

підготовки баскетболістів значно підвищились основні показники, що характеризують стан функціональної підготовленості. Також можемо констатувати, що використання комп'ютерної програми "ШВСМ" дає можливість здійснювати оперативний і поточний контроль за рівнем функціональної підготовленості баскетболістів.

**Ключові слова:** функціональна підготовленість, підготовчий період, баскетболісти, студенти, "ШВСМ", комп'ютерна програма.

**Виктор Горбуля, Виктория Горбуля, Александр Горбуля. Исследование функциональной подготовленности баскетболистов в подготовительном периоде.** Проблема повышения уровня функциональной подготовленности спортсменов вообще и баскетболистов в частности остаётся достаточно актуальной в наше время. Целью нашего исследования было определить динамику функциональной подготовленности баскетболистов в ходе подготовительного периода при помощи компьютерной программы "ШВСМ". В результате проведенного исследования установлено, что на протяжении подготовительного периода подготовки баскетболистов значительно улучшились основные показатели, характеризующие состояние функциональной подготовленности. Также мы можем констатировать, что использование компьютерной программы "ШВСМ" даёт возможность осуществлять оперативный и текущий контроль уровня функциональной подготовленности.

**Ключевые слова:** функциональная подготовленность, подготовительный период, баскетболисты, студенты, "ШВСМ", компьютерная программа.

**Viktor Gorbulia, Viktoriya Gorbulia, Oleksandr Gorbulia. Research of Functional Readiness of Basketball Players in the Preparatory Period.** The problem of functional level of preparedness of sportsman in general and basketball players in particular remains rather urgent in our time. The aim of our investigation is to define the dynamics of functional level of preparedness during a preparation period with the help of computer program "ShVSM". As a result of a research carried out by us it has been established that during the preparatory period of training of basketball players the basic parameters describing a condition of functional readiness have considerably improved. Also we can ascertain that use of the computer program "ShVSM" enables to carry out operative, current control of a level of functional readiness.

**Key words:** functional readiness, preparatory period, basketball players, students, "ShVSM", computer program.

УДК:796.015:159.91

Василь Дрожжин

### **Кількісні прогностичні критерії психофізіологічного контролю за психофізіологічним станом юних спортсменів-п'ятиборців в динаміці етапу спеціалізованої базової підготовки**

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля (м. Луганськ)*

**Постановка наукової проблеми та її значення. Аналіз останніх досліджень із цієї проблеми.** Сучасний юнацький спорт характеризується, з одного боку, оздоровчою спрямованістю, з іншого – наявністю ранішньої спеціалізації [1]. Неадекватні навантаження без урахування вікових особливостей психофізіологічного розвитку можуть викликати в спортсменів погіршення функціонування основних фізіологічних систем організму, що негативно впливає на стан здоров'я [8].

Тому виникає потреба комплексного контролю за станом психофізіологічних функцій юних спортсменів із метою корекції та адаптування тренувального процесу з урахуванням реального стану організму [2; 3].

У науковій літературі, яка присвячена контролю психофізіологічних параметрів спортивної діяльності, розглядаються особливості морфофункціональної й психологічної діагностики в спорті [7; 4], планування тренувальних навантажень з урахуванням психофізіологічних критеріїв [3; 6], вивчення психофізіологічних станів спортсменів [5]. Водночас аналіз сучасних досліджень свідчить про відсутність інтегральних кількісних критеріїв психофізіологічного стану спортсмена за результатами психофізіологічного контролю для юних спортсменів.

**Завдання дослідження:**

- 1) вивчити особливості динаміки психофізіологічних характеристик юних п'ятиборців на різних етапах спеціалізованої базової підготовки;
- 2) розробити кількісні критерії психофізіологічного контролю за психофізіологічним станом юних п'ятиборців;
- 3) дослідити зв'язок змагальної діяльності з індексом психофізіологічного стану п'ятиборців.

Вивчення характеру змін психофізіологічних параметрів у динаміці спеціалізованої базової підготовки спортсменів здійснювалося за допомогою відповідного тестування показників сенсомоторики і нейродинаміки.

Для визначення стану психофізіологічних функцій проведено порівняння між юними та кваліфікованими п'ятиборцями. Результати даних кваліфікованих спортсменів отримано протягом спільної наукової роботи в рамках етапного обстеження на базі Державного науково-дослідного інституту фізичної культури і спорту (ДНДІФКС). Досліджено 46 п'ятиборців віком 14–16 років та 19 спортсменів високого класу, членів збірної команди України з сучасного п'ятиборства. Дослідження виконувалося протягом трьох років із використанням комп'ютерної методики "Діагност-1" (Україна).

**Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.** У табл. 1 наведено результати вивчення стану психофізіологічних функцій у юних та у кваліфікованих п'ятиборців на першому, другому й третьому роках спеціалізованої базової підготовки. Аналіз таблиці свідчить про значно кращі показники психофізіологічних функцій у кваліфікованих п'ятиборців, порівняно з юними спортсменами.

Таблиця 1

**Стан психофізіологічних функцій у юних та кваліфікованих п'ятиборців на першому, другому й третьому роках етапу спеціалізованої базової підготовки**

| Показник  | Юні спортсмени (n=46) |               |               | Кваліфіковані спортсмени (n=19) |
|---|-----------------------|---------------|---------------|---------------------------------|
|   | перший рік            | другий рік    | третій рік    |                                 |
| Латентний період простої зорово-моторної реакції (мс)                                   | 277,67 ± 6,76         | 247,60 ± 7,13 | 242,51 ± 7,11 | 243,60 ± 3,94*                  |
| Латентний період складної зорово-моторної реакції вибору двох із трьох подразників (мс) | 558,21 ± 11,85        | 467,91 ± 8,43 | 458,61 ± 7,26 | 402,65 ± 8,16*                  |
| Функціональна рухливість нервових процесів (нав'язаний ритм, подразнень (хв)            | 69,13 ± 1,64          | 80,43 ± 1,49  | 84,23 ± 1,30  | 100,91 ± 1,11*                  |
| Сила нервових процесів (нав'язаний ритм, % помилки)                                     | 12,74 ± 0,38          | 12,30 ± 0,36  | 11,08 ± 0,29  | 4,32 ± 0,26*                    |
| Обсяг короткострокової пам'яті (%)  | 51,01 ± 2,02          | 53,34 ± 1,17  | 61,56 ± 1,19  | 67,83 ± 2,07*                   |

Примітка: \* –  $p < 0,01$ , відносно юних спортсменів

За результатами дослідження розроблено диференційні шкали психофізіологічного контролю за психофізіологічним станом юних п'ятиборців.

Для подальшого вдосконалення розроблених критеріїв психофізіологічного контролю за психофізіологічним станом юних п'ятиборців запроваджено метод математичного моделювання за допомогою множинного регресійного аналізу між показником індексу психофізіологічного стану юних п'ятиборців та параметрами різних сторін функціонального стану.

На основі проведеного математичного моделювання розроблено кількісні прогностичні критерії психофізіологічного контролю за психофізіологічним станом юних п'ятиборців на різних роках етапу спеціалізованої базової підготовки.

На першому році етапу спеціалізованої базової підготовки психофізіологічний стан організму юних п'ятиборців визначається за математичною моделлю:

$ПС = 2,34 + 0,38X_1 - 0,63X_2 + 0,34X_3$ , де ПС – індекс психофізіологічного стану;  $X_1$  – маса тіла,  $X_2$  – мода кардіоінтервалів;  $X_3$  – функціональна рухливість нервових процесів. Коефіцієнт множинної регресії складає  $R = 0,71$ ,  $F = 14,56$ ,  $p < 0,00001$ , стандартна помилка = 0,14.

На другому році етапу спеціалізованої базової підготовки визначається як:

$$ПС = 1,56 + 0,62X_1 + 0,21X_2 + 0,31X_3,$$

де  $X_1$  – частота серцевих скорочень,  $X_2$  – вегетативний показник ритму серця;  $X_3$  – функціональна рухливість нервових процесів. Коефіцієнт множинної регресії складає  $R=0,63$ ,  $F=8,91$ ,  $p<0,0001$ , стандартна помилка – 0,13.

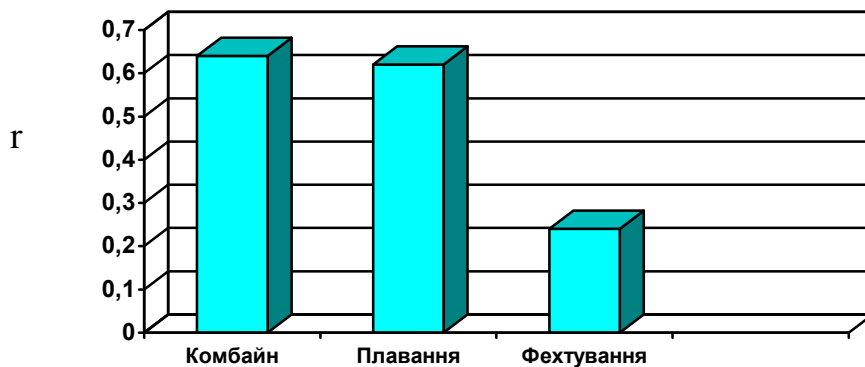
На третьому році етапу спеціалізованої базової підготовки визначається як:

$$ІФС = 1,22 + 0,67X_1 - 0,17X_2 + 1,08X_3,$$

де  $X_1$  – частота серцевих скорочень,  $X_2$  – амплітуда моди кардіоінтервалів;  $X_3$  – функціональна рухливість нервових процесів. Коефіцієнт множинної регресії складає  $R = 0,72$ ,  $F = 14,35$ ,  $p < 0,0001$ , стандартна помилка – 0,11.

Для вивчення зв'язку між ефективністю змагальної діяльності й психофізіологічним станом провели кореляційний аналіз між середніми значеннями балів змагальної діяльності та індексом психофізіологічного стану юних п'ятиборців (рис. 1).

Аналіз свідчить, що найбільший зв'язок між індексом психофізіологічного стану та ефективністю змагальної діяльності виявляється в комбайні й плаванні (відповідно, коефіцієнти кореляції  $r = 0,64$  та  $r = 0,62$ ). В іншому виді змагань – фехтуванні – спостерігається низький рівень кореляційного зв'язку ( $r = 0,16$ ).



**Рис. 1.** *Значення коефіцієнтів кореляції між індексом психофізіологічного стану та середньою кількістю балів, отриманих спортсменами на відповідних видах змагань*

Отже, проведений аналіз змагальної діяльності та зв'язок ефективності змагальної діяльності з індексом психофізіологічного стану дає можливість стверджувати про адекватність й інформативність запропонованих критеріїв психофізіологічного контролю за станом юних п'ятиборців.

Низький зв'язок ефективності змагальної діяльності з індексом психофізіологічного стану у фехтуванні відображає, на нашу думку, наявність більшої групи чинників при проведенні змагань із фехтування, які ми не враховували, але які впливають на результат у цьому виді змагальної програми.

**Висновки.** Дослідження стану психофізіологічних функцій у юних п'ятиборців у динаміці річного етапу підготовки свідчить про покращення швидкісних якостей нервової системи в спортсменів зі зростанням спортивної майстерності.

Розроблено критерії психофізіологічного контролю за інтегральним індексом, що дає змогу кількісно визначити психофізіологічний стан юних п'ятиборців.

Аналіз зв'язку ефективності змагальної діяльності з індексом психофізіологічного стану свідчить про адекватність та інформативність розроблених критеріїв психофізіологічного контролю юних п'ятиборців.

#### **Список використаної літератури**

1. Волков Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта / Волков Л. В. – Киев : Олимп. лит., 2002. – 294 с.
2. Дрожжин В. Ю. Комплексный контроль морфофункциональных характеристик у юных п'ятиборців на різних етапах багаторічної підготовки / В. Ю. Дрожжин // Теорія і методика фізичного виховання і спорту, 2007. – № 3. – С. 8–11.

3. Дрюков В. О. Комплексна психофізіологічна оцінка функціонального стану п'ятиборців високої кваліфікації / В. О. Дрюков, Г. В. Коробейніков, Ю. О. Павленко [та ін.] // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – К. : Наук. світ, 2005. – № 8–9. – С. 18–23.
4. Ильин Е. П. Психология физического воспитания : учеб. для ин-тов и фак. физ. культуры. – 2-е изд., испр. и доп. Ильин Е.П.– СПб. : Изд-во РГПУ им. Л. Герцена 2000. – 486 с.
5. Коробейніков Г. В. Психофізіологічне забезпечення діагностики функціонального стану висококваліфікованих спортсменів / Г. В. Коробейніков, С. М. Бітко, Л. Д. Сакаль [ та ін.] // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – К. : Наук. світ, 2003.– С. 53–60.
6. Макаренко Н. Формирование свойств нейродинамических функций у спортсменов / Н. Макаренко, В. Лизогуб, А. Безкопыльный // Наука в олимпийском спорте. – 2005. – № 2. – С. 80–86.
7. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Матвеев Л. П. – Киев : Олимп. лит., 1999. – 317 с.
8. Тихвинский С. Б. Детская спортивная медицина: Руководство для врачей / С. Б.Тихвинский, С. В. Хрущев. – М. : Медицина, 1991. – 560 с.

#### Анотації

У статті проаналізовано особливості психофізіологічних функцій у юних спортсменів із сучасного п'ятиборства в динаміці етапу спеціалізованої базової підготовки, викладено кількісні прогностичні критерії контролю за психофізіологічним станом цих спортсменів, розроблені з використанням методу математичного моделювання. На основі апробації отриманих критеріїв аргументовано їхню інформативність.

**Ключові слова:** психофізіологічний контроль, психофізіологічний стан, юні п'ятиборці, кількісні критерії, етап спеціалізованої базової підготовки

**Василий Дрожжин. Количественные прогностические критерии психофизиологического контроля за психофизиологическим состоянием юных пятиборцев в динамике этапа специализированной базовой подготовки.** В статье анализируются особенности психофизиологических функций у юных пятиборцев в динамике этапа специализированной базовой подготовки, изложены количественные прогностические критерии контроля за психофизиологическим состоянием этих спортсменов, разработанные с использованием метода математического моделирования. На основе апробации полученных критериев аргументируется их информативность.

**Ключевые слова:** психофизиологический контроль, психофизиологическое состояние, юные пятиборцы, количественные критерии, этап специализированной базовой подготовки.

**Vasiliy Drozhzhin. Quantitative Forecasting Criteria of Psycho-Physiological Control for Psycho-Physiological State of Young Pentathletes in the Dynamics of Specialized Training Phase.** The article analyzes the features of psycho-physiological functions in young pentathletes in the dynamics of specialized phases of basic training, describes quantitative prognostic criteria of psycho-physiological monitoring of psycho-physiological state of these athletes developed using the method of mathematical modeling. On the basis of testing obtained criteria proved their informativeness.

**Key words:** psycho-physiological monitoring, psycho-physiological state, young pentathletes, quantitative criteria.

УДК 796.03

Ольга Зайко,  
Максим Семенюк

## Основные модельные характеристики техники бега в конькобежном спорте

Белорусский национальный технический университет (г. Минск, Республика Беларусь)

**Постановка научной проблемы и её значение.** В современном спорте сложилась ситуация, при которой достижение высоких результатов возможно лишь с использованием новейших технологий. В качестве таких технологий может выступать оборудование для обеспечения соревнований и учебно-тренировочного процесса. Создание и использование такого оборудования должно осуществляться на основе глубокого понимания техники вида спорта. Для объяснения функциональной структуры спортивных двигательных действий, выявления их существенных связей с внешними объектами,