

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ СКОРОСТИ БЕГА УЧАСТНИКОВ ЧЕМПИОНАТА РОССИИ ПО БЕГУ НА 100 КМ 2023 ГОДА

Олег Борисович Немцев, доктор педагогических наук, профессор, Адыгейский государственный университет, Майкоп; Виктор Михайлович Ляпин, кандидат педагогических наук, Северо-Кавказский филиал Российского государственного университета правосудия, Краснодар

Аннотация

Целью исследования являлось изучение особенностей динамики скорости участников Чемпионата России в беге на 100 км 2023 года. Рассматривались результаты бегунов, завершивших дистанцию: 13 мужчин и 8 женщин. Установлено, что более успешные бегуны начинали дистанцию с меньшей относительной скоростью ($103,0 \pm 2,4\%$ от средней скорости на дистанции на первом 20-км отрезке) и завершали бег с более высокой относительной скоростью ($95,5 \pm 2,5\%$ от средней скорости на последнем 20-км отрезке), чем менее успешные бегуны.

Ключевые слова: средняя скорость бега, скорость бега на участках дистанции.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2023.10.p267-271

AN ANALYSIS OF THE RUNNING SPEED DYNAMICS DURING A 100 KM RACE IN THE 2023 RUSSIA CHAMPIONSHIP

Oleg Borisovich Nemtsev, doctor of pedagogical sciences, professor, Adyghe State University, Maikop; Victor Mikhaylovich Lyapin, candidate of pedagogical sciences, North Caucasus Branch of the Russian State University of Justice, Krasnodar

Abstract

The aim of this paper was to study the features of the speed dynamics of participants in the Russian Championship in the 100 km race in 2023. Only the results of the runners who completed the distance were considered: 13 men and 8 women. It was found that more successful runners started the distance with a lower relative speed ($103.0 \pm 2.4\%$ of the average speed during the first 20-km segment) and completed the run with a higher relative speed ($95.5 \pm 2.5\%$ from the average speed in the last 20 km segment) than less successful runners.

Keywords: average running speed, running speed in sections of the distance.

ВВЕДЕНИЕ

Бег на 100 км является относительно молодым видом лёгкой атлетики, теория и методика подготовки в котором находится в стадии активного накопления и осмысления объективных данных о тренировочной и соревновательной деятельности. Соревновательная деятельность на столь длинной дистанции может приводить к значительным изменениям в организме бегунов: уменьшение мышечной массы тела, разрушение скелетных мышц и печени, отёк ног и т.п. [1, 2, 4]. В таких условиях одно из решающих значений может иметь выбор спортсменом и тренером тактического варианта бега: как быстро его начинать, какую скорость планировать на середину и финишные участки дистанции. Между тем исследований особенностей соревновательной деятельности бегунов на 100 км разной квалификации, особенно отечественных, не много. Это не позволяет обоснованно строить тактику забега, ошибки в которой могут приводить к истощению физиологических резервов организма во время бега и преждевременному завершению дистанции. В связи с этим целью исследования являлось изучение особенностей динамики скорости участников Чемпионата России в беге на 100 км 2023 года.

МЕТОДИКА

Для достижения цели были проанализированы итоги Чемпионата страны по бегу на 100 км 2023 года. Данные о показанных результатах брались с сайта федерации лёгкой

атлетики России (<https://rusathletics.info>). Информация о времени пробегания каждого двухкилометрового участка дистанции была получена с сайта <https://myrace.info>. В Чемпионате России приняли участие 35 мужчин и 11 женщин. Закончили дистанцию 13 мужчин и 8 женщин. Рассматривались только результаты мужчин и женщин, завершивших дистанцию. У каждого участника вычислялась средняя скорость бега на всей дистанции и относительная скорость на каждом 20-километровом отрезке. При помощи кластерного анализа (метод Варда, разделение на кластеры по квадрату расстояния Евклида) все участники делились на кластеры по динамике скорости на 20-км отрезках дистанции. Достоверность различий величин относительной скорости на каждом 20-км отрезке дистанции между выделенными кластерами бегунов, а также занятых бегунами разных кластеров мест оценивалась при помощи критерия Краскела-Уоллиса.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На рисунке 1 видно, что все участники Чемпионата России по бегу на 100 км 2023 года при помощи кластерного анализа были классифицированы в четыре кластера в зависимости от динамики скорости бега на дистанции. В первый кластер попало наибольшее число бегунов – 13, причём, этот кластер включал всех призёров соревнований за исключением бронзовой медалистки у женщин, а также спортсменов, занявших 4, 5 и 6-е места у мужчин и женщин. Это дало основания считать, что динамика скорости бега у бегунов этого кластера, отражала особенности тактики бега отечественных лидеров бега на 100 км. В третий кластер попали уже названная бронзовая медалистка у женщин, а также спортсменка, занявшая седьмое место, и бегуны, завершившие дистанцию 10-м и 13-м. В четвёртый кластер были включены бегуны, показавшая восьмой результат, и бегуны, финишировавшие 11-м и 12-м. Медианы мест бегунов в соревнованиях в названных кластерах составили соответственно 4, 9 и 11, при достоверных различиях ($p=0,039$), что позволило первый кластер считать кластером лидеров, третий кластер – кластером середняков и четвёртый кластер – кластером аутсайдеров. Ещё в один кластер – второй – попал один бегун, занявший седьмое место.

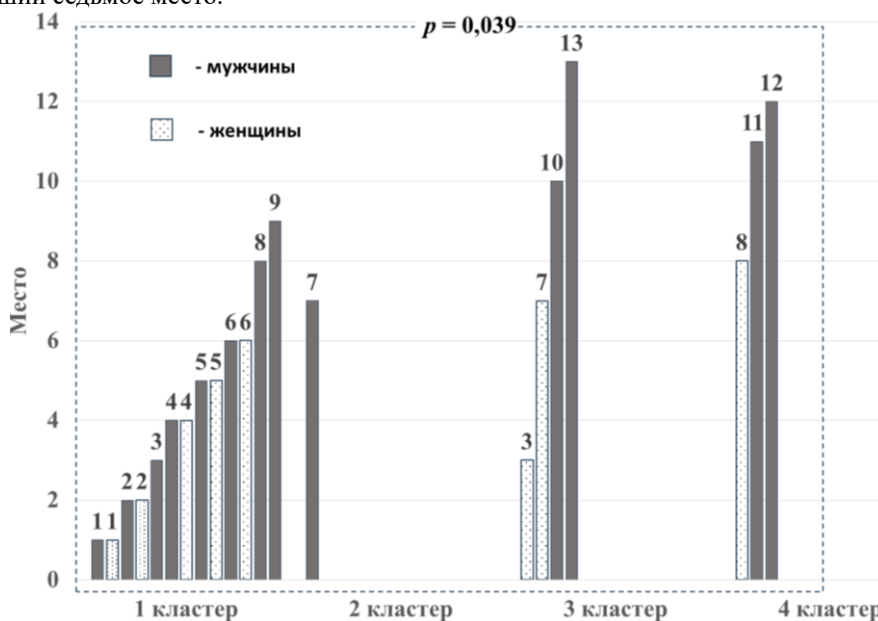


Рисунок 1 – Распределение участников Чемпионата России по бегу на 100км 2023года по кластерам в зависимости от динамики скорости на дистанции

Его динамика скорости бега носила неравномерный характер, резко отличавшийся от динамики скорости у других бегунов (рисунок 2): после двух 20-км отрезков со

скоростью выше средней по дистанции последовало значительное падение скорости, которая на следующем 20-км отрезке вновь поднялась выше средней и затем упала до значения 89,7% от средней скорости.

Как видно на рисунке 2, на первом 20-км отрезке дистанции в кластере лидеров наблюдалась самая низкая относительная скорость бега, в четвёртом же кластере относительная скорость бега была самой высокой, более чем на 20% превышая среднюю скорость (различия относительной скорости бега спортсменов разных кластеров на всех наблюдавшихся отметках дистанции достоверны – рисунок 2).

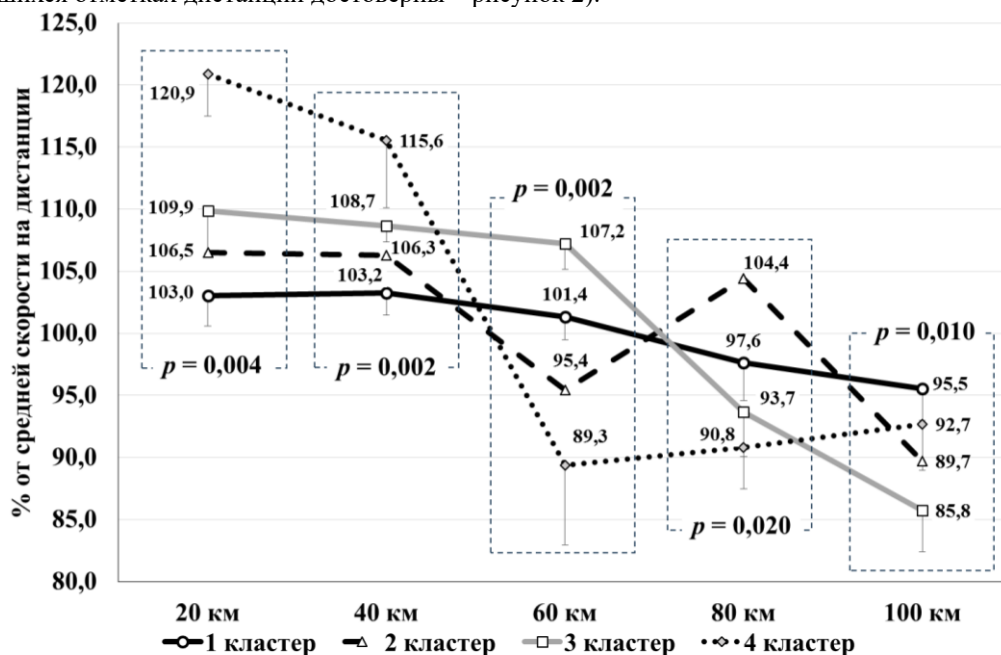


Рисунок 2 – Динамика относительной скорости бега в разных кластерах участников Чемпионата России по бегу на 100 км 2023 года

На втором 20-км отрезке дистанции скорость бега в первом кластере незначительно повысилась, а во всех остальных кластерах снизилась. При этом наибольшее снижение скорости бега отмечено в четвёртом кластере, в котором, тем не менее, она была всё ещё самой высокой среди всех кластеров. На третьем 20-км отрезке дистанции относительная скорость бега у бегунов четвёртого кластера значительно снизилась и оказалась наименьшей среди всех выделенных кластеров. Скорость бега снизилась также и в третьем, и в первом кластерах, оставаясь существенно выше в третьем кластере. На четвёртом 20-км отрезке дистанции относительная скорость бега снизилась в первом и третьем кластере, однако наиболее выражено это снижение было в третьем кластере – оно привело к тому, что относительная скорость бега на этом отрезке оказалась наивысшей у бегунов первого кластера (за исключением бегуна из второго кластера, динамика скорости которого рассмотрена выше). У бегунов четвёртого кластера скорость бега на этом отрезке несколько повысилась, оставаясь при этом самой низкой из всех рассматриваемых кластеров. Наконец, на пятом, заключительном, 20-км отрезке дистанции скорость бега снизилась в первом и третьем кластерах, причём в третьем кластере снижение было более выраженным. В четвёртом кластере скорость бега после значительного снижения на третьем 20-км отрезке опять несколько выросла, и её величина оказалась второй среди бегунов всех выделенных кластеров. Наивысшая относительная скорость бега на заключительном 20-км отрезке была зафиксирована у спортсменов первого кластера.

Обобщая сказанное, отметим, что наиболее успешные ультрамарафонцы страны начинали дистанцию 100 км со скоростью, близкой к средней скорости бега на всей дистанции ($103,0 \pm 2,4\%$, от 99,2 до 106,7% от средней скорости бега на всей дистанции), удерживали скорость выше средней до 60-го км дистанции и завершали бег с более высокой, чем другие бегуны, скоростью (на пятом 20-км отрезке – $95,5 \pm 2,5\%$, от 91,6 до 100,3% от средней скорости бега на всей дистанции). Лишь один из всех бегунов и бегуний Чемпионата преодолел последние 20 км дистанции со скоростью выше средней (100,3%): бегун, занявший восьмое место (Леонид Зыков). Лидеры у мужчин (Николай Волков) и женщин (Надежда Бут) показали на первом 20-км отрезке дистанции скорость 103,0 и 99,2% от средней скорости и на финишном отрезке – 94,3 и 97,9% соответственно. При этом у лидера среди женщин последние 2 км дистанции были самые быстрые (109,4% от средней скорости).

Сравнение полученных в настоящем исследовании данных с результатами предшествующих работ позволяет заключить, что наиболее успешные ультрамарафонцы России используют вариант тактики бега лучших бегунов мира. Так, ранее установлено, что среди участников Чемпионата Мира по бегу на 100 км 1995 года у более медленных бегунов наблюдалось более выраженное процентное снижение скорости бега (относительно скорости на первых 10 км дистанции) [3].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, наиболее успешные российские бегуны на Чемпионате России по бегу на 100 км начинали бег со скоростью, близкой к средней на дистанции, затем удерживали скорость бега выше средней до 60 км дистанции и затем снижали её меньше, чем менее успешные бегуны. Это позволяет считать одним из важнейших факторов, определяющих тактику бега на 100 км, – корректное определение результата, которого способен достичь спортсмен в текущих соревнованиях. Одной из причин значительного снижения скорости на второй половине дистанции и даже к отказу от продолжения бега, является излишне быстрое его начало (выше 107% от средней скорости) – со скоростью, которая вполне по силам бегунам на более коротких дистанциях.

ЛИТЕРАТУРА

1. An increased fluid intake leads to feet swelling in 100-km ultra-marathoners – an observational field study / C. Cejka, B. Knechtle, P. Knechtle, C.A. Rüst, T.J. Rosemann // *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. – 2012. – V. 9 (1). – P. 11.
2. Body Mass Change and Ultraendurance Performance: A Decrease in Body Mass Is Associated With an Increased Running Speed in Male 100-km Ultramarathoners / C.A. Rüst, B. Knechtle, P. Knechtle, A. Wirth, T.J. Rosemann // *The Journal of Strength and Conditioning Research*. – 2012. – V. 26 (6). – P. 1505–1516.
3. Changes in Running Speeds in a 100 KM Ultra-Marathon Race / M.I. Lambert, J. Dugas, M.C. Kirkman, G.G. Mokone, M.R. Waldeck // *Journal of Sports Science and Medicine*. – 2004. – V. 3. – P. 167–173.
4. Jastrzębski, Z. Damage to Liver and Skeletal Muscles in Marathon Runners During a 100 km Run With Regard to Age and Running Speed / Z. Jastrzębski // *Journal of Human Kinetics*. – 2015. – V. 45 (1). P. 93–102.

REFERENCES

1. Cejka, C., Knechtle, B., Knechtle, P., Rüst, C.A., Rosemann, T.J. (2012), "An increased fluid intake leads to feet swelling in 100-km ultra-marathoners – an observational field study", *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, V. 9 (1), pp. 11.
2. Rüst, C.A., Knechtle, B., Knechtle, P., Wirth, A., Rosemann, T.J. (2012), "Body Mass Change and Ultraendurance Performance: A Decrease in Body Mass Is Associated With an Increased Running Speed in Male 100-km Ultramarathoners", *Journal of Strength and Conditioning Research*, V. 26 (6), pp. 1505–1516.

3. Lambert, M.I., Dugas, J., Kirkman, M.C., Mokone, G.G., Waldeck M.R. (2004), "Changes in Running Speeds in a 100 KM Ultra-Marathon Race", *Journal of Sports Science and Medicine*, V. 3, pp. 167–173.

4. Jastrzębski, Z. "Damage to Liver and Skeletal Muscles in Marathon Runners During a 100 km Run With Regard to Age and Running Speed" (2015), *Journal of Human Kinetics*, V. 45(1). pp. 93–102.

Контактная информация: oleg.nemtsev@mail.ru

Статья поступила в редакцию 29.10.2023

УДК 796.011.3

ИННОВАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ И КОЛЛЕКТИВНЫХ РИСКОВ КАК ИНСТРУМЕНТА ПРОФИЛАКТИКИ И КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ ОСАНКИ И ЗРЕНИЯ У ШКОЛЬНИКОВ

Ирина Игоревна Новикова, доктор медицинских наук, профессор, директор, Новосибирский Научно-исследовательский институт гигиены Роспотребнадзора, Новосибирск;

Оксана Михайловна Куликова, кандидат технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Новосибирский Научно-исследовательский институт гигиены Роспотребнадзора, Новосибирск, сотрудник, Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Омск; Сергей Павлович Романенко, кандидат медицинских наук, заместитель директора по научной работе, Мария Александровна Лобкис, научный сотрудник, Марина Алексеевна Кузьменко, кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог, Мария Вячеславовна Семенихина, младший научный сотрудник, Новосибирский Научно-исследовательский институт гигиены Роспотребнадзора, Новосибирск

Аннотация

В статье описан авторский алгоритм количественного расчета индивидуальных и коллективных рисков возникновения нарушений осанки и зрения у детей школьного возраста с применением методов эконометрики и теории рисков. Данный алгоритм предполагает оценку вклада негативных факторов в вероятность возникновения данных заболеваний у детей, что позволит разрабатывать эффективные профилактические мероприятия. Разработаны рекомендации по разработке комплексов упражнений для занятий физической культурой, проводимых в образовательных организациях для детей, имеющих различный уровень риска.

Ключевые слова: риск нарушения здоровья детей, нарушения осанки, нарушения зрения, профилактика, уроки физкультуры, образовательная организация, комплекс гимнастических упражнений.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2023.10.p271-279

INNOVATIVE MODEL OF QUANTITATIVE ASSESSMENT OF INDIVIDUAL AND COLLECTIVE RISKS AS A TOOL FOR PREVENTION AND CORRECTION OF POSTURE AND VISION DISORDERS IN SCHOOLCHILDREN

Irina Igorevna Novikova, doctor of medical sciences, professor, director, Novosibirsk Research Institute of Hygiene of Rospotrebnadzor; Oksana Mikhailovna Kulikova, candidate of technical sciences, docent, leading researcher, Novosibirsk Research Institute of Hygiene of Rospotrebnadzor, employee, Siberian State University of Telecommunications and Informatics, Omsk; Sergey Pavlovich Romanenko, candidate of medical sciences, deputy director of research, Maria Aleksandrovna Lobkis, researcher, Marina Alekseevna Kuzmenko, candidate of medical sciences, ophthalmologist, Maria Vyacheslavovna Semenikhina, junior researcher, Novosibirsk Research Institute of Hygiene of Rospotrebnadzor