

## References

1. Butikov E.I., Byikov A.A., Kondratev A.S. Fizika v primerah i zadachah. M. – SPb: Izdatelstvo MTsNMO – Petroglif, 2015. 516 s.
2. Kann K.B. Kurs obschey fiziki. M.: Kurs INFRA-M, 2015. 360 s.
3. Paliy N.Yu. Metodika prepodavaniya fiziki na podgotovitelnom otdelenii: uchebnoe posobie dlya uchiteley. Krasnodar, 2011. 74 s.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.45.128

Пальчикова Н.Ю.<sup>1</sup>, Добровольский С.С.<sup>2</sup>, Гончар Е.А.<sup>3</sup>, Стёпина А.В.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Кандидат педагогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Дальневосточная государственная академия физической культуры»; <sup>2</sup>доктор педагогических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Дальневосточная государственная академия физической культуры»; <sup>3</sup>кандидат педагогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Дальневосточная государственная академия физической культуры»; <sup>4</sup>тренер-преподаватель, Филиал Федерального автономного учреждения Министерства обороны Российской Федерации «Центральный спортивный клуб армии» (СКА, г. Хабаровск)

**ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ В ПРОЦЕССЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОЙ НАГРУЗКИ**

Аннотация

*В работе определялись взаимосвязи физических и психоэмоциональных показателей испытуемых в процессе нагрузки и восстановления. Выявлена зависимость быстроизменяющихся психоэмоциональных параметров от показателей скоростно-силовой выносливости при серийной высокоинтенсивной нагрузке. Получение бесконтактным методом информации об индивидуальном состоянии спортсмена можно использовать для оптимизации как нагрузки, так и отдыха с целью получения максимального тренировочного эффекта.*

**Ключевые слова:** физические и психоэмоциональные показатели, нагрузка, контроль, тренировка.

Palchikova N.U.<sup>1</sup>, Dobrovolsky S.S.<sup>2</sup>, Gonchar E.A.<sup>3</sup>, Stepina A.V.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>PhD in Pedagogy Associate professor, Far Eastern State Academy of physical culture; <sup>2</sup> PhD in Pedagogy Professor, Far Eastern State Academy of physical culture; <sup>3</sup> PhD in Pedagogy Associate professor, Far Eastern State Academy of physical culture; <sup>4</sup>coach and teacher, a branch of the Federal Autonomous Institution of the Ministry of Defense of the Russian Federation "Central Sports Club of the Army" (SKA, Khabarovsk)

**THE CONNECTION OF PHYSICAL AND PSYCHO-EMOTIONAL CONDITION INDICATORS OF THE SPORTSMEN IN THE PROCESS OF HIGH INTENSIVE LOAD**

Abstract

*In the article the relationship of physical and psycho-emotional indicators of the sportsmen's in the process of loading and recovery is defined. The dependence of the rapidly changing psycho-emotional indicators in the process of speed-strength load. Getting non-contact method of information of the individual state athlete can be used for optimization in loading and recovery in order to obtain the maximum training effect.*

**Keywords:** Control, training, load, physical and psycho-emotional indicators.

Эффективность двигательной деятельности спортсмена во многом зависит от оптимального соотношения его физических и психоэмоциональных качеств. Успешность тренировочной и соревновательной деятельности в современном спорте определяется рациональным построением тренировочных нагрузок, своевременным контролем за физическим и психоэмоциональным состоянием спортсмена [4]. Следует отметить, что в процессе тренировки психоэмоциональное состояние может изменяться значительно быстрее, чем физическое. Без комплексного контроля и учета соотношения физического и психоэмоционального состояния управлять тренировочным процессом крайне сложно [1, 2, 4].

Рядом ученых предложен бесконтактный метод, с помощью которого определяется комплекс психоэмоциональных показателей, связанных с двигательной деятельностью [2, 3].

Целью настоящего исследования явилось изучение изменений физического и психоэмоционального состояния спортсмена при выполнении высокоинтенсивной нагрузки. При этом, нами были поставлены следующие задачи: определить изменения физических и психоэмоциональных показателей при выполнении высокоинтенсивных нагрузок и в процессе восстановления после них; выявление взаимосвязи между показателями физического и психоэмоционального состояния спортсмена.

Методы исследования. В испытании приняли участие 10 спортсменов первого разряда 19-21 года, которые выполняли серийную нагрузку с индивидуальной предельной интенсивностью «до отказа» на велоэргометре MONARK Ergomedic 839E. Определялись максимальная скорость педалирования, время удержания максимальной скорости и ЧСС. Паузы отдыха между попытками составляли 5 минут. Во время исследования проводилась видеосъемка для оценки показателей психоэмоционального состояния, с помощью программы Vibraimage 7.0 (агрессия, стресс, тревожность, уравновешенность, энергичность, саморегуляция, торможение). Полученные данные обрабатывались с помощью нейронных сетей (Neuro Pro 0.25).

Изучая двигательные действия спортсменов, мы видим, что скорость педалирования увеличивалась от 43,7 км/ч в первой попытке, до 48,3 в третьей. Время удержания максимальной скорости составляло 8-10 с. С четвертой по шестую попытки спортсмены сумели достичь индивидуальную максимальную скорость педалирования и удерживать ее на 2-3 с дольше (11,8%), чем в предыдущих попытках. Необходимо отметить, что максимальные величины ЧСС были достигнуты в четвертой попытке и составляли 210-218 уд/мин. Во время пауз отдыха значения ЧСС снижались до 120 уд/мин., к третьей минуте. Восстановление до исходных значений отмечено к пятой минуте. После шестой

попытки время восстановления ЧСС увеличилось до пяти минут. Отказ от выполнения нагрузки наступал, как правило, к 10 – 12 попытке. При этом спортсмены показывали лишь 75-82% от максимальной индивидуальной скорости и удерживали ее до 12,3 с.

Для анализа эмоционального состояния спортсменов во время выполнения нагрузки и в паузах отдыха нами были выбраны показатели агрессии, саморегуляции и энергичности, которые, как правило, ярко проявляются в двигательной деятельности. Данные показатели имели тенденцию к увеличению от попытки к попытке. В первой попытке показатель агрессии составил 49,3 балла, показатель саморегуляции – 54,5 балла, энергичности 45,7. Уровень агрессии, энергичности и саморегуляции стабилизировался к четвертой попытке и составлял 64,2, 68,7 и 72,8 балла соответственно. От шестой к десятой попытке показатели агрессии, стресса и саморегуляции изменялись разнонаправлено в положительную и отрицательную сторону, а значения энергичности от шестой к десятой попытке снижались с 52,8 до 39,3 баллов. При отказе от выполнения нагрузки спортсменами показатели агрессии и стресса имели максимальные значения – 76,7 и 29,6.

При выявлении зависимостей показателей физического и психоэмоционального состояния спортсмена при высокоинтенсивной двигательной деятельности использовалась программа обработки виброизображения VibraImage 7.0. Определялись взаимосвязи физических и психоэмоциональных показателей испытуемых в процессе нагрузки и восстановления с помощью программы Neuro Pro 0.25. Так, до четвертой нагрузочной попытки взаимосвязь показателей энергичности, стресса и скорости педалирования составляла  $r=0,67$ . Агрессии, саморегуляции и времени удержания максимальной скорости –  $r=0,6$ . К четвертой и до шестой попытки, когда физические показатели оптимизировались, коэффициент корреляции между энергичностью, скоростью и временем удержания максимальной скорости достиг 0,89 – 0,93 ( $r=-0.5$  до  $r=+0.4$ ). К десятой попытке, по мере снижения уровня энергичности, снижались показатели скорости и времени удержания максимальной скорости ( $r=0.95$ ).

Проведенные исследования выявили взаимосвязь быстроизменяющихся психоэмоциональных параметров, таких как агрессия, стресс, саморегуляция, энергичность, с показателями скоростно-силовой выносливости при серийной высокоинтенсивной нагрузке. В связи с этим открываются перспективы индивидуальной оптимизации комплекса физических и психоэмоциональных качеств спортсмена для более полной реализации своих двигательных возможностей в соревновательной деятельности.

#### Литература

1. Горожанин В. С. Скоростные способности человека и подвижность нервной системы // Теория и практика физической культуры. 1974. № 10.
2. Минкин В.А., Николаенко Н.Н. Информационно-статистические параметры виброизображения, как базовые элементы расчета любых эмоциональных состояний. //Труды 18-ой Международной научно-технической конференции «Современное телевидение». - Москва, 2010.
3. Минкин В.А., Николаенко Н.Н. Применение технологии и системы виброизображения для анализа двигательной активности и исследования функционального состояния организма// Медицинская техника N 4. - стр. 30-34. - 2008.
4. Филин В.Н. Теория и методика юношеского спорта: Учебное пособие. — М.: Физкультура и спорт, 1987.

#### References

1. Gorozhankin V.S. Speed capacity and mobility of human nervous system // Theory and Practice of Physical Culture. 1974. 10 number.
2. Minkin V.A., Nikolaenko N.N. Information and statistical parameters of vibraimage pas, as the basic unit of calculation of any emotiotional states. // Proceedings of the 18th International Scientific and Technical Conference "Modern TV". - Moscow, 2010.
3. Minkin V.A., Nikolaenko N.N. The use of technology and vibraimage system for the analysis of physical activity and the study of the functional state of the organism // Medical facilities N 4. - pp 30-34.. - 2008.
4. Filin V.N. Theory and methods of youth sports: Textbook. - M .: Physical Education and Sports 1987.



*Russian Linguistic Bulletin (RULB) – рецензируемое научное издание, посвященное вопросам лингвистики и преподаванию языка.*

*RULB вошел в индекс Web of Science (ESCI) и перечень ВАК по критерию изданий, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования.*

*Подробную информацию о журнале Вы можете найти на сайте: <http://rulb.org/>*