

ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ РИТМУ РУХІВ МЕТАЛЬНИКІВ МОЛОТУ З ТРЬОХ ПОВОРОТІВ 12–19 РОКІВ

Володимир БАКАТОВ

Миколаївський державний університет ім. В.О. Сухомлинського

Мета дослідження. Вивчити особливості формування часової ритмової структури, виявити інформативні показники часового ритму метання для оптимізації педагогічного процесу формування ритмічної структури рухів спортсменів, організувати процес навчання техніці метання молота з трьох поворотів (від 12 до 19 років).

Завдання дослідження. Визначити особливості динаміки часового ритму цілісного метання молота з трьох поворотів 12–19 років, найбільш інформативні показники технічної підготовленості для педагогічного контролю тренером, шляхи оптимізації ритмічної структури рухів спортсменів.

Методи дослідження. Для діагностики оперативного стану та керування процесом технічної підготовки спортсменів нами використовувалась телеподометрична методика для досліджень технічної підготовленості легкоатлетів різної кваліфікації В.Ю. Бакатов, В.І. Чернобай, Г.А. Буяк [1982, 1983]. Телеподометрична методика є удосконаленим варіантом телеметричної апаратури «СПОРТ - 4». Елементи новизни – спеціально розроблено первинне вимірювально-передавальне обладнання у вигляді мініатюрних контактних пристроїв на пружних елементах – передавачі, які легко монтуються на підшви взуття спортсмена і передавачів. Загальна вага контактної передавальної апаратури не перевищує 150 грам.

Анотація. У статті викладені основні питання оптимізації ритмічної структури рухів метальників молота з трьох поворотів 12–19 років з урахуванням особливостей вікового фізичного розвитку, регуляції рухів, інформативних показників ритму метання, формування ритмічної структури рухів часового ритму метання молота з трьох поворотів у спортсменів 12–19 років.

Ключові слова: техніка метання молота з трьох поворотів, часовий ритм, інформативні показники ритму метання, оптимізація ритмічної структури рухів.

Постановка проблеми. Досягнення високих спортивних результатів значною мірою зумовлено рівнем технічної майстерності спортсменів, що забезпечує ефективну реалізацію рухових якостей. Ритмова структура цілісного метання є “вихідними воротами” для реалізації всіх видів спортивної підготовленості метальника молота [7]. Теорія побудови дій М.О. Бернштейна [2] та теорія функціональних систем П.К. Анохіна [1] дозволили розширити уявлення про систему рухових дій їх склад та смисловий зміст. Ці теорії обумовили необхідність розробки В.П. Бізінім [6] методики навчання техніці легкоатлетичних метань з урахуванням закономірностей розвитку регуляції рухів на різних етапах багаторічного тренування. Для оптимізації формування ритмічної структури рухів метальників молота з трьох поворотів 12–19 років, необхідно вивчити вікові закономірності формування ритмової структури, виявити інформативні показники цілісного метання для можливості керування процесом становлення технічної майстерності за інформативними показниками часової ритмової структури метання молота з трьох поворотів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз сучасного практичного досвіду формування ритмової структури метання молота з трьох поворотів на основі врахування вікових особливостей становлення часової структури цілісної змагальної вправи дозволив виявити динаміку та інформативні показники часового ритму метання, шляхи оптимізації ритмічної структури рухів спортсменів.

Тому, нами вперше зроблено спробу дослідити в педагогічному обстеженні динаміку усіх складових цілісної ритмічної структури, виявити інформативні показники контролю технічної майстерності метальників молота з трьох поворотів в метанні основного змагального знаряддя за допомогою телеподометрії.

Мета дослідження. Вивчити особливості формування часової ритмової структури, виявити інформативні показники часового ритму метання для оптимізації педагогічного процесу формування ритмічної структури рухів спортсменів, організувати процес навчання техніці метання молота з трьох поворотів (від 12 до 19 років).

Завдання дослідження. Визначити особливості динаміки часового ритму цілісного метання молота з трьох поворотів 12–19 років, найбільш інформативні показники технічної підготовленості для педагогічного контролю тренером, шляхи оптимізації ритмічної структури рухів спортсменів.

Результати досліджень та їх обговорення. У дослідженнях взяли участь 24 спортсмена-новачка 1-го року навчання 12 років, 18 спортсменів-новачків 2-го року навчання 13 років, 16 спортсменів III розряду 14 років, 14 спортсменів II розряду 15 років, 22 спортсмена 1-го розряду 16 років, 16 спортсменів КМС 17 років, 16 спортсменів 18 років, 14 спортсменів 19 років вище рівня КМС училищ фізичної культури, спортсменів інститутів фізичної культури м. Львова, Москви, Івано-Франківська.

Для діагностики оперативного стану та керування процесом технічної підготовки спортсменів нами використовувалась телеподометрична методика для досліджень технічної підготовленості легкоатлетів різної кваліфікації В.Ю. Бакатов, В.І. Чернобай, Г.А. Буяк [3, 4, 5]. Телеподометрична методика є удосконаленим варіантом телеметричної апаратури «СПОРТ-4». Елементи новизни – спеціально розроблено первинне вимірювально-передавальне обладнання у вигляді мініатюрних контактних пристроїв на пружних елементах – передавачі, які легко монтуються на підшві взуття спортсмена і передавачів. Загальна вага контактної передавальної апаратури не перевищує 150 грам.

Для отримання тренером оперативної інформації телеподометрична методика обладнана комп'ютерним забезпеченням обробки та виведення інформації на монітор у вигляді таблиць і графіків, які відтворюють особливості ритмо-темпової структури техніки цілісних вправ у спортсменів різної кваліфікації.

Призначення – здійснення оперативного контролю і оцінки ефективності індивідуального рівня технічної підготовленості спортсменів різної кваліфікації за кінематичними показниками ритмо-темпової структури цілісних вправ, які виконуються у природних умовах тренування або змагань.

Телеподометричний метод забезпечить безперервну реєстрацію часових параметрів опорно-безопорних періодів бігових кроків, двоопорних та одноопорних фаз в метаннях та спортивній ходьбі при взаємодії спортсмена з опорою.

Додатковий вимір довжини кроків та окремих фаз метання у сукупності з їх часовими характеристиками дозволяє визначити швидкість, ритм і темп цілісної вправи. Якісну реєстрацію обробленої інформації апаратура забезпечує на відстані 250–300 метрів від об'єкта спостереження.

Телеподометрія дозволяє здійснювати тривалі спостереження за станом індивідуальної техніки цілісних вправ, об'єктивно оцінювати їх ефективність і вносити відповідні методичні корективи на різних періодах річного циклу тренування.

При вивченні техніки метання молоту з 3-х поворотів орієнтувалися на часові відношення основних фаз рухів (за основу бралися двоопорні – активні й одноопорні – пасивні фази руху в цілісній вправі): час двоопорної фази I-го повороту – (опора правої ноги – носок лівої ноги) – (t_1), двоопорного входу в I-й поворот (опора правої ноги – п'ятка лівої ноги, до перекату в лівий носок) – (t'_1), обгону в I-м повороті (відрив правої ноги – обертання на носке лівої ноги) – (t''_1), загальний час I-го повороту (T_1); час двоопорної фази II-го повороту – (t_2), двоопорного входу в II – й поворот (t'_2), обгону в II-му повороті (t''_2), загальний час 2 – го повороту (T_2); час двоопорної фази 3 – го повороту – (t_3), двоопорного входу в III-й поворот (t'_3), обгону в III-му повороті (t''_3), загальний час III-го повороту (T_3); час фінального зусилля – (t_4); загальний час цілісного метання (T_M).

Становлення технічної майстерності юних метальників молота з трьох поворотів супроводжувалося перебудовами в часовій структурі рухів (рис. 1). Тривалість поворотів у метанні коротшала з 1,431 с до 0,762 с у 1-му повороті, з 1,063 с до 0,465 с у 2-му повороті, з 0,953 с до 0,458 с у 3-му повороті з 0,370 с до 0,234 с у часі двоопорного фінального зусилля, з 3,817 с до 1,919 с у загальному часі цілісного метання.

Разом з тим час окремих елементів руху скорочувався неоднаково. Зокрема, час взаємодії з опорою в 12-річних метальників при виконанні двоопорних фаз і входів у I-й, II-й, III-й повороти складав 0,871 с (60,83 %), 0,588 с (55,32 %), 0,502 с (52,63 %). Виявилися зміни в

характері виконання обгону в поворотах. З ростом спортивної майстерності спортсменів тривалість цієї частини поворотів збільшувалася і досягла у 19-річних спортсменів із (34,57 %) загальної тривалості 1-го повороту, 0,219 с (47,24 %) загальної тривалості II-го повороту, 0,223 с (48,64 %) загальної тривалості III-го повороту (рис. 1).

У цілому процес становлення техніки метання молота по часових параметрах виражався в скороченні часу поворотів у 19-річних спортсменів у порівнянні з новачками на 0,669 с (53,24 %, $t = 63,8$, $p < 0,05$) у I-му повороті, на 0,598 с (56,25 %, $t = 41,7$, $p < 0,05$) у II-му повороті, на 0,495 с (51,94 %, $t = 22,2$, $p < 0,05$) у III-му повороті, на 0,136 с (36,75 %, $t = 5,2$, $p < 0,05$) у часі фінального зусилля, на 1,898 с (49,72 %, $t = 15,3$, $p < 0,05$) у загальному часі цілісного метання, часу обгону зняряддя на 0,297 с (53,03 %, $t = 14,9$, $p < 0,05$) у I-му повороті, на 0,256 с (53,89 %, $t = 17,1$, $p < 0,05$) у II-му повороті, на 0,228 с (50,55 %, $t = 17,4$, $p < 0,05$) у III-му повороті.

Найбільш суттєві зрушення в кількісному відношенні по всіх параметрах спостерігаються у 13-річних металників у порівнянні з 12-річними – 13,09 %, 16-річних у порівнянні з 15-річними – 9,43 %, 18-річних у порівнянні з 17-річними – 11,04 %. Найменшими змінами у кількісному відношенні піддається тимчасова структура метання в 14 років – 8,74 %, 15 років – 6,83 %, 17 років – 7,47 %, 19 років – 8,70 %.

Особливістю часової структури метання 12-річних металників є переважно тривалості двоопорних фаз поворотів над одноопорними. В 13 років збільшується швидкість обертання і це переважно зберігається в першому, другому поворотах і врівноважується в третьому повороті. В 14 років тривалість двоопорних фаз переважає в першому і другому повороті, в третьому повороті збільшується тривалість обгону, що зв'язано з особливістю підготовки до виконання фінального зусилля. В 15 років в першому повороті переважає тривалість двоопорної фази, в другому і третьому поворотах тривалість обгонів. В 16 років в першому повороті переважає тривалість двоопорної фази, в другому, третьому тривалість одноопорної пасивної фази обгону. В 17 років в першому повороті переважає тривалість двоопорної активної фази, в другому, третьому повороті тривалість одноопорної пасивної фази обгону. В 18 років в першому повороті переважає тривалість двоопорної фази, в другому, третьому тривалість одноопорної фази обгону. В 19 років в першому, другому, третьому поворотах переважає тривалість двоопорних активних фаз над одноопорними пасивними фазами обгону з підготовною до фінального зусилля.

Таким чином, протягом багаторічного тренування відбувається поступове збільшення тривалості двоопорних активних фаз в першому, другому, третьому поворотах і скорочення одноопорних пасивних фаз обгону з підготовкою і попаданням в фінальне зусилля.

Проведений Бакатовим В.Ю. (1981) кореляційний аналіз часових параметрів – спортивного результату в метанні молоту з трьох поворотів виявив значення наступних показників технічної підготовленості: часу другого ($r = - 0,570$), третього повороту ($r = - 0,558$) і фінального зусилля ($r = - 0,526$).

Відзначається підпорядкування часової структури цілісного метання в спортсменів 18–19 років на відміну від 12–13 річних новачків.

На підставі виявлених закономірностей становлення технічної майстерності металників молота 12–19 років можна зробити висновок про те, що рівень технічної підготовленості 12–19-річних спортсменів доцільно оцінювати по показниках загального часу II, III поворотів і 2-х опорних фаз з фінальним зусиллям у цілісному русі.

Висновки

Таким чином, показники двоопорних фаз і входів у повороти, обгонів, загального часу поворотів і двоопорного фінального зусилля в початківців-спортсменів 12 років мають середній ступінь взаємозв'язку з результатом у метанні. З підвищенням кваліфікації, особливо в 19 років, суттєво зростає значення загального часу I, II, III-го поворотів і двоопорних фаз ($\chi = - 0,539 - 0,761$) із двоопорним фінальним зусиллям ($\chi = - 0,684$).

На підставі виявлених закономірностей становлення технічної майстерності металників молота різної кваліфікації можна зробити висновок про те, що рівень технічної підготовленості

спортсменів 12–19 років доцільно оцінювати за показниками загального часу I, II, III-го поворотів і 2-х опорних фаз з фінальним зусиллям у цілісному русі.

Результати експериментальних досліджень підтвердили нашу гіпотезу про те, що оптимізація педагогічного процесу керування формуванням ритмічної структури рухів метальників молоту з трьох поворотів 12–19 років на всіх етапах багаторічного тренування з використанням нетрадиційних засобів дозволяє значно підвищити рівень та стабільність спортивних результатів без збільшення обсягу та інтенсивності тренувального навантаження.

Розроблена наукова концепція має ряд переваг над існуючими, оскільки об'єднує в собі педагогічні, фізіологічні, біомеханічні та психологічні аспекти керування процесом навчання руховим діям, а також забезпечує відповідність управляючих впливів віковим особливостям формування ритмової структури рухів метальників молота з трьох поворотів.

Дану телеподометричну методику керування процесом навчання складно – координаційним вправам на основі урахування вікових особливостей формування ритмової структури рухів можливо використовувати в більшості швидко-силових видів спорту з циклічною та ациклічною структурою рухів.

Література

1. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. – М.: Медицина, 1975. – 447с.
2. Бернштейн Н.А. О построении движений. – М.: Медгиз, 1947. – 255 с.
3. Бакатов В.Ю. Отбор в юношеские легкоатлетические метания по морфофункциональным признакам и показателям двигательных способностей: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 1982. – 24 с.
4. Бакатов В.Ю., Чернобай В.И., Буяк Г.А. Телеподометрическая методика экспресс-оценки уровня технической подготовленности метателей молота различной квалификации. – В кн.: Тезисы докладов всесоюзной научно-практической конференции «Электроника и спорт VII» (Тула, октябрь 1983 г). – С. 37 – 38.
5. Бакатов В.Ю., Чернобай В.И., Буяк Г.А. Телеподометрическая методика экспресс-оценки уровня технической подготовленности метателей молота. – Диплом № 42 Всесоюзной научно-практической конференции «Электроника и спорт VII» (Тула, октябрь 1983 г), Тула, 20 октября 1983.
6. Бізін В.П. Навчання техніці легкоатлетичних метань на основі врахування етапів вікового розвитку регуляції рухів спортсменів: Автореф. дис. ... докт. пед. наук. – Київ, 1995. – 45 с.
7. Дьячков В.М. Объективные критерии оценки высшего технического мастерства в спорте. – Теория и практика физической культуры, 1976, 34, С. 12-15.

ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ РИТМА ДВИЖЕНИЙ МЕТАТЕЛЕЙ МОЛОТА С ТРЕХ ПОВОРОТОВ 12–19 ЛЕТ

Владимир БАКАТОВ

Николаевский государственный университет им. В.А. Сухомлинского

Цель исследования. Изучить особенности формирования временной ритмовой структуры, выявить информативных показателей временного ритма метания для оптимизации педагогического процесса формирования ритмической структуры движений спортсменов, управление процессом обучения технике метания молота с трех поворотов спортсменов 12–19 лет.

Задания исследования. Определить особенности динамики временного ритма целостного метания молота с трех поворотов у спортсменов 12–19 лет, выявить наиболее

информативные показатели технической подготовленности для педагогического контроля тренером, пути оптимизации ритмической структуры движений спортсменов.

Методы исследования. Для диагностики оперативного состояния и управления процессом технической подготовки спортсменов нами применялась телеподометрическая методика для исследований технической подготовленности легкоатлетов разной квалификации В.Ю. Бакатов, В.И. Чернобай, Г.А. Буяк [1982, 1983]. Телеподометрическая методика является усовершенствованным вариантом телеметрической аппаратуры «СПОРТ - 4». Элементы новизны – специально разработанное первичное измерительно-передающее устройство в виде миниатюрных контактных приспособлений на упругих элементах – передатчики, которые легко монтируются на подошве обуви спортсмена и передатчиков. Общий вес контактно-передающего устройства не превышает 150 граммов.

Аннотация. В статье изложены основные вопросы оптимизации ритмической структуры движений метателей молота с трех поворотов 12–19 лет с учетом особенностей возрастного физического развития, регуляции движений, информативных показателей ритма метания, формирования ритмической структуры временного ритма метания молота с трех поворотов у спортсменов.

Ключевые слова: техника метания молота с трех поворотов, временной ритм, информативные показатели ритма метания, оптимизация ритмической структуры движений.

RHYTHMICAL STRUCTURE MOVEMENTS OPTIMIZATION IN HUMMER THROWERS FROM THREE TURNS 12–19 YEARS

Volodymyr BAKATOV

Mykolaiv State University named after V.O. Syhomlinski

The study of features of forming of rythmo-temporal structure was **the purpose** of the given work, exposure of informing indexes of temporal rhythm of throwing for optimization of pedagogical process of forming of rhythmic structure of motions of sportsmen, process control of teaching to the technique of throwing of hammer from three turns of sportsmen 12–19 years.

Tasks of work: to define the features of dynamics of temporal rhythm of the integral throwing of hammer from three turns at sportsmen 12–19 years, the most informing indexes of technical preparedness for the pedagogical control by a trainer, ways of optimization of rhythmic structure of motions of sportsmen.

For diagnostics of the operative state and process control of technical preparation of sportsmen by us a telepodometricheskiy method for researches of technical preparedness of athletes of a different qualification was used V.Yu. Bakatov, V.I. Chernobay, G.A. Buyak [1982, 1983]. The telepodometricheskiy method is the improved variant of the telemetric apparatus «SPORT - 4». Elements of novelty – specially developed primary measuring-passing device as miniature contact adaptations on resilient elements – transmitters which are easily assembled on the sole of shoe of sportsman and transmitters. Gross weight of contact-passing device does not exceed 150 grammes.

Abstract. It is established that process optimization forming time structure throwing hummer from three turns take place on basis calculation knowledge peculiarities she's age standing, discover information indication's time rhythm throwing sportsman 12–19 years.

Key words: technique of hummer throwing from three turns, time rhythm, information's indication's rhythm throwing, optimization rhythmical structure movement.

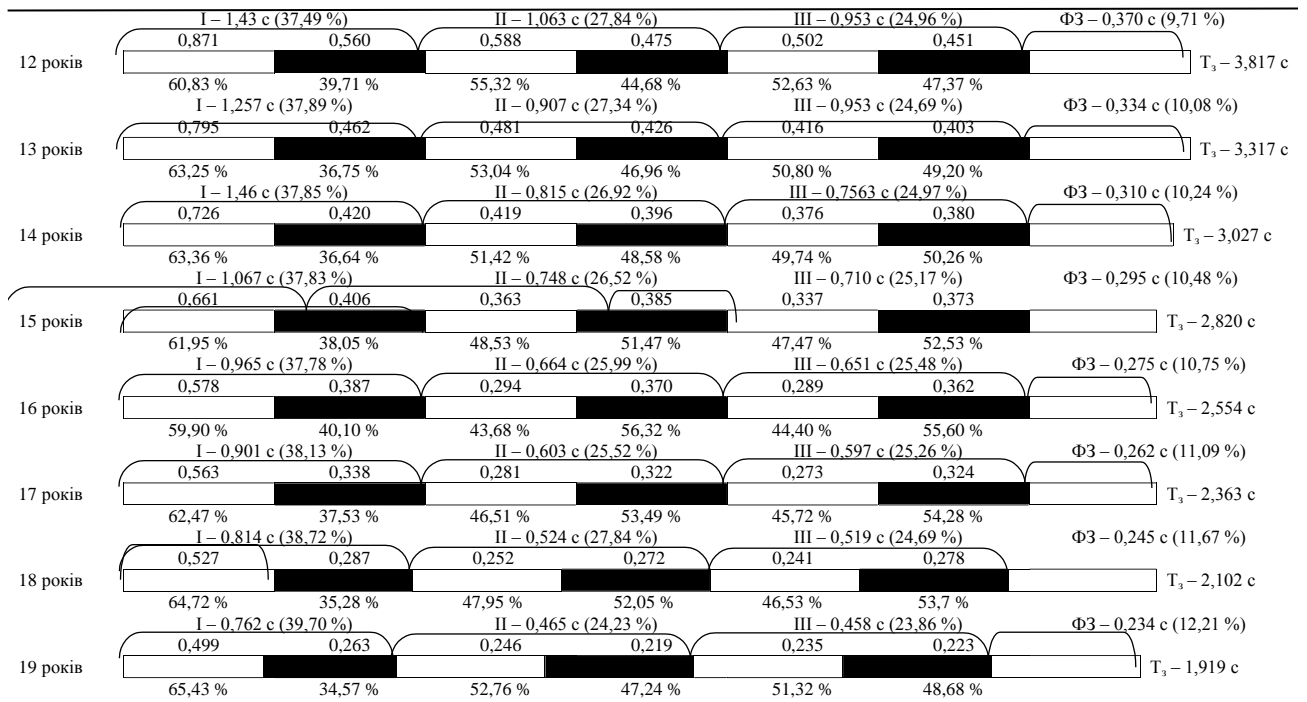


Рис. 1. Зміни часових параметрів технічної підготовленості в метанні молоту 7,260 кг з трьох поворотів у металників 12–19 років