

временное педагогическое образование. – 2019. – № 4. – С. 66–72.

9. Средства скиппинга для развития скоростно-силовых качеств у девушек – баскетболисток 11–12 лет / Е.Е. Юдашкина, В.А. Зайцев, С.М. Носов, Т.П. Высоцкая // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 4 (170). – С. 379–383.

#### REFERENCES

1. Vorontsov, N.D., Pavlov, P.V and Zheleznyakov, A.G. (2017), “The use of the circular training method in the physical preparation of basketball players in the sports section of the university”, *Scientific notes. Electronic scientific journal of Kursk State University*, No. 1 (41), pp. 170-175.

2. Kolotilshchikova, S.V. (2008), *Programmed technical training of women's basketball teams*, dissertation, Moscow.

3. Kondrakov, G.B. and Shutova, T.N. (2016), “Athletic gymnastics as a prospect of development of physical culture for students of economic University”, *Liberal education in the Economic University, materials V International scientific and practical correspondence internet conference*, Moscow, pp. 504-511.

4. Poperekov, V.S. (2016), *Development of coordination abilities of basketball players 10-11 years, taking into account the typological properties of the nervous system*, dissertation, St. Petersburg.

5. Rybakova, E.O. and Shutova, T.N. (2015), “Improvement of professional education of students of physical culture University by means of fitness”, *News of Tula state University*, No. 3, pp. 58-62.

6. Fateh, Z. (2018), *Improvement of coordination abilities of athletes in the team-team sports at the stage of sports specialization*, dissertation, Moscow.

7. Yudashkina, E.E., Nikazachenko, A. L. and Lebedev, K.A. (2017), “Strategic planning of social and economic processes based on a cognitive approach”, *Economics and Entrepreneurship*, No. 8-2 (85), pp. 1062-1065.

8. Yudashkina, E.E., Bodrov, I.M., Vyprikov, D.V. and Shutova, T.N. (2019a), “Features of the training of young qualified basketball players in the transition period of the annual macrocycle”, *Modern pedagogical education*, No. 4, pp. 66-72.

9. Yudashkina, E.E., Zaitsev, V.A., Nosov, S.M. and Vysotskaya, T.P. (2019b), “Skipping tools for the development of speed-power qualities in girls – basketball players 11-12 years old”, *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*, No. 4 (170), pp. 379-383.

**Контактная информация:** [referee8888@mail.ru](mailto:referee8888@mail.ru)

*Статья поступила в редакцию 11.03.2020*

**УДК 796.422**

### **ПАРАМЕТРЫ БЕГА НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ИХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ**

*Александр Георгиевич Попов, кандидат педагогических наук, доцент, Нижегородский филиал Самарского государственного университета путей сообщения, Нижний Новгород; Виктория Анатольевна Кудинова, кандидат педагогических наук, доцент, Волгоградский государственный аграрный университет, Волгоград; Елена Григорьевна Саакян, кандидат педагогических наук, доцент, Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград*

#### **Аннотация**

В настоящее время противоречивы точки зрения ученых о важности кинематических характеристик бега на средние дистанции и юных спортсменов. Требуются дополнительные научные исследования по определению оптимальных параметров бега у юных легкоатлетов в беге на средние дистанции. Цель исследования – разработать параметры бега на 800 м у юных спортсменов, обеспечивающие эффективную реализацию их двигательных возможностей. Задача – определить оптимальные параметры кинематических характеристик бега на различных участках дистанции. Практическая значимость работы заключается в использовании оптимальных кинематических параметров бега на средние дистанции у юных спортсменов. Методика и организация исследования. В работе использовались следующие методы исследования: теоретический анализ и обобщение

ние литературных источников, контрольные испытания, методы определения кинематических характеристик бега, методы математической статистики. Исследование проводилось в период 2018-2019 годы в условиях проведения юношеских спортивных соревнований по легкой атлетике в городах Нижний Новгород и Волгоград, в которых принимали участие 56 юных спортсменов (юноши и девушки) в возрасте 16-17 лет (спортивная квалификация – первый и второй спортивные разряды). Результаты исследования и их обсуждение. В работе проведен анализ параметров бега на 800 метров у юных спортсменов: определялась динамика скорости бега по 100-метровым отрезкам, выявлялась взаимосвязь скорости бега, длины и частоты шагов на различных отрезках соревновательной дистанции, изучалась эффективность реализации их двигательных возможностей, выявлялось влияние параметров бегового шага на скорость бега.

**Выводы.** Результативность соревновательной деятельности в беге на 800 м у юных спортсменов во многом зависит от рационального соотношения длины и частоты шагов на различных участках дистанции, оптимальной динамики скорости бега, попеременного влияния параметров бегового шага на скорость бега.

**Ключевые слова:** юные спортсмены, бег на средние дистанции, эффективность реализации, двигательные возможности, длина и частота шагов, скорость бега, взаимосвязь параметров.

**DOI:** 10.34835/issn.2308-1961.2020.3.p355-359

## PARAMETERS OF MIDDLE-DISTANCE RUNNING AMONG THE YOUNG ATHLETES AS A FACTOR OF EFFICIENCY OF THEIR MOTOR CAPABILITIES

*Alexander Georgiyevich Popov, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer, Nizhny Novgorod branch of Samara State University of Railways; Victoria Anatolievna Kudinova, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer, Volgograd State Agrarian University; Elena Grigoryevna Sahakyan, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer, Volgograd state Academy of physical culture*

### Abstract

Currently, the scientists' views on the importance of the kinematic characteristics of middle-distance running and young athletes are contradictory. Additional research is needed to determine the optimal running parameters for young athletes in middle-distance running. Purpose of research – to develop the parameters for running 800 m for young athletes that ensure the effective implementation of their motor capabilities. The task is to determine the optimal parameters of the kinematic characteristics of running on different sections of the distance. The practical significance of the work is to use the optimal kinematic parameters of middle distance running among the young athletes. Research methodology and organization. The following research methods were used: the theoretical analysis and generalization of literature sources, control tests, methods for determining the kinematic characteristics of running, methods of mathematical statistics. The study was conducted in the period 2018-2019 in the conditions of youth sports competitions in athletics in the cities of Nizhny Novgorod and Volgograd, which involved 56 young athletes (boys and girls) aged 16-17 years (sports qualifications – first and second sports categories). The results of the study and their discussion. In the work there is analysis of parameters of running for 800 meters among the young athletes: the authors determined the dynamics of the running speed at 100-meter intervals, showed the correlation between running speed, length and frequency of steps over different parts of the competitive distance, studied the effectiveness of the implementation of their motor abilities, showed the influence of parameters of running stride on the running speed. Conclusions. The effectiveness of competitive activity in the 800 m run for young athletes largely depends on the rational ratio of the length and frequency of steps at different sections of the distance, the optimal dynamics of the running speed, and the alternating influence of the parameters of the running step on the running speed.

**Keywords:** young athletes, middle-distance running, implementation efficiency, motor capabilities, length and frequency of steps, running speed, relationship of parameters.

### ВВЕДЕНИЕ

Постоянный рост спортивных результатов, высокая конкуренция на международной арене в легкоатлетических дисциплинах, связанных с проявлением выносливости, обязывает специалистов искать новые пути повышения эффективности реализации дви-

гательных возможностей спортсменов [1]. Одним из важных направлений такой деятельности является оптимизация параметров бега на различных участках дистанции и эти характеристики важно формировать уже у юных бегунов [2; 3].

К сожалению, научных исследований по выявлению этих показателей, до настоящего времени проводилось недостаточно. Противоречивы точки зрения ученых о важности длины и частоты шагов у юных спортсменов в беге на средние дистанции, не разработана оптимальная динамика скорости бега, разноречивы данные о структуре бегового шага. Бесспорно, требуются дополнительные научные исследования по определению оптимальной динамике параметров у юных легкоатлетов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ выступления юных спортсменов в беге на 800 м показал, что 16-летние юноши преодолевали первый 100-метровый отрезок со скоростью выше средней на 3,2% ( $p < 0,05$ ). Еще более высокий уровень скорости бега (сравнение со средней) отмечен на втором 100-метровом отрезке (4,7%,  $p < 0,05$ ). Далее наблюдалось снижение скорости бега до уровня средней на дистанции с небольшими колебаниями. На финишном отрезке (700–800 м) выявлено достоверное снижение (8,1%,  $p < 0,01$ ) скорости бега от величины средней на дистанции 800 м.

17-летние бегуны пробегали соревновательную дистанцию быстрее 16-летних спортсменов в среднем на 3,5 с (3,0%,  $p < 0,05$ ). Первые два 100-метровых отрезка они выполняли быстрее среднего показателя, а в дальнейшем их скорость бега сначала стабилизировалась, а затем постепенно снижалась. Разница показателей скорости бега на первой и второй половине 800-метровой дистанции соответственно составляла 0,24 м/с. Средняя величина колебаний скорости бега на дистанции 800 м у бегунов в возрасте 16 лет составила 12,6%, а в 17 лет – 9,8%, поэтому динамика колебаний скорости передвижения по дистанции у более взрослых спортсменов менее выражена.

У девушек нами также выявлена неравномерность скорости бега на дистанции 800 м. У 16-летних спортсменок достоверное превышение средней скорости выявлено на следующих отрезках: 100–200 м (2,3%,  $p < 0,05$ ), 200–300 м (3,7%,  $p < 0,05$ ), а на финишном отрезке 700–800 м – существенное снижение (8,6%,  $p < 0,01$ ).

В возрасте 17 лет спортсменки достоверно (пятипроцентный уровень значимости) превышали уровень средней скорости бега на отрезках 100–200 м, 300–400 м.

Затем выявлено существенное (однопроцентный уровень значимости) снижение скорости бега на отрезке 700–800 м. Они демонстрировали более равномерное передвижение по дистанции (сравнение с 16-летними спортсменками): средний показатель отклонения от средней величины в возрасте 16-лет составил 11,4%, 17 лет – 9,2%.

Результаты нашего исследования показали, что у мальчиков и девочек с возрастом, с одной стороны, существенно улучшался спортивный результат, с другой, отмечалось более равномерное передвижение по дистанции. По мере увеличения возраста и соответственно спортивной квалификации финишное ускорение начиналось раньше.

Эффективность бега на средние дистанции во многом определяется экономичностью движений, которое достигается за счет оптимального соотношения длины и частоты шагов, сформировав рациональную ритмо-темповую структуру движений. У юношей в возрасте 16 лет длина шагов на первых 300 м дистанции превышала на 2,8% ( $p < 0,05$ ) средний уровень. На второй половине дистанции средняя величина длины шагов постепенно снижалась и достигала наименьшей величины на финишном отрезке. Темп бега во многом зависит от изменения длины шагов и скорости бега: вначале постепенно повышался и достигал наибольшей величины на отрезке 200–300 м, далее этот показатель снижался.

17-летние бегуны своеобразно изменяли параметры бегового шага: длина шагов постепенно увеличивалась до 200-метрового отрезка, затем стабилизировалась на отрезке

200–700 м и достоверно уменьшалась на финише; темп бега изменялся в зависимости от длины шагов и скорости бега. У данного контингента выявлены наименьшие колебания (от средней величины) параметров бегового шага.

У 16-летних девушек длина шагов на дистанции 800 м постепенно повышалась до отрезка 500 м, затем начинала снижаться, особенно (достоверно) на финишном отрезке. Темп бега постепенно повышался до отметки 400 м, затем стабилизировался и после 700-метрового отрезка снижался. У 17-летних девушек длина шага изменялась волнообразно: наименьшие величины получены на отрезке 400–600 м, на финише выявлены наибольшие показатели. Темп бега относительно стабилен на отрезке до 600 м, а затем он снижался.

Нами анализировалась у юных спортсменов взаимосвязь показателей скорости бега, длины и частоты шагов на различных участках дистанции 800 м. У 16-летних юношей на первом участке дистанции (0–200 м) скорость бега взаимосвязана главным образом с показателями частоты шагов ( $r = 0,736$ ). Оценив тесноту связи, определили вклад этого параметра в скорость бега, который составил 62,8%. На втором участке дистанции (200–400 м) существенно повышается влияние длины шагов ( $r = 0,747$ ), ее вклад в скорость бега на этом отрезке составил 65,3%. На третьем отрезке (400–600 м) сохраняется доминирование значимости длины шагов (62,5%). На финишном 200-метровом отрезке вновь повышается влияние частоты шагов ( $r = 0,706$ ). Вклад данного фактора в скорость бега составляет 64,4%.

У юношей в возрасте 17 лет взаимосвязь параметров бегового шага и скорости бега наряду с общими закономерностями имеет и специфику. На первой половине дистанции высока значимость частоты шагов: соответственно на первом отрезке вклад составил 70,1%, на втором – 64,1%. На третьем участке отмечен рост значимости длины шагов (62,1%). Заключительный отрезок пробегается под влиянием частоты шагов ( $r = 0,771$ ) и ее вклад в скорость бега составил 64,8%.

У 16-летних девушек значимость параметров бегового шага постоянно изменяется: на 200–400 (65,4%) и 600–800 метровом (62,9%) отрезках отмечается доминирование значимости частоты шагов, а на 200–400 и 400–600 метровом отрезках – длины шагов. У 17-летних девушек на всех отрезках дистанции доминирует значимость частоты шагов.

Вместе с тем, результаты наших исследований свидетельствуют о том, что как у юношей, так и у девушек лучшие результаты в беге на 800 м показывают спортсмены, у которых значимость длины и частоты шагов на скорость бега меняются через каждые 200-метровые отрезки. Следовательно, только отдельные юные бегуны интуитивно используют наиболее эффективный вариант реализации двигательных возможностей в беге на средние дистанции (постоянное изменение значимости параметров бегового шага в скорости бега)

Вывод. Результативность соревновательной деятельности юных спортсменов в беге на 800 м во многом зависит от рационального соотношения длины и частоты шагов на различных участках дистанции, оптимальной динамики скорости бега, попеременного влияния параметров бегового шага на скорость бега. Направленность на сформированность оптимальных параметров бега в юношеском возрасте помогает достигать эти характеристики и в дальнейшей их спортивной деятельности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Верхошанский, Ю.В. Физиологические основы и методические принципы тренировки в беге на выносливость / Верхошанский Ю.В. – Москва : Советский спорт, 2014. – 80 с.
2. Легкая атлетика: бег на средние и длинные дистанции, спортивная ходьба : примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / В.В. Ивочкин, Ю.Г. Травин, Г.Н. Королев, Г.Н. Семаева. – Москва : Советский спорт, 2004. – 108 с.

3. Пресняков, В.В. Структура и содержание годичного цикла тренировки квалифицированных бегунов на 400 метров на основе преимущественного использования средств скоростно-силовой подготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Пресняков В.В. – Смоленск, 2013. – 28 с.

#### REFERENCES

1. Verkhoshansky, Yu.V. (2014), *Physiological basis and methodological principles of endurance training*, Soviet sport, Moscow.
2. Ivochkin, V.V., Travin, Yu.G., Korolev, G.N. and Semaeva, G.N. (2004), *Athletics: medium and long-distance running, walking: An exemplary sports training program for youth sports schools, specialized Olympic schools for children and teenagers*, Soviet sport, Moscow.
3. Presnyakov, V.V. (2013), *Structure and content of the annual cycle of training qualified runners in the 400 meters on the basis of the predominant use of means of speed-strength training*, dissertation, Smolensk.

**Контактная информация:** popovnvviku@mail.ru

*Статья поступила в редакцию 21.03.2020*

УДК 378.172

### **ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ НА ОСНОВЕ ВЛИЯНИЯ ЦИРКАДНЫХ РИТМОВ**

*Геннадий Сергеевич Пригода, кандидат педагогических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения*

#### **Аннотация**

Введение. Вчерашние школьники, поступив в институт, в считанные дни должны перестроиться и начать обучение по новой, более сложной программе. Цель исследования. Выявить рациональные пути оптимизации процесса восстановления работоспособности организма студентов, полученных после физических нагрузок в вузе. Методика и организация исследования была проведена на базе гуманитарного факультета в режиме учебного процесса. В ходе исследования, первокурсникам были предложены варианты организации режима сна в зависимости от их индивидуального хронотипа, в результате чего, восстановление организма улучшалось. Выводы. Оптимизация режима сна на основе индивидуальных биологических ритмов существенно помогают студентам в учебе в сложный, первый год обучения.

**Ключевые слова:** студенты, адаптация организма, процесс восстановления, циркадные ритмы.

**DOI:** 10.34835/issn.2308-1961.2020.3.p359-362

### **WAYS TO OPTIMIZE THE PROCESS OF RESTORING THE WORKING ABILITY OF THE ORGANISM OF THE FIRST YEAR STUDENTS OF ST. PETERSBURG STATE UNIVERSITY OF AEROSPACE INSTRUMENTATION ON THE BASIS OF THE INFLUENCE OF CIRCADIAN RHYTHMS**

*Gennady Sergeevich Prigoda, the candidate of pedagogical science, senior lecturer, St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation*

#### **Abstract**

Introduction. Yesterday's students, having entered the Institute, in a few days have to rebuild and start training on a new, more complex program. Purpose of research is to identify the rational ways to optimize the process of restoring the health of students' bodies obtained after physical exertion at the University. The methodology and organization of the research was carried out on the basis of the faculty of Hu-