



Научно-исследовательский журнал «Современный ученый / Modern Scientist»  
<https://su-journal.ru>  
2025, № 11 / 2025, Iss. 11 <https://su-journal.ru/archives/category/publications>  
Научная статья / Original article  
УДК 796.011

## Рациональное распределение нагрузки в тренировках студенческой сборной по виду спорта «гонки с препятствиями»

<sup>1</sup> Антипина Ю.В.

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский университет аэрокосмического приборостроения

**Аннотация:** растущая популярность вида спорта «Гонки с препятствиями», заинтересованность студентов в принятии участия и физической подготовке к соревнованиям, поставленная Правительством цель по развитию спорта актуализируют вопросы исследований подбора рациональных методов и средств организации тренировочного процесса. Целью настоящего исследования является определение рационального распределения нагрузки в ходе тренировочной деятельности и, в частности, развития скоростной выносливости у студентов при прохождении беговых этапов соревнований. Задачами исследования являлось определение набора средств и методов организации тренировок. Методами исследования представлены анализ современных научно-исследовательских работ, педагогических практик и опыта по развитию скоростной выносливости, физической диагностики, математической статистики, педагогический эксперимент. Полученными выводами стали следующие заключения: исследование рационального распределения тренировочной нагрузки для студентов, выступающих в гонках с препятствиями, показало, что метод чередование упражнений разной интенсивности в тренировке наиболее эффективно для развития скоростной выносливости на беговых этапах, используемые при этом средства в виде упражнений выполняемых сериями с высокой интенсивностью приводят к росту скоростной выносливости.

**Ключевые слова:** студенты, гонки с препятствиями, бег, высокоинтенсивная нагрузка, отрезки, чередование нагрузки

**Для цитирования:** Антипина Ю.В. Рациональное распределение нагрузки в тренировках студенческой сборной по виду спорта «гонки с препятствиями» // Современный ученый. 2025. № 11. С. 289 – 294.

Поступила в редакцию: 10 июня 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 8 августа 2025 г.; Принята к публикации: 29 сентября 2025 г.

## Rational load distribution in the training of the student national team in the sport of obstacle racing

<sup>1</sup> Antipina Yu.V.

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

**Abstract:** the growing popularity of the sport of Obstacle Racing, the interest of students in participating and physically preparing for competitions, and the goal set by the Government for the development of sports are actualizing research issues on the selection of rational methods and means of organizing the training process. The purpose of this study is to determine the rational load distribution during training activities and, in particular, the development of high-speed endurance among students during the running stages of competitions. The objectives of the study

were to determine a set of tools and methods for organizing training. The research methods are the analysis of modern scientific research works, pedagogical practices and experience in the development of speed endurance, physical diagnostics, mathematical statistics, and pedagogical experiment. The conclusions obtained were the following conclusions: a study of the rational distribution of training load for students competing in obstacle races showed that the method of alternating exercises of different intensity in training is most effective for developing speed endurance at running stages, while the means used in the form of exercises performed in series with high intensity lead to increased speed endurance.

**Keywords:** students, steeplechase, running, high-intensity load, stretches, alternating loads

**For citation:** Antipina Yu.V. Rational load distribution in the training of the student national team in the sport of obstacle racing. Modern Scientist. 2025. 11. P. 289 – 294.

*The article was submitted: June 10, 2025; Approved after reviewing: August 8, 2025; Accepted for publication: September 29, 2025.*

### Введение

В контексте стратегического развития физической культуры и спорта в Российской Федерации, наблюдается значительное повышение их роли в формировании личности и воспитании молодого поколения [9]. В свете данного тренда актуализируется необходимость дальнейшего совершенствования методологических и организационных аспектов системы физического воспитания, включая спортивную подготовку детей, подростков и студенческой молодежи.

Легкоатлетическая подготовка, как ключевой компонент комплекса средств физического воспитания, занимает особое место в современной спортивной практике. На сегодняшний день данный вид подготовки является обязательным во всех видах спорта, а также основой дисциплины "физическая культура" в вузе и составляющей физической подготовки студентов-спортсменов сборных вузов по различным видам.

Характерной особенностью современной спортивной практики является интенсификация тренировочного процесса [7]. При этом нагрузки высокой интенсивности и большой продолжительности начинают применяться на все более ранних этапах физической подготовки [5]. Подобные нагрузки оказывают чрезвычайно интенсивное воздействие на организм в возрасте до 19 лет [1, 3, 6, 8]. С точки зрения развития физических качеств они направлены на активное формирование и совершенствование ведущих качеств – скоростных качеств [4].

Однако, несмотря на значительный прогресс в области спортивной подготовки, ряд вопросов, связанных с развитием скоростных качеств у студентов, занимающихся любительским спортом, в данном исследовании выступающих на соревнованиях по виду спорта «гонки с препятствиями», остаются недостаточно изученными [2]. В частности, требуется углубленное исследование функци-

ональных возможностей организма таких спортсменов в условиях применения интенсивных тренировочных нагрузок. Это позволит разработать более эффективные методики подготовки, учитывающие индивидуальные особенности и возрастные характеристики атлетов [10]. Целью исследования было обозначено определение рационального распределения нагрузки в тренировках сборной вуза по «гонкам с препятствиями», направленных на преимущественное развитие скоростной выносливости, так как на соревнованиях имеется набор этапов, проходимых бегом.

### Материалы и методы исследований

Организационно работа была произведена в следующем порядке: произведен анализ педагогических практик по применению методов и средств, направленных на развитие скоростной выносливости в схожих видах спорта с «гонки с препятствиями»; на основе изученного материала выдвинуто предположение о методах и средствах организации тренировочных нагрузок в ходе занятий студентов сборной вуза в предсоревновательный период, проведен педагогический эксперимент в несколько этапов с участием студентов-спортсменов Санкт-Петербургского университета аэрокосмического приборостроения любительского уровня в возрасте 18-20 лет. В эксперименте приняли участие 39 человек схожего уровня физической подготовки, ранее принимавшие участие в соревнованиях по виду спорта «гонки с препятствиями» и имеющими опыт тренировочной подготовки более 1 года. На первом этапе эксперимента в проведенной работе исследовались методы организации – три варианта распределения нагрузок в легкоатлетической подготовке. В каждый вариант входило четыре серии отрезков 4 по 800 метров, различавшихся по интенсивности пробегания и дистанция 1500 м.

Первый вариант содержал интенсивные упражнения в первой половине основной части трени-

ровки, к концу нагрузка постепенно снижалась. Во втором варианте аналогичные упражнения следовали в обратном порядке. Третий был представлен упражнениями различной интенсивности с чередованием между собой, формируя тем самым два пика нагрузки в занятии. Разминка и заключительная часть во всех трех вариантах была одинаковой и содержала упражнения на активизацию сердечно-сосудистой системы, мышечной системы, подвижность суставов и снижение нервной активности соответственно. Второй этап педагогического эксперимента заключался в определении набора эффективных средств по развитию скоростных качеств. В тренировочные сессии студентов были включены следующие упражнения: 12 отрезков по 200 метров, интенсивность бега – 80-85% от лучшего результата, интервалы отдыха между отрезками – 20 секунд; 8 по 400 метров, интенсивность 90%, интервалы – 1 минута; 4 по 400 метров, интенсивность – 90% , интервалы – 2 минуты; две серии 8 по 200 метров, интенсивность 95-100%, интервалы отдыха 45 секунд; отдых между сериями – бег 5 минут в второй пульсовой зоне; две серии 4 по 500 метров, интенсивность 90%, интервалы отдыха между отрезками сокращающиеся 60-40-30 секунд, отдых между сериями – 7 минут; четыре серии 4 по 250 метров, интен-

сивность 95-100%, интервалы отдыха между отрезками сокращающиеся 40-30-20 секунд, отдых между сериями – 5 мин. В данном периоде изучалась динамика работоспособности (по скорости пробегания отрезков) и реакция организма атлетов на выполнение нагрузки (по реакции ЧСС и лактата в крови).

Исследования проводились в начале, середине и в конце педагогического эксперимента (февраль – май). Регистрировались результаты прохождения отрезков и способность тренирующихся удерживать заданную скорость. Фиксировалась частота сердечных сокращения до тренировки, после прохождения отрезков, в интервалах отдыха и в восстановительном периоде. Измерялись уровень глюкозы и лактата до, после и во время выполнения нагрузки; электрокардиография – до тренировки, после и через сутки, перед очередной тренировкой.

### Результаты и обсуждения

Совокупная оценка изучаемых показателей на первом этапе педагогического эксперимента позволила установить, что наиболее рациональной выступает организация подготовки студентов-сборников при применении третьего варианта (рис. 1).

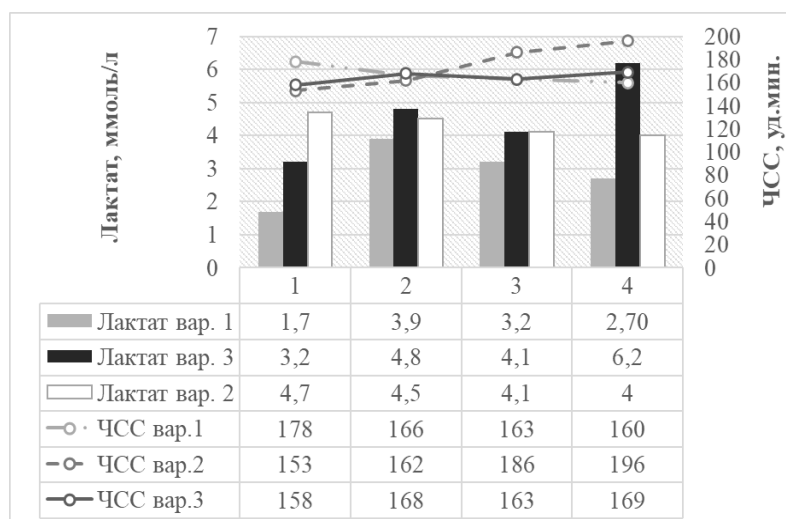


Рис. 1. Показатели студентов-сборников вуза на первом этапе педагогического эксперимента.

Fig. 1. Indicators of university students at the first stage of the pedagogical experiment.

При выполнении нагрузки по данному варианту работоспособность респондентов имела высокий уровень и скорость передвижения соответствовала заданию. Было отмечено умеренное повышение частоты пульса после прохождения отрезков и возвращение его в паузах отдыха к постоянным величинам. Во время выполнения нагрузки были зафиксированы высокие биохими-

ческие сдвиги, что говорит о преимуществе анаэробного окисления в обеспечении мышечной деятельности, и, следовательно, об эффективности нагрузки для развития скоростной выносливости. У всех атлетов отмечались благоприятные реакции на ЭКГ.

Нагрузка, организованная по первому и второму варианту, оказалась менее рациональной. При

тренировке по первому варианту студенты удовлетворительно справлялись с планом тренировки, однако снижение уровня лактата в крови к концу занятия говорило о недостаточной эффективности нагрузки для развития скоростной выносливости. У некоторых занимающихся отмечались неблагоприятные реакции на ЭКГ после тренировки. При работе по второму варианту работоспособность к концу занятия резко снижалась. Отмечалась высокая частота пульса после пробегания отрезков (у отдельных испытуемых до 36 ударов за 10 сек.) и недовосстановление в паузах отдыха. В половине случаев у занимающихся наблюдались отрицательные реакции на ЭКГ и следы недовосстановления к очередной тренировке.

Результаты исследований по использованию в качестве средств развития скоростной выносливости показали, что наиболее эффективными оказались упражнения, выполняемые с повышенной скоростью (90-100% от лучшего результата), небольшими сериями, с короткими или суживающимися между отрезками интервалами отдыха. При их выполнении сборники развивают высокую скорость (равную или превышающую среднюю соревновательную), вызываются высокие биохимические сдвиги, нарастающие по мере выполнения работы. Так, уровень лактата – показатель интенсивности анаэробного окисления, после выполнения упражнения, состоящего из двух серий 8 по 200 метров с интенсивностью 95-100% от максимума, составляет, в среднем –  $9,3 \pm 1,2$  ммоль/л, после двух серий 4 по 500 метров (интенсивность 90%) –  $8,7 \pm 0,84$  ммоль/л, четыре серии 4 по 250 метров, интенсивность 95-100% –  $10,3 \pm 0,84$  ммоль/л.

Упражнения, состоящие из большого числа повторений (в одну серию) и выполняемые, следовательно, с меньшей скоростью, оказались менее эффективными. При их выполнении наступает устойчивый баланс расходования энергетических потенциалов – содержание лактата в крови, достигнув некоторой величины, продолжает сохраняться на этом уровне до конца работы или даже снижается. Так, содержание лактата после пробега 400 м в 1 упражнении составляет  $3,5 \pm 1,6$  ммоль/л, после 800 м –  $4,3 \pm 1,2$  ммоль/л, после 1200 м –  $4,1 \pm 0,93$  ммоль/л ( $p < 0,05$ ).

За период исследования две группы респондентов выполнили одинаковый объем тренировочной нагрузки. Однако экспериментальная (N=21) для развития скоростных качеств вдвое больше при-

меняла кратковременные скоростные нагрузки, состоящие, преимущественно из упражнений, выполняемых сериями (70% объема скоростной работы), чем другая (контрольная, N=21). В контрольной группе объем такой работы составил около 35%. К концу периода исследований испытуемые экспериментальной группы существенно превосходили контрольную на дистанциях 200, 500 и 1500 метров, характеризующих уровень развития быстроты и специальной выносливости. После забега на 1000 метров в конечных испытаниях содержание лактата в крови у атлетов экспериментальной группы составило  $8,2 \pm 1,3$ , в контрольной –  $12,4 \pm 2,1$  ммоль/л ( $p < 0,05$ ); разница статистически достоверна; что также подтверждает лучшую адаптацию организма спортсменов экспериментальной группы к нагрузке скоростного характера. Прохождение отрезков с укороченным интервалом отдыха (до 20 сек.) с большим числом повторений и средней (80-85%) скоростью в большей мере способствует развитию общей, а не скоростной выносливости.

### Выводы

Исследование показало, что экспериментальное определение рационального распределения тренировочной нагрузки, в тренировочных занятиях направленных на преимущественное развитие у студентов, выступающих по виду спорта «гонки с препятствиями», скоростной выносливости на беговых этапах выявило, что наиболее рациональным является вариант распределения, когда упражнения различной интенсивности чередуются между собой, образуя подъемы и спады интенсивности нагрузки в тренировке. В данных конкретных условиях лучшим оказался вариант с двумя волнами повышения нагрузки в занятии. Варианты с высокоинтенсивной тренировочной нагрузкой в начале или в конце основной части занятия были менее рациональными. Исследования показали, что для развития скоростной выносливости у студентов-сборников, участвующих в соревнованиях по виду спорта «гонки с препятствиями» могут быть использованы скоростные упражнения, состоящие из серий отрезков 200 и 400 метров, преодолеваемые с высокой скоростью (85-95% от максимальной) небольшими сериями, с короткими или сужающимися интервалами отдыха между отрезками. Подобная работа эффективна как для развития быстроты, так и скоростной выносливости.

### Список источников

1. Абрамова Т.Ф., Никитина Т.М., Полфунтикова А.В., Пухов Д.Н. Темпы физического развития подготовленности детей как маркеры эффективности двигательной активности // Теория и практика физической культуры. 2020. № 8. С. 58 – 60.
2. Антипина Ю.В. Методика индивидуализации подготовки студентов к командной гонке с препятствиями // Modern Humanities Success. 2025. № 9. С. 112 – 117
3. Аршавская Э.И., Розанова В.Д. Физиология и физкультура (о физиологических основах физического воспитания в различные возрастные периоды). М.: Изд. «Знание», 2008. 358 с.
4. Григорьев О.А. Развитие скоростно-силовых способностей // Физическая культура в школе. 2011. № 6. 73 с.
5. Ермолов Ю.В., Заварзин В.А., Ушаков А.Г. Особенности тренировочных нагрузок при подготовке спортсменов // Омский научный вестник. 2008. № 2 (66). С. 151 – 153.
6. Бондаренко В.А. Возрастные особенности развития скоростных способностей юношей 16-17 лет [Электронный ресурс]. URL: <https://nsportal.ru/shkola/fizkultura-i-sport/library/2022/09/04/vozrastnye-osobennosti-razvitiya-skorostnyh> (дата обращения: 16.05.2025)
7. Пешков В.Ф. Восстановительные средства в спортивной и профессиональной подготовке студенток, занимающихся силовым видом спорта / Вестник Томского государственного университета. 2021. № 467. С. 71 – 80.
8. Ревенко Е.М. Уровень проявления и темп прироста быстроты у подростков и юношей , различающихся типологическими комплексами свойств нервной системы // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2021. № 11 (201). С. 374 – 380.
9. Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/.pdf> (дата обращения: 16.05.2025)
10. Цилицкий В.С., Бобин С.А., Ворожейкина А.В., Мамылина Н.В. Организация учебно-тренировочного процесса с применением технологий индивидуализации подготовки спортсменов. БГЖ. 2019. № 3 (28). [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-uchebno-trenirovochnogo-protssessa-s-primeneniem-tehnologiy-individualizatsii-podgotovki-sportsmenov> (дата обращения: 15.05.2025)

### References

1. Abramova T.F., Nikitina T.M., Polfuntikova A.V., Pukhov D.N. The pace of physical development of children's fitness as markers of the effectiveness of motor activity. Theory and practice of physical education. 2020. No. 8. P. 58 – 60.
2. Antipina Yu.V. Methodology for individualizing students' preparation for a team obstacle race. Modern Humanities Success. 2025. No. 9. P. 112 – 117
3. Arshavskaya E.I., Rozanova V.D. Physiology and physical education (on the physiological foundations of physical education at different age periods). Moscow: Znanie Publishing House, 2008. 358 p.
4. Grigoriev O.A. Development of speed-strength abilities. Physical education at school. 2011. No. 6. 73 p.
5. Ermolov Yu.V., Zavarzin V.A., Ushakov A.G. Features of training loads in the preparation of athletes. Omsk Scientific Bulletin. 2008. No. 2 (66). P. 151 – 153.
6. Bondarenko V.A. Age Features of the Development of Speed Abilities in 16-17 Year Old Young Men [Electronic resource]. URL: <https://nsportal.ru/shkola/fizkultura-i-sport/library/2022/09/04/vozrastnye-osobennosti-razvitiya-skorostnyh> (date of access: 16.05.2025)
7. Peshkov V.F. Restorative means in sports and professional training of female students involved in strength sports. Bulletin of Tomsk State University. 2021. No. 467. P. 71 – 80.
8. Revenko E.M. The level of manifestation and rate of increase in speed in adolescents and young men with different typological complexes of properties of the nervous system. Scientific notes of P.F. Lesgaft University. 2021. No. 11 (201). P. 374 – 380.
9. Strategy for the development of physical culture and sports in the Russian Federation through 2030 [Electronic resource]. URL: <http://static.government.ru/media/files/.pdf> (accessed: 16.05.2025)
10. Tsilitsky V.S., Bobin S.A., Vorozheykina A.V., Mamilina N.V. Organization of the educational and training process using technologies for individualization of athlete training. BGZh. 2019. No. 3 (28). [Electronic resource]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-uchebno-trenirovochnogo-protssessa-s-primeneniem-tehnologiy-individualizatsii-podgotovki-sportsmenov> (date of access: 15.05.2025)

### **Информация об авторе**

**Антипина Ю.В.**, старший преподаватель, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения (ГУАП), [uliasha@list.ru](mailto:uliasha@list.ru)

© Антипина Ю.В., 2025