УДК 796.894.000.57:796.015.1
DOI https://doi.org/10.32782/ped-uzhnu/2025-9-24

Півень Олександр Борисович
ORCID ID: 0000-0002-2490-5205
кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,
завідувач кафедри атлетизму та силових видів спорту
Харківська державна академія фізичної культури

Джим Віктор Юрійович
ORCID ID: 0000-0002-4869-4844
доктор наук з фізичного виховання та спорту, доцент,
професор кафедри атлетизму та силових видів спорту
Харківська державна академія фізичної культури

Солодка Оксана Василівна
ORCID ID: 0000-0002-2490-5205
кандидат наук з фізичного виховання та спорту,
доцен кафедри боксу, боротьби і важкої атлетики
Український державний університет науки і технологій,
Навчально-науковий інститут фізичної культури і спорту

Бугайов Євген Володимирович
ORCID ID: 0009-0005-0428-2572
кандидат наук з фізичного виховання та спорту,
старший викладач кафедри атлетизму та силових видів спорту
Харківська державна академія фізичної культури

ВПЛИВ ЗАНЯТЬ ВАЖКОЮ АТЛЕТИКОЮ ЗА ПРОГРАМОЮ ДЮСШ НА ПОКАЗНИКИ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ВАЖКОАТЛЕТОК НА РІЗНИХ ЕТАПАХ БАГАТОРІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

THE IMPACT OF WEIGHTLIFTING CLASSES UNDER THE YOUTH SPORTS SCHOOL PROGRAM ON THE INDICATORS OF SPECIAL PHYSICAL FITNESS OF FEMALE WEIGHTLIFTERS AT DIFFERENT STAGES OF LONG-TERM TRAINING

Мета дослідження полягала у визначенні змін показників спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток віком 10–21 років під впливом систематичних занять важкою атлетикою за класичною програмою, що реалізується в умовах дитячо-юнацьких спортивних шкіл (ДЮСШ). У дослідженні взяли участь 79 спортсменок другої групи вагових категорій (53–69 кг), розподілених на чотири групи відповідно до етапів багаторічної підготовки: початкової, попередньої базової, спеціалізованої базової та підготовки до вищих досягнень. Тестування проводили у завершенні кожного етапу підготовки із використанням вправ: ривок класичний, поштовх класичний, присідання зі штангою на плечах, ривкова та поштовхова тяги. Показники оцінювали методами педагогічного тестування та статистичної обробки даних з використанням критерію Стьюдента. Результати дослідження засвідчили достовірне зростання силових і техніко-силових показників на всіх етапах багаторічної підготовки. Показники ривка зросли з 32,2 ± 5,7 кг до 69,7 ± 4,7 кг ($t_{1,4}$=5,08; p<0,001), поштовху – з 42,6 ± 5,9 кг до 82,8 ± 4,9 кг ($t_{1,4}$=5,24; p<0,001), ривкової тяги – з 42,9 ± 6,2 кг до 91,3 ± 5,4 кг ($t_{1,4}$=5,89; p<0,001), поштовхової тяги – з 63,5 ± 5,4 кг до 107,5 ± 5,0 кг ($t_{1,4}$=5,98; p<0,001), присідання зі штангою на плечах – з 75,7 ± 6,4 кг до 125,1 ± 6,4 кг ($t_{1,4}$=5,46; p<0,001). Динаміка показників свідчить про ефективність класичної програми ДЮСШ, що передбачає поступове збільшення навантажень, поєднання змагальних вправ (ривок, поштовх) із підвідними елементами (тяги, присідання) та системний розвиток вибухової сили і стабільності корпусу. Отримані результати узгоджуються з висновками сучасних українських та міжнародних досліджень, які підкреслюють роль комплексної силової підготовки у формуванні технічної ефективності та профілактиці перевантажень опорно-рухового апарату. Позитивна динаміка показників відбувалася без виходу за межі фізіологічних норм, що свідчить про безпечність та доцільність класичної програми для юних спортсменок. Перспективи подальших досліджень передбачають поглиблений аналіз зв'язку між спеціаль-

ною фізичною підготовленістю та результативністю змагальної техніки у вагових категоріях та створення індивідуалізованих методик багаторічної підготовки.

Ключові слова: спеціальна фізична підготовленість, важка атлетика, багаторічна підготовка, юні спортсменки, класична програма, вибухова сила.

The study aimed to examine changes in special physical fitness indicators of female weightlifters aged 10–21 years under the influence of systematic training according to the classical program implemented in Ukrainian Children and Youth Sports Schools (CYSS). Seventy-nine athletes of the second weight group (53–69 kg) were divided into four cohorts corresponding to the stages of long-term training: initial, preliminary basic, specialized basic, and preparation for higher achievements. Pedagogical testing was conducted at the end of each stage using competitive and auxiliary exercises: classical snatch, classical clean and jerk, back squat, snatch pull, and clean pull. Statistical analysis included Student's t-test to determine the significance of intergroup differences. A pronounced positive trend was observed across all indicators of special strength and technique-strength preparedness. Snatch performance improved from 32,2 ± 5,7 kg to 69,7 ± 4,7 kg ($t_{1,4}$=5,08; p<0,001), clean and jerk from 42,6 ± 5,9 kg to 82,8 ± 4,9 kg ($t_{1,4}$=5,24; p<0,001), snatch pull from 42,9 ± 6,2 kg to 91,3 ± 5,4 kg ($t_{1,4}$=5,89; p<0,001), clean pull from 63,5 ± 5,4 kg to 107,5 ± 5,0 kg ($t_{1,4}$=5,98; p<0,001), and back squat from 75,7 ± 6,4 kg to 125,1 ± 6,4 kg ($t_{1,4}$=5,46; p<0,001). The observed dynamics confirm the effectiveness of the CYSS program, which combines progressive load increases, competitive lifts, and auxiliary exercises to develop explosive power and trunk stability. The results align with contemporary Ukrainian and international studies, emphasizing the role of integrated strength training in enhancing technical efficiency and reducing musculoskeletal injury risks. The positive changes remained within physiological norms, demonstrating the safety and feasibility of the classical program for young female athletes. Future studies should focus on exploring correlations between special physical preparedness and competitive performance across weight categories and designing individualized long-term training programs.

Key words: special physical fitness, weightlifting, long-term training, female athletes, classical program, explosive strength.

Постановка проблеми. Формування спеціальної фізичної підготовленості розглядається як ключова складова багаторічного тренувального процесу у важкій атлетиці, оскільки від її рівня безпосередньо залежить результативність виконання основних змагальних вправ – ривка та поштовху. У період багаторічної підготовки спортсменок прогресивний розвиток спеціальної сили, вибухової потужності та техніко-координаційних навичок визначає можливість поступового переходу від базових до максимально складних навантажень без підвищення ризику перевантажень чи травматизму [1, с. 752; 4, с. 332].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Міжнародні дослідження підкреслюють, що оптимальні показники спеціальної сили у важкоатлеток тісно корелюють із розвитком динамічної та статичної потужності м'язів нижніх кінцівок і спини, а також здатністю стабілізувати м'язи тіла під час виконання вибухових підйомів [14, с. 14–18; 15, с. 175; 17, с. 118; 18, с. 2124]. Дослідження закордонних фахівців [19, с. 411; 21, с. 151] показали, що розвиток спеціальної сили через підвідні вправи (тяги, присідання, поштовхові елементи) забезпечує більш ефективне формування рухових патернів і підвищує економічність техніки.

Вітчизняні науковці також приділяють значну увагу питанням поетапного розвитку спеціальної сили у важкоатлеток. Зокрема, праці В. Г. Олешка акцентують на важливості застосування поетапного ускладнення вправ, що поєднують класичні підйоми з допоміжними елементами, створюючи техніко-силову базу для стабільного приросту результатів [4, с. 332]. Дослідження В. М. Платонова [1, с. 752] розкривають закономірності розвитку вибухової сили й координаційних здібностей у рамках багаторічної підготовки, вказуючи на необхідність комплексної інтеграції спеціальної та загальної фізичної підготовленості.

Сучасні роботи вітчизняних авторів [3, с. 86; 4, с. 332; 7, с. 27] та закордонних [17, с. 118; 18, с. 2124] підтверджують, що використання багато-суглобових вправ у поєднанні з ексцентричними та пліометричними навантаженнями суттєво підвищує показники вибухової сили та сприяє адаптації нервово-м'язової системи до високих обтяжень.

Аналіз динаміки показників спеціальної фізичної підготовленості у спортсменок різних вагових категорій на етапах багаторічної підготовки за програмою ДЮСШ є актуальним як з наукової, так і з практичної точки зору. Це дослідження дозволяє уточнити методичні підходи до поетапного планування тренувальних навантажень, підвищити ефективність багаторічної підготовки та забезпечити індивідуалізацію процесу тренування юних важкоатлеток.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами. Проведення дослідження заплановано відповідно до зведеного плану НДР у Харківської державної академії фізичної культури

«Шляхи удосконалення тренувального процесу у силових видах спорту, боксі та кікбоксингу» (номер 0124U005088) на 2025 та 2028 рр.

Формулювання мети статті: встановити динаміку зміни показників спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток під впливом тренувального процесу за програмою ДЮСШ на різних етапах багаторічної підготовки.

Виклад основного матеріалу досліджень: дослідження проводилися з учнями Комунального закладу «Комплексної дитячої юнацької спортивної школи ХТЗ» та Комунальному закладі «Комплексної дитячої юнацької спортивної школи ім. П. Калнишевського» (м. Ромни), а також зі студентками Харківської державної академії фізичної культури. У дослідженні взяли участь 79 спортсменок-важкоатлеток віком від 10 до 21 років, другої групи вагових категорій (від 53 до 69 кг), з яких було сформовано чотири групи спортсменок, відповідно до етапів багаторічної підготовки. Перша група – (10–12-річні спортсменки) етапу початкової підготовки: (24 спортсменки); друга група етапу попередньо-базової підготовки – (13–14-річні спортсменки) – 18 дівчат. Третя група етапу спеціалізованої-базової підготовки – (15–17-річні спортсменки) – 13 дівчат. Четверта група етапу підготовки до вищих досягнень – (18–21-річні спортсменки) – 24 дівчат. Спортсменки дали згоду на участь у дослідженні.

Під час дослідження використовувалися такі методи: теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури; педагогічне тестування; педагогічний експеримент та методи математичної статистики.

Для визначення рівня спеціально-фізичної підготовленості використовувалися наступні вправи.

Ривок класичний – вправа, в якій спортсменка здійснює підйом штанги над головою одним безперервним рухом прямо з помосту на повністю випрямлені руки, одночасно підсідаючи під неї. Потім, утримуючи штангу над головою, спортсменка піднімається, повністю випрямляючи ноги.

Обладнання: важкоатлетичний поміст, штанга та набір дисків.

Виконання вправи. По команді спортсменка виконує вправу за встановленими правилами. При фіксації снаряду, потрібно почути команду «Опустити!» спортсменка опускає її на поміст.

Поштовх класичний – вправа, що складається з двох роздільних рухів. Під час взяття штанги на груди спортсменка відриває її від помосту і піднімає на груди, одночасно підсаджуючись в низький сід, а потім піднімається. Потім вона підсідає та різким рухом посилає штангу вгору на прямі руки, одночасно підсідаючи під неї, розкидаючи ноги трохи в сторони (швунг) або вперед-назад («ножиці»). Після фіксування положення штанги над головою спортсменка випрямляє ноги, ставлячи стопи на одному рівні (паралельно), утримуючи штангу над головою.

Виконання вправи. По команді спортсменка виконує вправу за встановленими правилами. При фіксації снаряду, потрібно почути команду «Опустити!» спортсменка опускає її на поміст.

Присідання зі штангою на плечах – основна вправа важкоатлеток для збільшення сили м'язів ніг. Присідання виконують повільно, вставання швидко. Під час присіду з найбільшою амплітудою важкоатлетка використовує амортизаційні властивості м'язів ніг і без затримки піднімає вагу вгору.

Виконання вправи. По команді спортсменка виконує вправу за встановленими правилами. При фіксації снаряду, потрібно почути команду «Опустити!» спортсмен штангу на стойки.

Результат. Зараховується найкращий результат з трьох спроб.

Тяга ривкова – використовується для розвитку м'язів спини та ніг вправа виконується з вихідного положення – штанга на помості. Спортсменка піднімає вагу вгору на висоту випростаних ніг і з широким хватом рук та з великим зусиллям намагається піднять до поясу, а потім повертає її у вихідне положення.

Виконання вправи. По команді спортсменка виконує вправу за встановленими правилами.

Результат. Зараховується найкращий результат з трьох спроб.

Тяга поштовхова – використовується для розвитку м'язів спини та ніг вправа виконується з вихідного положення – штанга на помості. Спортсменка піднімає вагу вгору на висоту випростаних ніг та з великим зусиллям намагається піднять до поясу, а потім повертає її у вихідне положення.

Виконання вправи. По команді спортсменка виконує вправу за встановленими правилами.

Результат. Зараховується найкращий результат з трьох спроб.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Виконання вправи з помилками не зараховуються.

Отримані результати підлягали використанню методів математичної статистики (X, t, p за критерієм Стьюдента) https://www.scribbr.com/statistics/t-test/; https://www.psychol-ok.ru/lib/statistics.html; ttps://plex.page/Shapiro%E2%80%93wilk_Test; https://sphweb.bumc.bu.edu/ otlt/).

Протягом чотирьох етапів багаторічної підготовки було проведено систематичне дослідження показників спеціальної фізичної підготовленості 79 спортсменок віком 10–21 років, які регулярно займалися важкою атлетикою за класичною програмою підготовки. Тестувальний контроль здійснювалися на прикінці кожного етапу багаторічної підготовки з метою простеження змін показників спеціальної фізичної підготовки під впливом систематичних силових навантажень.

Упродовж дослідження зафіксовано достовірне покращення показників спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток другої групи вагових категорій на всіх етапах багаторічної підготовки.

У спортсменок важкоатлеток показники у першій вправі ривка зросли з 27,8 ± 5,6 кг у першій групі до 69,4 ± 4,1 кг у четвертій групі, приріст становить 41,6 кг; достовірні відмінності спостерігалися між першою та третьою групами ($t_{1,3}$ = 2,73; $p < 0,01$), першою та четвертою ($t_{1,4}$ = 4,84; $p < 0,001$) і другою та четвертою ($t_{2,4}$ = 3,01; $p < 0,05$) (табл. 1).

Показники у другій змагальній вправі поштовху збільшилися з 36,9 ± 5,9 кг до 78,1 ± 5,1 кг (приріст 41,2 кг) із достовірними відмінностями між першою та четвертою групами ($t_{1,4}$ = 4,52; $p<0,001$) і другою та четвертою ($t_{2,4}$ = 3,12; $p<0,01$) (табл. 1).

Додаткові вправа для розвитку м'язів спини ривкова тяга покращилася з 41,2 ± 6,1 кг до 85,5 ± 5,6 кг (приріст 44,3 кг), а поштовхова тяга – з 58,8 ± 5,3 кг до 103,7 ± 5,0 кг (приріст 44,9 кг) з достовірними змінами між першою та четвертою групами ($t_{1,4}$ = ,71; $p<0,001$) (табл. 1).

Показники вправи на розвиток м'язів стегна присідання зі штангою на плечах підвищилися з 66,5 ± 5,6 кг до 112,9 ± 5,2 кг (приріст 46,4 кг) з достовірними змінами між першою та четвертою групами ($p < 0,001$) (табл. 1).

Динаміка показників другої групи вагових категорій свідчить про ефективну реалізацію класичної програми ДЮСШ, що поєднує змагальні вправи з ривка та поштовху та підвідними елементами для розвитку окремих м'язових груп. Подібні результати описують [3, с. 86; 4, с. 332;

Таблиця 1

Показники спеціальної фізичної підготовленості у важкоатлеток другої групи (з вагою тіла від 53 – до 69 кг) на етапах багаторічної підготовки, які займалися за програмою ДЮСШ (n1=n2=n3=n4=79)

№	Показники	Етапи багаторічної підготовки / кількість			
		Спортсменки I етапу n=24	**Спортсменки II етапу n=18**	**Спортсменки III етапу n=13**	**Спортсменки IV етапу n=24**
		$\overline{x_1} \pm m_1$	$\overline{x_2} \pm m_2$	$\overline{x_3} \pm m_3$	$\overline{x_4} \pm m_4$
1	Ривок, кг	32,2±5,7	51,3±5,3	64,9±4,5	69,7±4,70
1	Ривок, t, p	**$t_{1,2}$=2,56 ($p_{1,2}$<0,05); $t_{1,3}$=4,50 ($p_{1,3}$<0,001); $t_{1,4}$=5,08 ($p_{1,4}$<0,001); $t_{2,3}$=2,07 ($p_{2,3}$<0,05); $t_{2,4}$=2,74 ($p_{2,4}$<0,01);** $t_{3,4}$=0,74 ($p_{3,4}$>0,05)			
2	Поштовх, кг	42,6±5,9	62,2±5,4	77,7±5,3	82,8±4,9
2	Поштовх, t, p	**$t_{1,2}$=2,45 (p1,2>0,05); $t_{1,3}$=4,43 (p1,3<0,001); $t_{1,4}$=5,24 (p1,4<0,001); $t_{2,3}$=2,05 (p2,3<0,05); $t_{2,4}$=2,83 (p2,4>0,05);** $t_{3,4}$=0,71 (p3,4>0,05)			
3	Тяга ривкова, бали	42,9±6,2	65,4±5,6	80,8±5,0	91,3±5,4
3	Тяга ривкова, t, p	**$t_{1,2}$=2,69 (p1,2<0,05); $t_{1,3}$=4,76 (p1,3<0,001); $t_{1,4}$=5,89 (p1,4<0,001); $t_{2,3}$=2,05 (p2,3<0,05); $t_{2,4}$=3,33 (p2,4<0,01);** $t_{3,4}$=1,43 (p3,4>0,05)			
4	Тяга поштовхова, кг	63,5±5,4	80,1±5,5	95,9±4,5	107,5±5,0
4	**Тяга поштовхова, t, p**	**$t_{1,2}$=2,15 (p1,2<0,05); $t_{1,3}$=4,61 (p1,3<0,001); $t_{1,4}$=5,98 (p1,4<0,001); $t_{2,3}$=2,22 (p2,3<0,05); $t_{2,4}$=3,69 (p2,4<0,01);** $t_{3,4}$=1,72 (p3,4>0,05)			
5	**Присідання зі штангою на плечах, кг**	75,7±6,4	94,7±5,4	109,9±5,0	125,1±6,4
5	**Присідання зі штангою на плечах, t, p**	**$t_{1,2}$=2,27 (p1,2<0,05); $t_{1,3}$=4,21 (p1,3<0,001); $t_{1,4}$=5,46 (p1,4<0,001); $t_{2,3}$=2,07 (p2,3<0,05); $t_{2,4}$=3,63 (p2,4<0,01);** $t_{3,4}$=1,87 (p3,4>0,05)			

Примітка: I етап – початкової підготовки, II етап – попередньої базової підготовки, III етап – спеціалізованої базової підготовки, IV етап – підготовки до вищих досягнень

7, с. 27; 14, с. 14–18; 15, с. 175; 17, с. 118], які підкреслюють важливість розвитку сили ніг і спини як основи для техніки підйому.

Висновки. Проведене чотирьох-етапне дослідження спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток віком 10–21 років, які систематично займаються важкою атлетикою за програмою ДЮСШ, дозволило встановити стійку позитивну динаміку приросту силових та техніко-силових показників на всіх етапах багаторічної підготовки.

Виявлено достовірне покращення результатів у змагальних вправах ривку з 32,2 ± 5,7 кг до 69,7 ± 4,7 кг ($t_{1,4}$ = 5,08; p<0,001), поштовху з 42,6 ± 5,9 кг до 82,8 ± 4,9 кг ($t_{1,4}$ = 5,24; p<0,001), додатково-допоміжних вправах ривковій тязі з 42,9 ± 6,2 кг до 91,3 ± 5,4 кг (t1,4 = 5,89; p<0,001) та поштовховій тязі з 63,5 ± 5,4 кг до 107,5 ± 5,0 кг ($t_{1,4}$ = 5,98; p<0,001). Показники присідання зі штангою на плечах також значно зросли – з 75,7 ± 6,4 кг до 125,1 ± 6,4 кг ($t_{1,4}$ = 5,46; p<0,001).

Зафіксовані зміни обумовлені поступовим збільшенням обсягів та інтенсивності навантажень, системним включенням підвідних вправ (ривкові та поштовхові тяги, присідання) та цілеспрямованою побудовою тренувального процесу відповідно до принципів класичної програми ДЮСШ. Важливу роль відіграло поетапне формування техніко-силової бази: на ранніх етапах робився акцент на розвиток загальної сили та координації, тоді як на наступних – на вдосконалення змагальної техніки та підвищення вибухової потужності.

Отримані результати узгоджуються з даними сучасних українських та міжнародних досліджень [3, с. 86; 4, с. 332; 7, с. 27; 14, с. 14–18; 15, с. 175; 17, с. 118], які підтверджують ефективність поєднання класичних підйомів із допоміжними вправами для розвитку спеціальної сили у юних важкоатлеток. Динаміка показників не перевищує фізіологічно допустимих норм, що свідчить про безпечність та доцільність застосування класичної програми підготовки у системі багаторічного тренування спортсменок.

Перспективи подальших досліджень полягають у деталізації взаємозв'язку між рівнем спеціальної підготовленості та ефективністю виконання змагальних вправ у різних вагових категоріях, а також у розробці індивідуалізованих програм тренування з урахуванням морфологічних та вікових особливостей спортсменок.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Платонов В. Н. Сучасна система спортивного тренування: *Київ. : Перша друкарня*. 2020. С. 752 с.
2. Півень О. Б. Особливості навчально-тренувального процесу важкоатлетів 15–16 років в змагальному періоді річного макроциклу з використанням різних методів швидкісно-силової підготовки. *Науковий часопис національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. Серія 9. *Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)* (91). 2017. с. 86–90.
3. Півень О. Б., Дорофеєва Т. І. Залежність спортивного результату від фізичного розвитку, морфофункціональної та спеціальної силової підготовленості важкоатлетів на етапі попередньої базової підготовки. *Слобожанський науково-спортивний вісник.* 2017. № 4 (60) с. 86–90.
4. Олешко В. Г. Теорія та методика тренерської діяльності у важкій атлетиці : підруч. для студ. закл. вищої освіти з фіз. виховання і спорту. К. : *Національний університет фізичного виховання і спорту України, Олімпійська література*, 2018. 332 с.
5. Ровний А. С. Формування системи сенсорного контролю точних рухів спортсменів : *автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.02. «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення»*. Київ, 2001. 40 с.
6. Канунова Л. В., Джим В. Ю. Вплив фізичних навантажень на рівень розвитку фізичних якостей спортсменок 12–15 років, які займаються гирьовим спортом на етапі початкової підготовки. *Слобожаньський науково-спортивний вісник* : *Збірник наукових праць.* Харків ХДАФК 2018 № 6 (68). С. 39–43.
7. Канунова Л. В., Джим В. Ю. Побудова тренувального процесу юних гирьовичок 12–13 років протягом річного макроциклу з урахуванням специфічного біологічного циклу. *Слобожанський науково-спортивний вісник.* Харків, № 6 (74), 2019, С. 63–67.
8. Ковальов Д. О., Бичков О. М., Полулященко Ю. М., Саєнко В. Г., Бичкова О. Ю. Тренувальна програма підготовки студентів-пауерліфтерів до перших змагань. *Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті* : Матер. V Всеукраїн. електрон. конф. Київ : НУФВСУ, 2017. С. 27–29.
9. Канунов Р. А., Джим В. Ю., Півень О. Б. Кореляційний взаємозв'язок між основними елементами техніки поштовху класичного та морфологічними показниками і показниками фізичної підготовки, що забезпечують їх виконання юними важкоатлетами 12 років. *Фізичне виховання та спорт. Одеса : Видавничий дім «Гельветика»*, 2023 (4), 100–109. DOI: https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-4-12
10. Канунов Р. А., Півень О. Б., Джим В. Ю. Аналіз технічних помилок при виконанні ривка класичного юними важкоатлетами на етапі попередньо-базової підготовки. *Науковий часопис національного педагогічного*

університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) 4 (163). 2023. с. 98–104. DOI: https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.04(163).19

11. Камаєв О. І., Безкоровайний Д. О. Розвиток силових здібностей 13-15- річних юнаків у силових видах спорту : *навчальний посібник для студентів 3–5 курсів ХДАФК і фахівців з фізичного виховання та спорту. Харків,* 2014. 106 с

12. Джим В. Ю., Ленько Д. Є. Удосконалення спеціальної фізичної підготовки юних пауерліфтерів за допомогою різних тренажерних пристроїв в підготовчому періоді річного макроциклу. *Науковий часопис національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. *Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)* 6 (166). 2023. С. 59–64. DOI: https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.6(166).12

13. Джим В. Ю. Аналіз розробленої методики тренувальних занять з пауерліфтингу учнів старшої загальноосвітньої школи. *Академічні студії. Серія «Педагогіка»*. 2023. (3). 51–58. DOI: https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2022.3.8

14. Abdel-Reda A. J. I. Relationship of some kinematic variables and ratio her contribution accurately Performance of the barbell track in the snatch. J Sports Sci Nutr; 4. 2023. (2). 14–18. DOI: https://doi.org/10.33545/27077012.2023.v4.i2a.178

15. Arauz P., Garcia G., Llerena J. C.. Biomechanical analysis of the snatch technique for elite and varsity weightlifters. Journal of Biomechanics, 2024, 175, 112291. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2024.112291

16. Bezkorovainyi D., Kamayev O., Tropin Y., Vlasko S., Plotnytskyi L., Kravchuk Y., Sadovska I., Kulakov, D. Analysis and generalization of the manifestation of different types of force in competitive exercises of the leaders of the world armwrestling weighing over 100 kg. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*. 2023. 27 (3), 135–144. DOI: https://doi.org/10.15391/snsv.2023-3.004

17. Cunanan AJ, Hornsby WG, South MA, Ushakova KP, Mizuguchi S, Sato K, Pierce KC, Stone M. H. Survey of Barbell Trajectory and Kinematics of the Snatch Lift from the 2015 World and 2017 Pan-American Weightlifting Championships. Sports; 2020. 8 (9): 118. DOI: https://doi.org/10.3390/sports8090118

18. Huebner M., Cole T. J. Ranking performances of Olympic-style weightlifters adjusted for body masson the same scale for both sexes: A novel approach. Journal of Sports Sciences, 2024, 42 (22), 2124–2130. DOI: https://doi.org/10.1080/02640414.2024.2423138

19. Joffe S. A., Price P.; Chavda S., Shaw J.; Tallent, J. The Relationship of Lower-Body, Multijoint, Isometric and Dynamic Neuromuscular Assessment Variables with Snatch, and Clean and Jerk Performance in Competitive Weightlifters: A Meta-Analysis. Strength and Conditioning Journal 2023, 45 (4), 411–428. DOI: https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000755

20. Jon M. H., Rim, U.-R. Dynamic analysis and optimization of snatch lift based on barbell trajectory and on an anthropometric model comprised of six links. Engineering Reports, 2023, 6 (8), e12809. DOI: https://doi.org/10.1002/eng2.12809

21. Nagao H, Kubo Y, Tsuno T, Kurosaka S, Muto M. A. Biomechanical Comparison of Successful and Unsuccessful Snatch Attempts among Elite Male Weightlifters. Sports; 2019, 7 (6):151. DOI: https://doi.org/10.3390/sports7060151

© О. Б. Півень
© В. Ю. Джим
© О. В. Солодка
© Є. В. Бугайов
Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0