

Київський Університет імені Бориса Грінченка
Borys Grinchenko Kyiv University

№2 (4) 2020

Наукове електронне періодичне
видання

**СПОРТИВНА НАУКА ТА
ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ**

Scientific E-Journal

**SPORT SCIENCE AND
HUMAN HEALTH**



ISSN 2664-2069 (online)
DOI: 10.28925/2664-2069.2020.1

Спортивна наука та здоров'я людини:

Наукове електронне періодичне видання. – К., 2020. – № 2(4). – 153 с.

В науковому електронному періодичному виданні «Спортивна наука та здоров'я людини» публікуються результати наукових досліджень актуальних напрямків спорту, фізичного виховання, фізичної культури, спортивної медицини, фізичної терапії, ерготерапії, сучасних рекреаційно-оздоровчих технологій, а також досліджень, що стосуються здоров'я людини та є важливими для забезпечення інноваційного розвитку України.

Наукове видання призначено для науковців, тренерів, спортсменів, науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів, студентів закладів вищої освіти галузі фізичного виховання та спорту, а також фахівців з охорони здоров'я, фізичної терапії, ерготерапії.

Головний редактор:

Сушко Р.О., д.фіз.вих., доцент (Україна)

Випускові редактори:

Латишев М.В., к.фіз.вих., доцент (Україна); *Ярмолюк О.В.*, к.фіз.вих., доцент (Україна)

Члени редакційної колегії:

Барішок Т.В., к.фіз.вих., доцент (Україна);

Білецька В.В., к.фіз.вих., доцент (Україна);

Виноградов В.Є., д.фіз.вих., професор (Україна);

Височіна Н.Л., д.фіз.вих., с.н.с. (Україна);

Воробйова А.В., к.фіз.вих., доцент (Україна);

Девесіглу С., професор (Туреччина);

Коваленко С.О., д.б.н., професор (Україна);

Кормільцев В.В., к.фіз.вих. (Україна);

Лаца З., професор (Угорщина);

Лисенко О.М., д.б.н., професор (Україна);

Лопатенко Г.О., к.фіз.вих., доцент (Україна);

Навратіл Л., д.мед.н., професор (Чеська Республіка);

Нестерчук Н.Є., д.фіз.вих., професор (Україна);

Одинець Т.Є., д.фіз.вих., доцент (Україна);

Пітин М.П., д.фіз.вих., професор (Україна);

Приходько В.В., д.пед.н., професор (Україна);

Савченко В.М., д.мед.н., професор (Україна);

Сінжине В., професор (Литовська Республіка);

Талагір Л.-Г., професор (Румунія);

Тимрук-Скоронад К.А., к.фіз.вих., доцент (Україна);

Хорошуха М.Ф., д.пед.н., доцент (Україна);

Шинкарук О.А., д.фіз.вих., професор (Україна).

Наказом МОН України № 886 від 02.07.2020 р. видання додано до **Переліку наукових фахових видань України категорії «Б»**, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук зі спеціальності 017 – фізичне виховання та спорт.

Наукове електронне періодичне видання «Спортивна наука та здоров'я людини / Sport Science and Human Health» включено до наукометричних баз даних і бібліотек: IndexCopernicus, CrossRef, BASE, Google Scholar, WorldCat–OCLC, ResearchGate, Бібліометрика української науки, Наукова періодика України.

Видання відкрито для вільного доступу на умовах ліцензії Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0), котра дозволяє іншим особам вільно розповсюджувати опубліковану роботу з обов'язковим посиланням на автор(ів) оригінальної роботи та публікацію роботи в цьому виданні.

За точність викладених фактів та коректність цитування відповідальність несе автор.

Рекомендовано до друку Вченою радою Київського університету імені Бориса Грінченка (протокол № 9 від 29 жовтня 2020 року).

Адреса редакції: вул. Маршала Тимошенка, 13-Б, м. Київ, 04212, Україна,

Телефон: +38 (063) 289-9-289, E-mail: journal.sshh@gmail.com

Електронна версія видання розміщена на сайті: <http://sporthealth.kubg.edu.ua/>



© Київський Університет імені Бориса Грінченка, 2020



ЗМІСТ

1. Antala Branislav, Ivashchenko Sergii, Lopatenko Georgiy. INTERNATIONAL FEDERATION OF PHYSICAL EDUCATION AND ITS IMPACT TO MONITORING OF QUALITY PHYSICAL EDUCATION IN THE WORLD	4
2. Імас Євгеній, Ярмолюк Олена, Білько Богдан, Ши Шеньвень. ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА В КОНТЕКСТІ ФОРМУВАННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СПОРТУ	10
3. Борисова Ольга, Шутова Світлана, Нагорна Вікторія, Шльонська Ольга, Серебряков Олег, Митько Артур. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗБІРНИХ КОМАНД УКРАЇНИ ЗІ СПОРТИВНИХ ІГОР НА МІЖНАРОДНІЙ АРЕНІ	27
4. Кашуба Віталій, Афанасьєв Дмитро. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ СОМАТОТИПОМ ТА ПОВЗДОВЖНИМИ РОЗМІРАМИ ТІЛА ПРАКТИЧНО ЗДОРОВИХ ДІТЕЙ 6-8 РОКІВ ТА ЇХ ОДНОЛІТКІВ З ПОРУШЕННЯМ СЛУХУ	38
5. Коханська Софія. МОДЕРНІЗАЦІЯ СПОРТИВНОГО СНАРЯДУ ЯК ЧИННИК ПІДВИЩЕННЯ СКЛАДНОСТІ ЗМАГАЛЬНИХ ВПРАВ У СТРИБКАХ НА БАТУТІ	50
6. Ляшенко Валентина, Корж Євген, Омельченко Тетяна, Петрова Наталія. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗВИТКУ КООРДИНАЦІЙНИХ ЗДІБНОСТЕЙ ШКОЛЯРІВ 7-9 РОКІВ ТА ЇХНІХ ОДНОЛІТКІВ, ЯКІ СИСТЕМАТИЧНО ЗАЙМАЮТЬСЯ ТХЕКВОНДО	64
7. Маслова Олена. СТРУКТУРА НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ ПЕРЕДУМОВ КОНЦЕПЦІЇ ЗДОРОВ'ЯФОРМУЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ АДАПТИВНОГО ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ З ПОРУШЕННЯМИ СЛУХУ	74
8. Мітова Олена. ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ТЕСТІВ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ГРАВЦІВ У КОМАНДНИХ СПОРТИВНИХ ІГРАХ	88
9. Молдован Андрій. ІНТЕГРАЦІЯ ФІЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВЧОГО, ФІЗКУЛЬТУРНО- СПОРТИВНОГО ТА ПІДПРИЄМНИЦЬКОГО ВИДІВ ДІЯЛЬНОСТІ	102
10. Ромолданова Ірина. ПСИХОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДГОТОВКИ ТХЕКВОНДИСТІВ У ЧОТИРЬОХРІЧНИХ ОЛІМПІЙСЬКИХ ЦИКЛАХ	114
11. Ткач Юлія, Окопний Андрій, Харченко-Баранецька Людмила, Степанюк Світлана, Пітин Мар'ян. ЗМІНИ ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ СТАРШОКЛАСНИКІВ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ВАРІАТИВНОГО МОДУЛЯ «СПОРТИВНА БОРОТЬБА»	130
12. Федорчук Світлана, Лисенко Олена, Колосова Олена, Хомик Ігор, Іваскевич Дарина, Тукаєв Сергій. ОЦІНКА РИЗИКУ ТРАВМАТИЗМУ СПОРТСМЕНІВ ЗА ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ (ЛИЖНІ ВИДИ СПОРТУ)	141



DOI:10.28925/2664-2069.2020.2.5

УДК: 796.418

МОДЕРНІЗАЦІЯ СПОРТИВНОГО СНАРЯДУ ЯК ЧИННИК ПІДВИЩЕННЯ СКЛАДНОСТІ ЗМАГАЛЬНИХ ВПРАВ У СТИБКАХ НА БАТУТІ

Коханська Софія^(ABCDEF)

Київський університет імені Бориса Грінченка, м. Київ, Україна

Внесок автора: А – концепція та дизайн дослідження; В – збір даних;
С – аналіз та інтерпретація даних; D – написання статті;
Е – редагування статті; F – остаточне затвердження статті

Анотація

Актуальність. Стрибки на батуті – це сучасний вид спорту, який починаючи з 2000 р. входить до програми Ігор Олімпіад. Постійне вдосконалення спортивного снаряду, зміни та нововведення до міжнародних правил змагань забезпечують безперервний розвиток виду спорту та світову популярність стрибків на батуті.

Мета – обґрунтувати взаємозв'язок модернізації спортивного снаряда та підвищення складності змагальних вправ спортсменів у стрибках на батуті.

Матеріал і методи: теоретичний аналіз науково-методичної літератури, ретроспективний аналіз протоколів міжнародних змагань, відеоаналіз, методи математичної статистики.

Результати. Проведені дослідження дали змогу визначити основні конструкції снарядів, які застосовувалися на міжнародних змаганнях зі стрибків на батуті в різні часові проміжки. За допомогою відеоаналізу виявлено базові елементи, з яких формувалися змагальні вправи спортсменів у 1964–1972 рр.. ретроспективний аналіз протоколів міжнародних змагань дозволив вирахувати середню, максимальну та мінімальну складність змагальних вправ виконаних провідними спортсменами, які спеціалізуються в стрибках на батуті на чемпіонатах та Кубках світу в період 1972–2020 рр. й виявити взаємозв'язок між модернізацією конструкції батуту і підвищенням складності виконуваних змагальних вправ спортсменів у різні часові проміжки виду спорту.

Висновки. Проведені дослідження підтвердили взаємозв'язок між збільшенням кількості складних елементів та зростанням складності виконуваних спортсменами змагальних вправ та модернізацією спортивного снаряду в стрибках на батуті. За результатами дослідження середня складність змагальних вправ кваліфікованих спортсменів після впровадження кожної нової моделі батуту зростала від 0,2 до 0,5 бала, а максимальна складність від 0,1 до 0,7 бала.

Ключові слова: стрибки на батуті, модернізація снаряду, чемпіонати світу, кубки світу.

MODERNIZATION OF SPORTS EQUIPMENT AS A FACTOR OF INCREASING OF DIFFICULTY SCORE OF COMPETITIVE ROUTINES IN TRAMPOLINE GYMNASTICS

Kokhanska Sofiia

Borys Grinchenko Kyiv University, Kyiv, Ukraine

Abstracts

Introduction. Trampoline gymnastics is a modern sport that has been included in the program of the Olympic Games since 2000.

Constant improvement of the sports equipment, changes and innovations to the international rules of competitions ensure the continuous development of the sport and the wide world popularity of trampoline gymnastics.

Aim is to acknowledge the relationship between the modernization of sports equipment and increasing of the difficulty score of competitive routines of athletes in trampoline gymnastics.

Material and methods: theoretical analysis of scientific and methodical literature, retrospective analysis of protocols of international competitions, video analysis, methods of mathematical statistics.

Results. The conducted research allowed to determine the main models of trampolines used at the international competitions in different historical periods; video analysis revealed the basic elements which formed athletes' competitive routines in 1964-1972; retrospective analysis of protocols of international competitions permitted to calculate the average, maximum and minimum difficulty scores of competitive routines of leading athletes in trampoline gymnastics at the World Championships and the World Cups from 1972 to 2020 and identify the interconnection between modernization of the trampolines and increasing of the difficulty scores of competitive routines of trampoline athletes in different historical periods of the sport development.

Conclusions. The led studies confirmed the interconnection between increasing of numbers of high difficult elements and difficulty scores of competitive routines of athletes and modernization of sports equipment in trampoline. According to the results of the research, the average difficulty score of competitive routines of qualified athletes raised from 0.2 to 0.5 points and maximum difficulty score from 0.1 to 0.7 points after introduction of each new model of trampoline.

Keywords: trampoline gymnastics, modernization of equipment, World Championships, World Cups.

Вступ. Стрибки на батуті – один із складно-координаційних видів спорту, що розвивається під егідою Міжнародної федерації гімнастики (далі – FIG). Аналіз останніх досліджень і публікацій дає підстави стверджувати, що на розвиток дисциплін гімнастики впливає технічний прогрес та модернізація спортивних снарядів. Вітчизняними

та міжнародними фахівцями досліджувалися зміни спортивних снарядів у жіночій та чоловічій спортивній гімнастиці [3, 6, 13] та предметів у художній гімнастиці [11, 20]. Однак, вплив модернізації спортивного снаряду в стрибках на батуті на складність змагальних вправ спортсменів залишається актуальним питанням наукових досліджень.



Мета дослідження – обґрунтувати вплив модернізації спортивного снаряда на складність змагальних вправ спортсменів у стрибках на батуті.

Матеріали і методи дослідження.

Контингент – висококваліфіковані спортсмени, які посідають 1–24 місце за результати попередньої програми на чемпіонатах та Кубках світу зі стрибків на батуті.

Методи дослідження: теоретичний аналіз науково-методичної літератури, відеоаналіз, ретроспективний аналіз протоколів міжнародних змагань, методи математичної статистики.

Організація дослідження – проаналізовано протоколи 34

чемпіонатів світу та 16 етапів Кубка світу зі стрибків на батуті за період 1964–2020 рр. для вирахування середньої, максимальної та мінімальної складності змагальних вправ спортсменів та визначення взаємозв'язку цих показників із конструкцією спортивного снаряду.

Результати дослідження та обговорення. Історія розвитку стрибків на батуті пов'язана з ім'ям американського гімнаста Джорджа Ніссена, який у 1934 р. створив перший батут в м. Кедр-Рапідс, в окрузі Лінн штату Айова. В 1945 р. Джордж Ніссен запатентував (патент US 2.370.990) снаряд із розмірами рами 4,1 x 2,15 м та сітки 3,6 x 1,8 м і почив масове виробництво батутів [2, 14] (рис. 1).

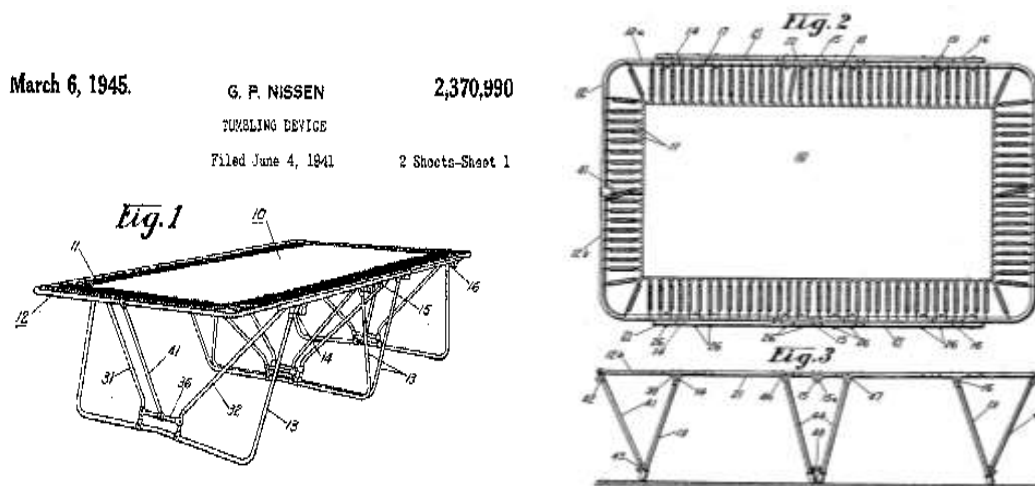


Рисунок 1. Патент першої моделі батуту, створеної Джорджем Ніссеном (березень, 1945 р.)

Аналіз науково-методичної літератури і даних мережі Інтернет засвідчив, що завдяки поширенню снарядів на території США, стрибки на батуті стали складовою частиною уроків фізичної культури, де здобули популярність серед учнівської молоді. Починаючи з 1948 р., Національна федерація гімнастики США організовує перші чемпіонати зі стрибків на батуті [2, 4, 21].

Водночас, фахівці зазначають, що розвиток цього виду спорту в країнах Західної Європи починається наприкінці 1950-х років коли були створені федерації у Швейцарії, Великій Британії, Німеччині, а також проведені перші змагання на національних рівнях. Вже 4 березня 1964 р. у Франкфурті-на-Майні представники 40 країн створюють Міжнародну федерацію стрибків на

батуті та обирають президентом швейцарця Рене Шерера. Новостворена організація ухвалює рішення про проведення першого чемпіонату світу зі стрибків на батуті 21 березня 1964 р. у Королівському Альберт-Холі в Лондоні [15, 21].

У 1964–1968 рр. чемпіонати світу зі стрибків на батуті проходять щорічно, у 1968–1988 рр. раз на два роки, однак, після включення стрибків на батуті до олімпійської програми, чемпіонати світу повернулися до щорічного проведення за винятком року проведення Ігор Олімпіад [2, 15].

Станом на 2020 р. усіма аспектами розвитку стрибків на

батуті опікується Технічний комітет стрибків на батуті FIG, який також затверджує міжнародні правила змагань та вимоги до спортивних снарядів [10, 15].

Проведені дослідження виявили, що у 1964–1972 рр. основним виробником спортивних снарядів була компанія Griswold-Nissen Trampoline & Tumbling, заснована в 1942 р. Джорджем Ніссеном і Ларрі Грісволдом. Водночас, аналіз технічних регламентів засвідчив, що особливістю батутів у цей період була відсутність страхувальних обкладок (пружини залишалися відкритими) та столів [1, 4, 14] (рис. 2).



Рисунок 2. Застосування моделі батуту «Nissen Trampoline» без страхувальних обкладок і столів під час першого чемпіонату світу зі стрибків на батуті (Лондон, 1964 р.)

Утім, попри відсутність страхувальних столів та обкладок, відеоаналіз виступів спортсменів засвідчив, що у 1964 р. під час першого чемпіонату світу зі стрибків на батуті в Лондоні, спортсмени виконували різноманітні сальто вперед і назад, без та з поворотами навколо своєї осі на 180 й 360 градусів, подвійні сальто назад у положенні групування [12].

Слід зауважити, що вже на четвертому чемпіонаті світу 1967 р. спортсменами вперше були виконані сальто назад з поворотом на 720 градусів навколо своєї осі, подвійні сальто вперед у положенні групування з поворотом на 540 градусів, подвійні сальто назад на живіт у положенні зігнувшись із переходом у сальто назад із поворотом на 720 градусів та ін. [4, 14].



Також, у процесі дослідження були проаналізовані протоколи Чемпіонатів світу 1966 р. та 1970 р., які продемонстрували, що середня складність виконуваних спортсменами змагальних вправ становила 7,0 у 1966 р. та 7,6 бала у 1970 р. відповідно, а максимальна складність змагальних вправ не перевищувала 9,8 бала.

Однак, на початку 1970-х років у компанії Griswold-Nissen Trampoline & Tumbling виникли фінансові труднощі через низку судових позовів, пов'язаних із травмами під час експлуатації батутів, тож Джордж Ніссен ухвалив рішення про продаж компанії [5, 21]. Отже, з 1972 р. основним виробником та постачальником снарядів для переважної більшості міжнародних

змагань, як-от чемпіонати світу, чемпіонати Європи, Кубки світу, а з 2000 р. й Олімпійські ігри (за винятком Ігор ХХХ Олімпіади в Лондоні), стала німецька компанія Eurotramp [7, 9 12].

Основною моделлю батута, яка застосовувалася на більшості міжнародних змагань у 1972–1998 рр., стає Eurotramp Grand Master. Як порівняти з версією Ніссена, нова модель батуту мала збільшені розміри рами – 5,20×3,05×1,08 м та сітки – 4,26×2,13 м з шириною нейлонових стрічок 13 мм, а також підвищені вимоги до безпеки спортсменів. Так, у 1974 р. під час Восьмого чемпіонату світу зі стрибків на батуті вперше з'являються обкладки для пружин та страхувальні столи (рис. 3).



Рисунок 3. Модель батуту Eurotramp Grand Master з обкладками, страхувальними столами й детальним зображенням сітки (вгорі). Восьмий чемпіонат світу зі стрибків на батуті (Йоханнесбург, Південна Африканська Республіка, 1974 р.)

Аналіз програми виступів спортсменів, дозволяє стверджувати, що із вдосконаленням моделі батуту, спортсмени почали виконувати нові елементи з вищим коефіцієнтом складності. Так, відеоаналіз чемпіонатів світу 1974–1998 рр. засвідчив, що після запровадження нової моделі снаряду вперше були виконані елементи, як-от $1\frac{3}{4}$ сальто

зігнувшись, подвійні сальто назад зігнувшись із поворотом на 360 градусів навколо своєї осі в першому сальто, потрійні сальто назад у групуванні в положення на живіт, потрійні сальто вперед у положенні групування з поворотом на 180 градусів тощо.

До того ж аналіз протоколів змагань дав змогу виявити, що

середня складність виконуваних спортсменами змагальних вправ на чемпіонатах світу 1972–1998 рр., коли застосовувалася модель батуту Eurotramp Grand Master становила від

7,5 до 12,6 бала. Водночас, максимальна складність змагальних вправ не перевищувала 14,2 бала за весь період застосування цієї модулі батуту (рис. 4).

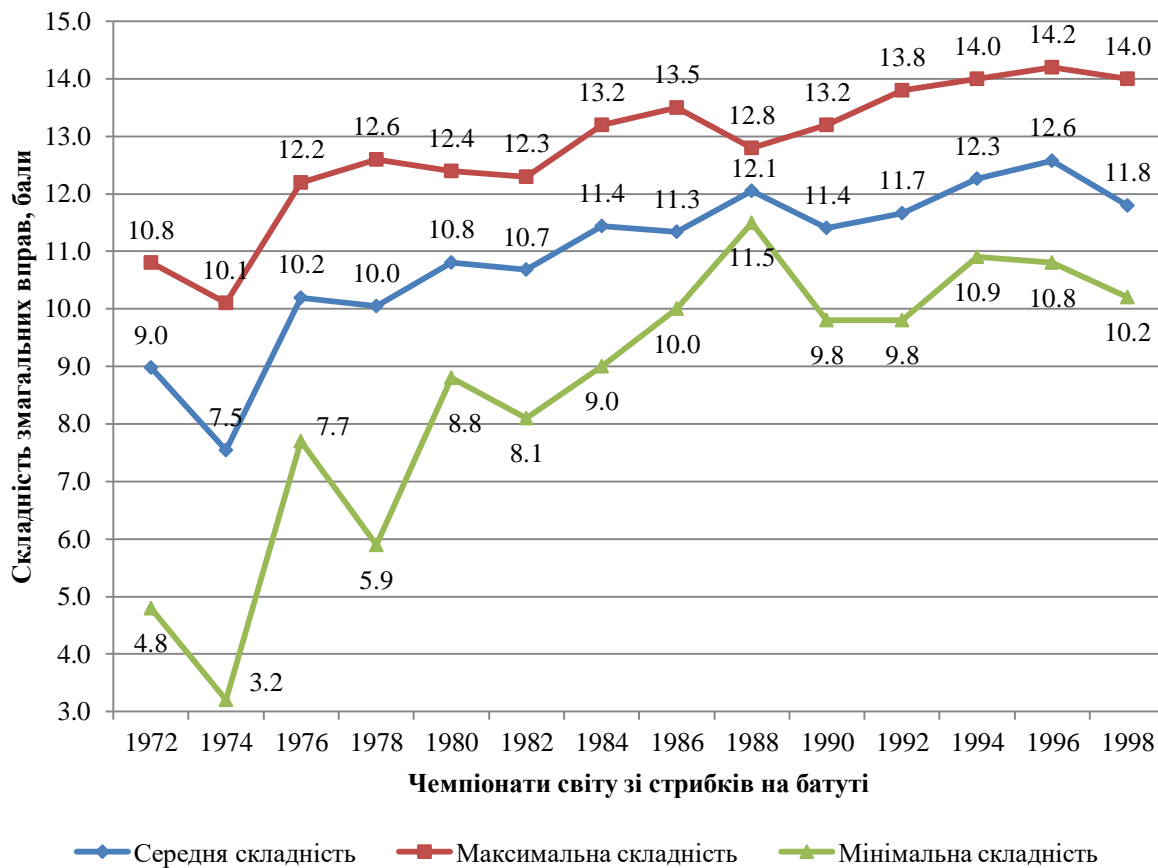


Рисунок 4. Складність змагальних вправ спортсменів на чемпіонатах світу зі стрибків на батуті в 1972–1998 рр.

Можна стверджувати, що зростання різноманітності та складності виконаних елементів у період з 1972 по 1998 р. було безпосередньо пов'язано з модернізацією спортивного снаряду та підвищенням безпеки застосування його спортсменами.

На сучасному етапі розвитку стрибків на батуті, а саме після включення виду спорту в програму

Ігор Олімпіад та розвитку виду спорту під патронатом FIG, основною моделлю батута, яка застосовувалася для проведення міжнародних змагань, була Eurotramp Grand Master Exclusive. Чільною відмінністю цієї моделі від попередньої була збільшена висота снаряду на 7 см, а також змінена ширина нейлонових стрічок сітки з 13 мм на 4×6 мм (рис. 5) [7, 9, 22].

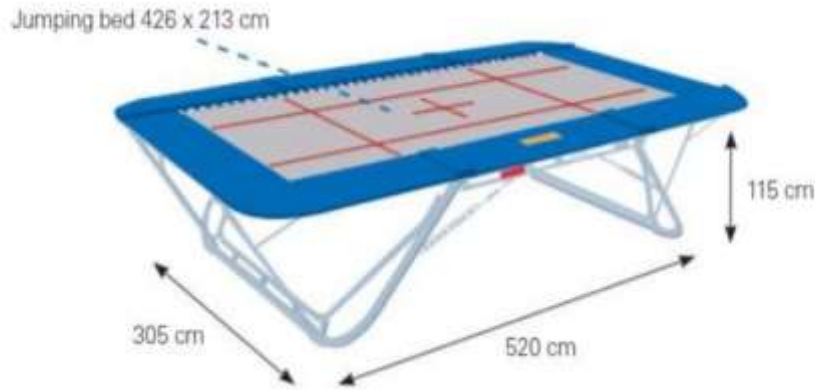


Рисунок 5. Модель батуту Eurotramp Grand Master Exclusive

Насамперед причиною зміни висоти снаряда слугувала складність й висота виконуваних змагальних вправ, яка зростала. Через недосконалість сітки спортсмени торкалися підлоги, що було травмонебезпечним, тож випуск нової моделі батуту Eurotramp Grand Master Exclusive у 1999 р. з удосконаленою висотою рами та характеристиками сітки, позитивно вплинув на зростання складності змагальних вправ спортсменів. Так, на Чемпіонаті світу 1999 р. у м. Сан-Сіті (Південна Африка Республіка) середня складність виконуваних комбінацій провідних спортсменів зростає з 11,8 до 13,3, як порівняти із попереднім

Чемпіонатом світу 1998 р. Дана модель батуту застосовувалася до 2007 р. Аналіз протоколів чемпіонатів та етапів Кубка світу 2001–2007 рр. показав, що середня складність виконуваних змагальних вправ становила близько 15,4 бала, а мінімальна зростає до 15,3 бала (рис. 6).

Різке зростання складності на Чемпіонатах світу 2003 р. та 2007 р., як порівняти із попередніми змаганнями, пояснюється тим, що ці Чемпіонати світу були кваліфікаційними для участі в Олімпійських іграх 2004 р. та 2008 р. відповідно.

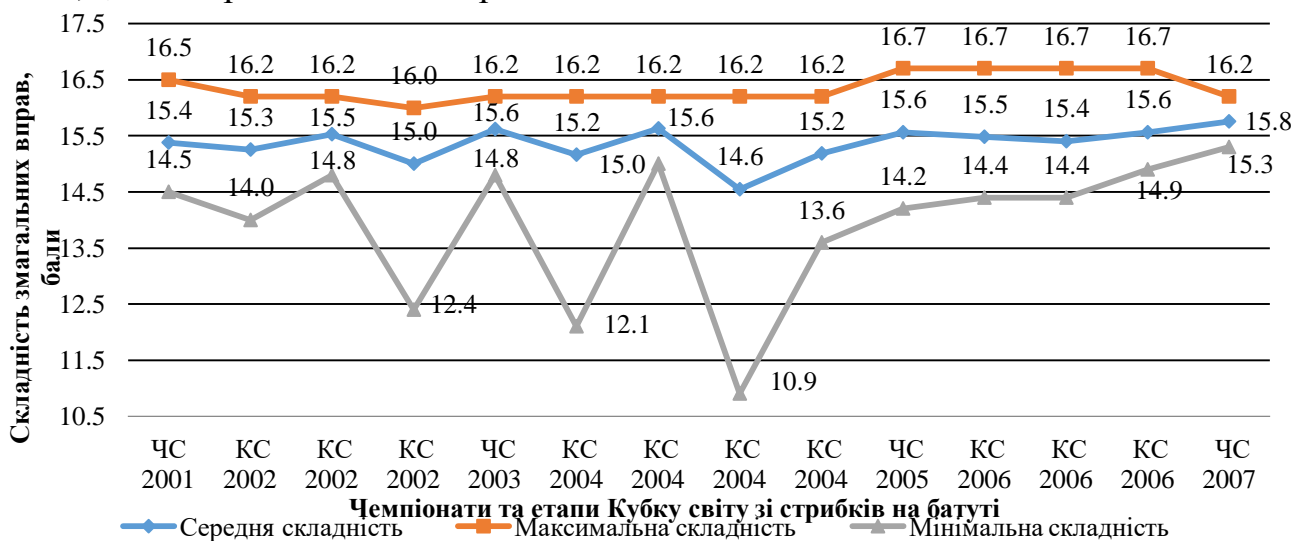


Рисунок 6. Складність змагальних вправ спортсменів на чемпіонатах та Кубках світу зі стрибків на батуті в 2001–2007 рр.

Однак слід зазначити, що складність змагальних вправ провідних батутистів зроблених на основі чемпіонатів світу 1964–1999 рр. не буде порівнюватися зі складністю змагальних вправ 2001–2020 рр., адже в 2001 р. технічний комітет стрибків на батуті FIG переглянув розрахунок складності елементів і ввів систему бонусів за виконання складних стрибків [15]. Отже, порівнювати складність виконуваних змагальних вправ

спортсменами до та після 2001 р. є некоректним.

Наступною моделлю батута, створеною компанією Eurotramp спеціально для Ігор XXIX Олімпіади в Пекіні (Китайська народна республіка), стала Eurotramp Grand Master Exclusive Premium. Ця модель снаряда відрізнялася збільшенням кількості ніг в основі батуту, що підвищило стабільність снаряду, а також зміною конфігурації сітки, а саме – шириною нейлонових стрічок, яка стала 6×4 мм [7, 10] (рис. 7).

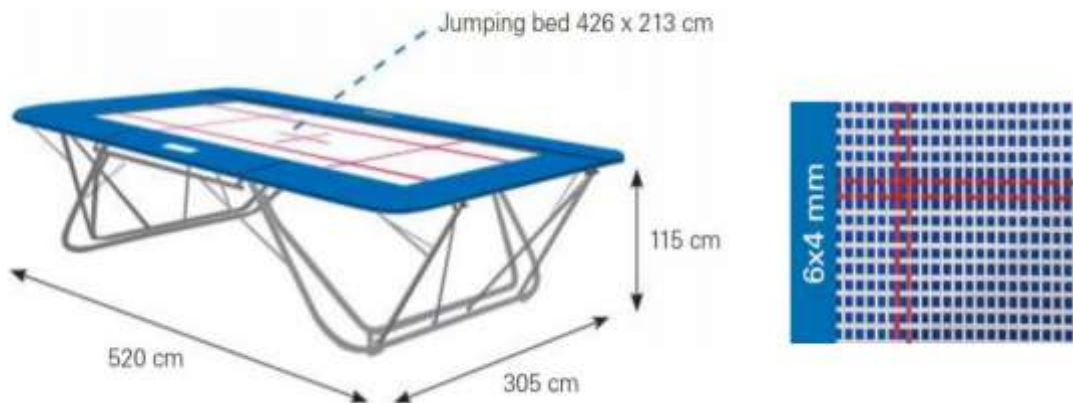


Рисунок 7. Модель батуту Eurotramp Grand Master Exclusive Premium з детальним зображенням сітки 6×4 мм (праворуч)

Згідно міжнародними правилами змагань FIG у рік випуску та впровадження цієї моделі батуту не проводилися чемпіонати світу, тому для аналізу складності виконаних змагальних вправ спортсменів були застосовані протоколи шести етапів Кубка світу та Олімпійських ігор.

Рисунок 8 демонструє, що після впровадження нової моделі батуту середня складність змагальних вправ залишилася стабільною на рівні 15,8 бала, а також помітне незначне збільшення максимальної складності до 16,8 бала і зниження мінімальної до 13,8 бала.

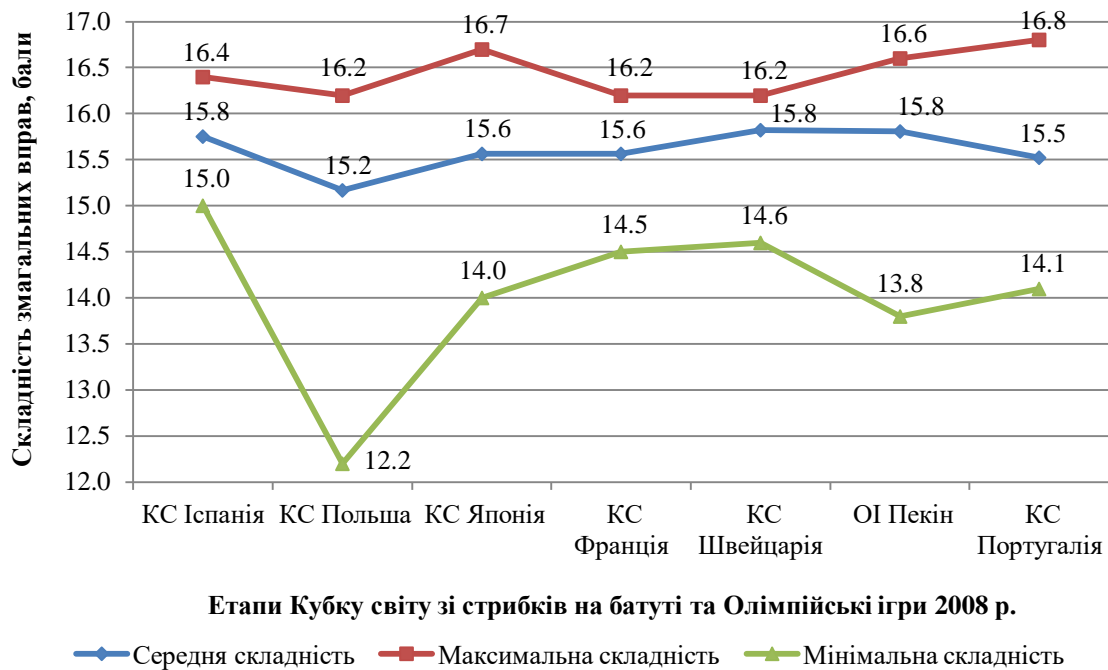


Рисунок 8. Складність змагальних вправ спортсменів на етапах Кубка світу зі стрибків на батуті 2008 р. та Іграх XXIX Олімпіади

Проте дослідження продемонстрували, що в 2009 р. компанія Eurotramp випускає нову модель батуту Eurotramp Premium, як порівняти з попередньою моделлю, мала ті самі розміри рами й розміри

сітки, але відрізнялися параметри – ширина повздовжніх і поперечних нейлонових стрічок сітки стала однаковою 4×4 мм. Згідно з даними компанії, це підвищило потужність сітки [7, 17, 18] (рис. 9).



Рисунок 9. Модель батуту Eurotramp Premium із детальним зображенням сітки 4×4 мм (праворуч)

Аналіз результатів виступів 24 кращих виступів на трьох чемпіонатах зі стрибків на батуті з 2009 по 2011 рр. та Іграх Олімпіад 2012 р. засвідчив, що після початку

застосування на офіційних змаганнях моделі батуту Eurotramp Premium середня складність довільної програми зросла з 16,2 до 16,7 бала.

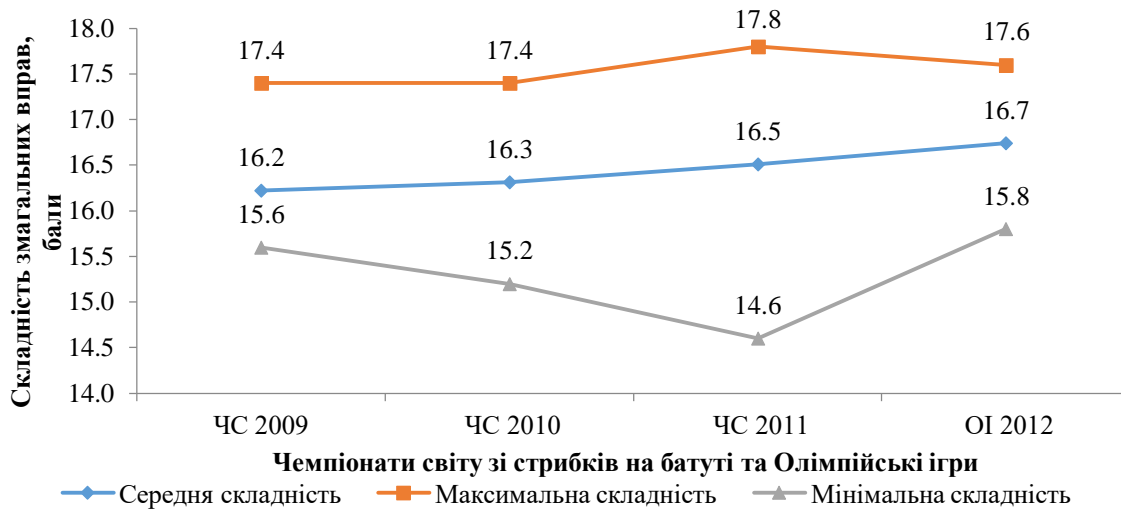


Рисунок 10. Складність змагальних вправ спортсменів на чемпіонатах світу зі стрибків на батуті у 2009–2011 рр. та Олімпійських іграх 2012 р.

Як порівняти з показниками складності довільної програми, що представляли спортсмени до 2009 р., показник складності у змаганнях серед чоловіків зріс на 0,9–1,4 бала. Рисунки 6, 8, 10 демонструють, що після початку застосування нової моделі батуту максимальна складність виконаних змагальних вправ зросла з 16,2 до 17,8 бала.

Наступним кроком у модернізації снаряду в стрибках на батуті став випуск у 2013 р. компанією Eurotramp нової моделі батуту Eurotramp Ultimate. Ця модель снаряду отримала підвищені показники безпеки та стабільності.

Згідно з даними компанії виробника, модель Eurotramp Ultimate має на 200% більшу напругу в секції ніг батуту, що підвищило стабільність рами, розміри та параметри сітки залишилися як і в попередній моделі – 4,26×2,13 м із шириною нейлонових стрічок 4×4 мм, однак співпраця з компанією Rebound Products, заснованої Дейвом Россом, й виготовлення нового типу пружин Ultimate (рис. 11) створили умови для стрімкого зростання складності змагальних вправ й виконання нових елементів у стрибках на батуті [8, 10, 22].



Рис. 9. Модель батуту «Eurotramp Ultimate» з детальним зображенням пружини (праворуч)



Аналіз протоколів шести чемпіонатів світу зі стрибків на батуті засвідчив стрімкий ріст складності змагальних вправ, які виконували провідні батутисти (рис. 12).

Проведені дослідження засвідчують, що після початку застосовувалася нової модулі батуту Eurotramp Ultimate на офіційних змаганнях середня складність другої

довільної вправи серед 24 кращих спортсменів стала становити від 16,4 до 17,0 бала. Тобто як порівняти із попередньою моделлю, середня складність виконуваних змагальних вправ зросла на 0,3–0,8 бала, максимальна складність на 0,2–0,6 бала, а мінімальна залишилася сталою.

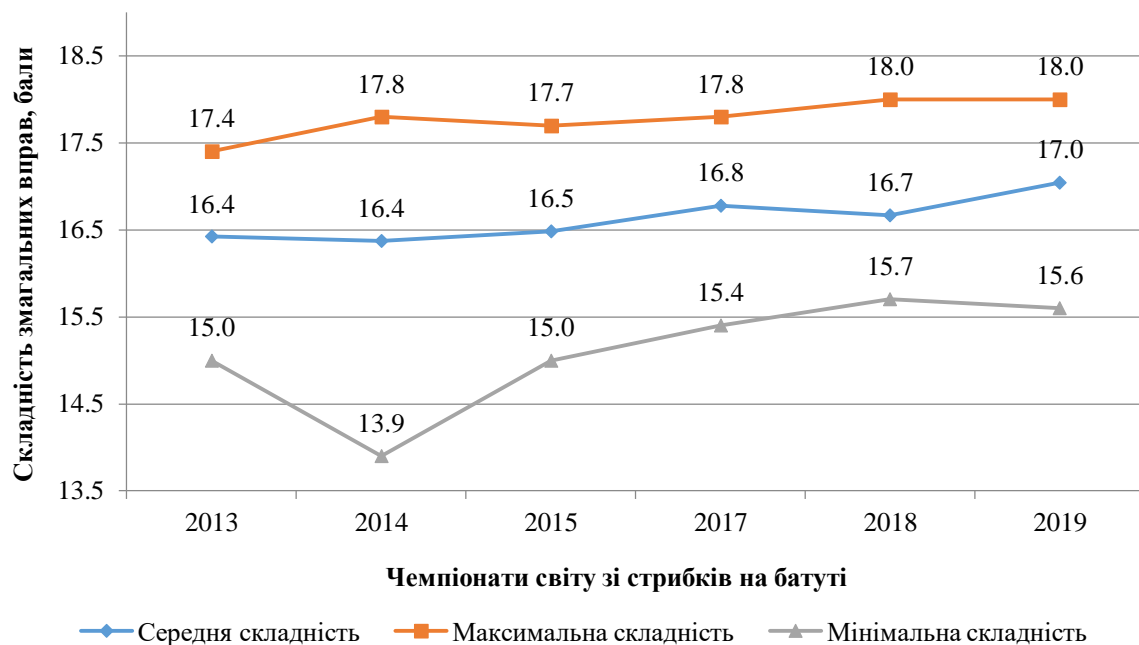


Рис. 12. Складність змагальних вправ спортсменів на чемпіонатах світу зі стрибків на батуті за 2013-2019 рр.

Висновки.

Стрибки на батуті є досить молодим видом спорту, що входить до програми Олімпійських ігор. Його динамічний розвиток безпосередньо пов'язаний із технічним прогресом та модернізацією спортивного снаряду. Так, проведені дослідження підтвердили взаємозв'язок між збільшенням кількості складних елементів та зростанням складності виконуваних спортсменами змагальних вправ та модернізацією спортивного снаряду в стрибках на батуті.

За результатами досліджень можна стверджувати, що із впровадженням кожної нової моделі батуту середня складність змагальних вправ кваліфікованих спортсменів зросла від 0,2 до 0,5 бала, а максимальна від 0,1 до 0,7 бала.

Перспективи подальших досліджень полягають у визначенні впливу різних моделей снарядів на висоту виконання змагальних вправ та розробці рекомендацій щодо підвищення показників складності та висоти кваліфікаційних вправ спортсменів, що спеціалізуються в стрибках на батуті.

Література:

1. Данилов К. Сложные прыжки на батуте. Москва: Физкультура и спорт; 1969.
2. Рудковская Т, Коханская С. Прыжки на батуте: история и современность. *Probleme Actuale Privind Perfectionarea Sistemului de Invatamint in Domeniul Culturii Fizice* 2014; 17(4):237-242.
3. Хмельницкая И, Крупеня С. Биомеханический анализ двигательных действий квалифицированных гимнасток в опорном прыжке типа «рондат-фляк» на снаряде «прыжковый стол». *Физическое воспитание студентов*. 2012; 5:99-103.
4. Bare FL. The trampoline in American gymnastics. *The U.S. Gymnast Magazine*. 1967;12. Available from: https://issuu.com/usagymnastics/docs/1967_12dec (accessed 4 October 2016).
5. Blake T. Trampolining for All Ages (Know the Game), Revised ed. Stockholm: EP Publishing in collaboration with British Trampoline Federation; 1976.
6. Ćuk I, Ferkolj S. Changes in technique of handspring double salto forward tucked performed on horse and vaulting table. *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis*. 2012; 4.
7. Eurotramp Product catalogue. Available from: https://issuu.com/parkandgarden/docs/catalogue_eurotramp-catalogue-50th (accessed 22 July 2020).
8. Eurotramp Product information: Ultimate Trampoline. Available from: https://issuu.com/parkandgarden/docs/catalogue_eurotramp-catalogue-50th (accessed 24 June 2020).

References:

1. Danilov K. Complex trampoline jumps. Moscow: Fizkultura i sport; 1969. Russian
2. Rudkovskaya T, Kokhanskaya S. Jumping on a trampoline: history and modernity. *Probleme Actuale Privind Perfectionarea Sistemului de Invatamint in Domeniul Culturii Fizice* 2014; 17(4):237-242. Russian
3. Khmel'nitska I, Krupenya S, Lukjantseva G. Biomechanical analysis of kinematic structure of skilled female gymnasts' technique in «Handspring» vault with a «vaulting table». *Physical education of students*. 2012; 5:99-103. Russian
4. Bare FL. The trampoline in American gymnastics. *The U.S. Gymnast Magazine*. 1967;12. Available from: https://issuu.com/usagymnastics/docs/1967_12dec (accessed 4 October 2016).
5. Blake T. Trampolining for All Ages (Know the Game), Revised ed. Stockholm: EP Publishing in collaboration with British Trampoline Federation; 1976.
6. Ćuk I, Ferkolj S. Changes in technique of handspring double salto forward tucked performed on horse and vaulting table. *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis*. 2012; 4.
7. Eurotramp Product catalogue. Available from: https://issuu.com/parkandgarden/docs/catalogue_eurotramp-catalogue-50th (accessed 22 July 2020).
8. Eurotramp Product information: Ultimate Trampoline. Available from: https://issuu.com/parkandgarden/docs/catalogue_eurotramp-catalogue-50th (accessed 24 June 2020).



9. Eurotramp references. Available from: <https://www.eurotramp.com/de-en/company/references/> (accessed 15 June 2020).
10. Fédération Internationale De Gymnastique. FIG apparatus norms. Lausanne; 2020. Available from: http://www.fig-gymnastics.com/publicdir/rules/files/en_Apparatus%20Norms.pdf (accessed 12 January 2020).
11. Furjan-Mandić G, Radaš J, Zaletel P, Gruic I. Factorial Analysis of Body Elements in Rhythmic Gymnastics. *SciTePress*. 2018;6:170-179.
12. Horne D. Trampolining: A Complete Handbook, 2nd ed. London: Faber & Faber; 1978.
13. Knoll K, Krug J. The vaulting table – a new vaulting apparatus in artistic gymnastics. *XXVI International Conference on Biomechanics in Sports* 2002; 112-116. Available from: <http://www.coachesinfo.com/category/gymnastics/61/> (accessed 11 June 2020).
14. Limpert-Verlag W. Suggested Regulation for Trampoline Competitions per 1.1.63. Frankfurt; 1962.
15. Official website of the International Gymnastics Federation. Available from: <https://www.gymnastics.sport/site/pages/disciplines/hist-tra.php> (accessed 26 June 2020).
16. Trampoline code of points FIG, 2005-2008. Lausanne; 2004. Available from: <https://www.yumpu.com/en/document/read/24898198/trampoline-gymnastics> (accessed 15 June 2020).
17. Trampoline code of points FIG, 2009-2012. Lausanne; 2008. Available from: <https://www.gymnastics.sport/site/rules/rules.php> (accessed 15 June 2020).

18. Trampoline code of points FIG, 2013-2016. Lausanne; 2012. Available from: <https://www.fgipuglia.it/wp-content/uploads/2017/03/Codice-dei-Punteggi-inglese.pdf> (accessed 15 June 2020).
 19. Trampoline code of points FIG, 2017-2020. Lausanne; 2016. Available from: http://www.fig-gymnastics.com/publicdir/rules/files/tra/TRA-CoP_2017-2020-e.pdf (accessed 15 June 2020).
 20. Toledo E, Antualpa K. The appreciation of artistic aspects of the Code of Points in rhythmic gymnastics: an analysis of the last three decades. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte* 2016; 30: 119-131.
 21. Tubney J. The Modern Gymnast. *USA Gymnastics* 1967; 4:22-24. Available from: https://issuu.com/usagymnastics/docs/1967_4aprilmay (accessed 12 July 2012).
 22. Yeadon M. Twisting Somersaults. Loughborough: SB & MC; 2015.
18. Trampoline code of points FIG, 2013-2016. Lausanne; 2012. Available from: <https://www.fgipuglia.it/wp-content/uploads/2017/03/Codice-dei-Punteggi-inglese.pdf> (accessed 15 June 2020).
 19. Trampoline code of points FIG, 2017-2020. Lausanne; 2016. Available from: http://www.fig-gymnastics.com/publicdir/rules/files/tra/TRA-CoP_2017-2020-e.pdf (accessed 15 June 2020).
 20. Toledo E, Antualpa K. The appreciation of artistic aspects of the Code of Points in rhythmic gymnastics: an analysis of the last three decades. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte* 2016; 30: 119-131.
 21. Tubney J. The Modern Gymnast. *USA Gymnastics* 1967; 4:22-24. Available from: https://issuu.com/usagymnastics/docs/1967_4aprilmay (accessed 12 July 2012).
 22. Yeadon M. Twisting Somersaults. Loughborough: SB & MC; 2015.

Інформація про автора:

КОХАНСЬКА Софія Сергіївна

викладач кафедри фізичного виховання і педагогіки спорту

Київський університет імені Бориса Грінченка, м. Київ, Україна

ORCID: 0000-0003-3387-1403

E-mail: s.kokhanska@kubg.edu.ua

Стаття надійшла 29 серпня 2020 року