

# ОПТИМІЗАЦІЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЩОДО РОЗВИТКУ СИЛОВИХ ПОКАЗНИКІВ У ЮНІОРІВ ЗАСОБАМИ АРМСПОРТУ

Сергій Лазоренко<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0001-6493-8514>

Станіслав Лазоренко<sup>2</sup>

<https://orcid.org/0000-0003-2267-3049>

Микола Чхайло<sup>3</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-7368-5202>

Андрій Коломієць<sup>4</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-7645-5728>

<sup>1-3</sup> Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, м. Суми, Україна

<sup>4</sup> Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

кореспондент-автор – С. Лазоренко: [serglazarenko@gmail.com](mailto:serglazarenko@gmail.com)

doi: 10.32626/2309-8082.2021-22.44-49

Армреслінг або боротьба на руках – специфічний вид одноборств у якому очікуваний результат повною мірою залежить від швидкості реакції та фізичної міцності спортсмена, так як час дужання є досить швидкоплинним і тому рівень розвитку силової підготовки має вагомое значення у підготовці армспортсменів. Чисельні дані літератури свідчать про те, що в юнацькому віці спостерігається низький рівень розвитку силових і швидко-силових якостей. За результатами нашого дослідження ми констатуємо, що це зумовлено, низьким науковим і методичним забезпеченням належного рівня фізичної підготовки юніорів, які навчаються у дитячо-юнацьких спортивних школах. Більшість існуючих методик розвитку силових показників юніорів, які займаються армспортом, запозичені з інших видів спорту. Наукові пошуки нового століття, маючи теоретичний і практичний напрямки досліджень, повинні будуватися на основі вивчення моделі об'єкта та суб'єкта, а також предмету дослідження. *Методологія дослідження.* Педагогічний експеримент полягав у визначенні впливу розробленої методики тренування на розвиток силових показників юніорів. У нашому дослідженні застосовувався педагогічний експеримент формуючого виду. В експерименті взяли участь юніори, які за станом здоров'я були віднесені до основної медичної групи. Для перевірки ефективності розробленої методики тренування нами були сформовані експериментальна та контрольні групи (ЕГ, КГ n=20) на базі СК «Чемпіон» міста Суми, де тренування проводилися тричі на тиждень. Контрольна група тренувалася за старою методикою. Педагогічне спостереження проводилося протягом усього експерименту (2020–2021 навчальний рік), його об'єктом були юніори 16–18 років. Нами проводилося спостереження за реалізацією змісту розробленого експериментального фактору, а також здійснювалося оцінювання поточних досягнень, проводився добір засобів та методів проведення тренувань, визначалася відповідність обсягу та інтенсивності навантажень можливостям спортсменів. *Результати роботи та ключові висновки.* Педагогічний експеримент полягав у визначенні впливу розробленої методики тренування на розвиток силових показників юніорів. Дані нашого дослідження, підтвердили ефективність розробленої нами методики підготовки армспортсменів, спрямованої на оптимізацію розвитку силових показників, як основи у змагальній і тренувальній діяльності борців на руках. Ми констатуємо достовірні зростання показників у спортсменів експериментальної групи по чотирьом пунктам тестування (зазначені вище), окрім жиму штанги лежачи. Такі позитивні зміни, вкрай необхідні у підготовці армспортсменів, які отримують перемоги, завдячуючи силі верхніх кінцівок, плеча, передпліччя та кисті. За результатами експерименту, ми з повною впевненістю можемо рекомендувати дану тренувальну методику підготовки впроваджувати у практику роботи дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спортивних шкіл олімпійського резерву та вищої спортивної майстерності, спортивних клубів тощо. Тренувальний план є ефективним і збалансованим, бо передбачає рівномірний розвиток силових показників у всіх важливих для армспорту рухах.

**Ключові слова:** армреслінг, юніори, розвиток сили, тренувальні засоби, м'язи, спортивна школа.

**Serhii Lazorenko, Stanislav Lazorenko, Mykola Chkhailo, Andrii Kolomiets. Optimization of the training process for the development of juniors' strength indicators with the help of arm wrestling**

**Abstract.** Arm wrestling is a specific type of martial arts where the expected result depends entirely on the speed of reaction and physical strength of the sportsman, as the fight time is quite fleeting and therefore the level of development of strength training is important for the training of arm wrestlers. Numerical data from the literature indicate that adolescence is characterized by a low level of development of strength and speed qualities. According to the results of our research, we claim that this is due to the low scientific and methodological support of the appropriate level of juniors' physical training who study in children's and youth sports schools. Most of the existing methods for the development of juniors' strength indicators who are engaged in arm wrestling are borrowed from other sports. Scientific research of the new century, which has theoretical and practical directions of research, should be based on the study of the model of the object and the subject of research. *Research methodology.* The pedagogical experiment consisted in determining the influence of the developed training methods on the development of juniors' strength indicators. In our study, we used a pedagogical experiment of a formative form. The experiment involved juniors belonging to the main medical group for health reasons. To test the effectiveness of the developed training methodology, we formed the experimental and control groups (EG, KG n = 10) on the basis of the "Champion" sports complex in Sumy, where trainings were conducted three times a week. The control group practiced the old method. Pedagogical observation was carried out throughout the experiment (2020-2021 academic years), its object was juniors 16-18 years old. We monitored the implementation of the content of the developed experimental factor, as well as evaluated the current achievements, selected means and methods of training, determined the correspondence of the volume and intensity of physical loads to the arm wrestlers' capabilities. *Results of work and key conclusions.* The pedagogical experiment consisted in determining the influence of the developed training methods on the development of juniors' strength indicators. The data of our research confirmed the effectiveness of our method of training arm wrestlers, aimed at optimizing the development of strength indicators as the basis for the competitive and training activities of wrestlers. We note a significant increase in the indicators of the sportsmen of the experimental group in the four above mentioned test points, except for the bench press. Such positive changes are extremely necessary in the training of arm wrestlers who win, thanks to the strength of the upper extremities, shoulder, forearm and hand. According to the results of the experiment, we can confidently recommend that this training methodology be implemented in the practice of children's and youth sports schools, sports schools of the Olympic reserve, sports clubs, etc. The training plan is effective and balanced, as it provides an even development of strength indicators in all movements which are important for arm wrestling.

**Key words:** arm wrestling, juniors, development of strength, training means, muscles, sports school.

## Вступ

На сьогодні арсенал технічних дій армспортсменів складається з прийомів ведення змагального поєдинку, який весь час розвивається на основі аналізу змісту змагальної діяльності рукоборців. Діалектика процесу передбачає врахування базових вимог до раціональних варіантів силових дії, що враховують положення кінцівок тіла спортсмена в просторі, їх траєкторію і основні моменти узгодження в тісному зв'язку з положенням і розподілом зусиль суперника. Незважаючи на доступність армспорту, техніка його досить консервативна, тому що обмежена правилами змагань і малою площиною взаємодій спортсменів. Підвищення рівня загальної і спеціальної фізичної підготовки, розвиток індивідуальних здібностей у армреслінгу – все це впливає на техніку та її елементи, але основний механізм рухів зберігається, тому що він максимально відповідає анатомо-фізіологічним можливостям людини. Становлення і розвиток техніки кожного рукоборця, як правило, відбувається з урахуванням його зросту і вагових показників, розвитку сили основних м'язових груп. Адекватне розуміння техніки армспорту дозволяє спортсмену точніше оцінити і краще використовувати в процесі тренування основні й допоміжні вправи, з арсеналу армспортсменів [1–3]. Процес удосконалення технічних дій юніорів повинен відбуватись з урахуванням підвищення силових показників та майстерності атлетів. Тому, враховуючи недостатність теоретичного матеріалу в науково-методичній літературі та рекомендації провідних тренерів з армспорту у міста Суми та Сумської області, нами була розроблена річна програма підготовки юніорів, спортсменів відділень армреслінгу, щодо розвитку такої фізичної якості – як сила.

## Матеріал і методи дослідження

Мета нашого дослідження полягала у наступному: впровадити у тренувальну практику відділень армреслінгу дитячо-юнацьких спортивних шкіл та перевірити ефективність методики удосконалення силової підготовки спортсменів юніорського віку.

Тестування юніорів відбувалося в основних вправах направлених на розвиток силових показників у армспорті, в яких приймають участь такі групи м'язів: згиначі та розгиначі передпліччя, згиначі кисті, м'язи що пронують плече і передпліччя. Для тестування були обрані наступні вправи в яких визначався показник разового максимуму:

- згинання кисті з гантеллю, передпліччя на лавці паралельно полу;
- згинання передпліччя з гантеллю стоячи, кисть у нейтральному положенні;
- пронація кисть на 180 градусів з ременем на якому закріплена вага;

- динамометрія кисті;
- жим штанги лежачи.

Результати тестування заносилися в загальний протокол та підлягали наступній статистичній обробці. Для одержання реальних результатів дослідження, нами були використані адекватні завданням експерименту методи: аналіз та узагальнення науково-методичної літератури, педагогічні методи (тестування, педагогічне спостереження, педагогічний експеримент), біомеханічні методи, методи математичної статистики.

Враховавши рекомендації провідних науковців, щодо планування тренувального процесу ми розробили наступний план тренувань розвиваючого мікроциклу [1–7, 10]:

Перший тренувальний день. Навантажуємо м'язи, які приймають участь у боротьбі «гаком», наступними вправами: жим штанги лежачи; боковий тиск на блоці за столом; згинання кисті зі штангою сидячі.

Другий тренувальний день. Виконуємо загально розвиваючі вправи: присідання зі штангою; жим штанги стоячи від грудей; скручування на похилій дошці; гіперекстензія м'язів спини.

Третій тренувальний день. Вправи на розвиток м'язів, які приймають участь у боротьбі «через верх»: тяга нижнього блоку до поясу; натяжка через вказівний палець; пронація передпліччя стоячи.

На кожному тренуванні після ретельної розминки, кожна вправа виконується 6–8 підходів, дві перших з яких підвідні (виконуються не в повну силу), а всі наступні – з інтенсивністю 75–80% від разового максимуму (РМ) з максимальною кількістю повторень, швидкість виконання вправи – висока. Час тренувального підходу повинен тривати не менше 8 секунд та не більше – 20, і складати приблизно 6–10 повторень. Відпочинок між підходами 3–6 хв. Так як гіпертрофія м'язів ніг не буде впливати на результати у боротьбі, то присідання зі штангою можна виконати лише 2 підходи.

План тренувань четвертого, п'ятого та шостого днів відповідає першому, другому і третьому тренувальному дню, але змінюється інтенсивність виконання запропонованих вправ, вона має досягати 25–50 % від РМ, а швидкість – повільною. Кожна вправа виконується серією зі скороченою амплітудою у 3 підходи по 30 с., відпочинок між підходами 20–30 с та – між серіями на одну групу м'язів 10 хв. Доки навантажена група м'язів відпочиває, можна виконувати вправи на іншу. Необхідно зробити не менше 3 серій на кожен групу м'язів. В кінці кожного тренування виконується «стрейчинг» (розтягування м'язів, сухожиль та суглобів). Після шести тренувальних днів можна запланувати день активного відпочинку.

Для запобігання перевтоми та виснаження ендокринної та «енергетичної» систем після розвиваючого

мікроциклу треба знизити обсяг навантаження, з цією метою ми пропонуємо комплекс тренувань реалізаційного мікроциклу.

Протягом часу, відведеного на зазначений мікроцикл, ми пропонуємо виконувати наступні вправи: імітація боротьби «гаком» на тренажері; імітація боротьби «через верх» на тренажері; боротьба з партнером за столом; боротьба за команду з суперником за столом.

Інтенсивність виконання вправ 80–100 %, кількість підходів 5–15, повторень 1–3, відпочинок між підходами 1–5 хв. У плані реалізаційного мікроциклу тренувальні вправи – кожна окремо планується у визначені дні, це необхідно для максимальної концентрації у кожному різновиді боротьби [2; 6; 8].

Для перевірки ефективності, розробленої нами тренувальної методики розвитку силових показників армспортсменів, було організовано контрольну та експериментальну групу юніорів, які займаються боротьбою на руках. Визначення приросту силових показни-

ків у обох групах здійснювалось методом тестування спортсменів експериментальної та контрольної групи на початку (вересень 2020 року) і на початку (вересень 2021 року) дослідження. Результати випробовувань із кожної окремо взятої силових вправи, заносились до таблиць. Зробивши аналіз одержаних результатів, ми констатуємо наступні зміни. Вірогідність отриманих результатів експерименту перевірялась за допомогою t-критерію Стьюдента.

У контрольній групі, заняття проходили відповідно до плану тренувань передбачених методикою підготовки юніорів у армреслінгу, розроблених для дитячо-юнацьких спортивних та шкіл вищої спортивної майстерності та олімпійського резерву, спортивних клубів тощо, розроблених у 2012 році.

#### Результати дослідження

Проведеним дослідженням було одержано дані щодо розвитку силових показників у контрольній групі протягом експерименту (табл. 1).

Таблиця 1 – Розвиток силових показників контрольної групи на початку та в кінці експерименту

Силовий показник	Період дослідження		Різниця (кг)	Різниця (%)	Достовірність (p)
	вересень 2020 р.	вересень 2021 р.			
Динамометрія кистьова, кг	45,32	45,88	0,57	1,25	>0,05
Згинання кисті, к-сть	19,9	20,7	0,82	4,16	>0,05
Згинання передпліччя, к-сть	18,6	19,67	1,07	5,8	>0,05
Пронація кисті, к-сть	14,4	15,5	1,1	7,66	>0,05
Жим штанги лежачи, кг	64,5	75,4	10,92	16,93	<0,05

Як видно, мають місце незначні зміни у кистьовій динамометрії, у згинанні кисті і передпліччя та у пронації кисті  $p > 0,05$ . Найбільші зміни ми бачимо у вправі «Жим штанги лежачи», де середній показник результату збільшився майже на 17 % у кінці експерименту порівняно з початком експерименту ( $p < 0,05$ ). Але такі зміни на нашу думку носили випадковий характер.

Кистьова динамометрія покращилась трохи більше чим на 1 %, згинання кисті – на 4 %, згинання

передпліччя – на 6 %, пронація кисті майже на 7 %. Але всі ці покращення не носили вірогідного характеру. Але, жим штанги лежачи, не є базовою вправою у силовій підготовці борців на руках, краще цю вправу вважати все ж таки додатковою. А ось силова підготовка, спрямована на розвиток м'язів кисті і плеча, становлять основу боротьби на руках.

Динаміку силових показників контрольної групи демонструє (рис. 1).

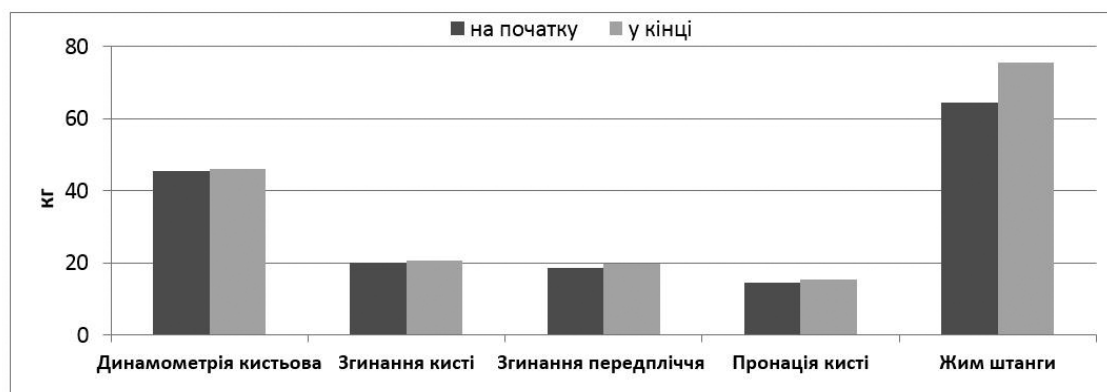


Рис. 1 Динаміка силових показників контрольної групи на початку та наприкінці експерименту

Силова підготовка у якій здійснювалась у відповідності до навчальної методики з армспорту для дитячо-юнацьких спортивних шкіл різного підпорядкування. Приріст сили у кистьовій динамометрії, згинанні кисті та передпліччя, пронації кисті коливаються у межах до 1 кг. Виключення становить вправа «Жим штанги лежачи». Навчально-тренувальні заняття у експериментальній групі юних борців на руках, відбувалися у відповідності до розробленої нами тренувальної методики.

Розвиток силових показників, у цій групі, відображають дані таблиці 2.

Як бачимо, зміни силової підготовки спортсменів експериментальної групи були більш якісними у порівнянні з контрольною. Так, наприклад, середній показник сили при виконанні вправи «пронація кисті» у кінці дослідження зріс на 30 %. Констатуємо також збільшення сили і у інших вправах: кистьова динамометрія – на 12 %, згинання кисті – на 17 %, згинання передпліччя – на 15 %, жим штанги – на 20 %.

Таблиця 2 – Розвиток силових показників експериментальної групи на початку та наприкінці експерименту

Силовий показник	Період дослідження		Різниця (кг)	Різниця (%)	Достовірність (p)
	вересень 2020 р.	вересень 2021 р.			
Динамометрія кистьова, кг	43,91	49,16	5,25	11,97	<0,05
Згинання кисті, к-сть	20,9	24,5	3,64	17,24	<0,05
Згинання передпліччя, к-сть	17,2	19,85	2,65	15,43	<0,05
Пронація кисті, к-сть	12,9	16,8	3,9	30,28	<0,05
Жим штанги лежачи, кг	70,5	84,93	14,43	20,48	<0,05

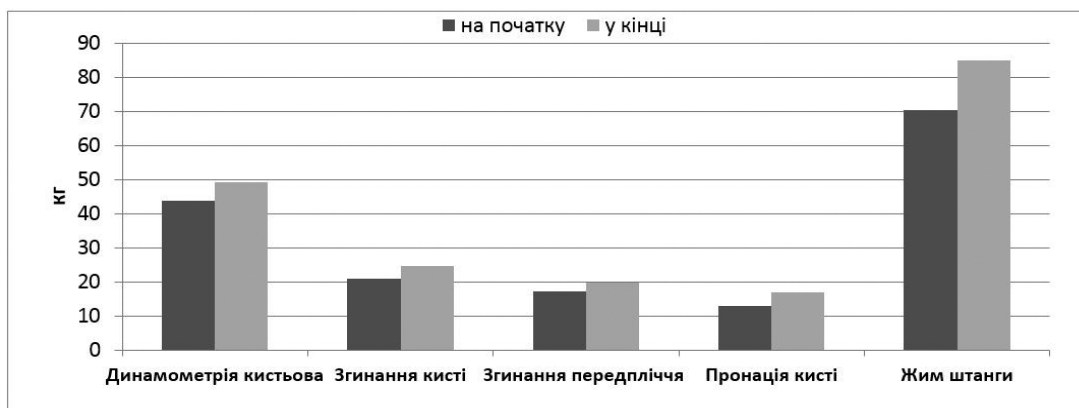


Рис. 2 Динаміка силових показників експериментальної групи на початку та наприкінці експерименту

Дані рис. 2 відображають якісні зрушення у збільшенні силових показників експериментальної групи, тренувальні заняття у якій проводилися за розробленим нами планом. Порівнюючи силові показники на початку та у кінці експерименту, ми бачимо, що у всіх вправах окрім жиму штанги лежачи, результати збільшилися у межах 3–5 кг. А результати жиму штанги лежачи, у кінці експерименту зросли аж на 14 кг, порівнюючи з початком дослідження, що у відсотковому відношенні складає 20 %. Покращення силового розвитку атлетів експериментальної групи носили вірогідний характер ( $p < 0,05$ ).

Результати впровадження, розробленої нами тренувальної методики, щодо оптимізації розвитку силових показників у юніорів-рукоборців засобами армспорту підтвердили гіпотезу нашого дослідження на предмет своєї ефективності.

Результати порівняння розвитку силових показників контрольної і експериментальної груп у кінці експерименту відображені у таблиці 3.

Таблиця 3 – Порівняльна характеристика розвитку силових показників контрольної і експериментальної груп наприкінці експерименту

Силовий показник	Збільшення силових показників, кг	Збільшення силових показників, %
Динамометрія кистьова		
КГ	0,57	1,25
ЕГ	5,25	11,97
Згинання кисті		
КГ	0,82	4,16
ЕГ	3,64	17,24
Згинання передпліччя		
КГ	1,07	5,8
ЕГ	2,65	15,43
Пронація кисті		
КГ	1,1	7,66
ЕГ	3,9	30,28
Жим штанги		
КГ	10,92	16,93
ЕГ	14,43	20,48

П р и м і т к а КГ – контрольна група;  
ЕГ – експериментальна група

Дані таблиці, демонструють наступні вірогідні зміни збільшення силових показників у експериментальній групі в порівнянні з контрольною: кистьова динамометрія на 10,72 %, згинання кисті – 13 % і передпліччя – майже 10 %, пронація кисті – 22,6 % та жим штанги – 3,55 %.

Якщо більш детально розглядати результати приросту силових показників за вправами, то ми бачимо що найменша різниця – у вправі «жим штанги» – 3,55%, це пояснюється тим, що об'єм виконаної роботи у цій вправі, майже однаковий в

обох групах, але все ж перевага у прирості сили присутня в експериментальній групі, бо додатково проводились тренування ЧМВ у цій вправі. Збільшення силових показників контрольної і експериментальної групи у кінці експерименту відображені на рис. 3. Найбільший приріст сили у експериментальній групі виявився у вправі «пронація кисті» – 22,62 % у порівнянні з контрольною. У інших вправах – зростання сили експериментальної групи більше за контрольну на 10–13 %.

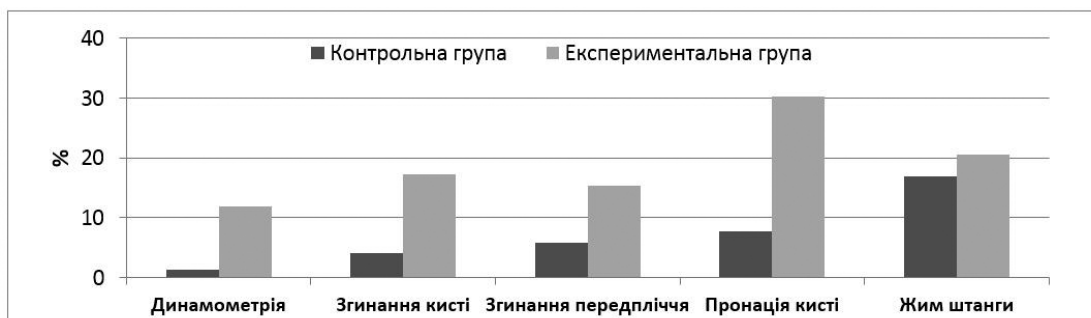


Рис. 3 Порівняльні данні розвитку силових показників контрольної і експериментальної групи у кінці експерименту

### Дискусія

Результати педагогічного експерименту, підтвердили гіпотезу, щодо ефективності впровадження розробленої методики розвитку силових показників у навчальний процес спортсменів-школярів старшого шкільного віку, мета якого сприяння підвищенню рівня розвитку силових якостей у армспортсменів.

Згідно з сучасним уявленням про теорію підготовки спортсменів, план тренувань повинен включати розподіл в межах мікроциклу різних методів для досягнення поставленої мети з урахуванням процесів довгострокової адаптації систем та органів спортсмена [9]. Нові теоретичні напрямки дослідження на основі побудови моделі, дають можливість розробити мікроцикли, мезо- та макроцикли, які могли б задовольнити потреби сучасних спортсменів, щодо розвитку окремих фізичних якостей детермінованих тренувальним та змагальним елементом того чи іншого спорту.

Теоретичний аналіз проблеми пошуку інноваційних, сучасних та ефективних методів чи засобів підвищення силових показників юних армспортсменів показав:

- неефективність використання методик розвитку сили з інших видів спорту для вимог сучасного армспорту;
- відсутність науково-методичних розробок, які б дозволяли комплексно використовувати сучасні інноваційні технології для розвитку силової підготовки рукоборців;
- актуальність пошуку оновлення змісту методики розвитку силових показників у молодих армспортсменів [4].

Тому вищезазначені аспекти склали основу авторської методики щодо розвитку сили засобами армреслінгу.

### Висновки

Аналіз науково-методичної літератури дає змогу констатувати, що проблема підготовки юних рукоборців ще недостатньо вивчена. Так, питання розвитку силових якостей юних спортсменів не повною мірою відображені в наукових дослідженнях, ця проблематика до цих пір повністю не досліджена.

На основі вищезазначеного та враховуючи анатомо-фізіологічні особливості розвитку силових якостей у юніорському віці, нами була розроблена методика розвитку силової підготовленості рукоборців на основі засобів армспорту. У результаті експериментальної перевірки розробленого плану щодо оптимізації розвитку процесу силової підготовленості молодих армспортсменів дала змогу достовірно підвищити силові показники у кистьовій динамометрії – на 12 %, згинанні кисті – на 17 %, згинанні передпліччя – на 15 %, жиму штанги лежачи – на 20% та пронації кисті – на 30 %. Розроблена методика може бути використана у роботі тренерів-викладачів спортивних клубів, ДЮСШ, СДЮШОР, ШВСМ, тощо для оптимізації силової підготовленості молодих рукоборців на етапах базової та спеціальної підготовки.

Перспектива подальших досліджень пов'язана з індивідуалізацією спортивної підготовки висококваліфікованих армспортсменів.

*Конфлікт інтересів.* Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.



## Джерела та література

1. 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. 25.
2. 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. 35.
3. Бельский И. В. Системы эффективной тренировки. Армрестлинг. Бодибилдинг. Бенчпресс. Пауэрлифтинг. Минск : Вида-Н, 2003. 352 с.
4. Бражник А. Л. Эффективные методики развития силы: атлетизм, армрестлинг, пауэрлифтинг. Харків : СПДФЛ Дудукчан И. М. 2010, 264 с.
5. Волков Е. А. Особенности специальной физической подготовки спортсменов в армспорте. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2007. № 12. С. 109–114.
6. Галашко М. І. Армспорт : метод. посібник. Харків : ХДПУ, 2000. 60 с.
7. Драгнев Ю. В. Етапи формування рухових умінь і навичок у старшокласників на заняттях з армспорту. Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка. 2010. № 8. С. 31–34.
8. Живора П. В. Армспорт. Техника, тактика, методика обучения : учеб. пособие. М. : Академия, 2001. 112 с.
9. Платонов В. М. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов. К. : Олимп. л-ра, 2017. 656 с.
10. Рибалко П. Ф., Прокопова Л. І., Гвоздецька С. В., Красілов А. Д., Пономаренко О. Мінімальна сила як базовий компонент диференційованого розвитку силових здібностей підлітків. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2021. № 1 (105). С. 20–24.

## References

1. Bezkorovayniy, D. O. (2008), "Rozvitok sily zginachiv peredplich'a ta zginachiv kysti u shcolyariy 8–17 rokiy, yaki zaymau'sya armsportom" [Development of strength of forearm flexors and hand flexors in schoolchildren aged 8–17 who are engaged in arm wrestling]. *Slobozhansky scientific and sports bulletin*, No 4, pp. 25. [in Ukraine]
2. Bezkorovayniy, D. O. (2010), "Bazova systema trenuvannya ta systema bezposeredn'oi pidgotovki do zmagan' v armsporti" [Basic training system and system of direct preparation for arm wrestling competitions]. *Pedagogy, psychology and medical and biological problems of physical education and sports*, No 1, pp. 35. [in Ukraine]
3. Bel'skiy, I. V. (2003), *Sistmy effektivnoy trenirovki. Armrestling. Bodibilding. Benchpress. Pauerlifting* [Effective training systems. Arm wrestling. Body-building. Benchpress. Powerlifting]. Vida–H, Minsk: 352 p. [in Russia]
4. Brazhnyk, A. L. (2010), *Effektivnye metodiki razvitija sily: atletizm, armrestling, pauerlifting* [Effective strength development techniques: athleticism, arm wrestling, powerlifting]. SPDFL, Kharkiv. 264 p. [in Ukraine]
5. Volkov, E. A. (2007), "Osobennosti special'noy fizicheskoy podgotovki sportsmenov v armsporte" [Features of special physical training of athletes in arm wrestling]. *Slobozhansky scientific and sports bulletin*, No 12, pp. 109–114. [in Russia]
6. Galashko, M. I. (2000), *Armsport* [Armsport]. HDPU, Kharkiv. 60 p. [in Ukraine]
7. Dragnev, U. V. (2010), "Etapy formuvann'a rukhovyykh uminn' i navychok u starshoklasnykiv na zaniattiyah z armsportu" [Stages of formation of motor skills and abilities in high school students in arm sports]. *Bulletin of Taras Shevchenko Lviv National University*, No 8, 31–34. [in Ukraine]
8. Givora, P. V. (2001), *Armsport. Technika, taktyka, metodyka obuchenija* [Armsport. Technique, tactics, teaching methods]. Akademiya, M. 112 p. [in Russia]
9. Platonov, V. M. (2017), *Dvigatel'nyye kachestva i fizycheskaya podgotovka sportsmenov* [Motor qualities and physical fitness of athletes]. Olympic Literature, Kyiv. 656 p. [in Ukraine]
10. Rybalko, P. F., Prokopova, L. I., Hvozdet'ska, S. V., Krasilov, A. D., Ponomarenko, O. (2021), "Minimalna syla yak bazovyi komponent dyferentsiiovanoho rozvytku sylovykh zdibnostei pidlitkiv" [Minimum strength as a basic component of differentiated development of strength abilities of adolescents]. *Pedagogical sciences: theory, history, innovative technologies*, No 1 (105), 20–24. [in Ukraine]

Надійшла до друку 15.08.2021