

Міністерство освіти і науки України  
Харківська державна академія фізичної культури

**ПІВЕНЬ ОЛЕКСАНДР БОРИСОВИЧ**

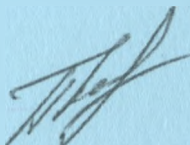
УДК: 796.88.015.52-053.6

**ПОБУДОВА ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ВАЖКОАТЛЕТІВ  
15 – 17 РОКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗАСОБІВ ШВИДКІСНО-СИЛОВОЇ  
СПРЯМОВАНОСТІ**

24.00.01 – олімпійський і професійний спорт

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата наук з фізичного виховання і спорту



Харків – 2018

Дисертацією є рукопис.  
Роботу виконано в Харківській державній академії фізичної культури,  
Міністерство освіти і науки України.

**Науковий керівник:** кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент  
**Дорофєєва Тетяна Іванівна,**  
Харківський національний педагогічний університет  
імені Г.С. Сковороди,  
доцент кафедри циклічних видів спорту.

**Офіційні опоненти:** доктор біологічних наук, професор  
**Приймаков Олександр Олександрович**  
Національний педагогічний університет імені  
М.П. Драгоманова, завідувач кафедри біологічних  
основ фізичного виховання та спортивних дисциплін;

кандидат наук з фізичного виховання і спорту  
**Галашко Олександр Іванович,**  
Харківський національний аграрний університет  
ім. В. В. Докучаєва, доцент кафедри фізичного  
виховання.

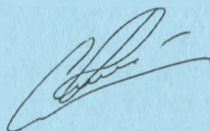
Захист відбудеться 10 травня 2018 року о 12<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 64.862.01 Харківської державної академії фізичної культури за адресою: 61058, м. Харків, вул. Клочківська, 99.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Харківської державної академії фізичної культури (61058, м. Харків, вул. Клочківська, 99).

Автореферат розіслано 10 квітня 2018 року.

**БІБЛІОТЕКА**  
ХАРКІВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ ФІЗИЧНОЇ  
КУЛЬТУРИ

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради



С. М. Котляр

61058

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Важка атлетика є олімпійським видом спорту та користується популярністю серед сучасної молоді в Україні (О. І. Пуцов, 2002; О. Ф. Товстоног, В. С. Науменко, 2010; В. Г. Олешко, 2011). Постійна конкуренція в спорті вищих досягнень, а також результати українських спортсменів на міжнародних змаганнях указують на необхідність більш ретельного підходу до науково-методичного обґрунтування побудови тренувального процесу. Відомо, що підґрунтя для майбутніх високих спортивних досягнень закладається на етапі попередньої базової підготовки спортсменів, протягом якого відбувається швидкий розвиток силових якостей, становлення спортивної майстерності, інтенсивне протікання процесів адаптації до специфічних умов занять важкою атлетикою.

На сучасному етапі розвитку спортивної науки підготовку спортсмена розглядають як комплексний, багатофакторний процес, невід'ємною складовою якого є система тренування (Л. П. Матвєєв, 1999; В. М. Платонов, 2015).

Пошуку шляхів оптимізації тренувального процесу присвячені фундаментальні дослідження багатьох фахівців (Л. П. Матвєєв, 1977; В. К. Бальсевич, 1980; Ю. В. Верхошанський, 1993, 2013; В. М. Платонов, 2004, 2015). Визначено, що в сучасному спорті гостро стоїть проблема базової силової підготовки та подальшого вдосконалення здатності до реалізації силових якостей у специфічній діяльності, характерній для конкретного виду спорту (D. Martin, 1991; О. І. Пуцов, 2002; В. Г. Олешко, 2010; І. М. Шимечко, 2011; В. М. Платонов, 2015; О. О. Приймаков, 2015).

Дослідженню різних аспектів фізичних якостей спортсменів присвячені роботи В. М. Заціюрського 1971; В. М. Платонова та М. М. Булатової, 1995; М. М. Богена, 1997. У дослідженнях О. Ф. Товстонога, М. С. Розторгуй, 2009; О. І. Галашка, 2013; Ю. А. Брискіна, 2014 показано, що швидкісно-силова підготовка є важливим чинником досягнення високих результатів у спорті. Встановлено, що розвиток швидкісно-силових якостей відбувається ефективно за умов використання пліометричного та ізокінетичного методів, варіативності тренувальних засобів, плавного переходу від попереднього розтягування до скорочення м'язів, виконання вправ із субмаксимальною та максимальною швидкістю.

За останні роки проведено наукові дослідження, присвячені різним аспектам швидкісно-силової підготовки (Ю. А. Брискін, О. Ф. Товстоног, М. С. Розторгуй, 2009; Ю. А. Лутовинов, В. Г. Олешко, В. М. Лисенко, К. В. Ткаченко, 2013; М. В. Арансов, Є. С. Озолін, Б. Н. Шустін, 2017), видано методичні посібники (А. І. Стеценко, 2008; В. Г. Олешко, 2011), опубліковано велику кількість наукових статей.

Водночас, побудові тренувального процесу у важкій атлетичі та використанню засобів швидкісно-силової спрямованості на етапі попередньої базової підготовки приділяється недостатньо уваги.

Тому експериментальне обґрунтування побудови тренувального процесу важкоатлетів із використанням засобів швидкісно-силової спрямованості на етапі попередньої базової підготовки є актуальним напрямком досліджень.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційну роботу виконано відповідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури на 2011–2015 рр. за темою «Методологічні й організаційно-методичні основи визначення індивідуальної норми фізичного стану людини» (номер державної реєстрації 0111U000192). Роль автора у виконанні теми полягала у розробці експериментальної програми побудови тренувального процесу важкоатлетів 15-17 з використанням засобів швидкісно-силової спрямованості.

**Мета дослідження** – розробити та експериментально обґрунтувати методику використання засобів швидкісно-силової спрямованості в тренувальному процесі важкоатлетів 15-17 років.

**Завдання дослідження.**

1. Проаналізувати та узагальнити дані спеціальної літератури з проблеми побудови тренувального процесу важкоатлетів з використанням засобів швидкісно-силової спрямованості.

2. Дослідити рівень прояву рухових якостей і виконання елементів техніки змагальних вправ та морфофункціональних показників важкоатлетів 15-17 років.

3. Встановити кореляційний взаємозв'язок між загально і спеціально підготовчими вправами та морфофункціональними показниками, а також визначити факторну структуру із їх внеском до змагального результату важкоатлетів 15 - 17 років.

4. Розробити та експериментально перевірити методику вдосконалення спеціальної фізичної підготовленості важкоатлетів 15-17 років з використанням засобів швидкісно-силової спрямованості.

**Об'єкт дослідження** – тренувальний процес важкоатлетів на етапі попередньої базової підготовки.

**Предмет дослідження** – побудова тренувального процесу важкоатлетів 15 - 17 років із застосуванням засобів швидкісно-силової спрямованості.

Для реалізації поставлених завдань на всіх етапах дисертаційного дослідження застосовувався комплекс методів дослідження, які взаємно доповнювали один одного:

- педагогічні: теоретичні – аналіз вітчизняної та зарубіжної науково-методичної літератури; емпіричні – цілеспрямоване педагогічне спостереження за тренувальним процесом важкоатлетів, анкетування, педагогічний експеримент, тестування фізичних якостей;

- медико-біологічні: антропометрія, дослідження функціонального стану серцево-судинної системи та системи зовнішнього дихання;

- математичної статистики.

**Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше:**

- визначено найбільш значущі елементи техніки ривка та поштовху класичного, які потребують прояву швидкісно-силових якостей та встановлено м'язові групи, які забезпечують їх рух, що дало змогу врахувати їх значення у тренувальному процесі протягом дворічного макроциклу підготовки штангістів 15-17 років;
- встановлено кореляційний взаємозв'язок між загальними і спеціальними підготовчими вправами та морфофункціональними показниками, який було враховано під час складання комплексів вправ для формування змагальної підготовленості штангістів 15-17 років;
- визначено факторну структуру змагальної діяльності під впливом застосування комплексів вправ швидкісно-силової спрямованості протягом річного макроциклу, яка містить: перший фактор (спеціалізований силовий) із загальним внеском дисперсії – 46%, другий (антропометричний) – 32%, третій (загальної фізичної підготовленості) – 8%, четвертий (функціональний) – 6%, інші фактори складають – 8%;
- розроблено методику побудови тренувального процесу важкоатлетів 15-17 років із використанням засобів швидкісно-силової спрямованості та визначено ефективність цілеспрямованого застосування спеціальних швидкісно-силових вправ у підготовці важкоатлетів;
- доповнено та розширено експериментальні дані щодо поетапного застосування засобів швидкісно-силової спрямованості, які забезпечують необхідний рівень розвитку силових можливостей важкоатлетів; техніки виконання рухів у ривку та поштовху класичному;
- підтверджено наукові дані щодо провідних факторів у забезпеченні максимального результату в змагальних вправах важкоатлетів.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у можливості використання розробленої та експериментально перевіреної методики побудови тренувального процесу важкоатлетів для покращення функціонального стану, фізичних якостей та спортивної підготовленості спортсменів, які спеціалізуються у важкій атлетиці, на етапі попередньої базової підготовки. Результати роботи впроваджені в тренувальний процес важкоатлетів КЗ КДЮСШ „ХТЗ“ (м. Харків) та ДЮСШ ім. П. Калнишевського (м. Ромни), федерації важкої атлетики Харківської області та Харківської державної академії фізичної культури, що підтверджено актами впровадження (від 24.10.2017 р., 10.11.2017 р., 21.11.2017 р., 11.12.2017 р.).

**Особистий внесок здобувача** полягає у виборі напряму дослідження, визначенні мети та завдань дослідження, аналізі та узагальненні літератури, накопиченні експериментальних даних, систематизації фактичного матеріалу, розробці та експериментальному обґрунтуванні методики побудови тренувального процесу важкоатлетів 15-17 років із використанням засобів швидкісно-силової спрямованості, проведенні педагогічних спостережень та педагогічного експерименту, інтерпретації одержаних результатів, формулюванні висновків, написанні статей і тексту дисертації. У спільних

публікаціях авторів належить проведення досліджень аналіз експериментальних даних та їх узагальнення.

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення та результати дисертаційного дослідження доповідалися й обговорювалися на засіданнях кафедри важкої атлетики та боксу Харківської державної академії фізичної культури, оприлюднювалися на XIV-й Міжнародній науково-практичній конференції «Фізична культура, спорт та здоров'я» (Харків, 2014); IX-й Міжнародній науковій конференції «Проблеми та перспективи розвитку спортивних ігор та єдиноборств у вищих навчальних закладах» (Харків, 2015), XII-й Міжнародній науковій конференції «Проблеми та перспективи розвитку спортивних ігор та єдиноборств у вищих навчальних закладах» (Харків, 2016), XVI-й Міжнародній науково-практичній конференції «Фізична культура, спорт та здоров'я: стан і перспективи в умовах сучасного українського державотворення в контексті 25-річчя незалежності України» (Харків, 2016).

**Публікації.** Основні положення дисертаційного дослідження висвітлено в 13 працях, серед яких 9 статей у наукових фахових виданнях України, 4 публікації – одноосібні.

**Структура й обсяг дисертації.** Дисертація викладена на 202 сторінках основного тексту, включає 66 таблиць, 34 рисунки, складається з анотації, вступу, п'яти розділів, висновків та списку використаних джерел, що налічує 272 джерела, із яких – 18 зарубіжних авторів.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність теми, визначено мету, об'єкт і предмет, завдання та методи дослідження; розкрито наукову новизну, практичне значення отриманих результатів, особистий внесок здобувача; зазначені апробація результатів дослідження та кількість публікацій за темою дисертації.

У першому розділі «**Проблеми і перспективи вдосконалення підготовки спортсменів у важкій атлетиці**» на основі аналізу літератури визначено основні компоненти спортивної підготовки важкоатлетів і спеціальні фізичні якості спортсменів-важкоатлетів. Здійснено аналіз методик розвитку силових якостей, який демонструє різноманітність засобів, методів і методичних прийомів, що використовуються на практиці. Встановлено співвідношення загальних і спеціальних засобів розвитку силових якостей, яке залежить від рівня спортивної кваліфікації та етапу підготовки. Водночас питанням застосування вправ швидкокісно-силового спрямування для побудови тренувального процесу важкоатлетів 15-17 років на сьогоднішній день не приділено достатньої уваги, тому ця проблема залишається актуальною для теорії і методики важкої атлетики.

У другому розділі «**Методи та організація досліджень**» представлено комплекс методів та організацію досліджень. Дослідження були побудовані на теоретичному й емпіричному рівнях із використанням таких методів: аналіз та

узагальнення даних літератури; анкетування; педагогічне спостереження за тренувальним процесом важкоатлетів 15-17 років; педагогічний експеримент; тестування фізичних якостей; медико-біологічні методи з використанням функціонального стану серцево-судинної та дихальної системи; методи математичної статистики.

Дослідження проводилися у чотири етапи протягом 2012 – 2017 років.

На *першому етапі* (2012 – 2013 рр.) здійснено аналіз літератури з теми дослідження, сформульовано мету та завдання дослідження, здійснено підбір методів дослідження та сформовано програму експерименту.

На *другому етапі* (2013 – 2015 рр.) проведено констатувальний педагогічний експеримент. З метою визначення рівня фізичної підготовленості спортсменів КЗ КДЮСШ «ХТЗ» (м. Харків) та ДЮСШ ім. П. Калнишевського (м. Ромни), було здійснено тестування фізичної підготовленості відповідно до Державних тестів і нормативів оцінки населення України. Для виявлення зацікавленості заняттями у спортивних відділеннях з важкої атлетики проведено анкетування спортсменів, визначено стан фізичної підготовленості який був вищий за середній.

Для визначення фізичного та морфо-функціонального стану спортсменів здійснено вимірювання масо-зростових і обхватних розмірів тіла, досліджено показники серцево-судинної та дихальної систем організму, а також проведено контрольньо-педагогічні тести із загальної і спеціальної підготовленості важкоатлетів. Рівень спортивних досягнень важкоатлетів установлено шляхом виступу на змаганнях.

На *третьому етапі* дослідження (2015 – 2017 рр.) сформовано дві групи – контрольну й експериментальну чисельністю по 15 осіб вагових категорій 69 та 77 кг, які за середньо-груповими показниками фізичного розвитку та фізичної підготовленості не мали достовірних розбіжностей ( $p > 0,05$ ).

Тренувальні заняття спортсменів контрольної групи будувалися відповідно до програми з важкої атлетики для ДЮСШ, а експериментальної – згідно з авторською методикою побудови тренувального процесу важкоатлетів 15-17 років з використанням засобів швидко-силової спрямованості. Зокрема, до тренувального процесу важкоатлетів експериментальної групи входили змагальні та спеціально-підготовчі вправи, з різним режимом роботи м'язів та використання спеціального обладнання (медбол, сумка з піском, колба з водою та гумовий амортизатор), які виконувалися в стато-динамічному, ізокінетичному та пліометричному режимах скорочення м'язів. Ефективність запропонованої методики оцінювалася за результатами виступів спортсменів на змаганнях.

На *четвертому етапі* дослідження (2017 р.) узагальнено та систематизовано одержані дані, проаналізовано динаміку розвитку спеціальної фізичної підготовленості, морфологічного та функціонального стану спортсменів-важкоатлетів, підготовлено текст дисертації, розроблено практичні рекомендації та здійснено впровадження результатів дослідження в тренувальний процес з важкої атлетики.

У третьому розділі «Визначення рівня технічної і фізичної підготовленості та морфо-функціонального стану важкоатлетів 15-17 років під впливом тренувального процесу за програмою ДЮСШ» зазначено, що побудова тренувального процесу у важкій атлетиці потребує вивчення структури рухів та фізичних якостей, що впливають на виконання окремих її елементів. У зв'язку з чим проведено аналіз складових руху штанги і положень окремих частин тіла та визначено, що раціональна траєкторія підйому штанги, її викривленість, є наслідком взаємодії центрів тяжіння тіла атлета і штанги. Оптимальна траєкторія є результатом найвигідніших переміщень центрів тяжіння тіла спортсмена та штанги, найбільш вигідного розташування важелів кінематичної системи з метою отримання більшого ефекту в прояві сили м'язів, особливо в найбільш важливих фазах руху.

Ефективність підйому штанги залежить від раціональних рухів ланок тіла атлета в кожному окремому моменті виконання вправи, до того ж виникають сприятливі умови для реалізації силових можливостей спортсмена. Результати біомеханічних досліджень дозволяють враховувати сили, що діють на спортсмена і сили, які потрібно докласти до кожної ланки тіла для виконання елемента техніки у важкій атлетиці. Водночас отримані результати дають можливість визначення підготовчих і спеціальних вправ для поєднання навчання і удосконалення техніки з використанням засобів швидкісно-силового спрямування.

Проведене на початку досліджень тестування рухових якостей і порівняння результатів спортсменів КЗ КДЮСШ «ХТЗ» за Державними тестами і нормативами оцінки фізичної підготовленості населення України показали, що з 57 осіб на «відмінно» та «добре» склали тести 51% спортсменів, 44% склали нормативи на «задовільно», 5% отримали незадовільні оцінки. Однак, аналізуючи показники загальної фізичної підготовленості, необхідно зазначити, що жоден із тестів повністю не характеризує силову підготовленість.

Проведені дослідження фізичної підготовленості важкоатлетів 15-17 років протягом 2-х років занять за програмою ДЮСШ виявили суттєву зміну в загальних та спеціальних показниках. Так, за період дослідження поступово покращувалися показники прояву швидкісних якостей (рис. 1). За перший і другий роки тренувань середньо груповий результат подолання дистанції 30 м поліпшився на 0,5 с ( $p > 0,05$ ), тоді як за весь час проведення дослідження результат скоротився з 5,3 с до 4,3 с ( $t = 2,37$ ;  $p < 0,05$ ). Аналогічну тенденцію мають і показники, які визначають швидкісно-силові якості. Проведене дослідження показало, що зміни результатів човникового бігу 4x9 м здійснювалися рівномірно, від року до року. Якщо на початку досліджень результат становив  $10,3 \pm 0,3$  с, то в 16 років –  $9,7 \pm 0,3$  с ( $t = 1,37$ ;  $p > 0,05$ ), а в 17 років досяг  $9,3 \pm 0,3$  с ( $t = 0,97$ ;  $p > 0,05$ ). Взагалі ж, за два роки час виконання тесту човникового бігу зменшився на 1,0 с ( $t = 2,52$ ;  $p < 0,05$ ).

Визначено, що зміни результатів стрибка у довжину з місця здійснювалися рівномірно, від року до року. На початку досліджень результат становив  $217,7 \pm 2,6$  см, в 16 років  $225,3 \pm 5,7$  см ( $t = 1,21$ ;  $p > 0,05$ ), а в 17 років –



235,1±5,1 см, що більш стосовно до 16 років ( $t=1,28$ ;  $p>0,05$ ). За два роки приріст результату становив 17,4 см ( $t=3,04$ ;  $p<0,01$ ), що є достовірно кращим.

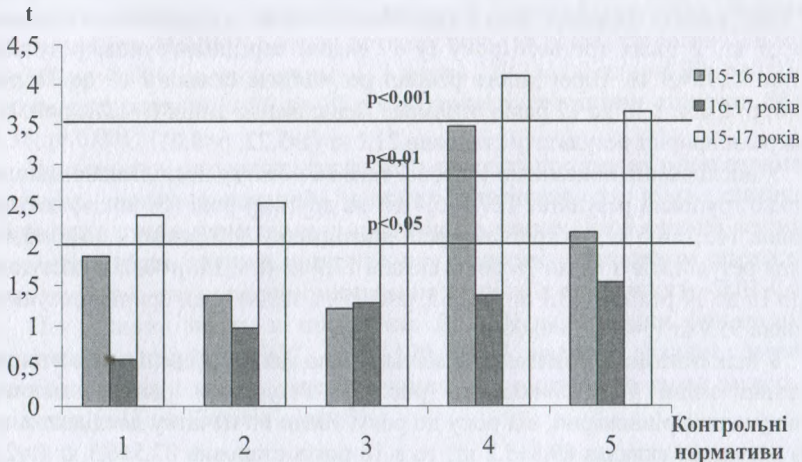


Рис. 1. Числові значення t-критерію і вірогідні рівні (p) динаміки показників фізичної підготовленості важкоатлетів 15-17 років ( $n_1=n_2=n_3=30$ ):

- 1 – біг на 30 м; 2 – човниковий біг 4 × 9 м; 3 – стрибок у довжину з місця; 4 – згинання і розгинання рук в упорі, лежачи на підлозі; 5 – піднімання ніг догори у висі на перекладині

Як свідчать результати згинання та розгинання рук в упорі, лежачи на підлозі, на початку дослідження середній результат становив 21,2±3,14 разів, після другого року занять (16 років) результат підвищився до 35,8±2,80 ( $t=3,47$ ;  $p<0,01$ ), на третьому році дослідження (17 років) становив 42,7±4,20 ( $t=1,37$ ;  $p>0,05$ ), а за два роки приріст результату становив 21,5 разів ( $t=4,10$ ;  $p<0,001$ ).

Проведене тестування у підніманні ніг догори у висі на перекладині виявило поступове їх покращення з кожним роком. У 15 років середній результат становив 19,6 разів, наступного року – 24,4 рази, а в 17 років – 28,0 раз, що становило різницю з 15 до 16 років – 4,8 ( $t=2,15$ ;  $p<0,05$ ), а з 16 до 17 років – 3,6 разів ( $t=1,53$ ;  $p>0,05$ ). За два роки приріст результату дорівнював 8,4 рази ( $t=3,65$ ;  $p<0,001$ ), що є достовірною різницею.

Представлені результати свідчать, що більш значні зміни відбулися у згинанні і розгинанні рук в упорі, лежачи на підлозі та підніманні ніг догори у висі на перекладині після другого року занять, що пов'язано з розвитком сили м'язів верхніх кінцівок і м'язів спини та черевного пресу.

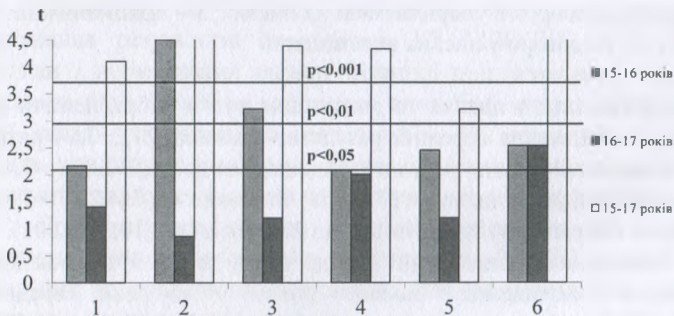
Під час виконання спеціально-підготовчих вправ отримано також суттєві зміни у спортсменів 15 - 17 років. Так, середній результат присідань зі штангою на плечах на початку дослідження становив 125,6±5,5 кг, після другого року (16 років) підвищився до 141,9 кг, а на третьому році дослідження (17 років) – 155,9±4,3 кг. Різниця результатів у період з 15 до 16 років становила 16,3 кг

( $t=2,09$ ;  $p<0,05$ ), наступного року (з 16 до 17 років) – 14,0 кг ( $t=2,01$ ;  $p>0,05$ ), за весь час досліджень результат підвищився на 30,3 кг ( $t=4,33$ ;  $p<0,001$ ).

Вихідні дані жиму лежачи штанги становили  $71,8\pm 4,4$  кг. Після першого року тренувань (у 16 років) результати підвищилися і в середньому становили  $85,6\pm 3,5$  кг, а після третього року (у 17 років) середньо-групові результати досягли  $92,9\pm 4,9$  кг. Вірогідність різниці результатів складала з 15 до 16 років ( $t=2,46$ ;  $p<0,05$ ), з 16 до 17 років отримано менш значні зміни ( $t=1,21$ ;  $p>0,05$ ), а за два роки приріст результату становив 21,1 кг ( $t=3,22$ ;  $p<0,01$ ).

У дослідженні показників змагальної діяльності на початку дослідження виявлено середньо груповий результат  $127,3\pm 5,4$  кг, на другому році (16 років) показник становив  $145,2\pm 4,6$  кг, на третьому році дослідження (17 років) –  $163,3\pm 5,4$  кг. Різниця результатів з 15 до 16 років складала 17,9 кг ( $t=2,55$ ;  $p<0,05$ ), наступного року (з 16 до 17 років) – 18,1 кг ( $t=2,55$ ;  $p<0,05$ ), а за два роки приріст результату становив 35,9 кг ( $t=4,72$ ;  $p<0,001$ ).

У всіх показниках змагальної діяльності за два роки досліджень отримані позитивні зміни у їх виконанні (рис. 2). Результати ривку класичного підвищувалися рівномірно, від року до року. Якщо на початку досліджень в 15 років результат складав  $69,8\pm 5,2$  кг, то в 16 років становив  $87,5\pm 6,3$  кг ( $t=2,17$ ;  $p<0,05$ ), а в 17 років він досяг  $98,7\pm 4,8$  кг ( $t=1,41$ ;  $p>0,05$ ), за два роки приріст результату дорівнював 29,5 кг ( $t=4,10$ ;  $p<0,001$ ).



Контрольні  
нормативи

Рис. 2. Числові значення t-критерію і вірогідні рівні (p) динаміки виконання вправ спеціальної фізичної підготовленості важкоатлетів 15-17 років ( $n_1=n_2=n_3=30$ ):

1 – ривок класичний; 2 – поштовх класичний; 3 – сума класичного двоборства; 4 – присідання зі штангою на плечах; 5 – жим штанги лежачи; 6 – станова тяга

На початку дослідження середній результат в класичному поштовху становив  $93,2\pm 5,3$  кг, на другому році (16 років) –  $124,7\pm 4,6$  кг, на третьому році (17 років) –  $131,5\pm 6,4$  кг. Вірогідна різниця результатів становила з 15 до

16 років 28,5 кг ( $t=4,50$ ;  $p<0,001$ ), з 16 до 17 років отримано менш значні зміни – 6,8 кг ( $t=0,86$ ;  $p>0,05$ ), а за два роки приріст результату дорівнював 38,3 кг ( $t=4,58$ ;  $p<0,001$ ).

У сумі класичного двоборства середній груповий результат на початку дослідження був  $163,0\pm 10,5$  кг, на другому році (16 років) становив  $211,5\pm 10,8$  кг ( $t=3,22$ ;  $p<0,001$ ), а на третьому (17 років)  $230,3\pm 11,2$  кг ( $t=1,20$ ;  $p>0,05$ ), за два роки дослідження (з 15 до 17 років) приріст результату становив 68,0 кг ( $t=4,38$ ;  $p<0,001$ ).

Представлені результати досліджень свідчать про значні зміни отримані у показниках: ривок класичний, поштовх класичний та суми класичного двоборства, а також присідання зі штангою на плечах, жим штанги лежачи та станова тяга після другого року, що пов'язано як з розвитком спеціальних рухових якостей, так і з процесом освоєння техніки їх виконання ( $p<0,01-0,001$ ).

Під впливом занять за програмою ДЮСШ змінювалися функціональні показники за вимірами: ЧСС, РВС 170, ЖЕЛ, частоти дихання, затримки дихання на вдиху і видиху, але достовірні зміни отримано лише за весь час досліджень (з 15 до 17 років), (рис.3).

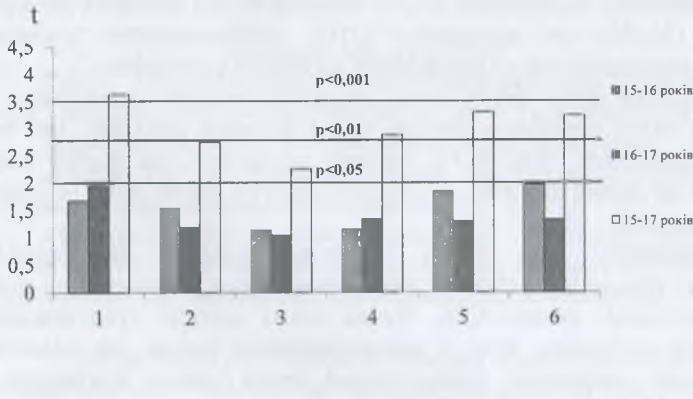


Рис. 3. Числові значення t-критерію і вірогідні рівні (p) динаміки функціонального стану важкоатлетів 15-17 років ( $n_1=n_2=n_3=30$ ):

1 – ЧСС у стані спокою; 2 – абсолютні величини РВС 170; 3 – життєва ємність легенів; 4 – частота дихання в хвилину; 5 – затримка дихання на вдиху; 6 – затримка дихання на видиху

Встановлено кореляційну залежність спортивного результату та загальних і спеціальних підготовчих вправ і морфофункціональних показників у важкоатлетів 17 років. Результати ривка класичного мають середній та високий рівень кореляції з масою тіла ( $r=0,812$ ), довжиною тіла ( $r=-0,689$ ), окружністю грудної клітки на вдиху ( $r=0,686$ ) та видиху ( $r=0,640$ ), окружністю стегна ( $r=0,720$ ), ЧСС у стані спокою ( $r=-0,713$ ), бігом на 30 м ( $r=0,812$ ), човниковим бігом 4x9 м ( $r=-0,688$ ), стрибком у довжину з місця ( $r=0,715$ ).

Результат поштовху класичного корелює з масою тіла ( $r=0,800$ ), довжиною тіла ( $r=-0,650$ ), довжиною верхньої кінцівки ( $r=-0,582$ ), окружністю грудної клітки на вдиху ( $r=0,720$ ) та видиху ( $r=0,752$ ), ЧСС у стані спокою ( $r=-0,771$ ), бігом на 30 м ( $r=-0,868$ ), човниковим бігом 4x9 м ( $r=-0,699$ ), стрибком у довжину з місця ( $r=0,787$ ) та згинанням і розгинанням рук в упорі лежачи ( $r=0,569$ ). Водночас найбільш суттєву кореляцію змагальні вправи мають з усіма спеціально-підготовчими вправами – присідання зі штангою на плечах ( $r=0,852$ ), жиму штанги лежачи ( $r=0,820$ ) і становою тягою ( $r=0,820$ ).

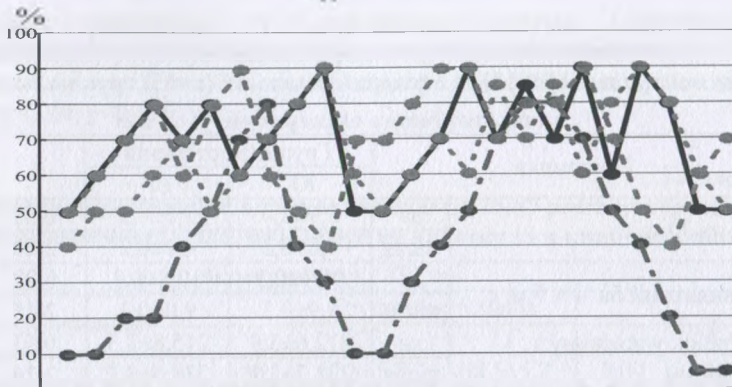
У четвертому розділі «Експериментальне обґрунтування побудови тренувального процесу важкоатлетів 15-17 років з використанням вправ швидкісно-силового спрямування протягом річного макроциклу» проведено анкетування тренерів із важкої атлетики, яке дозволило визначити, що розвиток швидкісно-силових здібностей вважають найважливішою умовою удосконалення технічної майстерності у важкій атлетиці (57,7% опитаних), ще 20,8% частково згодні з таким твердженням. 16,7% опитаних висловилися за доцільність внесення до тренувального процесу важкоатлетів вправ, що сприяють розвитку швидкісно-силових здібностей, однак систематично застосовують зазначені засоби лише 47,5% тренерів. 45,8% опитаних тренерів систематично (20,8%) чи періодично (25%) використовують розвиток швидкісно-силових здібностей у тренувальній діяльності спортсменів.

Думки тренерів щодо частки вправ швидкісно-силового спрямування у тренувальному занятті виявилися різними: 12,5% опитаних вважають, що такі вправи мають становити 10%, 16,7% тренерів переконані, що частка таких вправ має бути не менше ніж 25%, 66,6% респондентів мають свою особливу думку з цього питання.

Варто зазначити, що 39,2% тренерів вважають за доцільне використовувати вправи для розвитку швидкісно-силових здібностей на етапі початкової підготовки важкоатлетів. Думки щодо частини тренувального заняття, до якої доцільніше було б використовувати вправи для розвитку швидкісно-силових здібностей, розподілилися таким чином: підготовча – 12,5%; основна – 59,2%; заключна – 28,3%.

Результати констатувального експерименту, в якому було проведено аналіз рухів при виконанні змагальних дій та встановлено кореляційний взаємозв'язок між змагальними і спеціальними вправами й показниками та функціональної підготовленості, дозволили розробити комплекси вправ в яких передбачається їх використання в певній послідовності та сполученні протягом двоциклового річного макроциклу (рис 4).

До того ж, експериментальна програма передбачала використання вправ з медболом, біг із сумкою з піском, гумовим еспандером та стрибкових вправ (стрибок на визначену висоту, стрибок у «глибину», а також прискорення і човниковий біг). Зазначені вправи виконувалися в стаго-динамічному, ізокінетичному і пліометричному режимах тренування.



Тижні	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	
Місяці	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI													
Мезоцикли	ВТ	Б1	Б2	КП	ЗМ	ВД	ВТ	Б1	КП	Б2	ЗМ	ВД													
Етапи		З-п			С-п			Зм			Вдп			З-п			С-п			Зм			Вд		
Періоди	Підготовчий						Зм			Прх			Підготовчий						Зм			Прх			
Макроцикли	I												II												

- Динаміка навантаження;
- - - - - СФП;
- · · · · ЗФП;
- · - · - Швидкісно-силова підготовка

Рис. 4. Структура річного двоциклового макроциклу важкоатлетів 15 - 17 років з використанням засобів швидкісно-силової спрямованості

Примітки: **Періоди:** Зм – змагальний; Прх – перехідний;

**Етапи:** З-п – загально-підготовчий; С-п – спеціально-підготовчий; Зм – змагальний; Вдп – відновний-підтримуючий;

**Мезоцикли:** Вт – втягувальний; Б1 – базовий (загальна фізична підготовка); Б2 – базовий (спеціальна фізична підготовка); КП – контрольню підготовчий; ЗМ – змагальний; Вдп – відновний-підтримуючий

У контрольній групі використовувалася традиційна програма для ДЮСШ з важкої атлетики. Дослідження проводилися протягом дворічного макроциклу у якому брали участь штангісти 15-17 років контрольної ( $n=15$ ) та експериментальної ( $n=15$ ) груп, результати яких на початку досліджень достовірної різниці у показниках загальної фізичної підготовленості не мали.

За час дослідження підвищилися результати загальної фізичної підготовленості досліджуємих груп, але в більшій мірі це стосується штангістів експериментальної групи (табл. 1).

Так, результати бігу на 30 м в експериментальній групі становили 4,1 с, що на 0,7 с краще, ніж в контрольній ( $t=2,10$ ;  $p<0,05$ ); човникового бігу 4x9 м – на 0,9 с ( $t=2,15$ ;  $p<0,05$ ); стрибку у довжину – на 10,2 см ( $t=2,26$ ;  $p<0,05$ ); згинання і розгинання рук в упорі, лежачи на підлозі – на 11,6 разів ( $t=2,13$ ;  $p<0,05$ ) та піднімання ніг догори у висі на перекладині – на 6,0 разів ( $t=2,33$ ;  $p<0,05$ ).

Показники загальної фізичної підготовленості важкоатлетів 15-17 років контрольної (n=15) та експериментальної (n=15) груп на початку та в кінці дворічного експерименту,  $\bar{X} \pm t$

Показники		Групи спортсменів		t	p
		КГ	ЕГ		
Біг на 30 м, с	до	5,9±0,4	5,7±0,3	0,41	>0,05
	після	4,8±0,2	4,1±0,2	<b>2,10</b>	<b>&lt;0,05</b>
Човниковий біг 4 × 9 м, с	до	10,9±0,3	10,8±0,3	0,22	>0,05
	після	9,9±0,3	9,0±0,3	<b>2,15</b>	<b>&lt;0,05</b>
Стрибок у довжину з місця, см	до	212,6±3,9	215,8±3,3	0,63	>0,05
	після	228,7±3,1	238,9±3,2	<b>2,26</b>	<b>&lt;0,05</b>
Згинання і розгинання рук в упорі, лежачи на підлозі, к-ть разів	до	21,2±4,9	22,6±4,9	0,56	>0,05
	після	44,7±4,2	56,3±3,5	<b>2,13</b>	<b>&lt;0,05</b>
Піднімання ніг догори у висі на перекладині, к-ть разів	до	20,6±2,2	23,2±2,1	0,86	>0,05
	після	29,0±1,7	35,0±1,9	<b>2,33</b>	<b>&lt;0,05</b>

У показниках спеціальної фізичної підготовленості та змагальних вправ обох груп отримано достовірно кращі результати протягом досліджуваного періоду.

Порівняно з вихідними даними у досліджуваних груп спостерігався приріст результатів спеціальних фізичних та змагальних вправ важкоатлетів, однак для контрольної групи різниця за більшістю показників не була статистично достовірною ( $p > 0,05$ ).

Приріст показників спеціальної фізичної підготовленості у важкоатлетів експериментальної групи достовірно вищий у присіданні зі штангою на плечах – на 13,2 кг ( $t=2,25$ ;  $p < 0,05$ ); жимі штанги лежачи – на 12,6 кг ( $t=2,15$ ;  $p < 0,05$ ) та становій тязі – на 15,7 кг ( $t=2,15$ ;  $p < 0,05$ ) (табл. 2).

Таблиця 2

Показники спеціальної фізичної підготовленості важкоатлетів 15-17 років контрольної (n=15) та експериментальної (n=15) груп на початку та в кінці дворічного експерименту,  $\bar{X} \pm t$

Показники		Групи спортсменів		t	p
		КГ	ЕГ		
Присідання зі штангою на плечах, кг	до	120,6±5,5	122,8±6,9	0,25	>0,05
	після	154,5±4,3	167,7±3,9	<b>2,25</b>	<b>&lt;0,05</b>
Жим штанги лежачи, кг	до	73,91±4,4	74,81±4,2	0,14	>0,05
	після	97,9±4,9	110,5±3,3	<b>2,15</b>	<b>&lt;0,05</b>
Станова тяга, кг	до	128,1±6,8	129,3±5,6	0,13	>0,05
	після	160,8±5,4	176,5±4,9	<b>2,15</b>	<b>&lt;0,05</b>

Приріст результатів у змагальних вправах важкоатлетів експериментальної групи був вищим: у ривку класичному – на 12,3 кг ( $t=2,14$ ;  $p<0,05$ ), у поштовху класичному – на 13,7 кг ( $t=2,14$ ;  $p<0,05$ ), сумі двоборства – на 25,6 кг ( $t=2,30$ ;  $p<0,05$ ), (табл. 3).

Таблиця 3

**Показники змагальних вправ важкоатлетів 15-17 років контрольної (n=15) та експериментальної (n=15) груп на початку та в кінці дворічного експерименту,  $\bar{X} \pm m$**

Показники		Групи спортсменів		t	p
		КГ	ЕГ		
Ривок класичний, кг	до	67,8±5,8	68,5±5,2	0,09	>0,05
	після	90,3±4,2	102,6±3,9	<b>2,14</b>	<b>&lt;0,05</b>
Поштовх класичний, кг	до	92,2±0,3	93,2±0,3	0,22	>0,05
	після	122,5±5,2	136,2±3,9	<b>2,14</b>	<b>&lt;0,05</b>
Сума двоборства, кг	до	160,0±9,8	161,7±9,5	0,12	>0,05
	після	212,8±8,3	238,4±7,5	<b>2,30</b>	<b>&lt;0,05</b>

Таким чином, порівняльний аналіз показників спеціальної фізичної підготовленості та змагальних вправ спортсменів досліджуваних груп у кінці дворічного експерименту свідчить, що рівень спеціальної фізичної підготовленості спортсменів експериментальної стосовно контрольної групи достовірно збільшився під впливом авторської методики, в якій застосовувалися комплекси вправ швидкісно-силової спрямованості у важкоатлетів 15-17 років.

Під впливом експериментальної методики річної підготовки штангістів 15-17 років достовірно збільшилися морфофункціональні показники, на які мав вплив тренувальний процес. За два роки збільшилася окружність грудної клітки на вдиху ( $t=3,06$ ;  $p<0,01$ ) та видиху ( $t=2,20$ ;  $p<0,05$ ). Показники ЧСС у спортсменів після дворічного тренувального циклу достовірно зменшилися порівняно з вихідними даними і становили у контрольній  $71,8 \pm 1,6$  уд.хв.<sup>-1</sup> та експериментальній  $67,2 \pm 1,6$  уд.хв.<sup>-1</sup> групі, ( $t=2,06$ ;  $p<0,05$ ). Визначено також різницю між результатами досліджуваних груп у показнику  $PWC_{170}$ , яка в кінці експерименту досягнула  $160,5$  кг.м.хв.<sup>-1</sup>, ( $t=2,50$ ;  $p<0,05$ ), що суттєво більше у важкоатлетів експериментальної групи. Також встановлено, що показники експериментальної групи у пробах Штанге та Генчі були достовірно вищими порівняно з контрольною групою: відповідно на 6,9 с ( $t=2,13$ ;  $p<0,05$ ) та на 4,0 с ( $t=2,13$ ;  $p<0,05$ ). Крім того, виявлено достовірну різницю у життєвій ємності легенів, величина якої для експериментальної групи дорівнювала  $5,2 \pm 0,1$  л, для контрольної –  $4,8 \pm 0,1$  л ( $t=2,33$ ;  $p<0,05$ ). Частота дихання впродовж дослідження зменшилася до 14,5 вдихів за хвилину в експериментальній групі, у той час в контрольній до 15,2 вдихів за хвилину ( $t=2,13$ ;  $p<0,05$ ).

Для визначення впливу експериментальної методики на формування змагального результату важкоатлетів 15-17 років було проведено факторний

аналіз 22-х показників (морфофункціональних, загальної та спеціальної фізичної підготовленості) на початку та в кінці дворічного дослідження. На початку дослідження визначено 4 фактори (рис. 5, а) з загальною сумою дисперсії (91%).

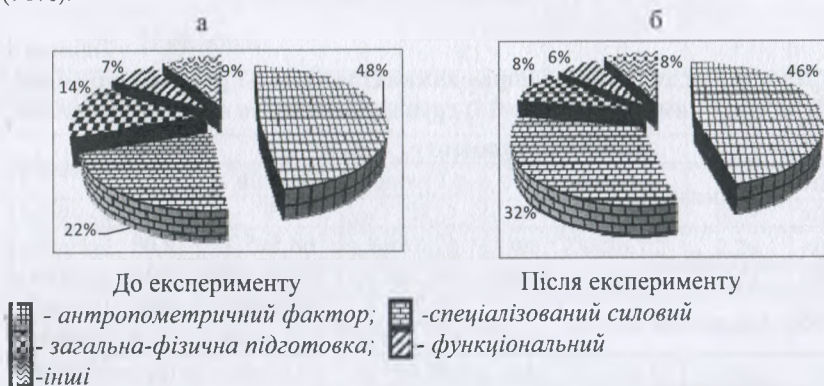


Рис. 5. Внесок факторів структури підготовленості важкоатлетів до та після проведення формувального експерименту

Перший фактор – (антропометричний) становить 48% загальної дисперсії та містить: морфологічні показники – маса і довжина тіла, довжина верхніх і нижніх кінцівок, окружності грудей на вдиху і видиху та окружність стегна. Другий фактор – (спеціалізований силовий – 22%) – присідання зі штангою на плечах, жим штанги лежачи і станова тяга. До третього фактору (загальної фізичної підготовки – 14%) – піднімання ніг на перекладині, PWC<sub>170</sub>, човниковий біг 4x9 м, біг на 30 м, стрибок у довжину з місця, згинання і розгинання рук в упорі лежачи на підлозі. До четвертого фактору – (функціональний – 7%) – затримка дихання на вдиху і видиху, ЖЕЛ, ЧСС у стані спокою. Інші показники склали (9%).

За період дворічного тренувального процесу (рис. 5, б), здійснювалися перерозподіл значущості факторів: на перше місце вийшов спеціалізований силовий (46%), на друге – антропометричний (32%), на третє – загальної фізичної підготовки (8%), на четверте – функціональний (6%), інші показники складають 8%, що свідчить про суттєвий вплив використання розроблених комплексів швидко-силової спрямованості на спеціальну і змагальну підготовленість штангістів.

Таким чином, результати проведеного факторного аналізу свідчать, що провідну роль у структурі підготовленості важкоатлетів 15-17 років до змагальної діяльності відіграють силова та швидко-силова підготовленість.

У п'ятому розділі «Аналіз та узагальнення результатів дослідження» підведено підсумки та проаналізовано отримані результати дослідження, в яких представлено впровадження експериментальної методики побудови тренувального процесу важкоатлетів 15-17 років з використанням засобів швидко-силової спрямованості.



Підтверджено наявні в науковій літературі дані про те, що:

– фізичну підготовку важкоатлетів розглядають як комплексний, багатофакторний процес, невід'ємною складовою якого є система тренування (О. Ф. Товстоног, М. С. Розторгуй, 2009; В. Г. Олешко, 2011; О. І. Галашко, 2013; Ю. А. Бріскін, 2014);

– під впливом тренувальних занять підвищуються функціональні можливості серцево-судинної та дихальної систем, опорно-рухового апарату (Л. П. Матвеев, 1977; В. К. Бальсевич, 1980; Ю. В. Верхошанський, 1993, 2013; В. М. Платонов, 2004, 2015);

– основними фізичними якостями спортсменів-важкоатлетів, які сприяють досягненню спортивних результатів, є силові якості та масо-ростові показники (В. М. Заціорського 1971; В. М. Платонова та М. М. Булатової, 1995; М. М. Богена, 1997).

Доповнено та розширено результати досліджень про те, що

– максимальних значень швидкісно-силових якостей можна досягти під час гранично високої концентрації вольового зусилля, коли забезпечується оптимальне збудження моторних центрів, завдяки чому залучається найбільша кількість рухових одиниць (Ю. А. Бріскін, О. Ф. Товстоног, М. С. Розторгуй, 2009; Ю. А. Лутовинов, В. Г. Олешко, В. М. Лисенко, К. В. Ткаченко, 2013; М. В. Арансов, Є. С. Озолін, Б. Н. Шустін, 2017);

– вибухова сила є важливою якістю для фази підйому штанги при виконанні всіх вправ у важкій атлетиці. Більшу силу розвиває попередньо розтягнутий м'яз, оскільки еластичність сполучної тканини зумовлює накопичення м'язами потенційної енергії, яка в процесі скорочення перетворюється і реалізується у вправах швидкісно-силового спрямування. Попереднє розтягування м'язів збільшує шлях прискорення, а також потужність м'язів (D. Martin, 1991; О. І. Пуцов, 2002; В. Г. Олешко, 2010; І. М. Шимечко, 2011; В. М. Платонов, 2015; О. О. Приймаков, 2015);

– застосування швидкісно-силових вправ активізує «швидкі» м'язові волокна, енергетична потужність яких визначає силові можливості спортсменів (Greenhaff P.L. et al., 1994).

*Вперше:*

– визначено найбільш значущі елементи техніки ривка та поштовху класичного, які потребують прояву швидкісно-силових якостей та встановлено м'язові групи, які забезпечують їх рух, що дало змогу врахувати у тренувальному процесі протягом дворічного макроциклу підготовки штангістів 15-17 років;

– встановлено кореляційний взаємозв'язок між загальними і спеціальними підготовчими вправами та морфофункціональними показниками, який було враховано під час складання комплексів вправ для формування змагальної підготовленості штангістів 15-17 років;

– визначено факторну структуру змагальної діяльності під впливом застосування комплексів вправ швидкісно-силової спрямованості протягом річного макроциклу, яка містить: перший фактор (спеціалізований силовий) із

загальним внеском дисперсії – 46%, другий (антропометричний) – 32%, третій (загальної фізичної підготовленості) – 8%, четвертий (функціональний) – 6%, інші фактори складають – 8%;

– розроблено методику побудови тренувального процесу важкоатлетів 15-17 років із використанням засобів швидкісно-силової спрямованості та визначено ефективність цілеспрямованого застосування спеціальних швидкісно-силових вправ у підготовці важкоатлетів;

## ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури свідчить, що підґрунтя для майбутніх високих спортивних досягнень важкоатлетів закладається на етапі попередньої базової підготовки, протягом якого відбувається швидкісний розвиток силових якостей у процесі інтенсивного протікання процесів адаптації до специфічних умов тренувальної й змагальної діяльності. У сучасному спорті гостро стоїть проблема базової силової підготовки та подальшого вдосконалення здатності до реалізації силових якостей у специфічній діяльності, характерній для конкретного виду спорту.

Водночас використанню засобів швидкісно-силової спрямованості при побудові тренувального процесу важкоатлетів на етапі попередньої базової підготовки приділяється недостатньо уваги, що потребує додаткових наукових досліджень.

2. Проведений аналіз основних елементів техніки виконання ривка та поштовху класичного дозволив виявити, що на параметри траєкторії підйому штанги впливає багато факторів, які формують раціональну траєкторію її викривленості та є наслідком узгодженості руху центрів тяжіння тіла атлета і штанги. До того ж необхідно враховувати взаємодію атлета зі штангою; попередній розгін; фазу амортизації і фінального розгону; безопорний і опорний присід; фіксацію у присіданні і вставанні; фазу посилення штанги.

У кожному із зазначених елементів техніки головною руховою якістю є прояв швидкісно-силового потенціалу м'язових груп, що забезпечує їх виконання.

При аналізі руху штанги необхідно враховувати траєкторію руху центра тяжіння штанги і тіла, які становлять єдину біокінематичну структуру руху. Загальний центр тяжіння штанги і тіла атлета рухається по прямій лінії, а його складові компоненти центру тяжіння штанги і кінематичні ланки тіла рухаються криволінійними траєкторіями переміщення складових центрів тяжіння.

3. Визначено рівень прояву рухових якостей важкоатлетів 15-17 років під впливом занять за програмою ДЮСШ. Результати загальної фізичної підготовленості з кожним роком занять покращуються, але достовірні зміни отримано лише в показниках згинання та розгинання рук в упорі, лежачи на підлозі (15-16 років –  $t=3,47$ ;  $p<0,01$ ) та підніманні ніг догори у висі на перекладині (15-16 років –  $t=2,15$ ;  $p<0,05$ ). Водночас за два роки у всіх

досліджуваних тестах з загальної фізичної підготовленості отримано достовірне покращення результатів ( $p < 0,05$ ).

Показники спеціальної фізичної підготовленості суттєво ( $p < 0,05$ ) підвищилися за два роки досліджень (ривок та поштовх класичний, сума двоборства, присідання зі штангою на плечах, жим штанги лежачи), а щороку достовірно покращувалися лише результати в становій тязі (15-16 років –  $t=2,55$ ;  $p < 0,05$ ; 16-17 років –  $t=2,55$ ;  $p < 0,05$ ).

Встановлено, що зміна показників змагальної і спеціальної фізичної підготовленості не вплинула на вікові особливості збільшення довжинних показників (довжина тіла, довжина тіла сидячи, довжина верхніх і нижніх кінцівок), водночас сприяла підвищенню окружних розмірів грудної клітки на вдиху і видиху та об'єму стегна протягом двох років занять важкою атлетикою ( $p < 0,05$ ). До того ж, за час досліджень скоротилася ЧСС ( $t=3,63$ ;  $p < 0,01$ ) та підвищилися показники  $PWC_{170}$  ( $t=2,75$ ;  $p < 0,05$ ), ЖЕЛ ( $t=2,25$ ;  $p < 0,05$ ), частоти дихання ( $t=2,88$ ;  $p < 0,05$ ), затримки дихання на вдиху ( $t=3,30$ ;  $p < 0,01$ ) і видиху ( $t=3,24$ ;  $p < 0,01$ ).

Отримані дані свідчать, що під впливом занять важкою атлетикою спортсменів 15-17 років протягом 2-х років за програмою ДЮСШ відбуваються суттєві зміни в показниках фізичної підготовленості і морфофункціональних показників, що цілком відповідає вимогам дитячої спортивної школи.

4. Встановлено кореляційний зв'язок змагальних вправ та вправ спеціальної і загальної фізичної підготовленості та показників морфофункціонального стану важкоатлетів 15-17 років. Результати ривка класичного мають середній та високий рівень кореляції з масою тіла ( $r=0,812$ ), довжиною тіла ( $r=-0,689$ ), окружністю грудної клітки на вдиху ( $r=0,686$ ) та видиху ( $r=0,640$ ), окружністю стегна ( $r=0,720$ ), ЧСС у стані спокою ( $r=-0,713$ ), бігом на 30 м ( $r=0,812$ ), човниковим бігом 4x9 м ( $r=-0,688$ ), стрибком у довжину з місця ( $r=0,715$ ). Поштовх класичний корелює з масою тіла ( $r=0,800$ ), довжиною тіла ( $r=-0,650$ ), довжиною верхньої кінцівки ( $r=-0,582$ ), окружністю грудної клітки на вдиху ( $r=0,720$ ) та видиху ( $r=0,752$ ), ЧСС у стані спокою ( $r=-0,771$ ), бігу на 30 м ( $r=-0,868$ ), човниковому бігу 4x9 м ( $r=-0,699$ ), стрибку у довжину з місця ( $r=0,787$ ) та згинанні і розгинанні рук в упорі лежачи ( $r=0,569$ ).

Спеціально-підготовчі вправи також мають значний рівень кореляції: присідання зі штангою на плечах з масою тіла ( $r=0,795$ ), довжиною нижньої кінцівки ( $r=-0,599$ ), окружністю стегна ( $r=0,852$ ), ЧСС у стані спокою ( $r=-0,655$ ), бігом на 30 м ( $r=-0,795$ ), човниковим бігом 4x9 м ( $r=-0,618$ ) та стрибком у довжину з місця ( $r=0,694$ ); жим штанги лежачи корелює з масою тіла ( $r=0,806$ ), довжиною верхніх кінцівок ( $r=0,738$ ), окружністю грудної клітки на вдиху ( $r=0,820$ ) і видиху ( $r=0,793$ ), ЧСС у стані спокою ( $r=-0,506$ ), згинанні і розгинанні рук в упорі лежачи ( $r=0,720$ ); показники станової тяги мають суттєву кореляцію з масою тіла ( $r=0,801$ ), окружністю грудної клітки на вдиху ( $r=0,550$ ) і видиху ( $r=0,600$ ), ЧСС у стані спокою ( $r=-0,601$ ) та стрибком у довжину з місця ( $r=0,520$ ).

Отримані результати дозволяють під час розробки комплексів вправ здійснювати диференційне застосування засобів тренувань цілеспрямованого впливу підвищення спеціальної підготовленості штангістів 15-17 років.

5. Проведені дослідження в констатувальному експерименті дозволили визначити, що основною фізичною якістю для досягнення високого спортивного результату у важкоатлетів 15-17 років є швидкісно-силова підготовленість та розробити зміст річного макроциклу з використанням засобів, що підвищують рівень спеціальної і змагальної підготовленості.

Структура тренувань передбачала двоциклове планування річного макроциклу, кожний із яких мав загально-підготовчий (втягувальний, базовий ЗФП мезоцикли), спеціально-підготовчий (базовий СФП, контрольно-підготовчий мезоцикли), змагальний (змагальний мезоцикл) і відновний (відновний підтримуючий мезоцикл) етапи.

Розроблена авторська методика принципово відрізняється від традиційної зниженням навантаження в змагальних вправах та поступовим зростанням навантаження у спеціальних вправах із застосуванням засобів швидкісно-силової підготовленості. Програму тренувань важкоатлетів експериментальної групи було доповнено пліометричними вправами – всі вправи виконувалися з різними обтяженнями (медболом, сумкою з піском, колбою з водою та гумовим амортизатором), які сприяли додатковій стимуляції м'язових скорочень завдяки кінетичній енергії снаряда.

6. Упродовж проведення дворічного дослідження в контрольній і експериментальній групах підвищилися результати тестування змагальної і спеціальної фізичної підготовленості та покращилися морфофункціональні показники, однак завдяки впровадженню розробленої експериментальної програми річної підготовки штангісти, що її використовували, досягли більш значущих результатів.

Так, у кінці дворічного дослідження більш високі результати показано штангістами експериментальної групи в тестах: із загальної фізичної підготовленості – бігу на 30 м ( $t=2,10$ ;  $p<0,05$ ), човниковому бігу 4x9 м ( $t=2,15$ ;  $p<0,05$ ), стрибку в довжину з місця ( $t=2,16$ ;  $p<0,05$ ), згинанні і розгинанні рук в упорі лежачи на підлозі ( $t=2,13$ ;  $p<0,05$ ), підніманні ніг догори на перекладині ( $t=2,33$ ;  $p<0,05$ ); зі спеціальної фізичної підготовленості – присіданні зі штангою на плечах ( $t=2,25$ ;  $p<0,05$ ), жимі штанги лежачи ( $t=2,15$ ;  $p<0,05$ ), становій тязі ( $t=2,15$ ;  $p<0,05$ ). Підвищення результатів тестування фізичних якостей сприяло важкоатлетам експериментальної групи показати достовірно вищі змагальні результати в ривку класичному на 12,3 кг ( $t=2,14$ ;  $p<0,05$ ), поштоху класичному на 13,7 кг ( $t=2,14$ ;  $p<0,05$ ) та у сумі двоборства на 25,6 кг ( $t=2,30$ ;  $p<0,05$ ).

Отримані результати свідчать про ефективність застосування розроблених спеціальних комплексів швидкісно-силової спрямованості для розвитку фізичних якостей протягом річного макроциклу у важкоатлетів 15-17 років.

7. Тренувальні навантаження, що використовувалися протягом дворічного дослідження, сприяли покращенню морфофункціональних показників переважно штангістів експериментальної групи, середньо-групові показники яких кращі у: вимірах окружності грудної клітки на видиху – 4,1 см ( $t=2,47$ ;  $p<0,05$ ) і вдиху – на 3,38 см ( $t=2,13$ ;  $p<0,05$ ), окружності стегна – на 4,3 см ( $t=2,64$ ;  $p<0,05$ ), ЧСС в стані спокою – на 4,6 уд·хв<sup>-1</sup> абсолютній величині  $PWC_{170}$  – на 160, 5 кгм/хв ( $t=2,50$ ;  $p<0,05$ ), ЖЕЛ – на 0,4 л ( $t=2,33$ ;  $p<0,05$ ), частоті дихання в хвилину – на 0,7 рази ( $t=2,13$ ;  $p<0,05$ ), затримці дихання – на вдиху – 6,9 с ( $t=2,13$ ;  $p<0,05$ ) і видиху – на 3,7 с ( $t=2,13$ ;  $p<0,05$ ).

Зазначене свідчить, що тренувальні навантаження в яких використовувалася експериментальна методика, позитивно вплинула на морфофункціональний стан штангістів 15-17 років, що є запорукою використання подальших підвищених навантажень для досягнення високих спортивних результатів.

8. Проведений на початку дослідження факторний аналіз 22-х морфофункціональних показників та показників змагальної і спеціальної підготовки з використанням варіомакс-обертання виявив 4 фактори, що формують спортивну підготовленість. До першого – антропометричний фактор (48%) входять морфологічні показники – маса і довжина тіла, довжина верхніх і нижніх кінцівок, окружності грудей на вдиху і видиху та окружність стегна. До другого – спеціалізований силовий (22%) – присідання зі штангою на плечах, жим штанги лежачи і станова тяга. До третього – загальної фізичної підготовки (14%) – піднімання ніг на перекладині,  $PWC_{170}$ , човниковий біг 4x9 м, біг на 30 м, стрибок у довжину з місця, згинання і розгинання рук в упорі лежачи на підлозі. До четвертого – функціональний (7%) – затримка дихання на вдиху і видиху, ЖЕЛ, ЧСС у стані спокою. Інші показники становили 9%.

Після впровадження експериментальної методики здійснився перерозподіл значущості факторів, що забезпечують спортивний результат. Так, на перше місце вийшов спеціалізований силовий – 46% на друге антропометричний (32%), на третє – загальної фізичної підготовленості (8%), на четверте – функціональний (6%), інші показники становлять 8%. Таким чином, використання спеціальних комплексів швидко-силових вправ дозволили підвищити рівень виконання спеціалізованих вправ, що врешті-решт сприяє підвищенню спортивного результату штангістів 15-17 років.

Проведене дисертаційне дослідження не вичерпує всіх аспектів підготовки важкоатлетів. Подальше вдосконалення спеціальної фізичної підготовленості спортсменів можливе на основі побудови тренувального процесу важкоатлетів на етапі спеціалізованої базової підготовки з урахуванням психоемоційних показників.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

*Наукові праці, в яких відображено основні наукові результати дисертації*

1. Півень О.Б., Джим В.Ю. Історичні аспекти та перспективи розвитку на сучасному етапі важкої атлетики в Україні // Науковий часопис національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Київ, 2015. Випуск №8(63). С. 64-70. *Автору належать дослідження і узагальнення результатів та формулювання висновків.*
2. Півень О.Б., Джим В.Ю. Дослідження рівня спеціальної підготовки важкоатлетів в підготовчому періоді змагально-підготовчого етапу з використанням різних методів швидкісно-силової підготовки // Педагогіка, психологія, та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, Харків, 2015. №9. С. 51-56. *Автору належать дослідження і узагальнення результатів та формулювання висновків. Видання включено до міжнародних науково-метричних баз даних.*
3. Півень О.Б. Удосконалення спеціальної підготовки важкоатлетів за допомогою різних тренажерних пристроїв у підготовчому періоді на етапі попередньої базової підготовки // Слобожанський науково-спортивний вісник: [наук.-теор. журн.]. Харків: ХДАФК, 2016. № 6(56). С. 89-94. *Видання включено до міжнародних науково-метричних баз даних.*
4. Півень О.Б., Дорофєєва Т.І. Особливості встановлення рівня фізичного розвитку та рівня фізичної підготовленості у важкоатлетів 15-17 років // Науковий часопис національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Київ, 2017. №6(88). С. 61-66. *Автору належать дослідження і узагальнення результатів та формулювання висновків.*
5. Півень О.Б., Дорофєєва Т.І. Залежність спортивного результату від фізичного розвитку, морфофункціональної та спеціальної силової підготовленості важкоатлетів на етапі попередньої базової підготовки // Слобожанський науково-спортивний вісник: [наук.-теор. журн.]. Харків: ХДАФК, 2017. №4(60). С. 86-90. *Автору належать дослідження і узагальнення результатів та формулювання висновків. Видання включено до міжнародних науково-метричних баз даних.*
6. 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. Київ, 2017. №9(91). С. 86-90.
7. Півень О.Б., Дорофєєва Т.І. Ефективність побудови навчально-тренувального процесу важкоатлетів 15–17 років протягом річного макроциклу з використанням різних методів швидкісно-силової підготовки // Слобожанський науково-спортивний вісник: [наук.-теор. журн.]. Харків, 2017. №5(61). С. 89-94. *Автору належать дослідження і узагальнення результатів*

та формулювання висновків. Видання включено до міжнародних науково-метричних баз даних.

***Опубліковані праці, які додатково відображають результати дисертації***

8. Півень О.Б., Джим В.Ю., Удосконалення тренувального процесу спортсменів силових видів спорту з урахуванням їх біоритмів // Слобожанський науково-спортивний вісник: [наук.-теор. журн.]. Харків, ХДАФК, 2014. №5(43). С. 65-69. *Автору належать узагальнення результатів та формулювання висновків. Видання включено до міжнародних науково-метричних баз даних.*

9. Півень О.Б., Канунова Л.В. Історичні аспекти розвитку важкої атлетики на Харківщині // Слобожанський науково-спортивний вісник: [наук.-теор. журн.]. Харків, 2014. №1(39). С. 92-98. *Автору належать дослідження і узагальнення результатів та формулювання висновків.*

10. Півень А.Б., Джим В.Ю. Оптимизация психологической подготовки юнных тяжелоатлетов в подготовительном периоде // Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях. Харьков, 2015. Сборник статей IX международной научной конференции. С. 99-102. *Автору належать дослідження і узагальнення результатів та формулювання висновків.*

11. Півень О.Б., Джим В.Ю. Особливості тренувального процесу важкоатлетів на етапі попередньо-базової підготовки з використанням різних методів швидкісно-силової підготовки // Единоборства №1. Научный журнал. Харьков, 2016. С.76-79. *Автору належать дослідження і узагальнення результатів та формулювання висновків.*

***Навчальні посібники***

12. Півень О.Б., Пилипко В.Ф., Архангородський З.С. Теорія і методика важкої атлетики: [навчальний посібник] навчальний посібник для ВУЗів. Харків: ХДАФК, 2007. 313 с.

13. Галашко М.І., Півень О.Б., Джим В.Ю., Канунова Л.В. Теорія та методика обраного виду спорту (важка атлетика): [навчальний посібник] навчальний посібник. Харків, 2013. 406 с.

**АНОТАЦІЇ**

**Півень О.Б. Побудова тренувального процесу важкоатлетів 15-17 років з використанням засобів швидкісно-силової спрямованості. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту за фахом 24.00.01 – олімпійський і професійний спорт. – Харківська державна академія фізичної культури, Харків, 2018.

У дисертації проведено дослідження побудови тренувального процесу важкоатлетів 15-17 років з використанням засобів швидкісно-силової спрямованості.

Розроблено методику побудови тренувального процесу важкоатлетів 15-17 років з використанням засобів швидкісно-силової спрямованості, яка включала вправи з різним режимом роботи м'язів та використання спеціального обладнання (медбол, сумка з піском, колба з водою та гумовий амортизатор), які сприяли додатковій стимуляції м'язових скорочень завдяки кінетичній енергії снаряда та стрибкові вправи. Особлива увага була приділена стрибкам у глибину з різним обтяженням “.

На основі кореляційного аналізу встановлено зв'язок змагальних вправ та вправ спеціальної і загальної фізичної підготовленості та показників морфофункціонального стану важкоатлетів 15-17 років. Отримані результати свідчать про ефективність застосування розроблених спеціальних комплексів швидкісно-силової спрямованості для розвитку фізичних якостей протягом річного макроциклу у важкоатлетів 15-17 років.

Визначено структуру спеціальної фізичної і морфофункціональної підготовленості важкоатлетів на основі результатів факторного аналізу.

Впровадження розробленої методики експериментально підтвердило, що цілеспрямована швидкісно-силова підготовка сприяла підвищенню показників змагальних вправ важкоатлетів в експериментальній групі в порівнянні з контрольною на етапі попередньої базової підготовки.

**Ключові слова:** важка атлетика, швидкісно-силова підготовленість, факторна структура підготовленості, кореляційний аналіз.

**Пивень А.Б. Построение тренировочного процесса тяжелоатлетов 15-17 лет с использованием средств скоростно-силовой направленности. – Рукопись.**

Диссертация на соискание учёной степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24.00.01 – Олимпийский и профессиональный спорт. – Харьковская государственная академия физической культуры, Харьков, 2018.

В диссертации проведено исследование построение тренировочного процесса тяжелоатлетов 15-17 лет с использованием средств скоростно-силовой направленности.

Разработана авторская методика принципиально отличается от традиционной снижением нагрузки в соревновательных упражнениях и постепенным возрастанием нагрузки в специальных упражнениях с применением средств скоростно-силовой подготовленности. Программа тренировок тяжелоатлетов экспериментальной группы была дополнена плиометричными упражнениями - все упражнения выполнялись с различными отягощениями (медбол, сумка с песком, колба с водой и резиновый амортизатор), которые способствовали дополнительной стимуляции мышечных



сокращений благодаря кинетической энергии снаряда, также внимание было уделено прыжкам в «глубину» с различным отягощением.

На основе корреляционного анализа установлена взаимосвязь соревновательных упражнений и упражнений специальной и общей физической подготовленности, а также морфофункциональных показателей тяжелоатлетов 15-17 лет. Полученные результаты свидетельствуют об эффективности применения разработанных специальных комплексов скоростно-силовой направленности для развития специальных физических качеств в течение годовичного макроцикла у тяжелоатлетов 15-17 лет.

Экспериментально доказано позитивное влияние программы построения тренировочного процесса тяжелоатлетов 15-17 лет с использованием средств скоростно-силовой направленности на функциональное состояние и специальную физическую подготовленность тяжелоатлетов 15-17 лет.

Проведенный в начале исследования факторный анализ 22-х морфофункциональных показателей и показателей соревновательной и специальной подготовленности с использованием вариомакс-вращения выявил 4 фактора, формирующие спортивную подготовленность. В первый (антропометрический фактор - 48%) входят морфологические показатели - масса и длина тела, длина верхних и нижних конечностей, окружности груди на вдохе и выдохе и окружность бедра. Ко второму (специализированный силовой - 22%) - приседание со штангой на плечах, жим штанги лежа и становая тяга. К третьему (общей физической подготовленности - 14%) - подъем ног на перекладине, PWC170, челночный бег 4x9 м, бег на 30 м, прыжок в длину с места, сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу. К четвертому (функциональный - 7%) - задержка дыхания на вдохе и выдохе, ЖЕЛ, ЧСС в состоянии покоя. Другие показатели составили (9%).

После внедрения экспериментальной методики произошло перераспределение значимости факторов, обеспечивающих спортивный результат. Так, на первое место вышел специализированный силовой (46%) на второе - антропометрический (32%), на третье общей физической подготовленности (8%), на четвертое - функциональный (6%), другие показатели составляют 8%. Таким образом, использование специальных комплексов скоростно-силовых упражнений позволили повысить уровень выполнения специализированных упражнений, в конечном счете, способствует повышению спортивного результата штангистов 15-17 лет.

Разработанная и экспериментально проверенная авторская методика позволила существенно повысить уровень специальной физической и спортивной подготовленности, улучшить функциональное состояние тяжелоатлетов 15-17 лет.

**Ключевые слова:** тяжелая атлетика, скоростно-силовая подготовленность, факторная структура подготовленности, корреляционный анализ.

**Piven O. V. Creation of training process of weightlifters at the age of 15-17 years with use of means of high-speed and power orientation. – Manuscript.**

The thesis is on receiving the scientific degree of Candidate of Science in Physical Training and Sport in the specialty 24.00.01 – Olympic and professional sport. – Kharkiv State Academy of Physical Culture, Kharkiv, 2018.

The research of creation of training process of weightlifters at the age of 15-17 years with use of means of high-speed and power orientation is conducted in the thesis.

The technique of creation of training process of weightlifters at the age of 15-17 years with use of means of high-speed and power orientation, which included exercises with different mode of muscle work and uses of special equipment (medball, bag with sand, flask with water and rubber pad) which promoted additional stimulation of muscular reductions thanks to kinetic energy of apparatus and hopping exercises, is developed. Special attention was paid to depth jumps with different weights.

The connection of competitive exercises and exercises of special and general physical fitness and indicators of morphofunctional state of weightlifters at the age of 15-17 years is established on the basis of the correlation analysis. The received results demonstrate efficiency of application of the developed special complexes of high-speed and power orientation for development of physical qualities at weightlifters of 15-17 years old during the annual macrocycle.

The structure of special physical and morphofunctional fitness of weightlifters is defined on the basis of results of the factorial analysis.

Introduction of the developed technique confirmed experimentally that the purposeful high-speed and power preparation promoted increase in indicators of competitive exercises of weightlifters in the experimental group in comparison with the control group at the stage of the previous basic preparation.

**Keywords:** weightlifting, high-speed and power preparedness, factorial structure of preparedness, correlation analysis.

Відповідальний за випуск – Т.І. Дорофєєва

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 0.9. Тир. 100 прим. Зам. 204-18.  
Підписано до друку 06.04.18. Папір офсетний.

Надруковано з макету замовника у ФОП Бровін О.В.  
61022, м. Харків, вул. Трінклера, 2, корп.1, к.19. Т. (057) 758-01-08, (066) 822-71-30  
Свідоцтво про внесення суб'єкта до Державного реєстру  
видавців та виготовників видавничої продукції серія ДК 3587 від 23.09.09 р.

---

**СТИЛЬ**®  
**ИЗДАТ**  
ТИПОГРАФІЯ  
[www.stil-izdat.com](http://www.stil-izdat.com)