

## Література

1. Белин И. В. В мире бильярда. – С-Пб.: “Шанс”, 1997. – 416 с.
2. Готовцев В. Л. Бильярдний спорт. – К.: “Олімпійська література”, 2001.–215 с.
3. Назорна В.О. Побудова фізкультурно-оздоровчих занять з пул-бильярд для жінок та чоловіків першого зрілого віку // Зб. научн. роб. ЛДІФК “Молода спортивна наука України”. – Львів, 2004. – С. 249–252.
4. Родицкий А.Р., Шаплина Л.Г., Яценко З.Р., Бугаенко М.К. Медико-биологические аспекты проблемы совершенствования спортивной подготовки женщин // Сб. научн. трудов КГИФК. – К., 1986. – С. 94-107.
5. Сведман Йорген. Право на кий. – К.: Олімпійська література, 1999. – 195 с.
6. Шаплина Л.Г. Динамика специальной работоспособности женщин-спортсменок в разные фазы ОМЦ // Актуальные вопросы спортивной медицины. – К.: КГИФК. – 1980. – С. 75-78.
7. Шаплина Л.Я.-Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин // Научова думка. – К., 2001. – 326 с.
8. Шаплина Л.Г. Проблемы полового диморфизма в спорте высших достижений // Теор. и практ. физ. культ, 1999. – № 6. – С. 51-55.

## SPECIALTY OF TRAINING METHODIC AND IMPROVING DRAW SHORT IN POOL-BILLIARD

Victoria NAGORNA

*National University of Physical Education and Sport of Ukraine*

**Abstract.** The fact that results of draw short exercises are different for the male and female in billiard is discussed in this article. It tells of the necessity to determine the model characteristics, which depend on sex specificity of billiard player.

**Key words:** pool-billiard, biorhythms, draw short.

## ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ РИТМУ РУХІВ МЕТАЛЬНИКІВ МОЛОТУ З ЧОТИРЬОХ ПОВОРОТІВ

Віктор БІЗІН, Володимир БАКАТОВ

*Військовий інститут внутрішніх військ МВС України  
Миколаївський державний університет імені В.О. Сухомлинського*

**Актуальність.** Досягнення високих спортивних результатів значною мірою залежить від рівня технічної майстерності спортсменів, що забезпечує ефективну роботу рухових якостей. Ритмова структура цілісного метання є “вихідними даними” для реалізації всіх видів спортивної підготовленості метальника молота. Теорія побудови дій М.О.Бернштейна (2) та теорія функціональних систем (1) дозволили розширити уявлення про систему рухових дій їх склад та

смісловий зміст. Ці теорії обумовили необхідність розробки В.П. Бізіним (6) методики навчання техніці легкоатлетичних метань з урахуванням закономірностей розвитку регуляції рухів на різних етапах багаторічного тренування. Для оптимізації формування ритмічної структури рухів метальників молоту з чотирьох поворотів (новачків – МСМК) необхідно вивчити вікові закономірності формування ритмової структури, виявити інформативні показники цілісного метання для можливості керування процесом становлення технічної майстерності по інформативним показникам часової ритмової структури метання молоту з чотирьох поворотів.

Аналіз сучасного практичного досвіду формування ритмової структури метання молоту з чотирьох 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 молоту (новачків – МСМК) в метанні основного змагального знаряддя за допомогою телеподометрії.

**Метою** даної роботи було вивчення особливостей формування часової ритмової структури, виявлення інформативних показників часового ритму метання для оптимізації педагогічного процесу формування ритмічної структури рухів спортсменів, керування процесом навчання техніці метання молоту з чотирьох поворотів (від новачків – до МСМК).

**Робота виконана** згідно зведеного плану НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2001–2005 рр. за темами 1.4.1. “Удосконалення біомеханічних методів підвищення технічної майстерності спортсменів вищої кваліфікації”, 1.4.8. “Розробка технічних засобів навчання руховим діям”.

Завданням роботи було: визначити особливості динаміки часового ритму цілісного метання молоту з чотирьох поворотів (новачків – МСМК), найбільш інформативні показники технічної підготовленості для педагогічного контролю тренером, шляхи оптимізації ритмічної структури рухів спортсменів.

У дослідженнях взяли участь 24 спортсмена новачка, 18 спортсменів III розряду, 15 спортсменів II розряду, 13 спортсменів I розряду, 22 спортсмена КМС, 16 спортсменів МС, 14 спортсменів МСМК училищ фізичної культури, спортсмени інститутів фізичної культури м. Львова і Москви, члени збірних команд України та Росії.

Для діагностики оперативного стану та керування процесом технічної підготовки спортсменів нами використовувалась телеподометрична методика для дослідження технічної підготовленості легкоатлетів різної кваліфікації В.Ю.Бакатов, В.І.Чернобаб, 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 у пружних елементах – передавачі, які легко монтуються на підшві взуття спортсменів-передавачів. Загальна вага контактної-передавальної апаратури не перевищує 150 г.

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.

визначеними показниками ритмо-темпової структури цілісних вправ, які виконуються в різних умовах тренування або змагань.

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

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

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

При багаторічному експериментальному вивченні техніки метання молота з 4-х поворотів орієнтувалися на часові відношення основних фаз рухів (за основу бралися активні - активні й одноопорні - пасивні фази руху в цілісній вправі).

Становлення технічної майстерності металників молота від початківців до МСМК супроводжувалося перебудовами в часовій структурі рухів (табл. 1). Тривалість поворотів у метанні зменшилась з 1,405 с до 1,147 с у I-му повороті, з 0,901 с до 0,556 с у II-му повороті, з 0,732 с до 0,510 с у III-му повороті, з 0,597 с до 0,468 с у IV-му повороті, з 0,424 с до 0,241 с у двоопорному фінальному зусиллі.

Разом з тим, час окремих елементів руху скорочувалося неоднаково. Зокрема, час взаємодії з опорою в початківців при виконанні двохопорних фаз і входів у I-й, II-й, III-й, IV-й повороти складав 0,984 з (70,0%), 0,556 з (61,7%), 0,256 з (50,25), 0,201 з (42,9%). Виявлено зміни в характері виконання обгону в поворотах. З підвищенням технічної майстерності спортсменів тривалість цієї частини поворотів збільшувалася: 0,285 з (37,1%) загальної тривалості I-го повороту, 0,285 з (49,3%) загальної тривалості II-го повороту, 0,254 з (49,8%) загальної тривалості III-го повороту, 0,267 з (57,1%) загальної тривалості IV-го повороту (рис. 1).

У цілому процес становлення техніки метання молота за часовими параметрами тривалості в зменшенні часу поворотів у МСМК у порівнянні з початківцями на 0,258 з (18,4%,  $t = 3,90$ ,  $p < 0,05$ ) у I-му повороті, на 0,323 с (35,84%,  $t = 11,13$ ,  $p < 0,05$ ) у II-му повороті, на 0,222 с (30,32%,  $t = 15,85$ ,  $p < 0,05$ ) у III-му повороті, на 0,129 с (21,60%,  $t = 4,21$ ,  $p < 0,05$ ) у IV-му повороті; часу фінального зусилля на 0,183 с (43,16%,  $t = 3,04$ ,  $p < 0,05$ ); часу обгону зняття на 0,005 с (1,18%,  $t = 0,16$ ,  $p > 0,05$ ) у I-му повороті – зняття, на 0,060 с (17,39%,  $t = 4,28$ ,  $p < 0,05$ ) у II-му повороті, на 0,110 с (30,21%,  $t = 3,93$ ,  $p < 0,05$ ) у III-му повороті, на 0,051 с (16,03%,  $t = 3,93$ ,  $p < 0,05$ ) у IV-му повороті.

Збільш суттєві зрушення в кількісному відношенні по всіх параметрах спостерігаються в спортсменів III розряду у порівнянні з початківцями – 101,99% і в МСМК порівнянні з МС – 145,84%, у той час як між спортсменами II і III розряду – 68,84%, між спортсменами I і II розряду – 40,64%, між спортсменами КМС і I розряду – 26,97%, між спортсменами КМС – 27,53%. Найменшим змінам у кількісному відношенні піддається тимчасова структура метання КМС – I розрядників – 26,97% і МС – КМС – 27,53%.

У таблиці 1 представлені результати кореляційного аналізу часових параметрів метання (зв'язків – МСМК). Аналізуючи взаємозв'язок між часовими параметрами метання і спортивними досягненнями початківців, необхідно відмітити значення наступних зв'язків: часу обгону ( $r = -0,658$ ) і часу I-го повороту ( $r = -0,402$ ); часу II-го повороту ( $r = -0,415$ ); двохопорного входу ( $r = -0,479$ ) і обгону в III-м повороті ( $r = -0,509$ );

двохопорного входу ( $\chi = -0,550$ ) і обгону в IV-м повороті ( $\chi = -0,459$ ). У цілому відзначається незначна залежність часу I, II, IV-го поворотів і фінального зусилля, що свідчить про недоцільний розподіл фаз і елементів у цілісному русі.

Таблиця 1

**Коефіцієнти кореляції між показниками часового ритму метання молота зі спортивним результатом спортсменів різної кваліфікації**

Кваліфікація	Початківці	III розряд	II розряд	I розряд	КМС	МС	МСМК
Кількість спортсменів	20	18	15	13	22	16	14
Двохопorna фаза I поворота	337	083	214	378	427 <sup>x)</sup>	003	061
Двохопорний вхід в 1-й поворот	261	030	007	294	358	481	657 <sup>x)</sup>
Обгін в 1-му повороті	658 <sup>x)</sup>	305	166	319	116	700 <sup>xx)</sup>	229
Час 1-го поворота	492 <sup>xx)</sup>	389	199	286	479 <sup>x)</sup>	647 <sup>x)</sup>	539 <sup>x)</sup>
Двохопorna фаза I-го поворота	111	123	374	579 <sup>x)</sup>	583 <sup>xx)</sup>	214	849 <sup>xx)</sup>
Двохопорний вхід у 2-й поворот	169	172	129	271	543	871 <sup>xx)</sup>	465
Обгін у 2-му повороті	272	468 <sup>x)</sup>	033	459	499 <sup>x)</sup>	368	391
Час 2-го повороту	416 <sup>x)</sup>	350	409	628 <sup>x)</sup>	440	528 <sup>x)</sup>	949 <sup>xx)</sup>
Двохопorna фаза 3-го поворота	302	041	339	470	018	172	761 <sup>xx)</sup>
Двохопорний вхід в 3-й поворот	479 <sup>x)</sup>	158	613 <sup>x)</sup>	290	584 <sup>00)</sup>	819 <sup>xx)</sup>	312
Обгін в 3-му повороті	509 <sup>x)</sup>	076	688 <sup>xx)</sup>	331	408	504 <sup>x)</sup>	355
Час 3-го поворота	095	441	596 <sup>x)</sup>	560 <sup>x)</sup>	006	063	885 <sup>0)</sup>
Двохопorna фаза в 4-му повороті	441	032	508	034	420	694 <sup>xx)</sup>	876 <sup>xx)</sup>
Двохопорний вхід у 4-й поворот	550 <sup>x)</sup>	279	547 <sup>x)</sup>	261	577 <sup>xx)</sup>	908 <sup>xx)</sup>	063
Обгін в 4-му повороті	459 <sup>x)</sup>	164	345	049	084	552 <sup>x)</sup>	758 <sup>0)</sup>
Час 4-го поворота	199	533 <sup>x)</sup>	423	050	056	391	923 <sup>0)</sup>
Час двохопорного фінального зусилля	345	306	751 <sup>xx)</sup>	055	164	530 <sup>x)</sup>	684 <sup>0)</sup>

Примітка: знак "–" мінус, 0 – нулі і коми опущені, x) зіркою відзначені коеф. кореляції при 0,05 значимості, xx) зірками відзначені коеф. кореляції при 0,01 рівні значимості.

Значення часових параметрів технічної підготовленості спортсменів III-го розряду відрізняється від початківців за наступними показниками: зростання часу обгону в II-му повороті ( $\chi = -0,468$ ) і загальний час повороту ( $\chi = -0,533$ ).

Взаємозв'язок тимчасових параметрів зі спортивними досягненнями спортсменів I-го розряду характеризується зростанням значення часу двохопорного входу ( $\chi = -0,613$ ), часу обгону ( $\chi = -0,688$ ), загального часу III повороту ( $\chi = -0,546$ ), двохопорної фази II повороту ( $\chi = -0,508$ ), двохопорного входу в IV-й поворот ( $\chi = -0,546$ ), а також часу двохопорного фінального зусилля ( $\chi = -0,751$ ).

Особливістю часової структури метання I розрядників є зростання значення часу двохопорної фази ( $\chi = -0,427$ ), загального часу I-го повороту ( $\chi = -0,479$ ); двохопорної фази II повороту ( $\chi = -0,583$ ), двохопорного входу ( $\chi = -0,543$ ), обгону ( $\chi = -0,499$ ) II-го повороту.

двоопорного входу в III-й ( $\chi = -0,584$ ) і IV-й ( $\chi = -0,577$ ) повороти.

Спортивний результат у метанні молота в МС значною мірою обумовлений часом обгону ( $\chi = -0,700$ ) і загальним часом I-го повороту ( $\chi = -0,647$ ); двоопорним входом ( $\chi = -0,871$ ) і загальним часом II-го повороту ( $\chi = -0,528$ ); двоопорним входом ( $\chi = -0,819$ ) і обгоном у III-м повороті ( $\chi = -0,504$ ); двоопорною фазою ( $\chi = -0,694$ ), двоопорним входом ( $\chi = -0,908$ ), обгоном ( $\chi = -0,552$ ) у IV-м повороті і часом двоопорного фінального зусилля ( $\chi = -0,530$ ).

Часова структура метання МСМК відрізняється зростаючим значенням часу двоопорного входу ( $\chi = -0,657$ ) і загального часу I-го повороту ( $\chi = -0,539$ ); двоопорної фази ( $\chi = -0,8849$ ) і загального часу II-го повороту ( $\chi = -0,949$ ); загального часу III-го повороту ( $\chi = -0,885$ ); двоопорної фази ( $\chi = -0,876$ ), обгону ( $\chi = -0,758$ ) і загального часу IV-го повороту ( $\chi = -0,823$ ) і двоопорного фінального зусилля.

Відзначається підпорядкування часової структури цілісного метання в спортсменів вищої кваліфікації КМС та МСМК на відміну від початківців та спортсменів-розрядників.

**Висновки:** Таким чином, показники двоопорних фаз і входів у повороти, обгонів, загального часу поворотів і двоопорного фінального зусилля в початківців – спортсменів II розряду мають середній ступінь взаємозв'язку з результатом у метанні. Підвищенням кваліфікації, особливо в МСМК, суттєво зростає значення загального часу I, II, III, IV-го поворотів і двоопорних фаз ( $\chi = -0,539 - 0,949$ ) 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 КМС–МСМК доцільно оцінювати за показниками загального часу I, II, III, IV-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 металників молоту з чотирьох (новачків – МСМК) на всіх етапах багаторічного тренування з використанням нетрадиційних засобів дозволяє значно підвищити рівень стабільності спортивних результатів без збільшення обсягу та інтенсивності загального навантаження.

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

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

## Література

- Васильченко П.К. *Очерки по физиологии функциональных систем.* – М.: Медицина, 1975. – 447 с.
- Борнштейн Н.А. *О построении движений.* – М.: Медгиз, 1947. – 255 с.

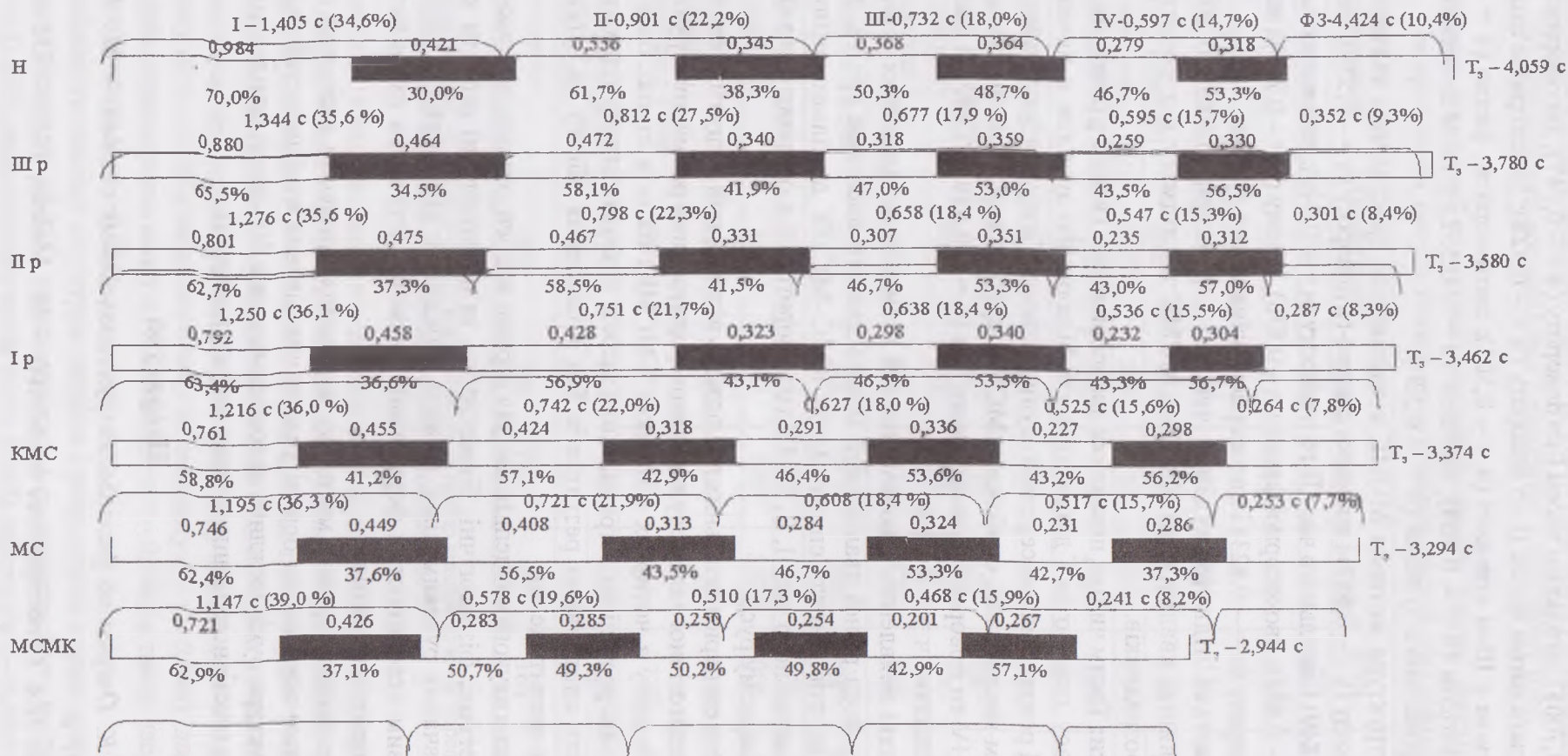


Рис. 1. Зміни часових параметрів технічної підготовки в метанні молота 7,260 кг з чотирьох поворотів від початківців до МСМК

3. Бакатов В.Ю. Отбор в юношеские легкоатлетические метания по морфо-функциональным принципам и показателям двигательных способностей: Автореф. дисс... 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 научной – практической конференции “Электроника и спорт VII” (Тула, октябрь 1983 г), Тула, 20 октября 1983.
6. Бизин В.П. Навчання техніці легкоатлетичних метань на основі врахування етапів процесу розвитку регуляції рухів спортсменів: автореф. дисс.... докт. пед. наук. – К., 1995. – 45 с.
7. Дятков В.М. Объективные критерии оценки высшего технического мастерства в спорте. – Теория и практика физической культуры. – 1976, 34. – С. 12–15.

## RHYTHMICAL STRUCTURE MOVEMENTS OPTIMIZATION IN HUMMER THROWERS FROM FOUR TURNS NOVICES – MSIC

Victor BIZIN, Vladimir BAKATOV

*Military institute inner army MIA Ukraine  
Mykolaiv State University named after V.O. Sukhomlinski*

**Abstract.** It is established that process optimization forming time structure throwing hummer from four turns takes place on basis of calculation Knowledge peculiarities she's age standing, discover information indication's time rhythm throwing novice's – MSIC.

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

## РОЗВИТОК ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ СТУДЕНТІВ-ЛЕГКОАТЛЕТІВ

Віктор ПРОКОПЕНКО, Микола САВЧУК, Микола КОСТЬ

*Львівський державний інститут фізичної культури*

**Актуальність.** При виконанні легкоатлетичних вправ прояв фізичних якостей (швидкості, витривалості, спритності, гнучкості) у чистому вигляді не буває, а проявляються вони в комплексі з іншими якостями [2, 4], звідси і з'явився такий термін швидкісно-силові якості. Виходячи з цього, удосконалення в техніці проходить за рахунок збільшення темпо-ритмової структури вправи, яка в свою чергу базується на певному високшому рівні розвитку фізичних якостей, які проявляються в комплексі.