

ОЦІНКА ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ ГИРЬОВИКІВ У ПОШТОВХУ ГИР ЗА ДОВГИМ ЦИКЛОМ

К. Пронтенко², С. Романчук¹, В. Андрейчук¹, А. Одерів¹,
О. Лесько¹, В. Климович¹, І. Романів¹, А. Демків¹

¹ Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів, Україна

² Житомирський військовий інститут імені С.П. Корольова, м. Житомир, Україна

кореспондент-автор – В. Андрейчук: andreychuk77@ukr.net

doi: 10.32626/2309-8082.2020-17.59-63

В статті доведено залежність спортивного результату гирьовиків у поштовху гир за довгим циклом від темпу виконання класичної вправи. Темп характеризує швидко-силовий потенціал спортсмена. Темпова активність опирається на технічну та функціональну підготовленість спортсмена. *Мета дослідження* – виявити рівень підготовленості висококваліфікованих гирьовиків у поштовху гир за довгим циклом за класифікаційною таблицею розрядних нормативів. *Методи*: теоретичний аналіз та узагальнення наукової і методичної літератури, документальний метод (вивчення протоколів і звітів змагань); методи математичної статистики. *Результати роботи*. У дослідженнях брали участь переможці Кубка України у поштовху гир за довгим циклом (м. Житомир, 2018). У процесі дослідження використано метод відеозйомки при виконанні техніки поштовху гир за довгим циклом та вивчення протоколів і звітів змагань. Було визначено спортивний результат кожного учасника. Класична вправа «поштовх гир за довгим циклом» – швидко-силовий, багаторазовий повторювальний рух виконується протягом 10 хв. Представлено порівняльний аналіз показників змагальної діяльності динаміки змін висококваліфікованих гирьовиків переможців Кубка України у поштовху гир за довгим циклом 2018 року різних вагових категорій у порівнянні з класифікаційними вимогами майстра спорту України (МСУ) та майстра спорту України міжнародного класу (МСУМК) (у підйомах). У ваговій категорії (в/к) до 63 кг спортсмен показав результат – 52 підйоми, що вище нормативу МСУМК на 2 підйоми, у (в/к) до 68 кг – 51 підйом це вище нормативу МСУ на 7 підйомів та на 6 підйомів менше нормативу МСУМК, (в/к) до 73 кг – 58 підйомів це вище нормативу МСУ на 8 підйомів та на 6 підйомів менше нормативу МСУМК, у (в/к) до 78 кг – 73 підйоми це вище нормативу МСУМК на 3 підйоми, у (в/к) до 85 кг – 66 підйомів це вище нормативу МСУ на 9 підйомів та нижче нормативу МСУМК на 10 підйомів, у (в/к) до 95 кг – 64 підйоми це вище нормативу МСУ на 4 підйомів та нижче нормативу МСУМК на 16 підйомів, у (в/к) понад 95 кг – 66 підйомів це вище нормативу МСУ на 4 підйоми та нижче нормативу МСУМК на 16 підйомів. *Висновки*. Отже, спостерігаємо недостатній рівень підготовленості спортсменів для виконання кваліфікаційних вимог нормативу МСУМК, особливо у важких вагових категоріях. Є необхідність розглянути питання щодо удосконалення або повністю змінити методіку чи програму тренувань. Провести аналіз їхньої фізичної підготовленості, підтягнути ті фізичні якості які відстають.

Ключові слова: техніка, фізичні якості, спортсмен, гирьовий спорт, поштовх гир за довгим циклом.

Prontenko K., Romanchuk S., Andreychuk V., Oderov A., Lesko O., Klimovich B., Romanov I., Demkiv A. Evaluation of preparedness of highly qualified gearboards in a long cycle weight post

Abstract. The dependence of sport result in the athletes of weight push over a long cycle on the classic exercise upon performance rate is approved in the article. The rate characterizes speed-power athlete's potential. The rate activity is based on technical and functional ability of sportsman. *Aim of the survey* was to identify the level of preparedness of professional athletes of weight push over a long cycle after the ranking classification table. *Survey methods* are as follows: theoretical analysis and generalization of scientific and methodological literature, documentary method (the study of protocols and reports of competitions); methods of mathematical statistics. *Results.* The winners of National Cup in weight push over a long cycle (Zhytomyr, 2018) took part in the survey. We used video recording and study of protocols and reports of the competitions during the research of weight push over a long cycle technique. Personal result of each of the participants was taking into account. The classic exercise "weight push over a long cycle" being speed-power multiply repeating motion has to be done for 10 min. The comparative analysis of the tournament results of professional athletes of weight push over a long cycle (winners of the National Cup 2018) in different weight categories and the classification rankings for Master of Sports of Ukraine (MSU) and Master of Sports of Ukraine of International Level (MSUIL) is presented. Athlete under 63 kg did 52 lifts what is 2 lifts more than MSUIL rank. Athlete under 68 kg did 51 lift what is 7 lifts more than MSU rank, and 6 ones less than MSUIL rank. Athlete under 73 kg did 58 lifts what is 8 lifts more than MSU rank, and 6 ones less than MSUIL rank. Athlete under 78 kg did 73 lifts what is 3 lifts more than MSUIL rank. Athlete under 85 kg did 66 lifts what is 9 lifts more than MSU rank, and 10 ones less than MSUIL rank. Athlete under 95 kg did 64 lifts what is 4 lifts more than MSU rank, and 16 ones less than MSUIL rank. Athlete over 95 kg did 66 lifts what is 4 lifts more than MSU rank, and 16 ones less than MSUIL rank. *Conclusions.* Thus, the insufficient level of athletes preparedness for the performance of MSUIL rank, especially in the heavy weight categories, is observed. We consider improving or changing the techniques/training programs completely as well as analyze their preparedness and improve those of the physical qualities which are weaker.

Keywords: technique, physical qualities, athlete, weightlifting, weight push over a long cycle.

Вступ

Поштовх гир за довгим циклом в Україні та за її межами набирає популярності та розвивається. В ньому постійно змінюються правила змагань, та підвищуються розрядні нормативи. Зростання спортивних результатів вимагає подальшого вдосконалення процесу підготовки гирьовиків.

Піднімати гирі як на груди, так і від грудей легше з підсідом. Неглибокий підсід дозволяє виконувати кожний прийом більш м'яко й економно. Глибина підсиду залежить від сили м'язів ніг, спини, технічної підготовленості спортсмена, гнучкості, а також рівня втоми, на фоні якого виконується рух. Добре підготовлені гирьовики в останніх підйомах в поштовху гир за довгим циклом, коли виштовхнути гирі від грудей на потрібну висоту дуже важко, застосовують більш глибокий підсід, що забезпечує більш надійну стійкість яка дозволяє випрямити руки вгору і утримати гирі над головою [1; 4].

Технічна підготовленість – це інтегральний показник властивостей індивідуальної рухової програми спортсмена та здібностей його до її реалізації. Платонов В. розглядає рівень технічної підготовленості як обсяг прийомів та дій, якими володіє спортсмен, а також ступінь їх засвоєння, результативність техніки [11]. Спортивно-технічне удосконалення приводить до розвитку специфічних якостей (відчуття гир, часу) та інше, що визначає досягнення високого спортивного результату. Без цього будь-яка біомеханічна техніка рухів перетворюється у формальні рухи і не приводить до високих і стабільних результатів [5; 11]. Однак, для корекції підготовки гирьовика необхідно знати показники його техніки, що взаємопов'язані зі спортивним результатом.

Існуючі публікації з гирьового спорту більшою мірою ґрунтуються на тренерському або спортивному досвіді авторів [1; 13]. Технічну підготовленість не можна розглядати окремо, а слід представляти як складову, в якому технічні рішення тісно взаємозв'язані з фізичною та функціональною підготовкою [5; 11]. Процес удосконалення технічної підготовки спортсменів високої кваліфікації залишився без достатньої уваги спеціалістів. Серед найбільш інформативних є метод відеокомп'ютерного аналізу, що дозволяє не лише визначити основні недоліки техніки, шляхи їх вирішення, а також допомагає удосконалити рухову дію та здійснювати контроль за впливом технічної підготовки на підготовленість спортсмена, а також за встановлення об'єктивних показників техніки [13]. Також можна визначити темп виконання змагальної вправи на кожній хвилині відведеного часу, протягом 10 хв. При необхідності визначити свій комфортний темп та рівномірно проходити всю дистанцію. Аналіз

досліджень показав, що кваліфіковані спортсмени піднімають гирі одним темпом протягом 10 хв, а якщо в кінці останньої хвилини залишаються сили, то вони прискорюються.

Дослідження багатьох вчених указують, що окрім необхідних професійних навичок спортсмени-гирьовики досягають високого рівня фізичної та психологічної готовності. Покращується функціональний стан основних систем організму та працездатність [14; 18; 20].

Матеріал і методи дослідження

Мета дослідження – виявити рівень підготовленості висококваліфікованих гирьовиків у поштовху гир за довгим циклом за класифікаційною таблицею розрядних нормативів.

Провести порівняльний аналіз показників поштовху гир за довгим циклом провідних гирьовиків України різних вагових категорій. Дослідити динаміку поштовху за довгим циклом переможців Кубка України за ваговими категоріями. Виявити стан виконання класифікаційних нормативів у поштовху гир за довгим циклом.

Методи: теоретичний аналіз та узагальнення наукової і методичної літератури, документальний метод (вивчення протоколів і звітів змагань); методи математичної статистики. Математичну обробку виконували з використанням стандартних функцій Microsoft Excel [2; 16].

Результати дослідження

У дослідженнях брали участь переможці Кубка України у поштовху гир за довгим циклом (м. Житомир, 2018 рік).

У процесі дослідження використано метод відеозйомки та вивчення протоколів і звітів змагань. Було визначено спортивний результат висококваліфікованих гирьовиків переможців у кожній ваговій категорії та проведений аналіз їхньої функціональної та технічної підготовленості.

Визначено характеристики техніки висококваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються у поштовху гир за довгим циклом. Причому техніку поштовху гир за довгим циклом розподілено на 4 прийоми: перший – підйом гир на гуди, другий підйом гир від грудей (виштовхування), третій – опускання гир на груди, четвертий – опускання гир з грудей у положення вису [1; 5].

Класична вправа «поштовх гир за довгим циклом» – швидко-силовий, багаторазовий повторювальний рух виконується протягом 10 хв [5; 10; 12].

На рисунку 1 представлено порівняльний аналіз показників змагальної діяльності динаміки змін висококваліфікованих гирьовиків переможців Кубка України у поштовху гир за довгим циклом 2018 року різних вагових категорій (в/к) у порівнянні з класифікаційними вимогами МСУ та МСУМК (у підйомах).

У в/к до 63 кг спортсмен показав результат – 52 підйоми, що вище нормативу майстра спорту України міжнародного класу (МСУМК) на 2 підйоми, у в/к до 68 кг – 51 підйом це вище нормативу майстра спорту України (МСУ) на 7 підйомів та на 6 підйомів менше нормативу МСУМК, (в/к) до 73 кг – 58 підйомів це вище нормативу МСУ на 8 підйомів та на 6 підйомів менше нормативу МСУМК, у в/к до 78 кг – 73 підйоми це

вище нормативу МСУМК на 3 підйоми, у в/к до 85 кг – 66 підйомів це вище нормативу МСУ на 9 підйомів та нижче нормативу МСУМК на 10 підйомів, у в/к до 95 кг – 64 підйоми це вище нормативу МСУ на 4 підйоми та нижче нормативу МСУМК на 16 підйомів, у в/к понад 95 кг – 66 підйомів вище нормативу МСУ на 4 підйоми та нижче нормативу МСУМК на 16 підйомів.



Рис. 1 Динаміка змін результатів переможців Кубка України у поштовху гир за довгим циклом 2018 року у порівнянні з класифікаційними вимогами МСУ та МСУМК (у підйомах)

Результати педагогічного спостереження за процесом змагальної діяльності показав, що найнижчі показники змагальної діяльності відносно класифікаційної таблиці розрядних нормативів у спортсменів важких вагових категорій до 95 та понад 95 кг. У них по 16 підйомів не вистачає до нормативу МСУМК порівняно із в/к до 85 кг – 10 підйомів та в/к до 68 та 73 кг де не вистачає до нормативу МСУМК по 6 підйомів.

Враховуючи їхню масу тіла ми прийшли до висновку, що в їхній підготовці не вистачає засобів для розвитку загальної витривалості на базі якої можна формувати спеціальну витривалість до роботи з гирями. Застосування диференційованого підходу до вдосконалення фізичних якостей спортсменів залежно від вагових категорій, для легких вагових категорій співвідношення засобів становить на силу 60 % і витривалість 40 %, у важких 50/50 [5].

Спеціальна витривалість – це здатність до ефективного виконання роботи й долання втоми в умовах навантажень, обумовленими вимогами ефективною змагальною діяльністю в конкретному виді спорту [5; 11; 15].

Дискусія

Беручи до уваги динаміку змін результатів переможців Кубка України у поштовху гир за довгим циклом ми бачимо, що у вагових категоріях до 95 та понад 95 кг не вистачає по 16 підйомів для виконання нормативу МСУМК. Тому є необхідність переглянути їхню методику підготовки до змагань. Провести аналіз їхньої фізичної підготовленості, підтягнути ті фізичні якості які відстають. Спортивна підготовка гирьовиків включає такі складові: фізичну підготовку (загальну та спеціальну), технічну, тактичну, теоретичну, психологічну (морально-вольову). Всі ці складові тісно взаємопов'язані між собою. Недостатній рівень підготовленості за будь-якою із цих складових не дозволить спортсмену розкрити свої фізичні можливості.

Завдання фізичної підготовки направлені на: підвищення рівня розвитку та розширення функціональних можливостей організму гирьовиків, розвиток фізичних якостей та вдосконалення функції розслаблення м'язів, удосконалення фізичних здібностей, що забезпечують ефективність досягнення максимальних результатів у змаганнях [3; 5; 15].

Ці завдання вирішуються у процесі загальної та спеціальної фізичної підготовки. Загальна фізична підготовка здійснюється з метою покращання здоров'я, підвищення працездатності, рівня розвитку фізичних якостей, гармонійної фізичної підготовленості. Основним засобом загальної фізичної підготовки є різні фізичні вправи. Це біг, вправи на спортивних снарядах, вправи з обтяженням, вправи з вагою власного тіла, тощо. Загальна фізична підготовка розширює функціональні можливості організму, дозволяє збільшувати фізичні навантаження і надає умови для розвитку спеціальної фізичної підготовленості спортсмена та досягнення ним високих результатів на змаганнях [8-10; 17; 19]. Спеціальна фізична підготовка ставить перед собою завдання розвитку спеціальних фізичних якостей. Засобами спеціальної підготовки є змагальні вправи. Найефективнішим засобом удосконалення спеціальної підготовленості гирьовиків є контрольні «прикидки» та участь у змаганнях. Однак зловживання цими засобами може призвести до виснаження нервової системи, перевтоми організму та зниження спортивних результатів. Загальна та спеціальна фізична підготовка пов'язані одна з одною й залежать одна від одної. Їх співвідношення змінюється у процесі багаторічної підготовки: з підвищенням кваліфікації гирьовиків частка вправ загальної підготовки зменшується, а частка спеціальної фізичної підготовки – збільшується [5-7].

Для підтвердження вище вказаної гіпотези ученим Платоновим В. проведені дослідження і вказано, що одним із найважливіших методичних умов удосконалення раціональної техніки є взаємоз'язок і взаємозалежність структури рухів і рівня розвитку фізичних якостей. Підвищення фізичної підготовленості вимагає переходу на новий рівень технічної майстерності і навпаки – більш досконала технічна майстерність спортсмена вимагає підкріплення відповідною фізичною підготовленістю [11].

Впоштовху гир за довгим циклом від темпу і темпової активності виконання класичної вправи особливо у другій половині відрізка залежить кінцевий результат в цілому. Темпова активність опирається на технічну

та фізичну підготовленість спортсмена. Показники темпу знижуються у другій половині відведеного часу особливо на 8-10 хв. Темп характеризує швидкісно-силовий потенціал спортсмена. Тому спортсмен повинен розрахувати свої сили таким чином щоб він міг в одному, максимально високому для себе темпі пройти всю дистанцію протягом 10 хв при цьому не знижуючи темпу.

Висновки

Провели порівняльний аналіз та виявили рівень підготовленості висококваліфікованих гирьовиків, динаміку змін переможців Кубка України у поштовху гир за довгим циклом 2018 року різних вагових категорій у порівнянні з класифікаційними вимогами МСУ та МСУМК (у підйомах). Результати педагогічного спостереження за процесом змагальної діяльності показав, що всі переможці Кубка України у поштовху гир за довгим циклом показали результати вище нормативу майстра спорту України із них два спортсмени вагових категорій до 63 та 78 кг перевищили норматив МСУМК. Найнижчі показники змагальної діяльності відносно вагових категорій у спортсменів вагових категорій до 95 та понад 95 кг. У них по 16 підйомів не вистачає до нормативу МСУМК порівняно із в/к до 85 кг – 10 підйомів та в/к до 68 та 73 кг де недотягують по 6 підйомів. Отже, спостерігаємо недостатній рівень підготовленості спортсменів для виконання кваліфікаційних вимог нормативу МСУМК, особливо у важких вагових категоріях. Є необхідність розглянути питання щодо удосконалення або повністю змінити методику чи програму тренувань. Провести аналіз їхньої фізичної підготовленості, підтягнути ті фізичні якості які відстають.

Перспективи подальших досліджень полягають в подальших дослідженнях розробки методичних рекомендації щодо удосконалення тренувального процесу за рахунок доцільного поєднання засобів технічної та фізичної підготовки гирьовиків високої кваліфікації різних вагових категорій.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела та література

1. Андрейчук В. Я. Методичні основи гирьового спорту: навч. посібник. Львів: Тріада плюс, 2007. 500 с. Andreychuk, V. Ya. (2007), *Metodychni osnovy hyrovoho sportu* [Methodical bases of kettlebell sports]. Triada plus, Lviv, 500 p. [in Ukraine].
2. Галаманжук Л. Л., Єдинак Г. А. Основи наукових досліджень : навч.-метод. посібник. Кам'янець-Подільський : Рута, 2019. 150 с. Galamandjuk, L. L., Iedynak, G. A. (2019), *Osnovy naukovykh doslidzhen'* [Fundamentals of scientific research]. Ruta Printing House LLC, Kamianets-Podilskyi, 150 p. [in Ukraine].
3. Грибан Г.П. Гирьовий спорт у вищих навчальних закладах: навч.-метод. посібник. / Г. П. Грибан, К. В. Пронтенко, В. В. Пронтенко [та ін.]: Вид-во «Рута», 2014. 400 с. Hryban, H. P. (2014), *Hyrovyi sport u vyshchykh navchalnykh zakladakh* [Weightlifting in higher education]. Vyd-vo «Ruta», Zhytomyr, 400 p. [in Ukraine].
4. Гирьовий спорт: навч. прогр. для дит.-юнац. шк., спеціаліз. дит.-юнац. шк. олімп. резерву. М-во України у справах сім'ї, молоді та спорту, Федер. Гирьового спорту України / підгот. Ю. В. Щербина. Київ, 2010. 52 с. Hyrovyi sport (2010), *Navch. progr. dlia dyt.-yunats. shk., spetsializ. dyt.-yunats. shk. olimp. rezervu*, [Weightlifting]. Kyiv, 52 p. [in Ukraine].

5. Пронтенко К. В., Андрейчук В. Я., Пронтенко В. В., Романів І. В. Підготовка спортсменів у поштовху гир за довгим циклом : навч.-метод. посібник. Львів: Ліга-Прес, 2016. 228 с.
Prontenko, K. V., Andreychuk, V. Ya., Prontenko, V. V., Romaniv, I. V. (2016), *Pidhotovka sportsmeniv u poshtovkhu hyr za dovyhm tsyklom* [Training athletes to push the weights over a long cycle]. Liha-Pres, Lviv, 228 p. [in Ukraine].
6. Пронтенко В. Ефективність спортивної підготовки гирьовиків на сучасному етапі розвитку гирьового спорту. Молода спортивна наука України. Львів 2010. Вип. 14, т. 1. С. 238-242.
Prontenko, V. (2010), "Efektyvnist sportyvnoi pidhotovky hyrovkyiv na suchasnomu etapi rozvytku hyrovoho sportu" [Efficiency of sports training of weight lifters at the present stage of development of weight training]. *Young sports science of Ukraine*, Issue 14, Vol. 1, pp. 238-242. [in Ukraine].
7. Пронтенко К., Андрейчук В., Пронтенко В., Бойко Д. Ефективність підготовки спортсменів у поштовху гир за довгим циклом. Молода спортивна наука України. 2014. Вип. 18, т. 1. С. 225–231.
Prontenko, K., Andreychuk, V., Prontenko, V., Boiko, D. (2014), "Efektyvnist pidhotovky sportsmeniv u poshtovkhu hyr za dovyhm tsyklom" [The effectiveness of training athletes in the push of weights over a long cycle]. *Young sports science of Ukraine*, Issue 18, Vol. 1, pp. 225–231. [in Ukraine].
8. Пронтенко К., Андрейчук В., Безпалій С. Вплив занять гирьовим спортом на фізичний розвиток курсантів військових закладів вищої освіти. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. Кам'янець-Подільський: КПУ ім. І. Огієнка. 2019. Вип. 13 (2019), С. 46-55. doi: 10.32626/2227-6246.2019-13.46-55.
Prontenko, K., Andreychuk, V., Bezpalii S. (2019), "Vplyv zaniat hyrovym sportom na fizychnyi rozvytok kursantiv viiskovykh zakladiv vyshchoi osvity". [Having the urge to engage in weight-lifting sports for physical development of cadets in high school mortgages]. *Bulletin of Kamyanets-Podilsky National in the name of Ivan Ogienko. Physical education, sports and human health*, Issue 13, pp. 46-55. doi: 10.32626/2227-6246.2019-13.46-55. [in Ukraine].
9. Пронтенко К. В., Романчук С. В., Андрейчук В. Я., Романів І. В., Лесько О. М., Панькевич Я. А. Особливості тренувального процесу спортсменів-гирьовиків різної кваліфікації у поштовху гир за довгим циклом. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2018. Вип. 11 (105) 18. С. 121–125.
Prontenko K. V., Romanchuk S. V., Andreychuk V. Ya., Romaniv I. V., Lesko O. M., Pankevych Ya. A. (2018), "Osoblyvosti trenuvalnoho protsesu sportsmeniv-hyrovkyiv riznoi kvalifikatsii u poshtovkhu hyr za dovyhm tsyklom" [Features of the training process of weightlifters of different qualifications in weightlifting over a long cycle]. *Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports)*, Issue 11(105) 18, pp. 121–125. [in Ukraine].
10. Пронтенко К., Романчук С., Андрейчук В., Лесько О., Романів І., Лещинський О., Барашевський С., Музика Н. Структура фізичної підготовленості спортсменів-гирьовиків на етапах багаторічної підготовки. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. Кам'янець-Подільський: КПУ ім. І. Огієнка. 2020. Вип. 16. С. 74–78. doi: 10.32626/2309-8082.2020-16.74-78.
Prontenko K., Romanchuk S., Andreychuk V., Lesko O., Romaniv I., Leshchynskiy O., Barashevskiy S., Muzyka N. (2020), "Struktura fizychnoi pidhotovlenosti sportsmeniv-hyrovkyiv na etapakh bahatorichnoi pidhotovky" [The structure of physical fitness of weightlifters at the stages of long training]. *Bulletin of Kamyanets-Podilsky National in the name of Ivan Ogienko. Physical education, sports and human health*, Issue 16, pp. 74-78. doi: 10.32626/2309-8082.2020-16.74-78 [in Ukraine].
11. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учебник. Киев: Олимпийская литература, 2004. 808 с.
Platonov, V. N. (2004), *Systema podhotovky sportsmenov v olympyiskom sporte. Obshchaia teoriya y ee praktycheskye prylozheniya* [The system of training athletes in Olympic sports. General theory and its practical applications]. Olympyiskaia lyteratura, Kyiv, 808 p. [in Ukraine].
12. Рассказов В. С. Пути и перспективы развития гиревого спорта. М., МФГС, 2004. 32 с.
Rasskazov, V. S. (2004), *Puty y perspektivy razvytiya hyrevoho sporta* [Ways and prospects of kettlebell sport development]. MFGS, Moskva, 32 p. [in Russia].
13. Романчук В. М., Пронтенко К. В., Пронтенко В. В., Бойко Д. В. Розвиток фізичних якостей у студентів засобами гирьового спорту : навч.-метод. посібник. Житомир : ЖВІ НАУ, 2012. 224 с.
Romanchuk, V. M., Prontenko, K. V., Prontenko, V. V., Boiko, D. V. (2012), *Rozvytok fizychnykh yakosteï u studentiv zasobamy hyrovoho sportu* [Development of physical qualities in students by means of weight training]. ZhVI NAU, Zhytomyr 224 p. [in Ukraine].
14. Романчук С. В. та ін. Фізичне виховання у військових підрозділах : навч. посібник. Львів, 2014. 540 с.
Romanchuk S. V. ta in. (2014), *Fizychnye vykhovannia u viiskovykh pidrozdilakh*. [Physical education in military units]. Lviv, 540 p. [in Ukraine].
15. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты. М. : Известия, 2001. 334 с.
Matveev, L. P. (2001), *Obshchaia teoriya sporta y ee prykladnye aspekty* [General sport theory and its applied aspects]. Yzvestiya, Moskva, 334 p. [in Russia].
16. Шиян Б. М., Єдинак Г. А., Петришин Ю. В. Наукові дослідження у фізичному вихованні та спорті : навч. посібник. Кам'янець-Подільський : ПП Видавництво «Оіом», 2012. 280 с.
Shiyan, B. M., Iedynak, G. A., Petryshyn, Yu. V. (2012), *Naukovi doslidzhennya u fizychnomu vykhovanni ta sporti* [Scientific research in physical education and sports]. PE Oyum Publishing House, Kamianets-Podilsky, 280 p. [in Ukraine].
17. Пронтенко К., Гриван Г., Алошына А., Блосхчинський І., Козина Ж., Вичук О., Новітська І., Корчагин М. (2019). Analysis of Cadets' Endurance Development at Higher Military Educational Institutions during the Kettlebell Lifting Training. *Sport Mont*, 17 (2), pp. 3–8. doi 10.26773/smj.190601
18. Kamaiev O. I., Hunchenko V. A., Mulyk K. V., Hradusov V. A., Homanyuk S. V., Mishyn M. V., Martynenko O. M., Shuryaev V. P. (2018). Optimization of special physical training of cadets in the specialty «Arms and Military Equipment» on performing professional military-technical standards. *Journal of Physical Education and Sport*, 18 (Sup. issue 4), pp. 1808–1810. doi:10.7752/jpes.2018.s4264
19. Пронтенко К., Гриван Г., Блосхчинський І., Бойко Д., Лоїко О., Андрейчук В., Новітська І., Ткаченко П. (2019). Development of power qualities of cadets of Ukrainian higher military educational institutions during kettlebell lifting training. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 11 (3), 27–38. doi: 10.29359/BJHPA.11.3.04
20. Пронтенко К., Гриван Г., Пронтенко В., Андрейчук В., Ткаченко П., Костюк Ю., Жуківський Є. (2017). Kettlebell lifting as a means of physical training cadets in Higher Military Educational Institution. *Journal of Physical Education and Sport*, 17 (4). pp. 2685–2689. doi:10.7752/jpes.2017.04310