

УДК 796.894.000.57:796.015.1

DOI <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2022-3-06>

РІВЕНЬ ПРОЯВУ ПОКАЗНИКІВ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ У КВАЛІФІКОВАНИХ АРМСПОРТСМЕНІВ

Власко С. В.

*аспірант кафедри атлетизму силових видів спорту
Харківська державна академія фізичної культури
вул. Клочківська, 99, Харків, Україна
orcid.org/0000-0002-4867-4855
djimvictor@gmail.com*

Джим В. Ю.

*кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,
професор кафедри атлетизму та силових видів спорту
Харківська державна академія фізичної культури
вул. Клочківська, 99, Харків, Україна
orcid.org/0000-0002-4869-4844
djimvictor@gmail.com*

Стадник С. О.

*кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,
доцент кафедри менеджменту фізичної культури
Харківська державна академія фізичної культури
вул. Клочківська, 99, Харків, Україна
orcid.org/0000-0001-6694-1098
svetlanastadnik87@gmail.com*

Ключові слова: *фізичний розвиток, спеціальна фізична підготовленість, фізична працездатність, відносні величини, адаптаційні можливості.*

Мета статті полягала у виявленні рівня фізичного розвитку і спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих армспортсменів під впливом тренувального процесу. У цьому дослідженні брали участь кваліфіковані армреслери, які займаються у секціях з армспорту у фітнес-центрах «Тетра», «TRX», «Феромон» м. Харкова, а також у федерації армспорту Харківської області. До експерименту було залучено 25 кваліфікованих спортсменів (19–21 років) середніх вагових категорій 70–80 кілограмів, які спеціалізуються в армреслінгу. До експерименту було залучено 48 юнаків, які займаються важкою атлетикою. Авторами наводиться, що у армреслерському спорті варто розвивати швидкісно-силові здібності у разі виконання різних вправ на тренажерах та з гумовим амортизатором з великими обтяженнями, тобто виробляти «вибухову» силу. Тренування на спеціальних тренажерах з імітацією боротьби на руках у відсотковому співвідношенні повинні становити 60–80%, що ефективно розвивають швидкісно-силові якості, 50–70% – швидкісні, а більше 95% – силові. Встановлено, що кваліфіковані армреслери були задіяні протягом двох етапів педагогічного експерименту: 1 етап (19–20 років), 2 етап (20–21 років) – дані. Виявлені відмінності в інтенсивності приросту показників фізичного розвитку за дворічний період спостережень, які відбивають нерівномірність. Навіть за такий відносно короткий проміжок часу (два роки) відзначається помітна різниця в інтенсивності приросту більшості досліджуваних показників фізичного розвитку. Таким чином, результати, які характеризують вікову динаміку показників спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих армреслерів 19–21 років, свідчать про

те, що найбільші темпи приросту по всіх показниках спостерігаються протягом трьох років тренування, але тільки з 19 до 21 років показники були достовірними $p < 0,05$.

LEVEL OF MANIFESTATION OF INDICATORS OF SPECIAL PHYSICAL FITNESS IN QUALIFIED ARMY ATHLETES

Vlasko S. V.

*Postgraduate Student at the Department of Athleticism of Power Sports
Kharkiv State Academy of Physical Culture
Klochkivska str., 99, Kharkiv, Ukraine
orcid.org/0000-0002-4867-4855
djimvictor@gmail.com*

Dzhym V. Y.

*Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor,
Professor at the Department of Athletics and Strength Sports
Kharkiv State Academy of Physical Culture
Klochkivska str., 99, Kharkiv, Ukraine
orcid.org/0000-0002-4869-4844
djimvictor@gmail.com*

Stadnyk S. O.

*Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Management of Physical Culture
Kharkiv State Academy of Physical Culture
Klochkivska str., 99, Kharkiv, Ukraine
orcid.org/0000-0001-6694-1098
svetlanastadnik87@gmail.com*

Key words: *physical development, special physical fitness, physical capacity, relative values, adaptation capabilities.*

The purpose of the article was to reveal the level of physical development and special physical preparedness of qualified arm sportsmen under the influence of the training process. Qualified arm wrestlers participating in the arm sports sections in the fitness centers “Tetra”, “TRX”, “Pheromon” in Kharkov, as well as in the arm sports federation of the Kharkiv region participated in this study. 25 qualified athletes (19–21 years old) of average weight categories of 70–80 kilograms who specialize in arm wrestling were involved in the experiment. 48 young men engaged in weightlifting were involved in the experiment. The authors state that in armwrestling sport, developing speed and strength abilities when performing various exercises on simulators and with a rubber shock absorber with large weights, that is, to produce “explosive” power. Training on special simulators with imitation of arm wrestling in the percentage ratio should be 60–80% effectively develop speed and strength qualities, 50–70% – speed, and more than 95% – strength. It was established that qualified armwrestlers who were involved during the 2 stages of the pedagogical experiment 1st stage (19–20 years old), 2nd stage (20–21 years old) – data. The identified differences in the intensity of growth of physical development indicators over the two-year period of observation reflect unevenness. Even in such a relatively short period of time (two years), there is a noticeable difference in the intensity of growth of most of the studied indicators of physical development. Thus, the results characterizing the age

dynamics of indicators of special physical fitness of qualified armwrestlers aged 19–21 indicate that the highest growth rates for all indicators are observed during three years of training, but only from 19 to 21 years of age the indicators were reliable $p < 0.05$.

Постановка проблеми. Армреслінг – вид спорту, який визнаний Міжнародним олімпійським комітетом та входить до програми змагань Всесвітніх ігор з неолімпійських видів спорту. Спортсмени в цьому виді спорту змагаються один з одним, переборюючи суперника у сутичці рукоборців (Д. Безкоровайний [1]). Армреслінг належить до групи видів спорту з об'єктивним результатом. Проте досі немає єдиної думки про те, у яких пропорціях потрібно виконувати спеціальні і допоміжні фізичні навантаження на різних етапах багаторічного спортивного вдосконалення армреслерів, як узгоджувати в тренувальному процесі власне силові і швидко-силові вправи тощо. Таким чином, проведення наукового дослідження в такому напрямі є актуальним (Д. Безкоровайний [2; 3]).

У працях науковців розкрито теоретичні особливості управління тренувальними і змагальними навантаженнями спортсменів високого класу (В. Платонов, Ю. Вихляев, С. Ермаков, С. Іващенко, В. Гузов [4; 5; 6]). Наявні розробки організації тренувального процесу у силових видах спорту (В. Джим, В. Олешко, А. Cornelius, В. Brewer, J. Van Raalte [7; 8; 9; 10; 11]). Важливість силової та швидко-силової підготовки доведена у різних видах спорту (В. Джим [11]). Проте досі не виявлено, на які параметри силових і швидко-силових якостей слід орієнтуватись у силових видах спорту на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Мета дослідження – виявити рівень спеціальної фізичної підготовки у кваліфікованих армспортсменів під впливом тренувального процесу.

Виклад основного матеріалу дослідження.

У цьому дослідженні брали участь кваліфіковані армреслери, які займаються у секціях з армспорту у фітнес-центрах «Тетра», «TRX», «Феромон» м. Харкова, а також у федерації армспорту Харківської області. До експерименту було залучено 25 кваліфікованих спортсменів (19–21 років) середніх вагових категорій 70–80 кілограмів, які спеціалізуються в армреслінгу.

Узагальнення науково-педагогічних матеріалів свідчить про те, що ціла низка дослідників (Е. Котов, К. Мулик, В. Мулик [12; 13]) вказали на сприятливу дію занять армреслінгом на розвиток м'язової сили у спортсменів різного віку. Їхні дослідження говорять про позитивний вплив

занять армспортом на фізичний розвиток молодого організму і виховання фізичних якостей. На думку науковців (Д. Безкоровайний, А. Visek, J. Watson, J. Hurst, J. Maxwell, В. Harris [2; 3; 14]), найбільший темп приросту сили спостерігається у дорослих спортсменів віком 17–19 років, силової витривалості – 19–21 років, за рахунок укріплення кістково-м'язового апарату. Найчастіше хороші і відмінні річні темпи приросту м'язової сили спостерігалися у тих осіб, які мали середні або хороші вихідні результати в контрольних випробуваннях на прояв сили.

Відомо, що розвивати силу потрібно різними вправами або зовсім без обтяжень, або з обтяженнями малої ваги. Визначаючи оптимальне обтяження для розвитку сили у кваліфікованих спортсменів, слід мінімізувати максимальну величину напружень у роботі з вагами в 19–21-річному віці (В. Олешко [9]). Питомою вагою обтяжень для спортсменів цього віку є 70–90% від їхньої власної ваги, при цьому кількість повторень становить 4–6, а серія – до 8 разів. Разом із тим основними методами розвитку м'язової сили у кваліфікованих армспортсменів (Д. Безкоровайний [1]) є: повторне виконання силової вправи з обтяженням близько граничної та граничної ваги (метод максимальних зусиль), повторне виконання статичної силової вправи, повторне виконання швидко-силових вправ (метод динамічного зусилля).

Доцільно звернути увагу на те, що для розвитку швидко-силових якостей у кваліфікованих армспортсменів доцільно використовувати такі фізичні вправи, структура яких близька по техніці виконання до змагальних вправ. При цьому важливо поєднувати розвиток швидко-силових якостей з удосконаленням техніки виконання вправ. Увага тренера повинна бути звернена на те, якою мірою спортсмени реалізують свої можливості. Підвищення рівня розвитку фізичних якостей під час виконання змагальних вправ пов'язане з тим, що в одних випадках на певних вікових етапах зростання фізичних якостей відбувається інтенсивно, а в інших – сповільнюється або навіть припиняється (В. Джим [11]).

Хоча провідною якістю армреслерів є м'язова сила та сила зв'язок, які виконують головну роль у цьому виді спорту, проте здатність розвивати максимальну силу і вміння виявляти її протягом короткого проміжку часу не пов'язані між собою. Можна володіти значною силою і водночас не зуміти її реалізувати. Отже, важливо в

армреслерському спорті розвивати швидкісно-силові здібності під час виконання різних вправ на тренажерах та з гумовим амортизатором з великими обтяженнями, тобто виробляти «вибухову» силу. За даними науковців (Д. Безкоровайний, А. Visek, J. Watson, J. Hurst, J. Maxwell., В. Hargis [2; 3; 14]), тренування на спеціальних тренажерах з імітацією боротьби на руках у відсотковому співвідношенні повинні становити 60–80%, що ефективно розвивають швидкісно-силові якості, 50–70% – швидкісні, а більше 95% – силові. У тренуванні армреслерів, як у жодному іншому виді спорту, чітко простежується прояв різних м'язових напружень: динамічних, статичних та поступаючих. Однак, на думку В. Олешко [9], статичні напруги у разі їх виконання без поєднання з іншими видами напружень не призводять до помітного приросту сили.

Необхідно зазначити те, що у всіх показниках спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих армреслерів вагових категорій 70–80 кг за два роки проведених нами досліджень отримані позитивні зміни у їх виконанні, результати яких наведе-

ні в табл. 1. Проведене дослідження показало, що зміни результатів спеціально-підготовчих вправ здійснювалися рівномірно, від року до року.

Під час виконання згинання рук зі штангою стоячи на біцепс у армреслерів вагових категорій 70–80 кг середній результат на початку дослідження становив $63,1 \pm 2,8$ кг, а за другий рік (20 років) підвищився до $68,5 \pm 2,7$ кг, а за третій рік дослідження (21 років) досяг $71,2 \pm 2,2$ кг.

Різниця результатів у період з 19 до 20 років становила 5,4 кг ($t=1,39$; $p>0,05$), у наступний рік з 20 до 21 років – 2,7 кг ($t=0,77$; $p>0,05$), за весь час досліджень результат підвищився на 8,1 кг ($t=2,27$; $p<0,05$) (табл. 2).

Вихідні дані згинання передпліччя з гантелею на лаві Скотта у армреслерів вагових категорій 70–80 кг становили $45,8 \pm 3,4$ кг. Після першого року тренувань (у 19 років) результати підвищилися і у середньому становили $51,9 \pm 3,1$ кг, після третього року (21 років) середньо-групові результати досягли $57,4 \pm 2,4$ кг.

Вірогідність різниці результатів становила з 19 до 20 років ($t=1,24$; $p>0,05$), у наступний рік (з 20

Таблиця 1

Показники спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих армреслерів 19–21 років вагових категорій 70–80 кг ($n_1=n_2=n_3=30$)

№ п/п	Показники	Вік, роки		
		19	20	21
		$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$
1.	Згинання рук зі штангою стоячи на біцепс, кг	$63,1 \pm 2,8$	$68,5 \pm 2,7$	$71,2 \pm 2,2$
2.	Згинання передпліччя з гантелею на лаві Скотта, кг	$45,8 \pm 3,4$	$51,9 \pm 3,1$	$57,4 \pm 2,4$
3.	Згинання кисті з гантелею сидячи з коліна, кг	$50,3 \pm 3,5$	$55,7 \pm 3,3$	$60,4 \pm 2,8$
4.	Супінація на вертикальному блоці, кг	$45,5 \pm 3,3$	$49,7 \pm 2,2$	$54,8 \pm 2,3$
5.	Статичне утримання ручки для армліфтингу за 10 с, кг	$60,6 \pm 3,3$	$65,8 \pm 2,8$	$70,7 \pm 2,3$

Таблиця 2

Матриця вірогідності різниці результатів згинання рук зі штангою стоячи на біцепс у армреслерів 19–21 років вагових категорій 70 – 80 кг ($n_1=n_2=n_3=30$)

Роки	20 років	21 років
19 років	$t = 1,39$ $p > 0,05$	$t = 2,27$ $p < 0,05$
20 років	–	$t = 0,77$ $p > 0,05$

Таблиця 3

Матриця вірогідності різниці результатів згинання передпліччя з гантелею на лаві Скотта у армреслерів 19–21 років вагових категорій 70–80 кг ($n_1=n_2=n_3=30$)

Роки	20 років	21 років
19 років	$t = 1,24$ $p > 0,05$	$t = 2,58$ $p < 0,05$
20 років	–	$t = 1,40$ $p > 0,05$

до 21 років) отримано більш значні зміни ($t=1,40$; $p>0,05$). Через два роки приріст результату становив ($t=2,58$; $p<0,05$), що є достовірним кращим результатом (табл. 3).

У дослідженні показників згинання кисті з гантелею сидячи з коліна у армреслерів вагових категорій 70–80 кг на початку дослідження виявлено середньогруповий результат $50,3 \pm 3,5$ кг, на другому році (20 років) показник становив $55,7 \pm 3,3$ кг, на третьому році дослідження (21 рік) – $60,4 \pm 2,8$ кг. Різниця результатів з 19 до 20 років становила $5,4$ кг ($t=1,23$; $p>0,05$), у наступний рік з 20 до 21 років – $4,7$ кг ($t=1,09$; $p>0,05$), а два роки приріст результату становив $10,1$ кг ($t=2,53$; $p<0,05$), що є кращою (табл. 4).

У дослідженні показників супінація на вертикальному блоці у армреслерів вагових категорій 70–80 кг на початку дослідження виявлено середньогруповий результат $45,5 \pm 3,3$ кг, на другому році (20 років) показник становив $49,7 \pm 2,2$ кг, на третьому році дослідження (21 рік) – $54,8 \pm 2,3$ кг.

Вірогідність різниці результатів становила з 19 до 20 років ($t=1,06$; $p>0,05$), у наступний рік (з 20 до 21 років) отримано більш значні зміни ($t=1,60$; $p>0,05$). Через два роки приріст результату становив ($t=2,31$; $p<0,05$), що є достовірним кращим результатом (табл. 5).

У дослідженні показників статичного утримання ручки для армліфтингу за 10 с у армресле-

рів вагових категорій 70–80 кг на початку дослідження виявлено середньогруповий результат $60,6 \pm 3,3$ кг, на другому році (20 років) показник становив $65,8 \pm 2,8$ кг, на третьому році дослідження (21 рік) – $70,7 \pm 2,3$ кг. Різниця результатів з 19 до 20 років становила $5,2$ кг ($t=1,20$; $p>0,05$), у наступний рік з 20 до 21 років – $4,9$ кг ($t=1,35$; $p>0,05$), а за два роки приріст результату становив $10,1$ кг ($t=2,51$; $p<0,05$), що є кращою (табл. 6).

Представлені результати досліджень армреслерів вагових категорій 70–80 кг свідчать про значні зміни, що отримані у показниках згинання рук зі штангою стоячи на біцепс, згинання передпліччя з гантелею на лаві Скотта, згинання кисті з гантелею сидячи з коліна, супінація на вертикальному блоці, статичне утримання ручки для армліфтингу за 10 с, що пов'язано як з розвитком спеціальних рухових якостей, так і з процесом засвоєння техніки їх виконання $p<0,05$ (табл. 2–5).

Висновки та перспективи подальших розробок. Викладений у цій публікації матеріал свідчить, що фізичний розвиток, спеціальна фізична підготовленість у сучасних спортсменів 19–21 років, які займаються армреслінгом і тренуються у фітнес-центрах міста Харкова та є членами збірної команди Харківської області з армспорту, за більшістю показників відповідають своїм фізичним даним на свій вік.

Таблиця 4

Матриця вірогідності різниці результатів згинання кисті з гантелею сидячи з коліна у армреслерів 19–21 років вагових категорій 70–80 кг ($n_1=n_2=n_3=30$)

Роки	20 років	21 років
19 років	$t = 1,23$ $p > 0,05$	$t = 2,53$ $p < 0,05$
20 років	–	$t = 1,09$ $p > 0,05$

Таблиця 5

Матриця вірогідності різниці результатів супінації на вертикальному блоці у армреслерів 19–21 років вагових категорій 70–80 кг ($n_1=n_2=n_3=30$)

Роки	20 років	21 років
19 років	$t = 1,06$ $p > 0,05$	$t = 2,31$ $p < 0,05$
20 років	–	$t = 1,60$ $p > 0,05$

Таблиця 6

Матриця вірогідності різниці результатів статичного утримання ручки для армліфтингу за 10 секунд у армреслерів 19–21 років вагових категорій 70–80 кг ($n_1=n_2=n_3=30$)

Роки	20 років	21 років
19 років	$t = 1,20$ $p > 0,05$	$t = 2,51$ $p < 0,05$
20 років	–	$t = 1,35$ $p > 0,05$

Про це ж свідчить і виявлена нами динаміка показників спеціальної фізичної працездатності. Для абсолютних значень спеціальної фізичної працездатності випробуваних встановлено підвищення протягом усього дворічного періоду. Однак величина відносної інтенсивності приросту абсолютних значень спеціальної фізичної працездатності на етапах спостережень різна: перший рік – 5,48%, другий – 7,41%. Іншими словами, за перший рік спостережень (вік 19–20 років) показники спеціальної фізичної працездатності досить невеликі, а за другий рік показники значно збільшилися (вік 20–21 років). Для відносних величин спеціальної фізичної працездатності, навпаки, вста-

новлено зниження значень протягом періоду спостережень. Таким чином, результати, які характеризують вікову динаміку показників спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих армреслерів 19–21 років, свідчать про те, що найбільші темпи приросту по всіх показниках спостерігаються протягом трьох років тренування, але тільки з 19 до 21 років показники були достовірними $p < 0,05$.

Перспектива наступних наукових пошуків визначається необхідністю спрямувати на встановлення наявності та вивчення взаємозв'язку антропометричних особливостей кваліфікованих армспортсменів з розвитком їхніх загальних фізичних якостей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Безкоровайний Д.О. Вікові зміни статичної витривалості у школярів 15–17 років, які займаються армспортом. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2007. № 12. С. 8–11.
2. Безкоровайний Д.О. Розвиток сили згиначів передпліччя та згиначів кисті у школярів 8–17 років, які займаються армспортом. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2008. № 4. С. 9–12.
3. Безкоровайний Д.О. Базова система тренування та система безпосередньої підготовки до змагань в армспорті. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2010. № 1. С. 13–16.
4. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учебник для тренеров в 2 кн. Київ : Олимп. лит., 2015. Кн. 2. 752 с.
5. Вихляев Ю.М. Шляхи вдосконалення неформальної фізкультурної освіти студентів. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія «Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт»*. 2014. Вип. 118 (2). С. 76–79.
6. Ермаков С.С., Иващенко С.Н., Гузов В.В. Особенности мотивации студентов с применением индивидуальных программ физической самоподготовки. *Физическое воспитание студентов*. 2012. № 4. С. 59–61. URL: <http://www.sportedu.org.ua/html/journal/2012-N4/index.html> (дата звернення: 10.10.2022).
7. Джим В.Ю. Особливості харчування бодібілдерів у підготовчому періоді тренувань. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2013. № 4 (37). С. 15–19.
8. Джим В.Ю. Педагогические основы безопасности при занятиях бодибилдингом. *New Trends in Teaching Social Science Subjects at Schools Specialized in Security* : сборник трудов Международной научной конференции, Словакия, 2013. С. 111–118.
9. Олешко В.Г. Теорія та методика тренерської діяльності у важкій атлетиці : підручник для студентів закладів вищої освіти з фізичного виховання і спорту. Київ : Національний університет фізичного виховання і спорту України, Олімпійська література, 2018. 332 с.
10. Cornelius A.E., Brewer B.W., Van Raalte J.L. Applications of multilevel modeling in sport injury rehabilitation research. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2007. Vol. 5(4), pp. 387–405. DOI: 10.1080/1612197X.2007.9671843.
11. Джим В.Ю. Сравнительный анализ техники рывковых упражнений в тяжелой атлетике и гиревом спорте. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2013. № 11. С. 10–16.
12. Котов Е.А. Формирование у студентов интереса к самостоятельным занятиям физическими упражнениями. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту*. 2003. № 14. С. 8–15.
13. Мулик К.В., Мулик В.В. Мотивація школярів та студентів до спортивно-оздоровчих занять з туризму. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту*. 2015. № 7. С. 33–39.
14. Visek A.J., Watson J.C., Hurst J.R., Maxwell J.P., Harris B.S. Athletic identity and aggressiveness: A cross-cultural analysis of the athletic identity maintenance model. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2010. Vol. 8(2). Pp. 99–116. DOI: 10.1080/1612 197X.2010.9671936

REFERENCES

1. Bezkorovainyi, D.O. (2007). Vikovi zminy statychnoi vytryvalosti u shkoliariv 15–17 rokiv, yaki zaimaiutsia armsportom [Age-related changes in static endurance in schoolchildren aged 15–17 years engaged in arm sports]. *Pedagogy, psychology and medical and biological problems of physical education and sports*, 2007. No. 12, pp. 8–11. [in Ukrainian].
2. Bezkorovainyi, D.O. (2008). Rozvytok syly zghynachiv peredplichchia ta zghynachiv kysti u shkoliariv 8–17 rokiv, yaki zaimaiutsia armsportom [Development of the strength of the forearm flexors and hand flexors in schoolchildren aged 8–17 years engaged in arm sports]. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*. No. 4, pp. 9–12. [in Ukrainian].
3. Bezkorovainyi, D.O. (2010). Bazova systema trenuvannia ta systema bezposerednoi pidhotovky do zmahan v armsporti [The basic system of training and the system of direct preparation for competitions in arm sports]. *Pedagogy, psychology and medical and biological problems of physical education and sports*. No. 1, pp. 13–16. [in Ukrainian].
4. Platonov, V.N. (2015). Sistema podgotovki sportsmenov v olimpiyskom sporte. Obschaya teoriya i ee prakticheskie prilozheniya [The system of training athletes in Olympic sports. General theory and its practical applications]: textbook [for trainers]: in 2 books. Kyiv: Olympic literature. Book. 2. 752 p. [in Russian].
5. Vykhliiaiev, Yu.M. (2014). Shliakhy vdoskonalennia neformalnoi fizykulturnoi osvity studentiv [Ways to improve non-formal physical education of students]. *Herald of Chernihiv National Pedagogical University. Ser. Pedagogical sciences. Physical education and sports*. Issue. 118 (2), pp. 76–79. [in Ukrainian].
6. Ermakov, S.S., Ivaschenko, S.N., Guzov, V.V. (2012). Osobennosti motivatsii studentov s primeneniem individualnykh programm fizicheskoy samopodgotovki [Peculiarities of students' motivation with the use of individual programs of physical self-training]. *Phys. education of students*. No. 4, pp. 59–61. Retrieved from: <http://www.sportedu.org.ua/html/journal/2012-N4/index.html> [in Russian].
7. Dzhyh, V.Yu. (2013). Osoblyvosti kharchuvannia bodibilderiv u pidhotovchomu periodi trenuvan [Peculiarities of nutrition of bodybuilders in the preparatory period of training]. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*. No. 4 (37), pp. 15–19. [in Ukrainian].
8. Dzhyh, V.Yu. (2013). Pedagogicheskie osnovy bezopasnosti pri zanyatiyah bodibildingom [Pedagogical principles of safety in bodybuilding classes]. *New Trends in Teaching Social Science Subjects at Schools Specialized in Security: Proceedings of the International Scientific Conference, Slovakia*. Pp. 111–118. [in Russian].
9. Oleshko, V.H. (2018). Teoriia ta metodyka trenerskoi diialnosti u vazhkii atletytsi: pidruch. dlia stud. zakl. vyshchoi osvity z fiz. vykhovannia i sportu [Theory and methods of coaching activity in weightlifting: tutorial for students closing higher education in physics education and sports]. *National University of Physical Education and Sports of Ukraine, Olympic literature*. 332 p. [in Ukrainian].
10. Cornelius, A.E., Brewer, B.W., Van Raalte, J.L. (2007). Applications of multilevel modeling in sport injury rehabilitation research. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. Vol. 5(4). pp. 387–405. DOI: 10.1080/1612197X.2007.9671843 [in English].
11. Dzhyh, V.Yu. (2013). Sravnitelnyy analiz tehniky ryivkovykh uprazhneniy v tyazheloy atletike i girevom sporte [Comparative analysis of jerking technique practiced in weightlifting and weightlifting]. *Pedagogy, psychology and medical and biological problems of physical education and sport*. No. 11, pp. 10–16. [in Russian].
12. Kotov, E.A. (2003). Formirovanie u studentov interesa k samostoyatelnyim zanyatiyam fizicheskimi uprazhneniyami [Formation of students' interest in independent physical exercises]. *Pedagogy, psychology and medical and biological problems of physical education and sports*. No. 14, pp. 8–15 [in Russian].
13. Mulyk, K.V., Mulyk, V.V. (2015). Motyvatsiia shkoliariv ta studentiv do sportyvno-ozdorovchykh zaniat z turyzmu [Motivation of schoolchildren and students to sports and recreation classes in tourism]. *Pedagogy, psychology and medical and biological problems of physical education and sports*. No. 7, pp. 33–39. [in Ukrainian].
14. Visek, A.J., Watson, J.C., Hurst J.R., Maxwell J.P., Harris B.S. (2010). Athletic identity and aggressiveness: A cross-cultural analysis of the athletic identity maintenance model. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. Vol. 8(2). Pp. 99–116. DOI: 10.1080/1612 197X.2010.9671936 [in English].