

ФОРМИРОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ РИТМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ БЕГА В СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИНАХ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНОГО СПОРТА

Г.Н. Германов¹, А.Н. Корольков², В.Д. Шалагинов^{1, 3}

¹Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), г. Москва, Россия,

²Московский городской педагогический университет, г. Москва, Россия,

³Академия Государственной противопожарной службы МЧС России, г. Москва, Россия

Цель исследования: разработать методику формирования рациональной ритмической структуры бега в соревновательных дисциплинах пожарно-спасательного спорта. **Материалы и методы.** В исследовании приняли участие спортсмены уровня МС–КМС (в педагогическом эксперименте 24 человека), при обследовании соревновательной деятельности проанализирована динамика результатов около 100 спортсменов обоего пола, всего свыше 300 забегов в соревновательных дисциплинах пожарно-спасательного спорта. **Методы:** видеосъемка, электрохронометрирование, психофизическое тестирование (теппинг-тест, тест Фламинго, шагающий тест Фукуда, тест Яроцкого), педагогический эксперимент, методы математической статистики. **Результаты.** Разработана методика формирования рациональной ритмической структуры бега в соревновательных дисциплинах пожарно-спасательного спорта, приводящая к минимизации ошибочных действий, повышению надежности в двигательной деятельности и стабильности результатов, достижению высоких количественно-качественных показателей в соревновательной деятельности. **Заключение.** Методика формирования рациональной темпо-ритмической структуры бега в соревновательных дисциплинах пожарно-спасательного спорта юниоров 19–20 лет и молодых спортсменов 21–23 лет обеспечивает улучшение соревновательного результата, становится надежной для технического совершенствования в соревновательных дисциплинах пожарно-спасательного спорта, содействует росту показателей физической и координационной подготовленности, является перспективной в подготовке как мужчин пожарных-спасателей, так и женщин-спортсменок.

Ключевые слова: пожарно-спасательный спорт (ПСС–FRS), соревновательная деятельность, надежность технических действий, ритмическая структура бега, двигательные задания (ДЗ), дифференцированный подход, сопряженное воздействие.

Введение. Проблема исследования вытекает из противоречия между новыми практическими условиями состязательной активности спортсменов (требования к надежности спортивно-технических действий и стабильности результатов в соревнованиях) [1–4, 7], где важными характеристиками становятся показатели эффективной результативности, и устаревшими методическими рекомендациями предсоревновательной подготовки пожарных-спасателей, что требует иного осмысления закономерностей подготовки в отдельных дисциплинах прикладного спорта, поиска и утверждения точных и конкретных специализированных методик в успешном преодолении, например, «100-метровой полосы препятствий» и «штурмовой лестницы», новых технологических решений эффективной подготовки спортсменов к выступлению в соревнованиях.

Материалы и методы. Анализировались спортивные результаты сильнейших спортсменов страны и мира, показанные на всероссийских и крупнейших международных соревнованиях в период 2015–2019 гг. Использовался электронный хронометраж – система «Стриж-М», имеющая сертифицированное заключение; велась параллельная видеосъемка высокоскоростной камерой NAC Memrecam GX-8E (Япония). Всего видеоанализу подвергнуто свыше 300 забегов во всех возрастных группах – юношей и девушек, юниоров, молодежи, взрослых спортсменов – мужчин и женщин [3–5].

В педагогическом эксперименте приняли участие 24 спортсмена ПСС в возрасте 19–23 лет спортивных разрядов КМС – 60–70 % и МС – 30–40 %. Экспериментальная группа включила 14 человек, контрольная группа со-

стояли из 10 человек. Экспериментальная и контрольная группы в исходном состоянии были одинаковы по уровню своей спортивной квалификации, 60–70 % из их состава были кандидатами в мастера спорта по ПСС, 30–40 % – мастерами спорта. По уровню физической подготовленности не наблюдалось достоверных различий в показателях, характеризующих исходный уровень скоростных, скоростно-силовых, координационных способностей и выносливости ($P > 0,05$).

В экспериментальной группе были определены групповые типологические особенности проявления ритмической структуры бега в состязаниях юниоров 19–20 лет и молодых спортсменов 21–23 лет в пожарно-спасательном спорте и диагностирована предрасположенность к успешному выступлению на одной из соревновательных дистанций [5], были выделены группы «дистанционников» (ЭГ₁) и «штурмовиков» (ЭГ₂). В ранних наших работах показано, что надежность и стабильность успешного выступления спортсменов на одной из соревновательных дистанций связана с предметной специализацией на одной из них [5].

Результаты. Анализ надежности выполнения технических элементов и стабильности результативных действий в дисциплинах пожарно-спасательного спорта в ряде российских и международных соревнований показал, что из года в год растет мастерство спортсменов, соревнующихся в пожарно-спасательном спорте [8–10]. Так, средний процент надежности технического исполнения соревновательных упражнений у российских спортсменов во внутрirosсийских соревнованиях в 2016 г. составил 51,8 % (100 ПП)¹ и 66,8 % (ШТ-4) у мужчин, и 39,4 % (100 ПП) и 48,0 % (ШТ-2) – у женщин. В 2019 г. показатели составили 51,4 % (100 ПП) и 65,8 % (ШТ-4) у мужчин, и 53,2 % (100 ПП) и 67,2 % (ШТ-2) – у женщин.

В исследовании решалась частная задача: определить рациональное соотношение скорости бега при «подходе» к разветвлению в условиях замедления движений в сопоставлении со скоростью бега в условиях «разгона»

после присоединения рукавной линии в соревновательном упражнении «100-метровая полоса препятствий». Для установления валидных параметров скорости бега фиксировались промежутки времени бега на десятиметровом отрезке при «подходе» к разветвлению и «уходе» от него после выполнения технического действия. Выявлено, что средняя скорость замедления при подходе к разветвлению в удачных попытках составляла у юных спортсменов $4,57 \pm 0,52$ м/с, у квалифицированных – $5,12 \pm 0,55$ м/с, у женщин – $4,41 \pm 0,44$ м/с, а в неудачных соответственно $4,00 \pm 0,47$, $4,32 \pm 0,51$, $3,57 \pm 0,55$ м/с, т. е. спортсмены при правильном выполнении меньше притормаживали и время задержки у разветвления у них было коротким, нежели в случае допускаемых ошибок и неправильных технических действий. Итоговые данные показывают, что значения коэффициентов соотносительности скорости бега в удачных попытках инвариантно к мастерству и полу спортсменов и составляет величину, заключенную в пределах 0,75–0,78 усл./ед. При этом скорость бега у взрослых спортсменов в среднем была выше соответствующей скорости юных спортсменов и женщин на 12 и 16 %.

Для формирования рациональной ритмической структуры бега в соревновательных дисциплинах пожарно-спасательного спорта необходимо обеспечить предварительную физическую и координационную подготовленность [1–4, 7].

На первом этапе эксперимента техническое и физическое совершенствование юниоров 19–20 лет и молодых спортсменов 21–23 лет осуществлялось на общеподготовительном этапе макроцикла при комплексном решении двигательных задач в циклах-блоках тренировочных воздействий, при этом соотношение ДЗ кондиционной подготовки выражалось пропорцией как 80 % по отношению к 20 % ДЗ координационно-технической подготовки. На основе тренировочных заданий были разработаны варианты занятий по приоритетному развитию скоростных и скоростно-силовых способностей у спортсменов экспериментальной группы (ЭГ). В этих целях были использованы легкоатлетические упражнения спринтерской подготовки, прыжковые и беговые упражнения по песку, в гору, в беге с преодолением препятствий на местности, упражнения на тренажерах, позволяющие повысить скоростной, скоростно-силовой и силовой

¹ 100 ПП – 100-метровая полоса препятствий; ШТ-4 – подъем по штурмовой лестнице в окно учебной башни 4-го этажа (мужчины); ШТ-2 – подъем по штурмовой лестнице в окно учебной башни 2-го этажа (женщины).

100 ПП – a 100-meter obstacle course; ШТ-4 – climbing the assault ladder to the window on the 4th floor of the training tower (males); ШТ-2 – climbing the assault ladder to the window on the 2nd floor of the training tower (females).

потенциал мышечных групп, включенных в процесс профессионально-спортивных операций и действий. Для общей координационной подготовки использовались движения на ограниченных и возвышенных поверхностях, нестандартные, из разных исходных положений, зеркальные и другие с повышенной координационной трудностью

На специально-подготовительном этапе подготовки в экспериментальной группе предусматривалось параллельное решение задач физической и технической подготовки юниоров 19–20 лет и молодых спортсменов 21–23 лет, при этом соотношение ДЗ кондиционной подготовки выражалось пропорцией как 50 % по отношению к 50 % ДЗ координационно-технической подготовки. Кондиционная подготовка в экспериментальных подгруппах имела отличительные особенности: если для спортсменов-«дистанционников» (ЭГ₁) предусматривалась основная направленность в моторной подготовке на развитие взрывной, стартовой силы, ускоряющей силы, то для спортсменов-«штурмовиков» (ЭГ₂) основная направленность воздействий предусматривала развитие абсолютной / относительной силы, силовой выносливости.

На предсоревновательном этапе и при подготовке к участию в главных стартах сезона предусматривалось сопряжение физической и технической подготовки юниоров 19–20 лет и молодых спортсменов 21–23 лет с акцентированной направленностью ДЗ на развитие скоростных и координационных способностей, с целевой направленностью на формирование рациональной темпо-ритмической структуры бега, при этом соотношение ДЗ кондиционной подготовки выражалось пропорцией как 20 % по отношению к 80 % ДЗ координационно-технической подготовки. Такое построение разделов подготовки содействовало становлению рациональной ритмической структуры бега.

В контрольной группе использовались упражнения игровой направленности, рекомендуемые в Наставлении по физической подготовке ГПС МЧС (2011) как оптимальные для развития и проявления физических и психических качеств специалистов спасательных подразделений МЧС России. Определялось, что спортивные упражнения в игре баскетбол, волейбол, футбол должны быть приоритетными при совершенствовании физической подготовленности спасателей,

они развивают способность к быстрой ориентировке, координированному поведению в условиях экстремальной обстановки, содействуют повышению функциональной подготовленности [1, 2, 7].

Результаты этапного педагогического тестирования по окончании первой серии исследований показали, что уже к концу подготовительного периода спортсмены экспериментальной группы (ЭГ) имели явное преимущество в показателях физической подготовленности над спортсменами контрольной группы (КГ). У спортсменов экспериментальной группы (ЭГ) в сравнении с контрольной (КГ) достоверно выше оказались средние групповые значения в беговых, прыжковых, силовых тестах (при уровне значимости различий $\alpha = 95 \%$, $U_{крит} = 41 \geq U_{эмп}$; при $\alpha = 99 \%$ $U_{крит} = 30 \geq U_{эмп}$). Выше оказались и темпы прироста результатов в контрольных тестах.

Содержанием исследовательской работы на втором этапе педагогического эксперимента стала разработка методики применения двигательных / тренировочных заданий (ДЗ) координационной направленности, используемых при формировании рациональной ритмической структуры бега в соревновательных дисциплинах пожарно-спасательного спорта [6].

На специально-подготовительном этапе решались двигательные задачи с различием временных границ действий и упражнений сначала в грубой дифференцировке в заданиях с контрастными установками, в дальнейшем точность ориентировки во времени повышалась за счет увеличения числа заданий с все более близкими смыкающимися величинами: ДЗ в беге быстро и медленно, ДЗ с ускорением и замедлением на пропорциональную величину, ДЗ на максимум, ДЗ в беге в интервалах 5, 10, 15, 20 и более секунд, ДЗ в беге на 1, 2, 3 секунды, а затем и в десятые доли секунды, ДЗ в беге на точность определения различных интервалов времени.

На предсоревновательном этапе и в моменты подготовки к главным стартам сезона предусматривалась точная дифференцировка временных параметров бега на тех или иных отрезках при преодолении 100-метровой полосы с препятствиями и в подъеме по штурмовой лестнице. Координационная тренировка предусматривала помимо развития общих и специальных координационных способно-

стей воздействие на психофизические функции, в том числе на проприоцептивные и сенсорные компоненты нервно-психической регуляции действий, формируя «чувство времени», «чувство пространства и расстояния», «чувство силового напряжения и мощности мышечных усилий».

Координационная подготовленность пожарных-спасателей ЭГ и КГ определялось по ряду психофизических тестов, таких как «Теппинг-тест», «удержание равновесия в тесте Фламинго», «шагающий тест Фукуда» и тест «Яроцкого», позволяющих оценить согласованность движений, состояние психофизических реакций, способность к дифференцировке движений [6]. По окончании педагогического эксперимента при анализе показателей педагогических тестов, характеризующих координационные способности, обнаружено у спортсменов ЭГ₁; ЭГ₂ в сравнении с КГ достоверно более высокие средние групповые значения в тестах, характеризующих координационную подготовленность.

Частота движений-постукиваний в теппинг-тесте в системе управления ритмическим движением косвенно отражает лабильность нервных центров и нервно-мышечной системы: чем выше частота, тем больше скорость прохождения возбуждения по рефлекторному кольцу, тем лабильнее нервно-мышечная система и управляющие нервные центры, тем выше скорость двигательных переключений.

В ЭГ средняя и минимальная частота постукиваний за 5 с достоверно отличались от показателей КГ ($U = 16,5$; $U = 8,5$; $P < 0,001$), этот признак явно был выше у спортсменов, включенных в экспериментальную программу, – $\bar{X}_{\text{ср } 5 \text{ с}} = 38,0 \pm 0,6$ раза, $\bar{X}_{\text{мин } 5 \text{ с}} = 33,0 \pm 0,7$ раза (табл. 1). Значительнее оказались показатели и в общем количестве выполненных движений-постукиваний за весь тест (40 с) – $\bar{X}_{\text{кол-во } 40 \text{ с}} = 305,0 \pm 4,7$ раза, достоверно различаясь от спортсменов КГ ($U = 23$ $P < 0,001$), что нельзя сказать о максимальном количестве движений – $\bar{X}_{\text{макс } 5 \text{ с}} = 40,0 \pm 0,7$ раза \approx $\bar{Y}_{\text{макс } 5 \text{ с}} = 38,0 \pm 0,9$ раза: видимо, способность к максимальным включениям в начальный период времени у спортсменов контрольной группы характеризует кратковременную готовность к рациональному управлению своими движениями, но в последующем эта возможность теряется в силу утомления, возникающего по причине неготовности, о чем и сигнализируют нам данные о вариативности движений-постукиваний в 5-секундных промежутках времени (рис. 1). Чем стабильнее сохраняется частота ударов на протяжении всего тестирования, тем выше сопротивляемость утомлению в системе управления ритмическим движением. Чем короче длительность среднего цикла между постукиваниями и чем меньше коэффициент его вариации, тем выше координационная психофизическая готовность спортсменов к достижению (рис. 2).

Таблица 1
Table 1

Показатели теппинг-теста при оценке координационных способностей у спортсменов ПСС экспериментальной (ЭГ) и контрольной группы (КГ) по окончании педагогического эксперимента
Tapping test for coordination abilities in experimental (EG) and control (CG) groups at the end of the pedagogical experiment

Показатели тестирования Test indicators	Экспериментальная группа (ЭГ n = 14) Experimental group			Контрольная группа (КГ n = 10) Control group		
	Статистические показатели Statistics					
	\bar{X}	$\pm m$	ΣR_x	\bar{Y}	$\pm m$	ΣR_y
Общее количество постукиваний за тест Total number of taps per test	305,0	$\pm 4,7$	128	277,0	$\pm 6,8$	172
	$U_{\text{ЭМП}} = 23$ $\alpha = 99,9\%$ $P < 0,001$					
Максимальная частота постукиваний за 5 с Maximum tapping frequency in 5 s	40,0	$\pm 0,7$	149	38,0	$\pm 0,9$	151
	$U_{\text{ЭМП}} = 46$ $\alpha = 84,6\%$ $P > 0,05$					
Средняя частота постукиваний за 5 с Average tapping frequency in 5 s	38,0	$\pm 0,6$	121,5	34,0	$\pm 0,8$	178,5
	$U_{\text{ЭМП}} = 16,5$ $\alpha = 99,9\%$ $P < 0,001$					
Минимальная частота постукиваний за 5 с Minimum tapping frequency in 5 s	33,0	$\pm 0,7$	113,5	28,0	$\pm 0,8$	186,5
	$U_{\text{ЭМП}} = 8,5$ $\alpha = 99,9\%$ $P < 0,001$					

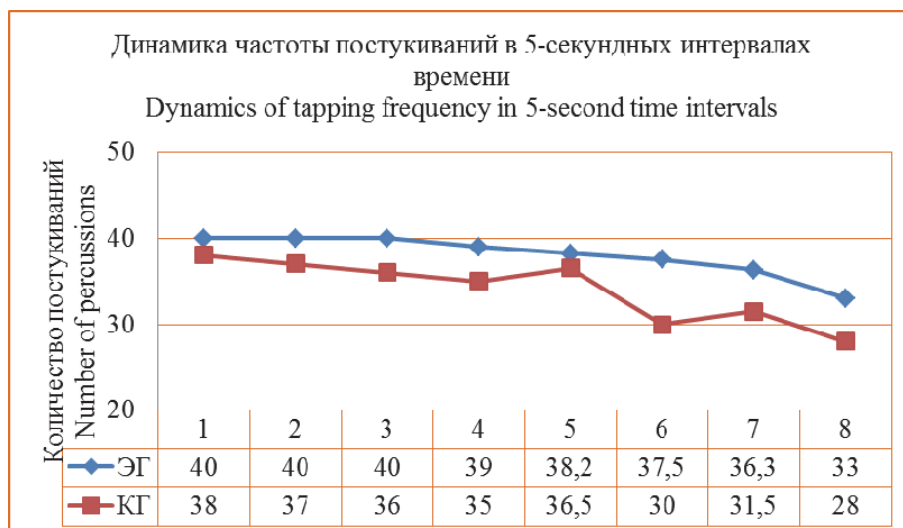


Рис. 1. Динамика частоты постукиваний в «теппинг-тесте» у спортсменов экспериментальной (ЭГ) и контрольной группы (КГ) по окончании педагогического эксперимента
Fig. 1. Dynamics of tapping frequency in experimental (EG) and control (CG) groups by the end of the pedagogical experiment

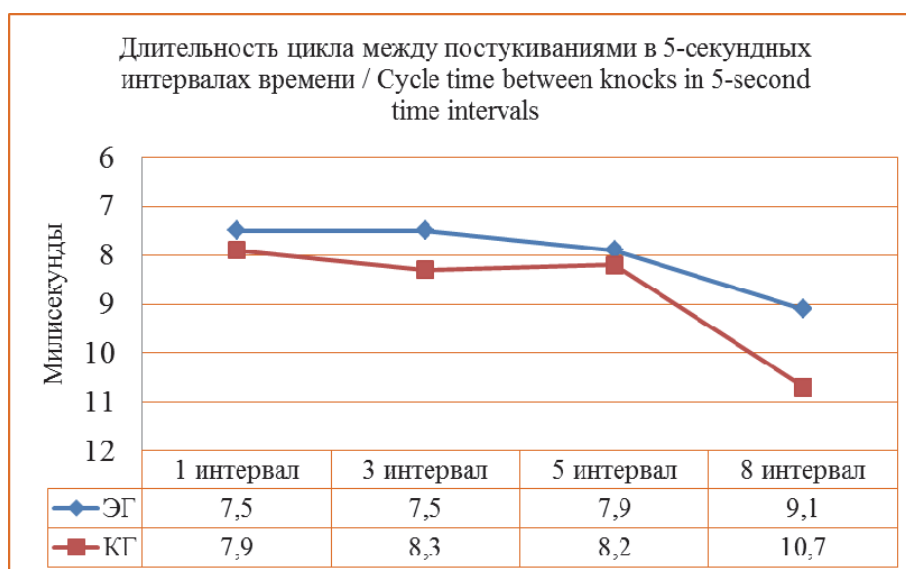


Рис. 2. Временная длительность цикла между смежными постукиваниями в 5-секундных интервалах времени в «теппинг-тесте» у спортсменов экспериментальной (ЭГ) и контрольной группы (КГ) по окончании педагогического эксперимента
Fig. 2. Time between adjacent taps in 5-second intervals in athletes of experimental (EG) and control (CG) groups at the end of the pedagogical experiment

Значительный прирост координационных способностей произошел в первой экспериментальной группе (ЭГ₁): в тесте Фламинго количество падений уменьшилось на 52,6 %, в шагающем тесте Фукуда отклонение от исходной точки уменьшилось на 26,8 %, в тесте Яроцкого возросла устойчивость вестибулярного анализатора и увеличилось время сохранения контрольной позы в равновесии на 27,1 %. Существенный прирост во второй экспериментальной группе ЭГ₂ произошел

в тестах, характеризующих показатели координационных способностей: так, в тесте «гимнастическая скамья», в котором выполнялось максимальное количество оборотов за 20 с, прирост составил 35,6 %; эта динамика отразила результирующий эффект от предшествующей координационно-технической подготовки, организованной на втором этапе педагогического эксперимента, где в подъеме по штурмовой лестнице в окно 4-го этажа учебной башни очень важными становятся сложно

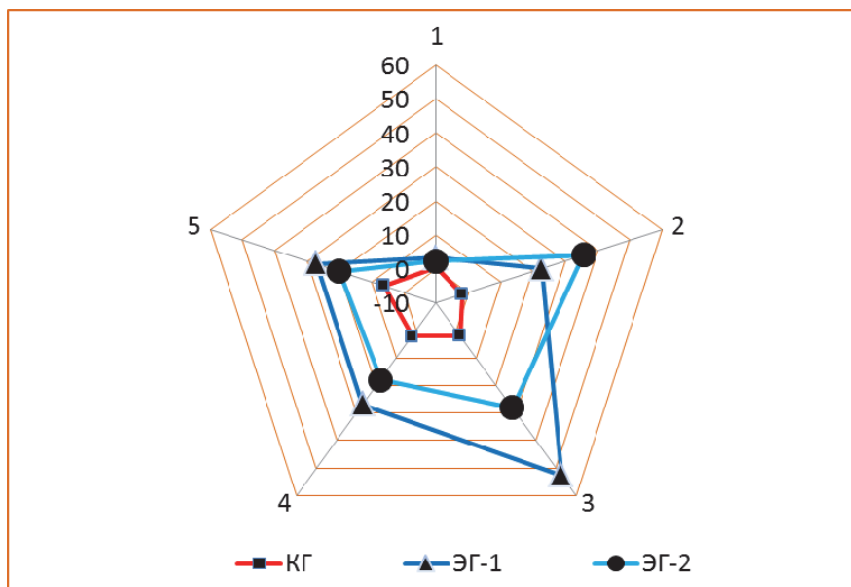


Рис. 3. Темпы прироста показателей в педагогических тестах, характеризующих динамику координационных способностей у спортсменов экспериментальных (ЭГ₁; ЭГ₂) и контрольной групп (КГ) по окончании педагогического эксперимента, %: 1 – двойной прыжок в длину с места боком; 2 – гимнастическая скамья, кол-во поворотов на 360° за 20 с; 3 – тест фламинго, кол-во падений в минуту; 4 – шагающий тест Фукуды, отклонение от исходной точки; 5 – Тест Яроцкого

Fig. 3. Growth rate of indicators that show the dynamics of coordination abilities in athletes of experimental (EG₁; EG₂) and control (CG) groups at the end of the pedagogical experiment, %: 1 – double standing long lateral jump; 2 – gymnastic bench, number of 360° turns per 20 s; 3 – flamingo test, falls per minute; 4 – Fukuda walking test, deviation from the original point; 5 – Yarotsky test

Таблица 2
Table 2

Показатели соревновательной результативности спортсменов экспериментальной (ЭГ₁) и контрольной групп (КГ) в преодолении 100-метровой полосы препятствий в период основных соревнований / 2-й этап эксперимента ($\bar{M} \pm \sigma$)
Indicators of competitive performance of athletes of experimental (EG₁) and control (CG) groups in a 100-meter obstacle course during the main competitions / 2nd stage of the experiment ($\bar{M} \pm \sigma$)

Показатели / Indicators	Спортсмены ЭГ ₁ (n = 7) Athletes – EG ₁	Спортсмены КГ (n = 10) Athletes – CG
Средний результат, с / Average result, s	15,84 ± 0,35	16,40 ± 0,49
U – критерий, P – достоверность / U – criterion (Wilcoxon), P – reliability	U _{эмп} = 13 α = 98,2 P < 0,05	
Коэффициент соотносительности скорости (замедления / разгон) Speed ratio (deceleration/acceleration)	0,78 ± 0,05	0,72 ± 0,04
Отношение удачных попыток ко всем попыткам, % Ratio of successful attempts to all attempts, %	70	54
Спортивный разряд / Sports category	МС 100 %	МС 50 %

Note. Here and in table 3 МС – Master of Sport of the Russian Federation.

координационные повороты тела вокруг оси штурмовой лестницы. В других координационных тестах динамика результатов составила: в тесте Фламинго количество падений уменьшилось на 28,0 %, в шагающем тесте Фукуды отклонение от исходной точки уменьшилось на 17,9 %, а в тесте Яроцкого устойчивость

вестибулярного анализатора и измеряемое время нахождения в контрольной пробе по сохранению равновесия увеличилось на 20,1 % (рис. 3).

Разработанная нами методика, позволяет увеличить точность соединений рукавной линии к разветвлению до 70 %. При этом воз-

Показатели соревновательной результативности спортсменов экспериментальной (ЭГ₂) и контрольной группы (КГ) в подъеме по штурмовой лестнице в окно учебной башни 4-го этажа в период основных соревнований / 2-й этап эксперимента ($\bar{M} \pm \sigma$)
Indicators of competitive performance of athletes of experimental (EG₂) and control (CG) groups in climbing the assault ladder during the main competitions / 2nd stage of the experiment ($\bar{M} \pm \sigma$)

Показатели / Indicators	Спортсмены ЭГ ₂ (n = 7) Athletes – EG ₂	Спортсмены КГ (n = 10) Athletes – CG
Средний результат, с / Average result, s	13,75 ± 0,33	14,23 ± 0,33
U – критерий, P – достоверность / U – criterion (Wilcoxon), P – reliability	U _{эмп} = 9,5 α = 99,2 P < 0,01	
Отношение удачных попыток ко всем попыткам, % / Ratio of successful attempts to all attempts, %	77	58
Спортивный разряд / Sports category	МС 85 %	МС 30 %

растает не только частота правильных соединений, но и соревновательный результат прохождения дистанции (табл. 2). Прирост результатов у спортсменов в экспериментальной группе составил около 4,1 %.

В состязаниях атлетов экспериментальной группы на штурмовой лестнице технические действия были точными, правильными, безошибочными и надежными, выше и достоверно отличалась от значений спортсменов контрольной группы. Высокая координационная подготовленность и целесообразная ритмическая структура бега у спортсменов экспериментальной группы (ЭГ₂) в преодолении штурмовой лестницы привели к достижению высоких спортивных результатов в сравнении со спортсменами контрольной группы (табл. 3). Темпы роста спортивных результатов у спортсменов экспериментальной группы составили 4,2 %, у спортсменов контрольной группы – только 0,8 %.

Таким образом, результаты эксперимента показали высокую эффективность предлагаемой методики тренировки.

Заключение. Сопряженное решение задач технического и физического совершенствования и формирования рациональной темпо-ритмической структуры бега становится эффективным в условиях соразмерного соотношения двигательных заданий, предусматривающих акцентированное развитие кондиционных и координационных способностей, их пропорциональное соотношение при развитии основных сторон подготовленности спортсменов на различных этапах макроцикла.

Дифференцированный подход к совершенствованию спортивно-технического мастерства юниоров 19–20 лет и молодых спортсменов 21–23 лет с учетом выявленной сорев-

новательной типологии и предрасположенности к успешному выступлению в отдельных прикладных видах способствует формированию у спортсменов рациональной темпо-ритмической структуры бега в соревновательных дисциплинах пожарно-спасательного спорта.

Освоение рациональной темпо-ритмической структуры бега в соревновательных дисциплинах пожарно-спасательного спорта приводит к росту результатов и стабильному надежному успешному выступлению в соревнованиях по пожарно-спасательному спорту, к безошибочному точному выполнению спортсменами технических действий – стыковки пожарной рукавной линии с пожарным разветвлением в преодолении «100-метровой полосы препятствий» и быстрому подъему по «штурмовой лестнице в окно учебной башни 4-го этажа».

Литература

1. Величко, В.М. *Пожарно-прикладной спорт: учеб. пособие для курсантов и слушателей образовательных учреждений МЧС России* / В.М. Величко [и др.]. – М.: Политоп, 2014. – 344 с.
2. Калинин, А.П. *Современный пожарно-спасательный спорт: учеб. пособие* / А.П. Калинин. – М., 2004. – 191 с.
3. *Пожарно-спасательный спорт: теория тренировки и передовые спортивные технологии: кол. моногр.* / А.Н. Корольков, Г.Н. Германов, В.Д. Шалагинов, И.В. Машошина; под общ. ред. Г.Н. Германова. – Воронеж: ВРООО «Ива», 2019. – 263 с.
4. *Пожарно-спасательный спорт: учеб. пособие для СПО* / Г.Н. Германов, А.Н. Корольков, В.Д. Шалагинов, И.В. Машошина. – М.: Изд-во Юрайт, 2020. – 394 с.

5. Распределение спортсменов в пожарно-спасательном спорте на группы с учетом предрасположенности к выступлению на одной из соревновательных дистанций / В.Д. Шалагинов, Г.Н. Германов, А.Н. Корольков, И.В. Машишина // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2020. – Т. 179. – № 1. – С. 330–335.

6. Стрельникова, И.В. Методы контроля координационных способностей в пожарно-спасательном спорте / И.В. Стрельникова // Пути решения эффективности занятий в физической культуре и спорте: сб. науч. ст. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2007. – С. 49–51.

7. Шойгу, С.К. Учебник спасателя / С.К. Шойгу, М.И. Фалеев, Г.Н. Кириллов

[и др.]; под общ. ред. Ю.Л. Воробьева. – [М.]: МЧС России, 2002. – 527 с.

8. Grigorenko, D.N. The kinematic and power analysis of the competitive exercises at hurdle race / D.N. Grigorenko, K.K. Bondarenko, S.V. Shilko // Russian Journal of Biomechanics. – 2011. – Vol. 15, no. 3 (53). – P. 51–59.

9. Krasnokutskiy, M. Psychological fundament of reducing of sportsmen's mistaken actions of fireapplied sport during competition / M. Krasnokutskiy // Slobozhanskyi herald of science and sport. – 2015. – No. 2 (46). – P. 78–84.

10. Škodová, B. Metodika disciplíny požární útok / Barbora Škodová. – Praha: Mladá fronta, 2014. – 108 p.

Германов Геннадий Николаевич, доктор педагогических наук, профессор, заслуженный работник физической культуры РФ, профессор кафедры педагогики, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК). 105122, г. Москва, ул. Сиреневый бульвар, 4. E-mail: genchay@mail.ru, gggermanov@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8066-846X.

Корольков Алексей Николаевич, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания и безопасности жизнедеятельности института естествознания и спортивных технологий, Московский городской педагогический университет. 105568, г. Москва, ул. Чечулина, 1. E-mail: korolkov07@list.ru, ORCID: 0000-0002-3523-1306.

Шалагинов Василий Дмитриевич, старший преподаватель, капитан внутренней службы, мастер спорта, главный тренер академии по ПСС, Академия Государственной противопожарной службы МЧС России. 129366, г. Москва, ул. Бориса Галушкина, 4; аспирант, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК). 105122, г. Москва, ул. Сиреневый бульвар, 4. E-mail: vasilius777@mail.ru, ORCID: 0000-0002-0488-7994.

Поступила в редакцию 16 июня 2020 г.

DOI: 10.14529/hsm200313

FORMATION OF RATIONAL RHYTHMIC STRUCTURE OF RUNNING IN COMPETITIVE DISCIPLINES OF FIRE AND RESCUE SPORTS

G.N. Germanov¹, genchay@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8066-846X,

A.N. Korolkov², korolkov07@list.ru, ORCID: 0000-0002-3523-1306,

V.D. Shalaginov^{1,3}, vasilius777@mail.ru, ORCID: 0000-0002-0488-7994

¹Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Moscow, Russian Federation,

²Moscow City University, Moscow, Russian Federation,

³Academy of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Moscow, Russian Federation

Aim. The paper aims to develop a methodology for a rational rhythmic structure of running in the competitive disciplines of fire and rescue sports. **Materials and methods.** The study involved athletes (Candidates for Master of Sport, Masters of Sport). Twenty-four people participated in the pedagogical experiment. The dynamics of the results of about 100 athletes of both sexes was analyzed. In total, over 300 races in the competitive disciplines of fire and rescue

sports were included in the study. The following methods were used: video recording, electrical timekeeping; psychophysical testing (tapping test; Flamingo test, Fukuda walking test, Yarotsky test); pedagogical experiment, methods of mathematical statistics. **Results.** The method of formation of rational rhythmic structure of running in competitive disciplines of fire and rescue sports was developed. This method leads to minimizing errors, improving motor reliability and achieving high quantity and quality competitive results. **Conclusions.** The method of formation of rational rhythmic structure of running improves competitive results, provides performance enhancement in competitive disciplines of fire and rescue sports, promotes improvement of physical fitness and is suitable for both fire rescue workers and female athletes.

Keywords: fire and rescue sports, competitive activity, reliability of technical actions, rhythmic structure of running, motor tasks, differentiated approach, combined impact.

References

1. Velichko V.M. *Pozharno-prikladnoy sport* [Fire-Applied Sports]. Moscow, Polytope Publ., 2014. 344 p.
2. Kalinin A.P. *Sovremennyy pozharno-spasatel'nyy sport* [Modern Rescue and Fire Fighting Sport]. Moscow, 2004. 191 p.
3. Korolkov A.N., Germanov G.N., Shalaginov V.D., Mashoshina I.V. *Pozharno-spasatel'nyy sport: teoriya trenirovki i peredovye sportivnye tehnologii: kollektivnaya monografiya* [Rescue and Firefighting Sport. Theory of the Training and Technologies. Monograph]. Voronezh, Iva Publ., 2019. 263 p.
4. Germanov G.N., Korolkov A.N., Shalaginov V.D., Mashoshina I.V. *Pozharno-spasatel'nyy sport: uchebnoe posobie* [Rescue and Firefighting Sport]. Moscow, Yurayt Publ., 2020. 394 p.
5. Shalaginov V.D., Germanov G.N., Korolkov A.N., Mashoshina I.V. [Distribution of Athletes in Fire and Rescue Sports into Groups Taking Into Account Predisposition to Performance on One of Competitive Distances]. *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of University P.F. Lesgafta], 2020, vol. 179, no. 1, pp. 330–335. (in Russ.)
6. Strelnikova I.V. [Methods of Control of Coordination Abilities in Fire and Rescue Sports]. *Puti resheniya effektivnosti zanjatiy v fizicheskoy kul'ture i sporte* [Ways of Solving Efficiency of Classes in Physical Culture and Sports], 2007, pp. 49–51. (in Russ.)
7. Shoygu S.K., Faleev M.I., Kirillov G.N. et al. *Uchebnik spasatelya* [Textbook by the Rescuer]. Moscow, MCHS Publ., 2002. 527 p.
8. Grigorenko D.N., Bondarenko K.K., Shilko S.V. The Kinematic and Power Analysis of the Competitive Exercises at Hurdle Race. *Russian Journal of Biomechanics*, 2011, vol. 15, no. 3 (53), pp. 51–59.
9. Krasnokutskiy M. Psychological Fundament of Reducing of Sportsmen's Mistaken Actions of Fireapplied Sport during Competition. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 2015, no. 2 (46), pp. 78–84. DOI: 10.15391/sns.v.2015-2.018
10. Škodová B. *Metodika Disciplíny Požární Útok*. Praha: Mladá fronta. 2014. 108 p.

Received 16 June 2020

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Германов, Г.Н. Формирование рациональной ритмической структуры бега в соревновательных дисциплинах пожарно-спасательного спорта / Г.Н. Германов, А.Н. Корольков, В.Д. Шалагинов // Человек. Спорт. Медицина. – 2020. – Т. 20, № 3. – С. 110–118. DOI: 10.14529/hsm200313

FOR CITATION

Germanov G.N., Korolkov A.N., Shalaginov V.D. Formation of Rational Rhythmic Structure of Running in Competitive Disciplines of Fire and Rescue Sports. *Human. Sport. Medicine*, 2020, vol. 20, no. 3, pp. 110–118. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm200313