

нальной деятельности: современные направления и образовательные технологии : сборник материалов I Международной научно-практической конференции (Хабаровск, 17-19 октября 2013 г.) / Дальневосточный юрид. ин-т МВД РФ. – Хабаровск, 2013. – С. 189-191.

5. Мартиросов, Э.Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев. – М. : Наука, 2006. – 248 с.

6. Нестеров, В.А. Физический статус человека. Механизмы формирования, методы исследования : учеб. пособие / В.А. Нестеров ; Хабаровский гос. ин-т физ. культуры – Хабаровск : [б. и.], 1997. – 74 с.

7. Чистяков, В.А. Мониторинг физического состояния студентов / В.А. Чистяков, О.Е. Пискун, В.Л. Веретенников // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения : труды пятой Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2010. – С. 252-257.

8. Яковлев, Д.С. Сравнительный анализ физической и функциональной подготовленности курсантов инженерного вуза разных годов обучения / Д.С. Яковлев, В.Н. Володин, С.Ф. Барыкин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2013. – № 5 (99). – С. 159-163.

#### REFERENCES

1. Dushanin, S.A., Pirogov, E.A. and Ivashchenko, L.Ya. (1980), *Self-control of physical state*, Health, Kiev.

2. Liguta, V.F., Rukavishnikov, A.S. and Gretchin, R. N. (2010), “Physical development and functional proficiency of cadets at the first course of the FEJI MIA of Russia”, *Source book of the XVIII research/practice conference “Perfection of physical, firearms and special tactics training of law enforcement officers” June 24th, 2010, In 2 parts Part 1, Oryol city Juridical Institute of MIA of Russia*, Oryol MIA of Russia, Oryol, pp. 98-101.

3. Liguta, V.F. and Shapovalov, S.V. (2013), *Physical training of field servants of drug enforcement agency, monograph*, FEIAT FDCS of Russia, Khabarovsk.

4. Liguta, V.F. and Pugach P. V. (2013), “Physical culture and sport in professional activity: contemporary directions and educational technologies”, *source book of the 1st International Research/Practice Conference (Khabarovsk, October 17-19th, 2013)*, The Far Eastern Juridical Institute of MIA RF, Khabarovsk, pp. 189-191.

5. Martirosov, E. G., Nikolaev, D. V. and Rudnev, S. G. (2006), *Technologies and methods of a human body’s composition analysis*, Science, Moscow.

6. Nesterov, V.A. (1997), *Human physical status. Formation mechanisms, research methods*, educational book, KSIPC, Khabarovsk.

7. Chistyakov, V.A., Piskun, O.E. and Veretennikov, V.L. (2010), “Monitoring of students’ physical state”, *Health is a basis of human potential: problems and methods of their solving: writings of the Fifth All-Russian Research/Practice Conference with International Participants*, Printing house of the polytechnic university, St. Petersburg, pp. 252-257.

8. Yakovlev, D.S., Volodin, V.N. and Barykin, S.F. (2013), “Contemporary analysis of physical and functional proficiency of cadets at different courses in the educational institution of higher engineering education”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 99, No 5, pp. 159-163.

**Контактная информация:** liguta01@mail.ru

*Статья поступила в редакцию 19.01.2016*

**УДК 796.61.093.56**

### **ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ В ДИСЦИПЛИНЕ ВЕЛОСПОРТА СКОРОСТНОЙ СПУСК ДО И ПОСЛЕ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА**

*Оксана Николаевна Любченко, магистрант,*

*Анна Валерьевна Захарова, кандидат педагогических наук, доцент,  
заведующая кафедрой,*

*Уральский Федеральный Университет (УрФУ), Екатеринбург*

#### **Аннотация**

В статье представлены результаты пульсометрии при педалировании со ступенчатым повышением мощности нагрузки и Вингейт теста, проведенных в рамках этапного контроля физиче-

ской подготовленности группы спортсменов, специализирующихся в скоростном спуске на велосипеде до и после соревновательного периода. По результатам первичного тестирования обследуемой группы выявлены низкие показатели кардиореспираторной системы, высокие показатели скоростно-силовых способностей ног и недостаточное развитие анаэробной выносливости ног. Тестирование велосипедистов-мужчин после соревновательного сезона выявило снижение анаэробной выносливости и скоростно-силовых способностей мышц ног, что может свидетельствовать о недостаточности соревновательной нагрузки для поддержания и/или повышения уровня силовой подготовленности. У женщин соревновательная нагрузка в даунхилле наоборот способствовала повышению силы, силовой выносливости и функциональной подготовленности.

**Ключевые слова:** велоспорт, скоростной спуск, этапный контроль, физическая подготовленность, соревновательный период.

**DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2016.01.131.p134-139**

## **DOWNHILL BIKING ATHLETES' PHYSICAL FITNESS BEFORE AND AFTER THE COMPETITION PERIOD**

*Oksana Nikolaevna Lyubchenko, the master,*

*Anna Valeryevna Zakharova, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer,*

*Department chairman,*

*Ural Federal University, Yekaterinburg*

### **Annotation**

The article presents the results of cycling pulsometry in the incremental test and the Wingate test, carried out as part of staged physical fitness control of athletes who are specialized in the downhill before and after the competition period. According to the results of the primary testing the group revealed low levels of cardio respiratory system development, high power and insufficient anaerobic endurance of the legs. Testing of the male cyclists after the competitive season showed a decrease in anaerobic endurance and speed-and-strength abilities of the low limbs muscles that, in our opinion, proves the insufficiency of competitive load to save the strength level during the competition period. Conversely, the competitive load for women contributed to the increase of power, strength endurance and functional fitness level.

**Keywords:** cycling, downhill, physical fitness, stage control, competition period.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Скоростной спуск на велосипеде (downhill) появился в России сравнительно недавно, около 15-20 лет назад. Эта молодая дисциплина велоспорта характеризуется преодолением естественных и искусственных препятствий при спуске с горы на горном велосипеде, включая пролеты, каменные и корневые секции.

Распространение этого экстремального вело хобби и развитие даунхилла как вида спорта с расширением географии соревновательной деятельности привело российских гонщиков к участию в международных стартах, но пройти квалификационный отсев им еще не удастся. Причиной неудачных выступлений можно считать отсутствие системы спортивной подготовки в дисциплине скоростного спуска на велосипеде.

Известно, что для планирования спортивной подготовки в любом виде спорта необходимо иметь информацию об особенностях соревновательной деятельности, специфических требованиях к физической подготовленности спортсмена и оценку этапного состояния спортсмена.

Цель исследования. Разработать и апробировать методы контроля физической подготовленности спортсменов, специализирующихся в скоростном спуске на велосипеде до и после соревновательного периода.

Задачи исследования:

- 1) определить особенности соревновательной деятельности и требования к физической подготовленности спортсменов в дисциплине даунхилл;
- 2) определить методы комплексного контроля для оценки физической подготовленности в дисциплине скоростной спуск;

3) реализовать этапный контроль физической подготовленности спортсменов, специализирующихся в скоростном спуске на велосипеде до и после соревновательного периода и проанализировать полученные данные.

#### ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В марте и ноябре 2015 года была обследована группа велосипедистов, занимающихся скоростным спуском. Группа состояла из 25 человек из Свердловской и Пермской областей (21 мужчина и 4 девушки) в возрасте 18-30 лет, занимающихся данным видом спорта от 3 до 7 лет. У 14 человек из 25 обследованных имелся многолетний опыт занятий циклическими и ациклическими видами спорта. Непосредственно велосипедными дисциплинами, не считая даунхилла, в прошлом занимались только два человека.

Для этапного контроля физической подготовленности в даунхилле были использованы следующие методы: анкетирование, анализ состава тела с помощью биоимпедансометрии прибором TANITA MC-980, исследование гемодинамических показателей [3,4] прибором MAPG 10-01 «Микролюкс» при орто- и клино-статической пробе, тест со ступенчатым повышением интенсивности нагрузки на велоэргометре с пульсометрией и лактатаметрией и Вингейт тест.

Пульсометрия со ступенчатым возрастанием мощности нагрузки проводилась на велоэргометре Schiller 911S (Швейцария) без предварительной разминки. Начальная мощность нагрузки составила 30 Вт. Далее мощность каждые 2 минуты повышалась на 40 Вт, частота вращения педалей –  $60 \text{ с}^{-1}$ . При этом в автоматическом режиме регистрировалась ЧСС спортсмена с помощью монитора сердечного ритма Foreunner 310 XT (Garmin, USA). Через 1,5-2 мин после выполнения теста до отказа проводились измерения уровня лактата в капиллярной крови с помощью анализатора лактата Lactate-Plus (Sports) (США).

При анализе зависимости ЧСС от мощности нагрузки в ступенчатом тестировании на велоэргометре особое внимание уделялось следующим параметрам:

- мощность педалирования на ЧСС=170 уд/мин ( $PWC_{170}$ , Вт) – по аналогии с пробой  $PWC_{170}$ , дает представление о физической работоспособности человека;
- максимальная мощность выполненной нагрузки ( $P_{\text{max}}$ , Вт) – характеризует интегральную готовность велосипедиста;
- кривая «мощность нагрузки – ЧСС» и тангенс угла ее наклона ( $\text{tg}\alpha$ ) на первых двух ступенях используется для оценки уровня развития кардиосистемы [2];
- время восстановления до ЧСС 120 уд/мин ( $t_{\text{вост.}}$ , мин) после выполнения теста.

Вингейт тест проводился на велоэргометре Technogym. После предварительной разминки испытуемые выполняли педалирование с максимальной мощностью в течение 30 секунд, при этом максимальная мощность, относительная максимальная мощность, средняя мощность и степень утомления в процентах фиксировались автоматически.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ соревновательной деятельности в даунхилле позволил выделить следующие особенности дисциплины скоростного спуска:

- велогонщик съезжает вниз, подъемы отсутствуют;
- средняя протяженность трассы – 2 км;
- время спуска – 2-5 мин;
- максимальная скорость на трассе достигает значения  $40\div 50 \text{ км/час}$ ;
- гонка проходит в два дня: квалификация (отсев) и финал;
- средний пульс гонщиков во время гонки –  $160\div 180 \text{ уд/мин}$ .

Соревновательный период в даунхилле начинается в мае и заканчивается в сентябре, то есть продолжается около 5 месяцев и включает 5-6 основных гонок, при этом спортсмены-любители принимают участие практически в каждом соревновании разного

уровня, что добавляет еще не менее 10 соревновательных заездов.

Анализ особенностей соревновательной деятельности в скоростном спуске позволяет отнести этот вид неолимпийского спорта к скоростно-силовым видам велоспорта и выделить составляющие физической подготовленности необходимые спортсмену в этой дисциплине:

- анаэробная специальная выносливость;
- силовая выносливость, в том числе к статическим нагрузкам;
- скоростно-силовые способности, включающие как достаточную силу мышц, так и высокую скорость реакции;
- специфическая координация (способность к перестроению двигательных действий, способность к реакции, межмышечная координация, и др.)
- общая выносливость, которая, казалось бы, непосредственно не влияет на спортивный результат, однако оттачивание отдельных участков вынуждает гонщиков подниматься в гору с велосипедом неоднократно в течение тренировки, поэтому аэробная выносливость также отнесена к важным составляющим спортивной подготовленности в даунхилле.

Результаты гемодинамического обследования в покое и нагрузочного ступенчатого тестирования с пульсометрией до начала соревновательного периода (май 2015) выявили (таблица 1) недостаточное для спортсменов развитие сердечно-сосудистой системы по следующим критериям (ЧСС покоя, реакция на ортопробу, ЧСС при низких мощностях педалирования, повышенное значение тангенса угла наклона кривой «мощность нагрузки – ЧСС») [1].

Таблица 1

**Результаты тестирования велосипедистов, специализирующихся в скоростном спуске, методом пульсометрии при ступенчато возрастающей нагрузке педалирования ( $p < 0,05$ )**

Параметры	М		Ж	
	Весна	Осень	Весна	Осень
ЧСС <sub>мин</sub> , уд/мин	99±16	94±14	111±13	104±13
tgα	0,326±0,060	0,330±0,059	0,509±0,088	0,42±0,067
ЧСС <sub>мах</sub> , уд/мин	191±7	180±8	191±7	183±8
t <sub>восст.</sub> , мин	6,3±3,3	4±2	7,5±2,7	4±1
P <sub>потенц</sub> , Вт	372±141	285±46	165±48	234±52
P <sub>мах</sub> , Вт	334±59	304±47	198±52	230±40
PWC <sub>170</sub> , Вт	228±50	213±55	131±39	172±49
Лактат, ммоль/л	16,6±3,1	17±3	10,6±2,4	15±1

Среднее время восстановления спортсменов группы испытуемых превышало норму для хорошо тренированного спортсмена (таблица 1). Нормальным восстановлением в спорте считается достижение пульса 120 уд/мин через 2 минуты после нагрузки.

Понижение ЧСС на первой и максимальной ступени говорит о положительном влиянии соревновательных нагрузок на аэробные способности группы.

В Вингейт тесте (таблица 2) получены достаточно высокие результаты максимальной мощности. Относительная максимальная и средняя мощность мужчин превышает аналогичные показатели спортсменов других видов спорта (рекордные показатели P<sub>отн.сп</sub> (Вт/кг)) у обследуемых авторами легкоатлетов – 11,6; лыжников – 10,2; у девушек-легкоатлетов – 10,0, лыжниц – 9,6), что указывает на высокоразвитые скоростно-силовые способности ног у велосипедистов-даунхильщиков. А незначительное изменение весенних и осенних данных относительной максимальной мощности у мужчин подтверждает, что имеющихся силовых способностей было достаточно для соревновательной деятельности. Увеличение величины стандартного отклонения для максимальной и средней мощности свидетельствует о неравномерном изменении максимальных значений в тестируемой группе.

**Результаты Вингейт теста велосипедистов, специализирующихся в скоростном спуске, до и после соревновательного сезона ( $p < 0,05$ )**

Параметры	М		Ж	
	Весна	Осень	Весна	Осень
$P_{\max}$ , Вт	855±104	825±211	497±89	577±116
$P_{\text{отн. макс}}$ , Вт/кг	12±1	12±3	9±1	11±1
$P_{\text{ср}}$ , Вт	684±82	659±162	407±76	480±84
$P_{\text{отн. ср}}$ , Вт/кг	10±1	9±2	7±1	9±1
Утомление, %	52±14	45±14	47±9	49±14

Показатели силовых способностей девушек значительно выросли после соревновательного периода. Это говорит о спортивном потенциале и необходимости использования в подготовительном периоде нагрузок близких к соревновательным, для повышения невысокого уровня физической подготовленности.

Сохранение повышенной утомляемости у всей группы испытуемых доказывает, что силовой выносливости мышц ног и анаэробной специальной выносливости спортсменов следует уделить особенное внимание в подготовительном и соревновательном периодах.

Анализ полученных данных подтверждает, что одно лишь увлечение данным видом спорта и участие в соревнованиях без должной системы спортивной подготовки дает лишь посредственные результаты и не позволяет обеспечить дальнейший прогресс в избранном виде спорта. Улучшение ведущих для данной дисциплины велоспорта параметров даст перспективу на более высокие результаты при должном теоретическом, а также и медико-биологическом сопровождении процесса тренировки в даунхилле, которое разрабатывается в магистерской диссертации.

Реализация тренировочного процесса, направленного на устранение лимитирующих звеньев физической работоспособности, позволит в дальнейшем достигнуть сбалансированного развития сердечно-сосудистой и мышечной систем спортсменов данной дисциплины, необходимого для переносимости специфических нагрузок, но ведущей задачей повышения спортивного мастерства в даунхилле будет развитие специфической координации и решение связанных с ней технико-тактических задач скоростного спуска.

### ВЫВОДЫ

1. Анализ особенностей соревновательной деятельности в скоростном спуске позволил выделить составляющие физической подготовленности необходимые спортсмену в этой дисциплине, а именно: общая выносливость, анаэробная специальная выносливость, силовая выносливость, в том числе к статическим нагрузкам, скоростно-силовые способности и специфическая координация.

2. Для этапного контроля физической подготовленности в даунхилле были определены следующие методы тестирования: тест со ступенчатым повышением интенсивности нагрузки на велоэргометре с лактатометрией и Вингейт тест.

3. Пульсометрия велосипедистов, специализирующихся в дисциплине скоростной спуск, методом ступенчатого возрастания мощности нагрузки до соревновательного сезона свидетельствует о низкой физической подготовленности группы тестируемых. На наш взгляд, это связано с отсутствием многолетнего тренировочного опыта у большинства даунхильщиков, изначально относившихся к данной дисциплине только как к хобби, а не виду спорта. Вингейт тест выявил высокие показатели скоростно-силовых способностей ног.

4. После соревновательного периода выявлено снижение анаэробной выносливости и скоростно-силовых способностей мышц ног у мужчин, что свидетельствует о недостаточности соревновательной нагрузки для поддержания и повышения необходимого уровня силовых способностей, а также о необходимости включать в подготовку велоси-

педистов-даунхильщиков концентрированные блоки для поддержания силы. У женщин соревновательная нагрузка наоборот способствовала повышению указанных выше физических качеств, что говорит о высоком тренирующем потенциале соревнований и необходимости использования в подготовительном периоде нагрузок близких к соревновательным, для перехода на более высокий уровень подготовленности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Любченко, О.Н. Этапный контроль физической подготовленности в велосипедной дисциплине скоростной спуск / О.Н. Любченко, А.В. Захарова // *Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, магистрантов, соискателей и студентов (9–10 декабря 2015 г., г. Омск) / Сибирский гос. ун-т физ. культуры. – Омск, 2015. – Ч. 2. – С. 203-209.*
2. Селуянов, В.Н. Интуиция слепа без знания / В.Н. Селуянов // *Лыжный спорт. – 2002. – № 23. – С. 62-77.*
3. Шишкина, А.В. Планирование специальной физической подготовки лыжников-гонщиков в макроцикле / А.В. Шишкина // *Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2009. – № 5. – С. 183-194.*
4. Hemodynamics Monitoring in Sport-Using Hemodynamics Monitor for Sport Training Planning / A. Shishkina, N. Tarbeeva, O. Alimpieva, A. Berdnikova, A. Tarbeeva, T. Miasnikova // *icSPORTS 2014: Proceedings of the 2nd International Congress on Sports Sciences Research and Technology Support, Rome, Italy 24-26 October. – Rome : Printed in Portugal, 2014. – P. 103-110.*

#### REFERENCES

1. Lyubchenko, O.N. and Zakharov, A.V. (2015), "Landmark control of physical fitness in bicycle discipline downhill racing", *Materials of the All-Russian scientific and practical conference of young scientists, graduate students, undergraduates, competitors and students (on December 9-10, 2015, Omsk)*, Publishing house of SIBGUFK, Omsk, Part. 2, pp. 203-209.
2. Seluyanov, V.N. (2002), "Intuition is blind without knowledge", *Skiing*, No. 23, pp. 62-77.
3. Shishkina, A.V. (2009), "Planning of special physical training of skiers-racers in a macrocycle", *the Bulletin of the Chelyabinsk state pedagogical university*, No. 5, pp. 183-194.
4. Shishkina A., Tarbeeva N., Alimpieva, O., Berdnikova, A., Tarbeeva A. and Miasnikova, T. (2014), "Hemodynamics Monitoring in Sport-Using Hemodynamics Monitor for Sport Training Planning", *icSPORTS 2014: Proceedings of the 2nd International Congress on Sports Sciences Research and Technology Support*, Rome, Italy 24-26 October, 2014, Printed in Portugal, p.103-110.

**Контактная информация:** inchest@gmail.com

*Статья поступила в редакцию 31.12.2015*

**УДК 796.417**

### **ТРЕНИРОВОЧНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ПРЫЖКОВ НА БАТУТЕ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА НЕКОТОРЫЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗАНИМАЮЩИХСЯ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ УПРАЖНЕНИЯ В ФАЗЕ ПОЛЕТА ПРИ ПРЫЖКОВОМ ОТТАЛКИВАНИИ**

*Аляя Хусейн Даххам Аль-Мамоори, доктор философии,  
Университет Вавилона, институт физической культуры,  
Вавилон, Ирак*

#### **Аннотация**

Прыжки на батуте – тип спортивной деятельности, который имеет интересную историю происхождения. В профессиональный спорт прыжки на батуте вошли сравнительно недавно. Они значительно отличаются от других видов спорта. Главное отличие – уровень подготовки, который необходим для прыжков на батуте. Это один из немногих видов спорта, который подойдет как для профессиональных спортсменов, так и для любителей. Разные виды прыжков на батуте очень полезны для физиологического развития детей и для поддержки здоровья. При прыжках на батуте