16. Oleh Romanchyshyn, Hanna Huk. Pokaznyky fizychnoi pidhotovlenosti uchniv 7-9 klasiv. Materialy Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii «Vitchyzniana nauka na zlami epokh: problemy ta perspektyvy rozkytku» Zb. nauk. prats. Pereiaslav, (14 hrudnia) 2021. Vyp. 75. S. 121-125.

17. Pienkina Ye. I. Suchasni pidkhody do monitorynhu fizychnoho stanu shkoliariv u protsesi fizychnoho vykhovannia : kvalifikatsiina robota mahistra spetsialnosti 017 "Fizychna kultura i sport" / nauk. kerivnyk O. V. Sokolova. Zaporizhzhia : ZNU, 2021. 73 s.

18. Poroshenko M. A. Inkliuzyvna osvita: navchalnyi posibnyk. – Kyiv : TOV «Ahentstvo «Ukraina»,. 2019. – 300 s.

19. Prystupa Ye.N., Petryshyn Yu.V., Bodnar I.R. Inkliuzyvne fizychne vykhovannia shkoliariv 1–3 hrup zdorovia. Pedahohika, psykholohiia ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu. 2013. № 1. S. 62–67.

20. Problemy rozvytku inkliuzyvnoi osvity u sferi fizychnoi kultury v ukraini. Naukovi zapysky. Seriia: Pedahohichni nauky, (200), 171–175. https://doi.org/10.36550/2415-7988-2022-1-200-171-175.

21. Riepina M.S. Suchasnyi stan problemy znyzhennia fizychnoi aktyvnosti uchniv. Chasopys kafedry teorii y metodyky fizychnoho vykhovannia, adaptyvnoi ta masovoi fizychnoi kultury «Fizychna kultura: teoriia i praktyka» / holov. red. S.V. Synytsia. Poltava : Simon, 2022. S. 198-200.

22. Rykhal V.I., Huk H.I., Harbar D. O., Dmytriv R.L. Pokaznyky fizychnoho zdorovia uchniv serednoho shkilnoho viku. Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seriia 15. Kyiv. 2022.

23. Stelmakhivska V. P. Suchasni pidkhody do optymizatsii rukhovoi aktyvnosti ditei ta pidlitkiv shkilnoho viku. Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Vypusk 4 (149) 2022. S. 118-122. DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2022.4(149).26.

24. Tarasenko, V., & Boreiko, N. Nastilnyi tenis yak zasib fizychnoho vykhovannia riznykh verstv naselennia. Aktualni problemy fizychnoho vykhovannia riznykh verstv naselennia, 110–116. vylucheno iz https://journals.uran.ua/hdafk-tmfv/article/view/284879.

25. Fisher Yu., Solovei A. Fizychnyi ta psykholohichnyi stan uchniv serednoho ta starshoho shkilnoho viku, yaki navchaiutsia v umovakh viiny. Zbirnyk naukovykh prats «SCIENTIA» , (31 bereznia 2023 r.; Sofiia, Bolhariia), 136–137. Otrymano z https://previous.scientia.report/index.php/archive/article/view/849.

26. Khanikiants, O.V., Sorokolit, N.S., Semenova, N.V. Stan ta perspektyvy realizatsii inkliuzyvnoi osvity u fizychnomu vykhovanni shkoliariv. Nauk. chas. Nats. ped. un.-tu im.. M.P.Drahomanova. Seriia № 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport): zb. naukovykh prats, 21, 6K(135), 186–193.

27. Shyian, O.I. Sorokolit, N.S. Rozvytok fizychnykh yakostei uchniv 5–9 klasiv v umovakh modulnoi navchalnoi prohramy. Valeolohiia: suchasnyi stan, napriamky ta perspektyvy rozvytku, 263–266.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.9(169).08

Дейнеко А.Х.
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент
Харківська державна академія фізичної культури
Красова І.В.
старший викладач
Харківська державна академія фізичної культури
Семізорова А.Я.
кандидат педагогічних наук, доцент
Харківська державна академія фізичної культури

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ ГІМНАСТІВ 7-8 РОКІВ

За останні роки досягнуто значних успіхів у поглибленні сутності фізичної підготовки гімнастів, зокрема розвитку сили як основи їхньої технічної досконалості, а також впливу на організм окремих компонентів тренувальних навантажень. Встановлено, що засоби силової підготовки гімнастів 7-8 років різноманітні, але сфера їх застосування досить обмежена. Тому необхідна цілеспрямована співпраця науковців і практиків для узагальнення та створення методологічного масиву знань щодо особливостей практичного використання силових вправ у навчально-тренувальному процесі юних гімнастів.

Розробка та впровадження в навчально-тренувальний процес гімнастів 7-8 років авторської методики розвитку силових здібностей підтвердило її високу ефективність, про що свідчить суттєвий приріст результатів у спортсменів основної групи. Більш того, різниця між середньогруповими результатами гімнастів контрольної і основної групи у тестових завдання є статистично достовірною.

Ключові слова: *спортивна гімнастика, силові здібності, гімнасти 7-8 років, авторська методика, тестування.*

Deineko Alfiia, Krasova Inna, Semyzorova Alla. Study of the effectiveness of the technique of developing the strength abilities of gymnasts aged 7-8 years. *In recent years, significant progress has been made in deepening the essence of gymnasts' physical training, in particular the development of strength as the basis of their technical excellence, as well as the impact on the body of individual components of training loads. It has been established that the means of strength training for 7-8 year old gymnasts are diverse, but their scope of application is quite limited. Therefore, purposeful cooperation of scientists and practitioners is necessary to generalize and create a methodological array of knowledge regarding the specifics of the practical use of strength exercises in the educational and training process of young gymnasts.*

The developed author's method of developing the strength abilities of 7-8 year old gymnasts consisted of six interconnected structural components: 1st "Basic" - general developmental exercises for developing the strength of muscle groups: arms and shoulder girdle, abdominal press, back, legs , as well as complex exercises; 2nd "Imitation exercises and tasks for adopting and maintaining a posture" - static exercises that are of great importance for the formation of the correct posture of athletes 7-8 years old: "Swallow", "Plank", "Shuttle", "Corner", letters of the alphabet "G" and "D"; 3rd "Circular training" - exercises for working out all muscle groups that make up the "circle" with a clear normalization of the load and at the same time individualization of tasks at each "station"; 4th "Recovery" - breathing exercises and exercises for acquiring skills and abilities to relax and stretch muscles after performing strength exercises; 5th "Homework" - exercises for independent performance at home, selected individually for each gymnast; 6th "Game exercises and tasks" - exercises that created a positive competitive atmosphere and increased the emotional background during training sessions.

The implementation of the author's method of developing strength abilities into the educational and training process of 7-8 year old gymnasts confirmed its high efficiency, as evidenced by a significant increase in the results of the athletes of the main group. Moreover, the difference between the average group results, gymnasts of the control group and the main group in the test tasks is statistically reliable.

Key words: *sports gymnastics, strength abilities, gymnasts 7-8 years old, author's method, testing.*

Постановка проблеми та аналіз літературних джерел. Стрімкий розвиток спортивної гімнастики та зміни Міжнародних правил змагань FIG кожного олімпійського циклу призводять до підвищення вимог до спортивної майстерності гімнастів та необхідності вдосконалення системи багаторічної підготовки юних спортсменів загалом, та їхньої фізичної підготовки, зокрема [2; 3; 4; 5; 6; 7; 15; 17]. Ряд вітчизняних фахівців, таких як Платонов В. Н. (2015), Дейнеко А. Х. (2017; 2020; 2022; 2023), Дейнеко А. Х., Щербак Р. М., Фішев Ю.О. (2021), Красова І.В. та ін..(2023), Худолій О.М. (2011), Комаринська Н. Б. (2019) та іноземних науковців Kochanowicz A, Kochanowicz K, Sawczyn S. (2009), Clowes H, Knowlesvol Z. (2013), Trajković N., Madić D., Sporiš G. і ін.(2016) мають спільну думку стосовно того, що у складнокоординаційних видах спорту (спортивна гімнастика) спортсмени повинні мати високий рівень розвитку фізичних якостей, так як він забезпечує комплексну основу для виконання різноманітних за структурою змагальних вправ. Тобто оволодіння гімнастичними елементами, зв'язками та з'єднаннями, в основі яких лежить точна координація рухів всього тіла та його частин, потребує значного ступеня реалізації індивідуального потенціалу сили та силової витривалості [3; 5; 10; 16]. Більш того, ВолковЛ.В. [1]; В.М. Платонов [8], Н. Б. Комаринська [7] вважають силу інтегральною фізичною якістю, від якої тією або іншою мірою залежить прояв усіх інших фізичних якостей. Отже, силова підготовленість спортсменів - одна з найважливіших сторін їхньої спеціальної спортивної працездатності. Мета силової підготовки - підвищення рівня розвитку силових здібностей спортсменів [1; 8; 9; 10; 11; 12].

Загальновідомо, що здатність гімнастів підтримувати та переміщувати масу свого тіла в різних динамічних або статичних положеннях є запорукою якісного виконання вправ гімнастичного багатоборства вже на етапі початкової підготовки [5]. Так сила м'язів верхніх кінцівок важлива і необхідна їм для виконання вправ на коні-махах, брусах, кільцях, перекладині, особливо в статичних елементах. Крім того, силові здібності юних гімнастів проявляються у найрізноманітніших гімнастичних рухах – від силових ізометричних фіксацій до вибухової роботи при виконанні відштовхувань[3; 7; 10].

Аналіз літературних джерел свідчить, що найбільш сприятливим часом для розвитку м'язової сили вважається період від 13-14 років до 17-18 років для хлопчиків і підлітків [8; 9; 11]. Але, незважаючи на сенситивні періоди розвитку силових здібностей, науковці [1; 10; 13 і ін.] відмічають, що у будь-якому шкільному віці є гарні передумови для розвитку силових здібностей. Таким чином, значення розвитку силових здібностей гімнастів 7-8 років для досягнення високих спортивних результатів зумовлює актуальність обраної теми дослідження.

Формулювання мети і завдань досліджень. Мета – обґрунтувати ефективність використання авторської методики розвитку силових здібностей гімнастів 7-8 років. Завданнями дослідження є: проаналізувати дані сучасної науково-методичної літератури щодо засобів і методів розвитку силових здібностей гімнастів 7-8 років та довести ефективність застосування авторської методики розвитку силових здібностей юних спортсменів. Для вирішення поставлених завдань дослідження були використані наступні методи: аналіз і узагальнення літературних джерел, контент-аналіз теоретичних і методичних робіт (навчальних посібників, методичних матеріалів, тощо), педагогічні методи (спостереження, тестування, експеримент), методи математичної статистики.

Виклад основного матеріалу досліджень. У дослідженні брали участь 20 спортсменів віком 7-8 років. Тестування рівня розвитку силових здібностей юних гімнастів було проведено двічі – на початку та наприкінці дослідження. За результатами початкового тестування група гімнастів була розподілена на контрольну (КГ, n=10) та основну (ОГ, n=10) з урахуванням відсутності достовірних відмінностей у показниках тестів на силу. Обидві групи тренувались відповідно до Навчальної програми для ДЮСШ, СДЮСШОР, ШВСМ зі спортивної гімнастики [9]. Проте у тренувальні заняття спортсменів основної групи була включена авторська методика розвитку силових здібностей спортсменів 7-8 років, яка ґрунтувалася на певних положеннях:

– по-перше, вона була розроблена з урахуванням вікових особливостей використання силових вправ, тому що у віці 7-8 років слід прагнути до гармонійного розвитку всіх м'язів і не форсувати приріст сили окремих груп [1];

– по-друге, більшість вправ розробленої методики складали вправи з обтяженням масою власного тіла, тому, що вони є найбільш ефективними для розвитку силових здібностей спортсменів на початкових етапах підготовки [5; 6; 8; 10; 11];

– по-третє, у віці 7-8 років велике значення має застосування статичних вправ для формування правильної постави юного спортсмена [15; 17];

– по-четверте, використання ігрового методу як ключового аспекту у формуванні стійкого спортивного інтересу, розвитку фізичних якостей, а саме, силових здібностей гімнастів 7-8 років [4; 5; 9; 15; 16; 17].

Загальна схема структури та змісту авторської методики розвитку силових здібностей гімнастів 7-8 років представлена в табл. 1.

Таблиця 1

Структура та зміст авторської методики силової підготовки гімнастів 7-8 років

№	Назва компоненту	Характеристика	Приклади вправ
1	**«Basic»**	Нескладні, загальнодоступні вправи для розвитку сили м'язових груп: рук і плечового пояса, черевного пресу, спини, ніг (стопа, гомілка, стегно), а також комплексні вправи з урахуванням особливостей використання даних вправ у віці 7-8 років.	- стискання пальців в кулак та розтискання; - згинання та розгинання рук в упорі лежачи; - переходи переступанням на руках з одних положень упорів в інші; - піднімання тулубу (ніг) з положення лежачи на спині (на животі); - пересування сидячи; - з упору присівши поштовхом ніг упор лежачи і назад (в упорі лежачи виконувати згинання та розгинання рук, або положення ноги нарізно) та інші.
2	**«Імітаційні вправи на прийняття та збереження пози»**	Статичні вправи, які мають велике значення для формування правильної постави спортсменів 7-8 років.	- «Планка» (положення упор лежачи); - «Човник на животі» (з в. п - лежачи на животі, руки догори, одночасно піднімати тулуб і ноги); - «Ластівка» (стійка на одній, руки догори, півнахил вперед підняти ногу назад і утримувати позу); - «Кут» (положення сід кутом, руки в сторони); - «Літера Г» (положення нахил прогнувшись, руки вгору); - «Літера Д» (широка стійка ноги нарізно, присід, руки на коліна, лікті в сторони) та інші.
3	**«Колове тренування»**	Вправи на опрацювання всіх м'язових груп, які складають «коло» з чітким нормуванням навантаження та водночас індивідуалізацією завдань на кожної «станції».	Перша станція – з упору сидячи позаду піднімання ніг у кут; Друга станція – з упору лежачи на підлозі, згинання та розгинання рук. Третя станція –. з основної стійки присідання, руки з гантелями вперед і приймаючи в.п., піднятися на носки, руки назад та інші.
4	**«Відновлювання»**	Вправи для розвитку органів дихання й кровообігу (дихальні вправи), для придбання умінь і навичок розслаблювати та розтягувати м'язи після виконання силових вправ.	- лежачи на спині, долоні на животі, тривалий видих, напружуючи м'язи живота і втягуючи живіт (1-8 рахунків), вдих, випинаючи живіт (9-12 рахунків); - сід ноги нарізно, руки вгору, нахил уперед, якнайдалі для розтягування м'язів поясниці; - в положенні нахил вперед розслаблене покачування тулубом і руками.
5	**«Домашне завдання»**	Вправи для самостійного виконання у домашніх умовах.	підібрані індивідуально для кожного гімнаста.
6	**«Ігрові вправи та завдання»**	Створювали позитивну конкурентну атмосферу та підвищували емоційний фон тренувальних занять.	вправи «Замри!» «Увага, знімаю!», «Стоп-кадр», «Зроби краще ніж я» «Хто більше?», «Хто швидше?», «Хто краще?», «Хто точніше?» тощо.

У ході дослідження для визначення ефективності запропонованої авторської методики було проаналізовано динаміку розвитку силових здібностей гімнастів контрольної та основної групи (табл.2).

Таблиця 2

Динаміка розвитку силових здібностей гімнастів 7-8 років за результатами дослідження ($t_{гр.}$ = 2,10 при p < 0,05)

Тести	$\overline{X}$ ±m, (n=10)		t_p	p	*ПР, %
	Гімнасти КГ	Гімнасти ОГ			
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази	14,20 ± 0,80	16,90 ± 0,62	2,66	< 0,05	19%
Піднімання ніг у висі, рази	7,10 ± 0,64	8,80- ± 0,49	2,11	< 0,05	23%
Підтягування у висі, рази	8,90 ± 0,38	10,20 ± 0,47	2,16	< 0,05	15%
Згинання і розгинання рук в упорі на брусах, рази	17,50 ± 0,81	20,80 ± 1,27	2,19	< 0,05	18%
Кут в упорі на брусах, с	8,50 ± 0,65	10,60 ± 0,60	2,37	< 0,05	24%

****Примітка***. **ПР** – покращення результату у ЕГ гімнасток по відношенню до КГ

Як видно з результатів дослідження, у тесті «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи» спортсмени КГ показали середньо груповий результат 14,20 ± 0,80 разів, а спортсменки ОГ – 16,90 ± 0,62 разів. Різниця між цими показниками, відповідно до критерію Стьюдента, є статистично достовірною, оскільки tp>trp.(табл. 1). Отже, отримані показники, що характеризують силу м'язів плечового поясу, свідчать про ефективність запропонованої авторської методики та покращення

результатів в основній групі по відношенню до контрольної на 19%. В процесі порівняльного аналізу показників розвитку сили м'язів черевного пресу у тестовій вправі «Піднімання ніг у висі», також виявлено достовірне покрашення результатів ($p<0,05$) в ОГ по відношенню до КГ (покращення результату в основній групі склало 23%). Показники розвитку сили м'язів плечового поясу також зазнали значних покращень При виконанні вправи «Підтягування у висі» гімнасти контрольної групи показали середній результат 8,90 ± 0,38 разів, а основної – 10,20±0,47 разів. Схожі результати спостерігалися і при виконанні тестового завдання «Згинання та розгинання рук в упорі на брусах»: спортсмени КГ виконали 17,50±0,81 разів, та спортсмени ОГ – 20,80±1,27 разів. Результат порівняння цих показників свідчить про статистично значущу різницю ($p<0,05$). Отже, результати гімнастів ОГ в цих двох вправах на 15% та на 18% відповідно більш ніж результати гімнастів КГ (табл. 2). Результати даних тестових вправ дозволяють стверджувати про ефективність запропонованої методики силової підготовки гімнастів 7-8 років (табл. 1). Необхідно зазначити, що впровадження у тренувальний процес спортсменів основної групи розроблених комплексів вправ авторської методики покращило їхній результат у тесті «Кут в упорі на брусах» на 24% відносно до контрольної групи. Так, гімнасти КГ показали результат 8,50 ± 0,65 с, тоді як спортсменки ОГ – 10,60 ± 0,60 с. Різниця між цими показниками статистично достовірна, оскільки $p<0,05$ (табл. 2).

Висновки. Таким чином, розроблена авторська методика силової підготовки є ефективною і її використання сприяє підвищенню рівня розвитку силових здібностей гімнастів 7-8 років.

Перспективи подальших досліджень. Перспектива подальших досліджень полягає у застосуванні розробленої методики розвитку силових здібностей у тренувальному процесі гімнастів на етапі базової підготовки з відповідною її корекцією до віку і рівня підготовленості юних спортсменів з обов'язковим контролем і аналізом отриманих результатів.

Література

1. Волков Л. В. Спортивна підготовка молодших школярів: навч. посіб. Київ: Освіта України, 2010. 288 с.

2. Дейнеко А. Х., Красова І.В. Зміни рівня координаційної підготовленості гімнасток 10–12 років у результаті використання спеціальних вправ на тренажері "Bosu Balance Trainer" // Слобожанський науково-спортивний вісник: [наук.-теорет. журн.]. Харків, 2018. №. 4(66). С.19-24. https://doi.org/10.15391/snsv.2018-4.003

3. Дейнеко А. Х. Вдосконалення змагальних вправ на кільцях гімнастів 10-12 років засобами спеціальної фізичної підготовки. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2017. №. 4 (60). С. 32-35.

4. Дейнеко А. Х. Ефективність використання ігрового методу для розвитку швидкісно-силових здібностей спортсменів-батутистів на етапі початкової підготовки. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2017. №. 3(59). С.22-25. https:/ doi: https://doi.org/10.15391/snsv.2017-3.004

5. Дейнеко А. Х., Щербак Р. М., Фішев Ю. О. Силова підготовленість хлопців 6-7 років в спортивній гімнастиці: досвід використання ігрового методу. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.* Серія №15. Київ : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2021. Випуск 1 (129) 21. С. 31-34.

6. Дейнеко А.Х., Біленька І.Г. Вдосконалення фізичної підготовки юних акробатів засобами основної гімнастики. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.* Серія №15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури / фізична культура і спорт/». Випуск 5 (125) 20. 2020. С. 63-67.

7. Комаринська Н. Б. Удосконалення фізичної підготовки гімнасток першого року занять на етапі початкової спортивної підготовки: : дис. … канд. наук фіз. вих. : 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт»/Н.Б. Комаринська. Львів, 2019. 269 с.

8. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник для тренеров. Киев: Олимпийская литература, 2015. Кн. 1. 680 с.

9. Спортивна гімнастика: навчальна програма для ДЮСШ, СДЮСШОР, ШВСМ / Держком України з питань фіз. культури, Еретик А. А., Терещенко І. А., Добровольский Е. С. Киев, 2003. 81 с.

10. Худолій О.М. Закономірності розвитку силових здібностей у фізичному вихованні і спорті. Повідомлення І. *Теорія та методика фізичного виховання.* №1. 2011.С.19-34.

11. Черненко, С.О. Теорія й методика фізичного виховання : навчальний посібник. Краматорськ : ДДМА, 2021. Частина 1. 215 с.

12. Brooks T. Women's collegiate gymnastics: A multifactorial approach to training and conditioning. Strength Cond J. 2003;25(2):23-37. [in English].

13. Clowes H, Knowlesvol Z. Exploring the effectiveness of pre-performance routines in elite artistic gymnasts: a mixed method investigation. Sci Gymnast J. 2013; 5(2):27-40 [in English].

14. Kochanowicz A, Kochanowicz K, Sawczyn S. Special fitness and the effectiveness of technical preparation in gymnastic vault event in athletes at the directed stage. Balt J Health Phys Act. 2009;1(1):65-72. [in English].

15. Deineko, A., Cieslicka, M., Krasova, I. Bilenka, I. Ukrainian folk outdoor games in the system of physical training facilities for gymnasts aged 6-7 years. Slobozhanskyi Herald of Science and Sport. 2022; 26(2):52-57. DOI: 10.15391/snsv.2022-2.004. [in English].

16. Deineko, A., Prusik, K., Krasova, I., Batieieva, N., Marchenkov, M. Game stretching as a modern means of developing the flexibility of 5-6-year-old female gymnasts. Slobozhanskyi Herald of Science and Sport. 2022; 26(3):88-94. DOI: 10.15391/snsv.2022-3.005. [in English].

17. Krasova I, Deineko A, Semyzorova A, Marchenkov M, Bilenka I, Riabchenko O. Coordination ladder as a modern means of online training to improve the physical fitness of female gymnasts 8-9 years old. Slobozhanskyi Herald of Science and Sport. 2023; 27(2):99–107. https://doi.org/10.15391/snsv.2023-2.006 [in English].

18. Trajković, N., Madić, D., Sporiš, G., Aleksić-Veljković, A., & Živčić-Marković, K. (2016). Impact of gymnastics program on health-related fitness in adolescent pupils. Science of Gymnastics Journal. https://www.researchgate.net/publication/305243988_Impact_of_gymnastics_program_on_health related_fitness_in_adolescent_pupils34 [in English].

References

1.Volkov L. V. (2010). Sportyvna pidhotovka molodshykh shkoliariv [Sports training of junior high school students]: teaching manual. Kyiv: Education of Ukraine. 288 p. [in Ukrainian].

2. Dejneko A. H., Krasova I.V. (2018). Changes in the level of coordination preparedness of gymnasts 10–12 years as a result of the use of special exercises on the simulator "Bos Balance Trainer. Slobozhanskyi herald of science and sport. №4 (66): 19-24. https://doi.org/10.15391/snsv.2018-4.003 [in Ukrainian].

3. Dejneko A. H. (2017). Vdoskonalennja zmagal'nih vprav na kil'tsjah gimnastiv 10-12 rokiv zasobami spetsial'noï fizichnoï pidgotovki / Slobozhans'kij naukovo-sportivnij visnik. Harkiv. №. 4 (60). 32-35 [in Ukrainian].

4. Dejneko A. H. (2017). Efektyvnist' vykorystannya ihrovoho metodu dlya rozvytku shvydkisno-sylovykh zdibnostey sport·smeniv-batutystiv na etapi pochatkovoyi pidhotovky.Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyy visnyk. 3(59): 22-25 https:/ doi: https://doi.org/10.15391/snsv.2017-3.004 [in Ukrainian].

5. .Deyneko, A. H., Shcherbak, R. M., & Fishev, Yu. O. (2021). Sylova pidhotovlenist' khloptsiv 6-7 rokiv v sportyvniy himnastytsi: dosvid vykorystannya ihrovoho metodu. Naukovyy chasopys Natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova. 1 (129) 21: 31-34 https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.1(129).07 [in Ukrainian].

6. Deineko A.H., Bilenka I.H. (2020). Improvement of physical training of young acrobats by means of basic gymnastics. Scientific journal of the National Pedagogical University named after M.P. Drahomanova. Series #15. "Scientific and pedagogical problems of physical culture / physical culture and sport/". Issue 5 (125) 20. P. 63-67 [in Ukrainian].

7. Komarinska N.B. Improving the physical training of gymnasts in the first year of training at the stage of initial sports training [dissertation on the Internet]. Ternopil: Ternopil National Pedagogical University named after Volodymyr Hnatyuk; 2019. 269 p. https://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/23677/1/Komarynska_N_B_dis.pdf [in Ukrainian].

8. Platonov V. N. (2015). The system of training athletes in Olympic sports. General theory and its practical applications [The system of training athletes in Olympic sports. General theory and its practical applications]: a textbook for trainers: in 2 books. K.: Olympic Literature Book. 1,. 680 p.

9. Heretyk A. A., Tereshchenko I. A., Dobrovolskyi E. S. (2003). Sports gymnastics. Curriculum for DYUSSH, DYUSHOR, SHVSM. Kyiv: 81 p. [in Ukrainian].

10. Hudolii O.M. (2011). Patterns of strength development in physical education and sports. Message I. Theory and methodology of physical education. No. 1. P. 19-34 [in Ukrainian].

11. Chernenko, S.O. (2021). Theory and methods of physical education: a study guide. Kramatorsk: DDMA, Part 1. 215 p. [in Ukrainian].

12. Brooks T. (2003). Women's collegiate gymnastics: A multifactorial approach to training and conditioning. Strength Cond J. 25(2):23-37 [in English].

13. Clowes H, Knowlesvol Z. (2013). Exploring the effectiveness of pre-performance routines in elite artistic gymnasts: a mixed method investigation. Sci Gymnast J.;5(2):27-40 [in English].

14. Kochanowicz A, Kochanowicz K, Sawczyn S. (2009). Special fitness and the effectiveness of technical preparation in gymnastic vault event in athletes at the directed stage. Balt J Health Phys Act.1(1):65-72 [in English].

15. Deineko, A., Cieslicka, M., Krasova, I. Bilenka, I. (2022). Ukrainian folk outdoor games in the system of physical training facilities for gymnasts aged 6-7 years. Slobozhanskyi Herald of Science and Sport. 26(2):52-57. DOI: 10.15391/snsv.2022-2.004 [in English].

16. Deineko, A., Prusik, K., Krasova, I., Batieieva, N., Marchenkov, M. (2022). Game stretching as a modern means of developing the flexibility of 5-6-year-old female gymnasts. Slobozhanskyi Herald of Science and Sport. 26(3):88-94. DOI: 10.15391/snsv.2022-3.005 [in English].

17. Krasova I, Deineko A, Semyzorova A, Marchenkov M, Bilenka I, Riabchenko O. (2023). Coordination ladder as a modern means of online training to improve the physical fitness of female gymnasts 8-9 years old. Slobozhanskyi Herald of Science and Sport. 27(2):99–107. https://doi.org/10.15391/snsv.2023-2.006 . [in English].

18. Trajković, N., Madić, D., Sporiš, G., Aleksić-Veljković, A., & Živčić-Marković, K. (2016). Impact of gymnastics program on health-related fitness in adolescent pupils. Science of Gymnastics Journal. https://www.researchgate.net/publication/305243988_Impact_of_gymnastics_program_on_health related_fitness_in_adolescent_pupils34 [in English].