

ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНИХ ІМІТАЦІЙНИХ ВПРАВ У МЕТОДИЦІ НАВЧАННЯ ТЕХНІЧНОГО ПРИЙОМУ НАКАТ СПРАВА

О. М. Чиченьова

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут», Київ, Україна
Vykh46@i.ua*

У роботі досліджена методика застосування комплексних імітаційних вправ у настільному тенісі під час навчання атакуючого технічного елементу – накат справа для студентів-початківців. Доведено, що використання імітаційних вправ сприяло якості та швидкості засвоєння складного технічного прийому, розвитку тактичного мислення, фізичних якостей швидкості та спеціальної витривалості.

Ключові слова: імітаційні вправи, технічний прийом, методика навчання, студенти-початківці.

APPLICATION OF IMITATION EXERCISES IN TABLE TENNIS

O. Chicheneva

*National Technical University of Ukraine
«Kyiv Polytechnic Institut», Kyiv, Ukraine
Vykh46@i.ua*

Methodology of use of imitation exercises for the increase of efficiency of educating to the technical reception: the "nakat on the right" in table tennis are researching in the group of student-novices. The use of imitation exercises assisted qualities and quickness of mastering of technical receptions, development of the tactical thinking, qualities of quickness and special physical qualities of stamina and strength.

Keywords: imitation exercises, technical receptions, methodology of educating, for students-novices.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Для оволодіння технічними прийомами у грі в настільний теніс застосовують методи: роз'яснення, показ, навчання руху у цілому та по частинам, виправлення помилок, аналіз виконання [8–11]. Для належного запам'ятовування, оволодіння та застосування того чи іншого технічного прийому у грі, визначено, що повторна кількість виконання рухів тенісистом у імітаційних вправах, у навчально-тренувальному процесі та у змагальній діяльності загалом складає приблизно 10000 разів [1]. Дослідження результатів змагань європейського та світового рівня з настільного тенісу виявило наступні показники, що сучасний настільний теніс, це активна, переважно атакуюча і контратакуюча універсальна гра з широким застосуванням потужних, точних і варіативних дій. У середньому гравець командного і одиночного турніру, протягом ігрового дня проводить розіграш у близько 25 партіях, що у середньому займає 86 хвилин чистого ігрового часу і за цей період гравець виконує близько 2718-11314 рухів рукою. Усі ці показники були б цілком знецінені, якщо б гравець не виконував неймовірну кількість пересувань, які у середньому складають за одну партію від 800 до 1500 м, а гравець захисного стилю долає дистанцію, яка дорівнює 3 км за партію [1; 21; 22]. Тому можна з впевненістю довести, що вивчення складного технічного руху тісно пов'язане також з пересуваннями гравця, які в свою чергу мають незвичайний, специфічний характер і залежать не тільки від траєкторії польоту м'яча, але і від обрання дії та контр дії гравця та суперника. Спортсмен під час тренувального процесу і виконання ігрових дій застосовує не тільки приставні шаги, біг, стрибки, випади, а й здатен вправно комбінувати і швидко поєднувати вищезазначені види пересувань у просторово-часовому полюсі. На жаль, ці питання висвітлені у спеціальній літературі дуже поверхнево, особливо що стосується методики навчання початківців, де закладаються майбутні риси індивідуальної технічної та тактичної підготовки.

Для прискорення швидкості засвоєння технічних прийомів та специфічних рухів, у практичній частині навчання все частіше застосовують комбінаційні імітаційні вправи, що дозволяють

максимально приблизити тренувальні умови до змагальних. Імітаційні вправи – це ефективне доповнення до навчально-тренувального процесу, яке по-своєму робить вагомий вклад у загальний підсумок (результат) навчання і в ніякому разі імітаційні вправи не поступаються у значенні звичайних тренувань і занять. Цінність імітаційних вправ полягає ще в тому, що кожен студент може займатися ними і в випадках коли відсутні гідні спаринги і партнери, або виконувати вправи самостійно вдома. Застосування імітаційних вправ надає можливість гравцю зосереджувати увагу на окремих рухах, використовувати імітацію рухової дії, як у цілому вигляді так і фрагментарно, що значно полегшує виконання вправ і заощаджує час при навчанні технічного елементу [1; 19; 20; 24].

Успіх у настільному тенісі базується на оптимальному ударі, який виконується у належний момент. Це значить, що коли спортсмен прийняв рішення виконати конкретний удар, то він повинен розпочати і закінчити ігровий рух, у суворо визначений час, що залежить від особливостей польоту м'яча [1; 2; 4; 6]. На наш погляд, застосування імітаційних вправ надає можливість викладачу глибше і дотепніше викласти навчальний матеріал, що суттєво може зменшити час теоретичної підготовки і збільшити практичну частину заняття, а також дозволить більш зацікавити студента змістом матеріалу, що надається, і тим самим спонукати його для подальшої свідомої самостійної роботи.

На жаль, застосуванню імітаційних вправ у сучасних методиках та рекомендаціях фахівців відводиться дуже мало уваги і відповідно незначна кількість годин [3; 5; 9; 17; 18]. Не визначена також роль застосування імітаційних вправ у розвитку необхідних фізичних якостей тенісистів та самостійному засвоєнню специфічних технічних елементів гри.

Дослідження виконувалось у відповідності до плану науково-дослідної роботи кафедри фізичного виховання Національного технічного університету України «КПІ».

Мета дослідження – вдосконалити методику навчання технічного прийому накат справа у студентів-початківців шляхом застосування комбінованих імітаційних вправ.

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Для дослідження варіантів методики навчання технічного прийому у настільному тенісі наката справа, ми провели спеціалізовані заняття з двома групами студентів-початківців 1 курсу Національного технічного університету України «КПІ». Чисельність обох груп складала по 20 студентів-початківців. У першій групі – контрольній, ми застосовували традиційну методику навчання: роз'яснення, показ, навчання руху у цілому та по частинам, виправлення помилок, аналіз виконання. Для другої групи – експериментальної, ми використовували такі ж самі методичні заходи, але більшу увагу та перевагу надавали демонстраційній стороні навчання, виконанню імітаційних вправ у різних за змістом положеннях (в статичі і динаміці), з'єднанню імітаційних рухів з пересуваннями (по зонах та напрямках) і виконанню ігрових комбінаційних завдань зі застосуванням імітаційних рухів. З цією метою було розроблено комплекс імітаційних вправ для гравців атакуючого стилю, які дозволяли поступово оволодівати технічним прийомом та поєднувати його з іншими технічними елементами (подача, підрізка зліва та інші), що в свою чергу сприяло розвитку тактичного мислення студентів-початківців. Протягом навчання першочерговим завданням викладача було свідоме застосування студентом атакуючого технічного удару, розвиток впевненості у виконанні специфічних рухів, розвиток фізичних якостей, але головною метою і мотивацією у навчанні було застосування технічного удару у ході змагань різного рівня – серед студентів-початківців секції, серед студентів факультету, гуртожитку та інші.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У настільному тенісі одними із найперших, найбільш доступних і застосованих у грі є такий технічний прийом, як накат справа. Без цього технічного удару не обходиться жодна гра. Накат справа є базовим елементом для складних технічних ударів сучасного настільного тенісу. Це насамперед топ-спін, хіт-спін, підставка, завершуючий удар та інші, які постійно застосовують досвідчені спортсмени з метою забезпечити оптимальну, надійну гру та здійснювати швидкі атакуючі дії, що забезпечать шанс на перемогу. Тому у програмі навчання студентів-початківців на першому місці стоїть освоєння саме цього технічного прийому, без якого неможливе ведення активної гри.

Накат справа – це технічний прийом, що надає м'ячу бокове та верхнє обертання, а швидкість польоту м'яча значно більша, ніж при виконанні підрізки. Накат це атакуючий удар, у якому акцент робиться на лінійну швидкість м'яча. Після виконання удару – накат справа, м'яч має ефект занурення вниз, тому виконати удар можливо з будь-якою силою, оскільки бокове обертання та відповідна амплітуда руху примусить м'яч опуститися і влучити на ігрову поверхню. Хоча описання техніки виконання удару накат справа надається докладно у багатьох спеціальних

спортивних літературних джерелах, однак методика навчання цього прийому гри набуває знову і знову нові напрацювання. Особливо такі нові аспекти і методичні підходи важливі при навчанні студентів-початківців в групах зі спеціалізацією настільний теніс на заняттях з фізичного виховання у вищих навчальних закладах з секційною формою навчального процесу.

Як показали результати наших досліджень, регулярні повторення імітаційних вправ прискорили швидкість і якість оволодіння технікою удару, швидкість виконання окремого удару і в деякій мірі сприяли зміцненню м'язів рук, тулуба та нижніх кінцівок, хоча для підвищення сили м'язів ми застосовували окремо спеціальні комплекси швидкісних силових вправ. Наведемо методику використання імітаційних вправ та комплекс комбінованих, з пересуваннями, імітаційних вправ для оволодіння технікою накату справа: 1) прийняти основну стійку – нейтральну і перейти з нейтральної стійки у правосторонню – це попередня фаза руху; 2) для виконання замаху, що починається з попереднього обрання положення ракетки – (закритого, нейтрального або відкритого), відвести руку назад – це початкова фаза руху; 3) одночасно з поворотом тулуба виконуємо ривок (рух, що імітує удар по м'ячу) – це ударна фаза; 4) продовжуємо рух рукою і тулубом за інерцією після удару і повертаємось у вихідне положення – це заключна фаза руху; 5) виконання накату справа з двох точок столу – з правого кута і середини; 6) виконання накату справа з трьох точок столу – правого кута, середини, лівого кута; 7) подача з лівого кута виконання накату справа з правого кута та інші вправи. Багатократний повтор вищевказаних рухів призводить до злиття їх у єдиний цілісний ігровий акт. Для закріплення технічного прийому – накату справа, студенти відпрацьовували у імітаційних вправах групові завдання, парні завдання, а також самостійні завдання з уявленим суперником, з тінню, перед дзеркалом. Використання імітаційних вправ під час розминки проводили відповідно до рухів, що мали вивчатися у основній частині заняття, при цьому ми вирішувати наступні задачі: а) удосконалювати як техніку удару в цілому, так і в складових елементах; б) удосконалювати швидкість, амплітуду та ритм руху, в) удосконалювати техніку пересувань; г) удосконалювати вміння узгоджувати техніку удару з технікою пересування; д) удосконалювати вміння узгоджувати певні технічні прийоми у тактичній комбінації гри. Імітаційні вправи студенти-початківці виконували під рахунок у визначеному темпі, або довільно за власним бажанням. Головними рекомендаціями при виконанні імітаційних вправ було: дотримуватись під час виконання накату справа оптимального і раціонального руху, при цьому необхідно уявляти відповідну ігрову ситуацію; також слідкувати за координованістю усіх частин рухової дії, контролювати ритм, не поступатися активним діям суперника, вміння змінювати ритм та зони гри. Студенти виконували імітаційні вправи, дозуючи їх по 2-3 серії, кожна з яких складала 10-15 повторів і мала певну комбінацію прийомів та пересувань упродовж 20-30 с. На перших етапах навчання, наші студенти одержували завдання перші серії рухів виконувати повільно, а в наступних – збільшувати швидкість і узгоджувати їх з пересуваннями. Під час виконання вправ ми уважно слідкували за дотриманням просторово-часових характеристик рухів, а під час поєдинку з уявним супротивником надавали студентам завдання контролювати ігрову ситуацію та власні рухи. Ми постійно слідкували за уникненням зайвого пересування і нераціональних рухів, що характерно для студентів-початківців, а також вимагали від них природного виконання руху з оптимальною амплітудою.

На початку дослідження студенти обох груп мали приблизно однаковий досвід гри у настільний теніс. За короткий час вони оволоділи такими простими технічними ударами, як подача поштовхом справа і зліва та поштовхом справа і зліва. На першій стадії навчання складного атакуючого елемента гри – накату справа, відсоток влучення на стіл та доцільність виконання технічного удару у студентів обох груп були дуже низькими, а надання спрямування польоту м'яча по діагоналі був в межах 1-3 разів.

Застосування імітаційних вправ і завдань з наступним аналізом дій дозволило нам більш предметно і доказово показати індивідуальні позитивні і негативні сторони в техніці виконання ігрового прийому накат справа. Можливість фрагментарного виконання удару, послідовного об'єднання фазових етапів рухових дій з поєднанням пересувань дозволило більш переконливо роз'яснити студенту-початківцю важливість, доцільність таких допоміжних фаз удару, як замах і кінцівка руху та усвідомити, що основна частина удару – фаза торкання ракетки з м'ячем є тим моментом де визначається і амплітуда, і сила, і швидкість, і обертання, і спрямування удару. Аналіз імітаційних рухів виявив найбільш типові помилки при виконанні технічного удару: а) напружене ігрове плече та передпліччя, які гальмують момент підйому руки вперед і угору; та заважають завдати початкову швидкість руці; б) удар виконується тільки рукою без повороту кисті, що не забезпечує відповідне обертання, напрямок і точність удару, в) в прикінцевій фазі недостатній перенос центру ваги на ліву ногу та занадто повільне повернення у вихідне положення. Студенти вважали що свідомо дотримуються рекомендацій викладача, тому усі ці виявлені помилки були для них дещо неочікувані. І тільки застосування імітаційних рухів, де на студента-

початківця не впливають ніякі зовнішні фактори, дозволили виконувати в цілому і по частинам рухові дії, комбінуючи удар з пересуваннями. Студенти змогли свідомо уявити тісний зв'язок фаз удару і співвідношення між цими фазами, що сприяло становленню і об'єднанню процесу мислення, асоціативної безпосередньої свідомості у пізнавальному і навчальному процесі, спроможність моделювання.

Застосування імітаційних вправ дозволило значно скоротити час навчання та засвоєння складного технічного прийому накат справа. Якщо у контрольній групі студенти були спроможні виконати цей технічний прийом у середньому через 4 місяці навчання, але вільно використовували у грі на рахунок – лише через 8 місяців, то студенти експериментальної групи засвоїли прийом через 3 місяці, а вже через 5 місяців широко використовували його у грі на рахунок. Таким чином, використання у навчальному процесі імітаційних вправ з комбінованими завданнями рухових дій і пересувань є цінним доказом, що імітаційні вправи сприяють з одного боку прискоренню швидкості та якості засвоєння технічного прийому, а з іншого – розвивають необхідні для тенісистів фізичні якості – швидкість та спеціальну витривалість за рахунок використання значної кількості рухів і пересувань у швидкому темпі. Аналіз якості ведення спортивної боротьби у грі на рахунок дозволив зафіксувати більші варіативну і атакуючу гру студентів експериментальної групи, які сміливо застосовували технічний удар перехоплюючи ініціативу гри, були спроможні швидко вирішувати ігрові задачі, що засвідчило формування у них стійкого навичку, розвиток тактичного мислення та позитивного психологічного стану у навчальній, тренувальній, змагальній та життєвій діяльності.

ВИСНОВКИ

1. Активне застосування імітаційних вправ та інших сучасних компонентів інноваційних педагогічних методик в навчальному процесі спеціалізації (виду рухової активності) з настільного тенісу збільшує швидкість засвоєння складних технічних прийомів гри, збільшує потенціал оволодіння технічними руховими навичками, надає можливість більш широкого обміну досвідом між студентами-початківцями та викладачем, що значно полегшує виявлення та коригування деяких типових помилок, що присутні студентам-початківцям.

2. За рахунок використання значної кількості рухів і пересувань у швидкому темпі, імітаційні вправи позитивно впливають на розвиток необхідних для тенісистів фізичних якостей сили, швидкості, координації та спеціальної витривалості.

3. За рахунок використання у практичних частинах занять значної кількості комбінованих імітаційних вправ, що мали переважно атакуючий характер, значно підвищився рівень зацікавленості студентів-початківців специфікою гри у настільний теніс, підвищився стан психофізичної стійкості і рівноваги під час гри на рахунок і значно збагатився тактичний арсенал ведення гри в атакуючому стилі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Амелин А. Н. Настольный теннис / А. Н. Амелин, В. А. Пашин. – М. : ФИС, 1999. – С. 48–53.
2. Архипов О. А. Біомеханічні технології у фізичній підготовці студентів : монографія / О. А. Архипов. – К. : НПУ ім М. П. Драгоманова, 2012. – С. 348.
3. Архипов О. А. Біомеханічний аналіз: навч. посіб. / О. А. Архипов. – К. : НПУ ім М. П. Драгоманова, 2010. – С. 117.
4. Архипов О. А. Інноваційні біомеханічні технології у фізичному вихованні і спорті студентства / О. А. Архипов // Теорія і практика фізичного виховання. –2008. – № 1–2. – С. 253–266.
5. Архипов О. А. Педагогічні аспекти біомеханічного аналізу у фізичній підготовці студентів / О. А. Архипов // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. – 2012. – Вип. 102 – Т. 1. – С. 10–15.
6. Архипов О. А. Методика навчання основним ударами тенісу на початковому етапі на основі їх біомеханічного аналізу / О. А. Архипов, М. В. Супруненко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. – 2009. – Вип. 69 – С. 38.
7. Байгулов Ю. П. Основы настольного тенниса / Ю. П. Байгулов. М.: ФИС, 1999. – С. 92–98.
8. Барчукова Г. В. Настольный теннис / Г. В. Барчукова. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – С. 84–86.
9. Барчукова Г. В. Теория и методика настольного тенниса / Г. В. Барчукова, В. М. Богушас, О. В. Матыцин. – М. : Изд. центр «Академия», 2006. – С. 172–178.

10. Барчукова Г. В. Биомеханический анализ атакующих ударов как предпосылка формирования технико-тактических действий в настольном теннисе / Г. В. Барчукова // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 2. – С. 11–15.
11. Барчукова Г. В. Соревновательные и тренировочные нагрузки в настольном теннисе / Г. В. Барчукова, А. С. Фомичев // Сборник трудов молодых ученых и студентов РГАФК. – М. : 1995 – С. 34–37.
12. Берденникова Н. Г., Меденцев В. И., Панов Н. И. Организационное и методическое обеспечение учебного процесса в вузе / Н. Г. Берденникова, В. И. Меденцев, Н. И. Панов. – СПб. : Д.А.Р.К., 2006. – С. 115–125.
13. Биомеханика спорту / під заг. ред. Лапутіна А.М. – К. : Академія, 2001. – С. 247.
14. Боген М. М. Обучение двигательным действиям / М. М. Боген – М. : ФиС, 1985. – С. 72–75.
15. Богушас В. М. Играем в настольный теннис: Книга для учащихся / В. М. Богушас. – М. : Просвещение, 1987. – С. 124.
16. Гамалій В.В. Біомеханічні аспекти техніки рухових дій в спорті / В. В. Гамалій. – К. : Науковий світ, 2007. – С. 117–120.
17. Лапина Т. Н. Теннис, сквош, пинг-понг / Т. Н. Лапина. – СПб. : Петербург, 2005. – С. 64.
18. Лапутин А. Н. Обучение спортивным движениям / А. Н. Лапутин. – К. : Здоровья, 1986. – С. 271.
19. Матыцин О. В. Личностные факторы эффективности и надежности соревновательной деятельности в настольном теннисе / О. В. Матыцин // Журнал Международной академии настольного тенниса. – 1992. – № 1. – С. 31–35.
20. Матыцин О. В. Классификация технических действий для анализа игровой деятельности в настольном теннисе / О. В. Матыцин, О. Н. Шестеркин, М. П. Шестаков. – М. : ФИС, 1998. – С. 87–91.
21. Матыцин О. В. Многолетняя подготовка спортсменов в настольном теннисе / О. В. Матыцин. – М. : ФИС, 2001. – С. 68–80.
22. Назаров В. Т. Движения спортсмена / В. Т. Назаров. – Минск : Польша, 1984. – С. 131–133.
23. Носко М. О. Біометрія рухової діяльності людини : монографія / М. О. Носко, О. А. Архипов – К. : Слово, 2011. – С. 57.
24. Попов Г. И. Биомеханика / Г. И. Попов. – М. : Академия, 2007. – С. 210.
25. Худец Р. Настольный теннис. Техника с Владимиром Самсоновым / Р. Худец. – М. : Виста Спорт», 2005. – С. 32.

REFERENCES

1. Amelin, A. N., Pashin, V. A. (1999) *Nastol'nyi tennis*. Moskva : FIS, 48–53.
2. Архипов, О. А. (2012) *Biomechanichni tehnologii' u fizychnij pidgotovci studentiv* : monografija. Kyi'v : NPU im M. P. Dragomanova.
3. Архипов, О. А. (2010) *Biomechanichnyj analiz : navchal'gyj posibnyk*. Kyi'v : NPU im. M. P. Dragomanova.
4. Архипов, О. А. (2008) *Innovacijni biomechanichni tehnologii' u fizychnomu vyhovanni i sporti studentstva. Teorija i praktyka fizychnogo vyhovannja*, 1–2, 253–266.
5. Архипов, О. А. (2012) *Pedagogichni aspekty biomechanichnogo analizu u fizychnij pidgotovci studentov*. *Visnyk Chernigivs'kogo nacional'nogo pedagogichnogo universytetu*. Vypusk 102, Tom 1, 10–15.
6. Архипов, О. А., Suprunenko, M. V. (2009) *Metodyka navchannja osnovnym udaram tenisu na pochatkovomu etapi na osnovi i'h biomechanichnogo analizu*. *Visnyk Chernigivs'kogo nacional'nogo pedagogichnogo universytetu*, 69, 38.
7. Baigulov, Iu. P. (1999) *Osnovy nastol'nogo tennisa*. Moskva : FIS, 92–98.
8. Barchukova, G. V. (1989) *Nastol'nyi tennis*. Moskva : «Fizkul'tura i sport», 84–86.
9. Barchukova, G. V., Bogushas, V. M., Matytsin, O. V. (2006) *Teoriia i metodika nastol'nogo tennisa*. Moskva : Izdatel'skii tsentr «Akademii», 172–178.
10. Barchukova, G. V. (1997) *Biomekhanicheskii analiz atakuiushchikh udarov kak predposylka formirovaniia tekhniko-takticheskikh deistvii v nastol'nom tennise*. *Teoriia i praktika fizicheskoi kul'tury*, 2, 11 – 15.
11. Barchukova, G. V., Fomichev, A. S. (1995) *Sorevnovatel'nye i trenirovochnye nagruzki v nastol'nom tennise*. *Sbornik trudov molodykh uchenykh i studentov RGAFK*, Moskva, 34–37.
12. Berdennikova, N. G., Medentsev, V. I., Panov, N. I. (2006) *Organizatsionnoe i metodicheskoe obespechenie uchebnogo protsessa v vuze*. *Sankt- Peterburg D.A.R.K.*, 115–125.
13. *Biomechanika sportu*. (2001) Kyi'v : Akademiya.
14. Bogen, M. M. (1985) *Obuchenie dvigatel'nyim deistviiam*. Moskva : FiS, 72–75.

15. Bogushas, V. M. (1987) Igraem v nastol'nyi tennis : Kniga dlia uchashchikhsia. Moskva : Prosveshchenie.
16. Gamalij, V. V. (2007) Biomehanichni aspekty tehniky ruhovyh dij v sporti. Kyi'v : Naukovyj svit, 117–120.
17. Lapina, T. N. (2005) Tennis, skvosh, ping-pong. Sankt- Peterburg : BKhV. Peterburg.
18. Laputin A. N. (1986) Obuchenie sportivnym dvizheniiam. Kyi'v : Zdorov'ja.
19. Matytsin, O. V. (1992) Lichnostnye faktory effektivnosti i nadezhnosti sorevnovatel'noi deiatel'nosti v nastol'nom tennise. Zhurnal Mezhdunarodnoi akademii nastol'nogo tennisa, 1, 31–35.
20. Matytsin, O. V., Shesterkin, O. N., Shestakov, M. P. (1998) Klassifikatsiia tekhnicheskikh deistvii dlia analiza igrovoi deiatel'nosti v nastol'nom tennise. Moskva : FIS, 87–91.
21. Matytsin, O. V. (2001) Mnogoletniaia podgotovka sportsmenov v nastol'nom tennise. Moskva : FIS, 68–80.
22. Nazarov, V. T. (1984) Dvizheniia sportsmena. Minsk : Polymia, 131–133.
23. Nosko, M. O., Arhypov, O. A. (2011) Biometrija ruhovoï dijalnosti ljudyny : monografija. Kyi'v : Slovo.
24. Popov, G. I. (2007) Biomekhanika. Moskva : Akademiia.
25. Khudets, R. (2005) Nastol'nyi tennis. Tekhnika s Vladimirom Samsonovym. Moskva : Vista Sport.

Стаття надійшла до редакції 26.11.2013 р.