

ПРОГРАМУВАННЯ ЗАНЯТЬ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕХНІКИ ВАЖКОАТЛЕТИЧНИХ ВПРАВ АТЛЕТАМИ З РІЗНИМ РІВНЕМ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ

Валентин Олешко, Олексій Торохтій

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Анотація. Роботу присвячено проблемі програмування занять для вивчення техніки важкоатлетичних вправ атлетами з різним рівнем фізичного розвитку.

Мета дослідження – вдосконалення методики програмування навчально-тренувальних занять для дистанційного вивчення техніки важкоатлетичних вправ атлетами з різним рівнем фізичного розвитку.

Об'єктом досліджень є навчально-тренувальний процес атлетів із різним рівнем фізичного розвитку для навчання техніки важкоатлетичних вправ.

Матеріали та методи – аналіз та узагальнення науково-методичної літератури та інтернет-ресурсів; вивчення передового досвіду роботи тренерів і підготовки спортсменів за допомогою програм дистанційного навчання техніки важкоатлетичних вправ; методи кількісного оцінення величин тренувального навантаження навчально-тренувальних занять атлетів; методи педагогічного спостереження та експерименту за результатами контрольного тестування рівня фізичного розвитку атлетів та техніки змагальної вправи – ривок; математико-статистичні методи.

Результати. У роботі представлено нетрадиційний підхід до авторської методики вивчення ривка штанги для атлетів, які бажають самостійно вивчити техніку важкоатлетичних вправ. Програма містить низку нових нетрадиційних компенсаторних рухових дій (вправ), започаткованих із багаторічної практики здобувача.

Отримані результати розкривають нові механізми підбору методів і засобів вивчення техніки ривка атлетами з різним рівнем фізичного розвитку. Робота атлетів за авторською комп'ютерною програмою навчально-тренувальних занять з вивчення техніки вправ за допомогою запропонованих компенсаторних технічних дій, що виконувались нетрадиційно в напрямку «згори – вниз», дозволила в найкоротший термін за мінімального обсягу тренувальних навантажень досягти поставленої мети.

Висновки: 1) розроблено авторську комп'ютеризовану програму моделювання навчально-тренувальних занять із різними алгоритмами компенсаторних рухових дій для оперативного контролю за технікою виконання важкоатлетичних вправ атлетами; 2) запропоновано для впровадження в практику авторську комп'ютеризовану програму моделювання навчально-тренувальних занять в умовах дистанційного вивчення техніки важкоатлетичних вправ атлетами з різним рівнем фізичного розвитку; 3) визначено критерії контрольного тестування показників фізичного розвитку атлетів та величини їх зрушень у процесі педагогічного експерименту за трьома напрямками: анкета самоконтролю, тестування швидкісно-силових і функціональних показників та рівень гнучкості й рухливості опорно-рухового апарату.

Ключові слова: програмування, техніка виконання вправ, фізичний розвиток, комп'ютерні програми, моделі тренувань, дистанційне навчання.

Valentin Oleshko, Oleksiy Torokhtiy, Kyiv, Ukraine

PROGRAMMING CLASSES FOR LEARNING WEIGHTLIFTING EXERCISES TECHNIQUE BY ATHLETES HAVING DIFFERENT LEVELS OF PHYSICAL FITNESS

Abstract. The dissertation is devoted to problem programming classes for learning weightlifting exercises technique by athletes having different levels of physical fitness.

The *purpose* of the study is to improve the methodology programming educational and training classes for distance learning of weightlifting exercises technique by athletes with different levels of physical fitness.

The object of research is the educational and training process of athletes with different level of physical development for learning the technique of weightlifting exercises.

Materials and methods. Research methods: analysis and generalization of scientific and methodical reference sources and Internet resources; study of the best experience of coaches and training of athletes by means of distance learning programs on weightlifting exercises technique; methods of quantitative assessment of training load for athletes during their educational and training classes; methods of pedagogical observation and experiment based on the results of control testing of the level of physical fitness of athletes and competitive exercise techniques – snatch; mathematical and statistical methods.

Results. The work presents an unconventional approach to the author's method of studying the barbell snatch for athletes who want to independently learn this technique of weightlifting exercises. The program contains a number of new non-traditional compensatory movement actions (exercises), initiated by the author of this research based on his long-term practice.

The obtained results reveal new mechanisms for selecting methods and means of learning the snatch technique by athletes with different levels of physical fitness. Athletes' work according to author's computer program of educational and training classes aimed at learning exercise technique with the help of suggested compensatory technical actions, which were performed unconventionally in the "top-down" direction, has allowed to achieve the set goal in the shortest period of time applying the minimum amount of training loads.

Conclusions. 1) an author's computer program for modeling training classes with various algorithms of compensatory motor actions has been developed for operational control over the technique of performing weightlifting exercises by athletes; 2) the author's computerized program for modeling training classes in the conditions of distance learning of weightlifting exercises by athletes with a different levels of physical development is proposed for implementation in practice; 3) criteria for control testing of indicators of physical development of athletes and magnitude of their changes in the process of a pedagogical experiment in three areas were determined: a self-control questionnaire, testing of speed-strength and indicators and the level of flexibility and mobility of the musculoskeletal system.

Keywords: programming classes, technique, level of physical fitness, computer program, training models, distance learning.

Олешко В., Торохтій О. Програмування занять для вивчення техніки важкоатлетичних вправ атлетами з різним рівнем фізичного розвитку

Sport Science Spectrum. 2025; 4: 58-66

DOI: <https://doi.org/10.32782/spectrum/2025-4-8>

Oleshko V., Torokhtiy O. Programming classes for learning weightlifting exercises technique by athletes having different levels of physical fitness

Sport Science Spectrum. 2025; 4: 58-66

DOI: <https://doi.org/10.32782/spectrum/2025-4-8>

Вступ. Важка атлетика як олімпійський вид спорту має велику популярність у багатьох країнах світу. Одним із напрямів її популярності є зростання масових занять важкою атлетикою у фітнес-індустрії, проведення силових занять у системі CrossFit, де також використовуються важкоатлетичні вправи для професійної підготовки чоловіків і жінок різного віку [1; 4; 6; 14; 17 та ін.].

Сучасна методика програмування занять атлетами з метою вивчення техніки важкоатлетичних вправ атлетами з різним рівнем фізичного розвитку була сформована протягом багатьох десятиріч та інтенсивно вдосконалюється й тепер на основі сучасних досягнень науки та практики у важкій атлетиці. Разом із цим таке програмування занять для вивчення техніки важкоатлетичних вправ зазвичай здійснюється під контролем тренера за уніфікованою методикою, але не завжди з урахуванням рівня фізичного розвитку атлетів, які виявили бажання займатися цим видом спорту [3; 7; 11; 15 та ін.].

Теоретичний аналіз науково-методичної літератури свідчить про те, що проблема програмування занять для вивчення техніки важкоатлетичних вправ атлетами з різним рівнем фізичного розвитку залишається актуальною для людей у багатьох країнах світу і натеper. У важкій атлетиці для спортсменів різного віку детально розроблено різні програми занять для вивчення техніки важкоатлетичних вправ, особливо на етапі початкової підготовки, в якому передбачено вивчення підвідних та компенсаторних вправ у напрямку знизу – вгору: з помосту, до моменту фіксації ваги над головою. Авторами також детально розроблено алгоритми програмування навчально-тренувальних занять для вивчення та вдосконалення техніки важкоатлетичних вправ із комплексами змагальних та спеціально-підготовчих вправ, що використовуються також для покращення силових спроможностей кваліфікованих спортсменів у цьому виді спорту.

Методика навчання техніки змагальних вправ у важкій атлетиці широко вивчалась багатьма фахівцями важкої атлетики під час різних етапів навчання [1; 5; 9; 13 та ін.]. Переважно більшість такого матеріалу присвячено розгляду традиційної методики навчання змагальним вправам: у напрямку «знизу – вгору». Майже відсутні праці фахівців та вчених, де б така методика навчання розглядалася з позиції біомеханічного аналізу системи рухових дій «спортсмен – штанга» за кінематичними (просторово-часовими) динамічними та ритмічними характеристиками [2; 8; 12; 15 та ін.]. А робіт з інноваційним підходом до методики навчання змагальним вправам, тобто в напрямі «згори – вниз» (від фази фіксації штанги над головою до прийняття стартового положення спортсменом на помості) у доступній літературі нам знайти не вдалося. Тому передбачається, що розроблення системи комп'ютерного програмування навчально-тренувальних занять із дистанційним вивченням техніки важкоатлетичних вправ атлетами з різним фізичним розвитком дозволить розв'язати проблему підвищення рівня фізичних кондицій різних верств населення, що займаються цим видом спортивної діяльності [6; 7; 16; 18 та ін.].

Мета дослідження – удосконалення методики програмування навчально-тренувальних занять для дистанційного вивчення техніки важкоатлетичних вправ атлетами з різним рівнем фізичного розвитку.

Робота передбачає виконання низки таких завдань:

1) вивчити загальні закономірності методики програмування навчально-тренувальних занять для навчання техніки важкоатлетичних вправ атлетами різного віку на основі даних науково-методичної літератури; 2) розробити авторську програму моделювання навчально-тренувальних занять атлетів для вивчення техніки важкоатлетичних вправ у напрямі зверху – вниз із дозуванням компонентів навантаження; 3) дослідити динаміку швидко-силових і функціональних показників контролю фізичного розвитку атлетів під час виконання авторської навчально-тренувальної програми; 4) визначити ефективність упровадження авторської навчально-тренувальної програми атлетами в процесі дистанційного вивчення техніки ривка штанги на практиці.

Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес атлетів із різним рівнем фізичного розвитку для навчання техніки важкоатлетичних вправ. Предмет дослідження – алгоритми програмування навчально-тренувальних занять атлетами з різним рівнем фізичного розвитку для вивчення техніки важкоатлетичних вправ в умовах дистанційного навчання.

Матеріал і методи. Контингент атлетів, що брав участь у дослідженнях. На першому етапі в дослідженнях брали участь 120 атлетів-початківців віком від 18 до 35 років, що виявили бажання вперше займатись важкою атлетикою, а конкретно – вивчити техніку важкоатлетичних вправ.

На другому етапі досліджень для розв'язання основних завдань нами було сформовано дві дослідні групи атлетів по 25 чоловіків у кожній. На початку досліджень атлети цих двох груп мали практично ідентичні показники фізичного розвитку та компонентного складу маси їхнього тіла, які не мали достовірної різниці між цими групами. Кожен атлет із групи був зобов'язаний вести щоденник тренувальної програми з відповідним добором засобів тренувань, варіативністю навантаження, а також вносити до нього всі дані тестування свого фізичного розвитку та стану тренуваності. Для оцінення техніки ривка, що виконували атлети основної та контрольної груп, було залучено експертну групу тренерів (три особи) вищої кваліфікації з важкої атлетики, які мали відповідну кількість вихованців у складі збірних команд із важкої атлетики своїх країн.

Для досягнення мети дослідження та виконання завдань роботи було використано такий комплекс методів: аналіз та узагальнення науково-методичної літератури та інтернет-ресурсів; вивчення передового досвіду роботи тренерів і підготовки спортсменів за допомогою програм дистанційного навчання техніки важкоатлетичних вправ; методи кількісного оцінення величин тренувального навантаження навчально-тренувальних занять атлетів; методи педагогічного спостереження та експерименту за результатами контрольного тестування рівня фізичного розвитку атлетів (результатів самоконтролю, тестування швидко-силових і функціональних показників) і техніки змагальної вправи (ривок); математико-статистичні методи.

Педагогічне спостереження та експеримент з атлетами проводився під час виконання ними комп'ютеризованої програми модельного тренування для вивчення техніки важкоатлетичних вправ за 20 навчально-тренувальних занять. Уся програма кондиційного тренування складалася із

Таблиця 1 – Перелік «компенсаторних вправ» з палицею для атлетів основної групи

Назва вправи	Дозування тренувального навантаження (спроби/піднімання)
Жим ривковий + присідання ривкове	5 спроб х 6+6 піднімань
Протяжка ривкова від паху	4 спроби х 6 піднімань
Ривкові уходи від паху з вихідного положення стоячи навшпиньки	3 спроби х 6 піднімань
Ривкові уходи від паху з вихідного положення стоячи навшпиньки зі стрибком на диски	6 спроб х 6 піднімань
Тяга ривкова до паху	4 спроби х 6 піднімань
Тяга ривкова «зворотна»	3 спроби х 3 піднімання
«Контакт» + «Контакт» з тягою	4 спроб х 4+4 піднімань
Вертикальне випрямлення з різними кінцевими положеннями: а) + протяжка ривкова від паху; б) зі стрибком на диски; в) + ривок без присіду від паху зі стрибком на диски; г) + ривок від паху зі стрибком на диски	2 спроби х 6 піднімань 3 спроби х 6 піднімань 3 спроби х 6 піднімань 3 спроби х 6 піднімань
«Контакт» + «Контакт» з високою тягою + тяга ривкова з вису	3 спроби х 4+4+4 піднімань х з ПВХ та 3 спроби х 4+4+4 піднімань х 15–20 кг грифом штанги
Ривок без присіду з вису «Рикошет»	3 спроби х 6 піднімань х ПВХ + 3 спроби х 6 підйомів х 15–20 кг грифом штанги
Ривок з вису «Рикошет»	3 спроби х 6 піднімань х ПВХ + 3 спроби х 6 піднімань х 15–20 кг грифом штанги
Тяга ривкова до паху + Ривкова протяжка	3 спроби х 8 піднімань
Усього обсяг навантаження:	447 піднімань

6 тижневих мікроциклів, з окремими завданнями на кожному навчально-тренувальному занятті.

Новим методичним прийомом під час вивчення техніки важкоатлетичних вправ у програмі було те, що всі алгоритми компенсаторних вправ разом із підвідними та імітаційними вправами атлетів виконувалися не так, як традиційно: «знизу – вгору» (згідно з рекомендаціями багатьох авторів у навчально-методичній літературі), а у зворотному напрямку: «згори – вниз», тобто з фази фіксації над головою, до завершення прийняття атлетами стартового положення на помості.

До експериментальної програми було включено перегляд відеоматеріалу з відповідними для них рекомендаціями. Після 3 мікроциклів навчально-тренувальних занять та контролю виконаних рухових дій і вправ деяким атлетам пропонувалось виконати «компенсаторні» вправи з метою корекції техніки окремих фаз та елементів вправ, що вивчались (табл. 1).

Для атлетів контрольної групи, які також виконували запропоновану програму з метою збереження відповідного обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень, що виконували атлети основної групи, замість «компенсаторних» вправ було запропоновано виконати відповідну кількість корегувальних вправ на свій розсуд, за умови, що ними буде збережено обсяг та інтенсивність відповідного тренувального навантаження в запропонованих заняттях.

Нами враховувались кількість і якість спеціально-допоміжних, загально-розвивальних вправ, підвідних та імітаційних вправ у навчально-тренувальних заняттях атлетів, та їх доля в кожному занятті та окремих мікроциклах. Також

розраховувались показники обсягу та інтенсивності тренувальних занять двох груп атлетів у вказаних вище структурних утвореннях навчально-тренувального процесу.

Результати. Нижче фрагментарно представлено алгоритм авторської комп'ютерної програми тренувальних занять для вивчення спортсменами важкоатлетичних вправ.

Навчання ривку треба починати з фази фіксації над головою і завершувати періодом – прийняття стартового положення на помості.

1 заняття. Спочатку вивчимо структуру рухів під час фіксації штанги над головою, а потім – ухід під штангу. Період фіксації штанги над головою передбачає виконання вправи в ривковому хваті (рис. 1).



Рисунок 1 – Ривковий хват у змагальній вправі важкоатлетів – ривок

Нижче представлено легкі рухові дії для того, щоб визначити особистий ривковий хват, залежно від довжини тіла та ваших верхніх кінцівок (рис. 2).

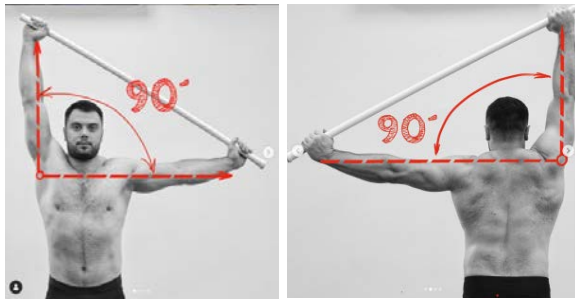


Рисунок 2 – Рухові дії важкоатлета для визначення оптимального ривкового хвату

Щоб визначити оптимальну ширину розміщення кистей рук на грифі штанги рекомендуємо користуватися гімнастичною палкою. Тримайте палку двома руками, поставте одну руку горизонтально підлозі, а іншу – вертикально. Якщо ви зробили це правильно, ваші руки створюють прямий кут. Перенесіть цю позицію на гриф штанги та передайте точне розміщення рук на грифі. Кут між рукою та грифом штанги повинен становити у середньому 56° (від 49° до 63°). Якщо ваш новий ривковий хват ширше, ніж був до цього, усе нормально. Ви будете відчувати невеликий дискомфорт протягом декількох тижнів, поки ваші тулуб і руки не звикнуть до нього.

2-3 заняття. Вивчаємо деякі види захватів грифу штанги. У важкій атлетиці гриф штанги можна утримувати одним із трьох способів захвату: у «замок» (ліворуч), простий (по центру), з «лямками» (праворуч) [3].

4 заняття. Вивчається правильність використання ривкового хвату під час фіксації штанги над головою.

5 заняття. На цьому занятті вивчається вправа – присідання зі штангою вгорі на випростаних руках ривковим хватом (відео).

6 заняття. Вивчається прийом штанги в ривковому присіді. Під час виконання ривка треба виконувати такі послідовні періоди руху: *тяга, підриг і присід*. Під час тяги та підригу наш тулуб випрямляється, аби швидко спрямувати рух штанги вгору, і далі вона рухається за інерцією. У цей час необхідно миттєво розслабити м'язи рук і переключитись від фази фінального розгону до фази безопорного (без контакту з помостом) та опорного присіду, підставляючи тулуб під штангу, щоб зловити її на прямі руки. Опорний присід триває від моменту, коли штанга досягла максимальної висоти вильоту, до моменту її фіксації в присіді. Завдання фази – випростаними руками утримати штангу, що рухається вниз, і перемістити стопи ніг у таке зручне положення, котре дає вам можливість зафіксувати вагу над головою в опорному присіді.

Під час виконання ривка ефективність руху припадає на дві фази: фазу фінального розгону та фазу опорного присіду. Однак висота фіксації штанги в присіді буде завжди залежати від висоти вильоту штанги у фазі фінального розгону. Швидке підхоплення прямими руками грифу штанги – це найскладніше вміння для переважної більшості спортсменів, що безпосередньо залежить від швидкості уходу в присід і впевненості спортсменів. Без неї швидкість уходу просто не виконати.

Нижче покажемо одну із вправ, яка допоможе розвинути вашу впевненість уходу в присід та м'язову пам'ять. Але

спочатку розглянемо різницю в глибині присіду, яку може прийняти спортсмен (рис. 3).

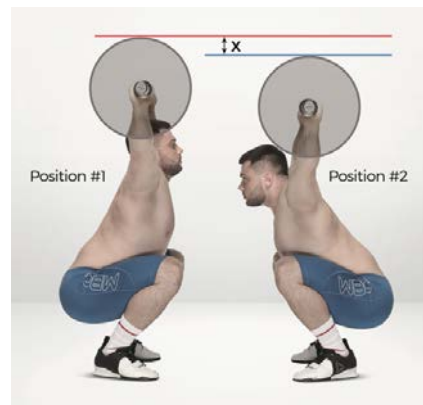


Рисунок 3 – Глибина присіду під штангу залежно від позиції грифу над головою

Положення присіду 1 (ліворуч), штанга знаходиться над головою, тулуб у присіді майже рівний. Зафіксуємо глибину присіду в цьому положенні.

Положення присіду 2 (праворуч). Штанга знаходиться трохи за головою, а це змушує груди просуватися вперед, а тулуб розміщуватися нижче між стегнами. Отже, синя відмітка набагато нижче, тому друга позиція дозволяє збільшити глибину присіду через те, що штанга розміщується за головою.

Відмінність між цими двома позами з однаковим застосуванням сили може додати загалом 10% до вашого результату, якщо ви просто зробите присід глибший.

7 заняття. Далі вивчаємо момент перемикання під час виконання фази фінального розгону в ривку, який починається з моменту, коли тулуб спортсмена повністю випростаний, і триває до моменту, коли штанга досягає своєї максимальної висоти.

8 заняття. На цьому занятті вивчимо ривкові уходи з вихідного положення гриф штанги на рівні тазостегнових суглобів (ділянка паху), (відео). Ця вправа об'єднує більшість рухових дій, які ми вивчили раніше: протяжка + фіксація + присідання зі штангою в ривковому хваті.

9 заняття. Далі вивчаємо три періоди в структурі змагальної вправи ривок – *старт, тягу та підриг* (відео).

Треба зауважити, що фіксація штанги над головою залежить від того, як ви починаєте її піднімати зі стартового положення. Стартове положення складається з виконання певних рухових дій: прогинання спини, накривання штанги плечовими суглобами, прийняття хвату та захвату грифу штанги в «замок» тощо. Перша дія – наблизитися до штанги, здійснити встановлення, потім – присід і прийняти стартове положення.

Методичні вказівки. Для відпрацювання стартового положення рекомендуємо використовувати гриф штанги вагою 15–20 кг та стандартні диски вагою 2,5–5 кг із діаметром 45 см, щоб гриф штанги був розміщений на певній висоті від помосту.

Для прийняття стартового положення треба виконати низку підготовчих рухових дій з певними величинами кутів значень кваліфікованих спортсменів, побудованих на законах біомеханіки:

- 1) розташуйте ноги на ширині плечей;
- 2) розверніть ступні та колінні суглоби на 10–30°;
- 3) дивіться вперед, руки прямі, спина прогнута, кут нахилу тулуба до помосту приблизно 25–30°;
- 4) розподіліть масу тіла точно по центру стоп, кути в тазостегнових суглобах становлять 42–46°, а в кутових суглобах 83–87° (рис. 4).

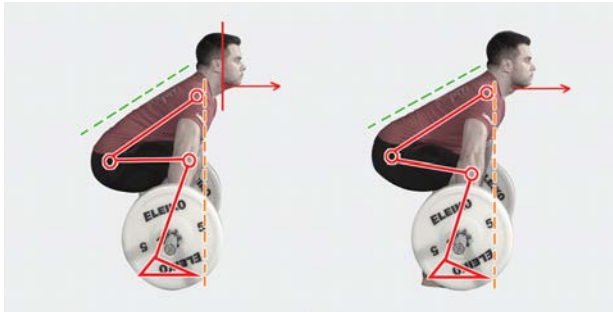


Рис. 4 – Положення тулуба та ніг спортсмена у стартовому положенні

Після виконання цих рухових дій треба підняти штангу на 3–5 см від підлоги і зробити зупинку на 3 с. Під час цієї паузи похитніть тіло вперед на пальці ніг, а потім – назад на п'яти. Це розподілить вашу масу тіла по центру стоп. Під час старту підтримуйте спину прогнутою, плечові суглоби виведіть вперед за межі колінних суглобів, руки прямі. Після паузи 3 с поверніть штангу на поміст і виконайте в такій же послідовності ще декілька спроб, щоб розвинути м'язову пам'ять.

10 заняття. Вивчаємо дві фази тяги в ривку (відео). Перша фаза – момент відокремлення штанги від помосту, друга фаза – попередній розгін, коли штанга переміщується вгору до рівня колінних суглобів. Кути згинання ніг у колінних суглобах у кінці тяги становлять 145–155°, а в кульшових суглобах – 85–90°, нахил тулуба до помосту – 30–32°.

11 заняття. Вивчаємо третій період руху в ривку – підриг (відео). Він передбачає виконання двох фаз: фази амортизації та фази фінального розгону. Кути згинання ніг у колінних суглобах у кінці фази амортизації становлять 118,0–122°, тривалість фази – 0,12–0,15 с.

12 заняття. Вивчаємо структуру виконання ривкової тяги в зворотному напрямку.

13 заняття. На цьому занятті вивчаємо другу фазу підригу – фазу фінального розгону. Тривалість фази – 0,15–0,17 с, висота вильоту штанги повинна становити 73–77% довжини тіла атлета. Найбільшої швидкості руху штанги досягає, коли кути в колінних суглобах становлять 165–170°.

14 заняття. Далі вивчаємо «точку контакту в підриві». Йдеться про певне місце, де штанга має контактувати з тулубом під час підриву. Для відпрацювання цієї рухової дії виконаємо такі чотири підвідні вправи:

- 1) тримати палку або штангу ривковим хватом із захватом у «замок»;
- 2) розташуйте палку на стегнах, руки випростані;
- 3) розверніть грудну клітину і прийміть положення за один крок до повного випрямлення, це приблизно 160° від повного випрямлення колінних суглобів (рис. 5, ліворуч);
- 4) перевірте: плечові суглоби виводяться трохи вперед за межу грифу.

Якщо ці кроки зроблені вірно, точка контакту вашого тулуба зі штангою повинна бути прямо під тазовими кістками (ділянка паху) (відео).

15 заняття. На цьому занятті треба проаналізувати, що відбувається зі штангою на початку другої фази підриву.

16 заняття. У першій частині заняття вивчаємо важливість належного випрямлення тулуба і нижніх кінцівок у другій фазі тяги, а для цього треба пояснити, як виконати прискорення штанги за допомогою ніг і рук.

Другу частину заняття присвячено освоєнню руху руками. Після повного випрямлення ніг (допоміжні вправи з першої частини заняття) додаємо дві нових вправи: протяжку ривкову і протяжку ривкову в положення присіду (див. заняття 7).

17 заняття. На цьому занятті вивчаємо нову рухову дію для виконання другої фази підриву, яка має назву «ефект рикошету». Цю рухову дію ми використовуємо й донині під час розминки, і вона допомагає нам покращити просторово-часову структуру руху в ривку.

Треба з'ясувати, як наш тулуб працює зі штангою під час підйому, використовуючи низку простих техніко-тактичних рухів. Якщо спортсмен розуміє основні принципи рухової дії й починає втілювати її на практиці, іноді виникають проблеми, що з'являються автоматично, зокрема:

- біль у зоні пахової ділянки (особливо лобкова кістка);
- мінімальний або ніякого контакту під час підриву;
- зміщення центру тяжіння на пальці під час виконання тяги;

– втрату контролю над штангою під час фіксації через нераціональну траєкторію руху, зумовлену сильним підривом та відсутністю вертикального руху.

Прийміть положення, щоб палка була вище колінних суглобів, а не в «зоні кишені». Руки прямі, грудна клітина розвернута, плечові суглоби повинні бути виведені трохи вперед – за межу палки. Притримуйтеся цих кроків:

- зберігайте однакове положення ніг і тулуба, відведіть палку прямими руками перед собою (на 45°) і зробіть паузу (рис. 5, праворуч);

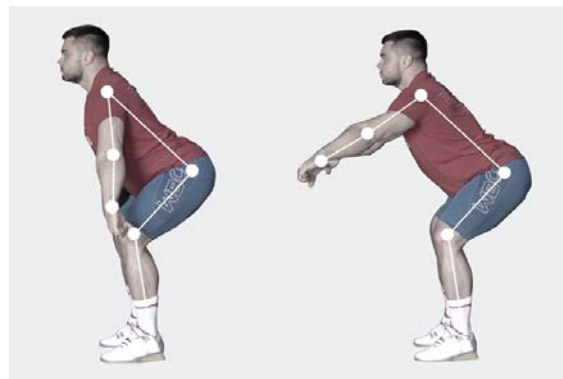


Рис. 5 – Положення ланок тіла та тулуба перед виконанням рухової дії «ефект рикошету»

– розслабте руки і дозвольте їм опускатися природно, таким чином, палка впаде до положення колінних суглобів (рис. 5, ліворуч);

– знову відведіть прямі руки і зробіть паузу в цьому положенні;

– розслабте руки, одночасно випрямляючи ноги, й опустіть палку до стегон.

Повторіть вправу в такій же послідовності ще декілька разів, щоб розвинути м'язову пам'ять.

Продовжуємо навчання підриву з вихідного положення – вису (відео). Об'єднаємо рухові дії з частини 1

із тим, що ми вивчили на занятті 7, в якому необхідно зберігати тягу палки вгору, піднімаючи також ліктьові суглоби вгору.

Щоб уникнути технічних помилок, практикуйте комбінацію останнього

руху, а також нового: 3 повторення + (підрив «рикошет») + 3 повторення + (підрив із «рикошетом» + тяга з вису). Має вийти повільний підрив палки з вису без сильного контакту тулуба з палкою (відео). Повторіть у такій же послідовності ще декілька спроб, щоб розвинути м'язову пам'ять.

Частина 3. Доповнення до точки контакту в підриві. Наша мета – вивчити сполучення таких рухових дій: «удар» із заняття 15 до руху з частини 2. Почніть із виконання підриву (один крок до повного випрямлення) і виконайте таку комбінацію: 6 повторів: «удар» + 6 повторів + («удар» + тяга з вису) + 6 повторів + (підрив із «рикошетом» + тяга з вису) з додаванням «удару» палкою в зоні пахової ділянки.

Оскільки «удар» відбувається під час руху палки/штанги вгору, це буде більш схоже на невеликий контакт або рикошет штанги від тулуба (відео).

Методичні вказівки:

1) пам'ятайте, що треба використовувати рухову дію «удар» як орієнтир, щоб знати, де палка чи штанга під час піднімання повинна вступити в контакт із тілом;

2) наполегливо рекомендую зробити відеозапис своїх рухів і порівняти їх з відео в нашій програмі. Використовуйте стільки спроб, скільки необхідно, поки ваші рухи не будуть схожими на наші приклади (відео);

3) практикуйте «ефект рикошету», починаючи з палки на відстані від тулуба приблизно на 45° , і далі щотижня наближайте стартове положення палки на кілька сантиметрів, усе ближче до тулуба (рис. 6).

Таким чином, приблизно через 3–4 тижні палка повинна бути на відстані в декілька сантиметрів від вашого тулуба (відео).

Методичні вказівки. Рекомендуємо використовувати таку комбінацію рухових дій як розминку до ривку: 6 повторів + «удар», 6 повторів + («удар» + тяга з вису), 6 повторів + (підрив із «рикошетом» + тяга з вису).

18 заняття. Перша частина. На цьому занятті вивчаємо ривок із вису з вихідного положення палка вище колінних суглобів.

19 заняття. Далі проаналізуємо «фазу перерозгинання» тулуба, яка бентежить багатьох спортсменів-початківців.



Рисунок 6 – Варіанти наближення палки до тулуба щотижня на кілька сантиметрів

20 заняття. На цьому занятті рекомендуємо виконати перелік вправ, що представлений у практичному занятті 12 і до нього (відео). Це заключне теоретичне та практичне заняття, після якого важкоатлет-початківець є здатним виконати ривок з урахуванням усіх технічних правил та елементів.

Після тестування рівня фізичного розвитку та підготовки атлетів здійснювався аналіз результатів на початку виконання програми занять, у середині та після її завершення. Результати освоєння запропонованої програми кондиційного тренування під час вивчення техніки ривка обраховувались методами математичної статистики.

Крім цього, після закінчення авторської програми (після шести тижнів навчально-тренувальних занять) усі атлети виконували контрольну вправу – ривок штанги (тільки із грифом), яка фіксувалася на відео. Якість виконання контрольної вправи оцінювалася незалежними експертами (три особи) з важкої атлетики. Відеозаписи виконання контрольної вправи надходили до експертів без прізвища атлета, його країни та приналежності до групи – основна чи контрольна за такими критеріями оцінювання:

«**відмінно**» – атлет допускав 1–2 незначні помилки техніки під час виконання контрольної вправи «ривок»;

«**добре**» – атлет допускав 3–4 незначні помилки техніки під час виконання контрольної вправи «ривок»;

«**задовільно**» – атлет допускав 5–6 грубих помилок під час техніки виконання контрольної вправи «ривок» або вправу ним не було виконано.

Нами також визначались відмінності за показниками контрольного тестування за кожним видом тестувань, що були зафіксовані після завершення педагогічного експерименту між атлетами основної та контрольної груп (табл. 2).

Таким чином, результати педагогічного експерименту свідчать про те, що атлети основної групи, які займалися вивченням техніки ривка штанги за допомогою авторської

Таблиця 2 – Показники контрольного тестування атлетів основної (n=25) та контрольної груп (n=25) після закінчення педагогічного експерименту, бали

Контрольний показник	Зрушення в показниках груп					
	Основна		Контрольна		Відмінності	
	$\bar{x}$	M	$\bar{x}$	m	t	p
Самоконтроль (самопочуття, настрої та бажання тренуватись, сон, апетит), бали	11,36	0,30	9,0	0,20	t = 6,5	(p ≤ 0,01)
Швидкісно-силові та функціональні показники, бали	6,84	0,15	6,20	0,16	t = 2,3	(p ≤ 0,05)
Рівень гнучкості та рухливості опорно-рухового апарату, бали	19,56	0,58	16,4	0,50	t = 4,1	(p ≤ 0,01)

програми, показали більш суттєві зрушення за рівнем фізичного розвитку після завершення педагогічного експерименту, ніж атлети контрольної групи, що і потрібно було довести згідно з поставленими завданнями в нашому дослідженні. Основними передумовами таких результатів можна вважати авторську методику вивчення техніки ривка, яка містила комплекси «компенсаторних» вправ, що допомогли значно прискорити й покращили якість техніки виконання запропонованих важкоатлетичних вправ.

Після завершення авторської програми (після шести мікроциклів навчально-тренувальних занять) усі атлети основної ($n=25$) та контрольної груп ($n=25$) виконували під відеозапис контрольну вправу – ривок штанги (із грифом штанги), що оцінювалась незалежним експертом з важкої атлетики вищої кваліфікації. Фахівець оцінював результати техніки виконання контрольної вправи – ривок за наданим відеозаписом, не маючи інформації про те, хто цей атлет, до якої групи він належав (основної чи контрольної), як його прізвище та країна, яку він представляє.

Таким чином, аналіз результатів тестування контрольної вправи – ривок – свідчить, що відмінності між середніми значеннями техніки виконання ривка в атлетів основної та контрольної груп становлять 0,44 бали, що вказує на достовірні відмінності між групами атлетів ($t = 3,14$, $p \leq 0,05$). Статистичні значення свідчать, що атлети основної групи більш якісно вивчили техніку ривка завдяки запропонованим «компенсаторним» вправам, що були рекомендовані автором комп'ютерної програми навчання, ніж атлети контрольної групи.

Дискусія. Проблема вивчення та вдосконалення техніки важкоатлетичних вправ за допомогою автоматизованих комп'ютерних навчальних програм набула широкої популярності останніми роками в різних видах спорту [2; 8; 9; 15 та ін.]. Певна кількість фахівців вивчала методику навчання вправам в оздоровчих та кондиційних видах фізичного виховання. Більшість робіт виконано на основі теорії побудови й керування руховими діями спортсменів за допомогою технічних засобів контролю, а також праць, що вивчали систему вдосконалення технічної майстерності спортсменів силових видів спорту з використанням моделювання компонентів динамічних, кінематичних та просторово-часових характеристик важкоатлетів різної кваліфікації під час тренувальної та змагальної діяльності [3; 7; 10; 14; 18 та ін.].

Методика вивчення змагальних вправ у важкій атлетиці зазвичай вивчалась у науково-методичних публікаціях у такій послідовності: старт, тяга, підриг, присід, вставання, фіксація [1; 4; 6; 9; 14 та ін.]. З появою комп'ютерних технологій для вивчення біомеханічної структури техніки фізичних вправ арсенал техніко-тактичних дій спортсменів розширився за допомогою нових елементів і фаз рухів спортсменів, і фахівці стали пропонувати нові спеціально-підготовчі та підвідні вправи для вивчення техніки змагальних вправ важкоатлетами [12; 15; 16; 18 та ін.].

Якщо раніше в науково-методичній літературі була запропонована методика навчання змагальним вправам важкоатлетів тільки в напрямі «знизу – вгору» для спортсменів-початківців та кваліфікованих важкоатлетів, то пізніше з'явилося безліч рекомендацій, де пропонувалися інші варіанти навчання техніки змагальних вправ, наприклад:

спочатку ривок із вису, потім – ривкова протяжка, потім тяга тощо [7; 11; 14 та ін.].

Отже, наявна система наукових знань повинна враховувати як особисті напрацювання відомих у спорті особистостей, так і останні напрацювання тренерів практиків, а саме: застосування сучасних методів і засобів навчання техніко-тактичних дій спортсменів-важкоатлетів різної кваліфікації залежно від спеціалізації, статевих, вікових та морфофункціональних особливостей.

Представлена авторська програма інноваційної методики навчання техніки важкоатлетичних вправ для самостійних занять важкою атлетикою є, на наш погляд, вельми актуальною та корисною для всіх фахівців, представників цього виду спорту.

Висновки

1. Представлено авторську методику вивчення техніки важкоатлетичних вправ для тих, хто бажає самостійно займатися важкою атлетикою. Програма містить низку інноваційних рухових дій (вправ), започаткованих із багаторічної практики одного з авторів статті, які дотепер не вивчалися в навчально-методичній літературі з важкої атлетики. Вона пройшла апробацію під час багаточисленних семінарів (вебінарів) з важкої атлетики зі спортсменами багатьох країн світу та отримала позитивні відгуки від тих, хто займався за цією програмою.

2. Інноваційний підхід до методики вивчення техніки важкоатлетичних вправ побудовано в напрямі «згори – вниз» за таким алгоритмом: ривковий хват; види хватів і захватів; положення штанги в ривковому хваті; присідання за штангою над головою; ривковий присід та ривкові уходи до нього; стартове положення спортсмена; підриг та його фази; період підригу загалом (місце контакту тулуба й штанги, положення ланок тіла й тулуба); випростання тулуба та «ефект рикошету»; ривок з вису; перерозгинання тулуба; ривок загалом.

3. Авторська методика навчання важкоатлетичним вправам побудована на багатому практичному досвіді одного з авторів статті та містить низьку нових рухових дій, періодів, фаз та елементів, що отримали на практиці нове обґрунтування та назву, наприклад: «підриг із рикошетом», «фаза перерозгинання», ривкові уходи, «точка контакту в підриві», «зона кишені», захват грифу штанги з «лямками», рухова дія «удар» тощо.

4. Результати педагогічного експерименту свідчать про те, що атлети основної групи, які займалися вивченням техніки ривка штанги за допомогою авторської комп'ютерної програми, показали більш суттєві зрушення після завершення педагогічного експерименту, ніж атлети контрольної групи, що і потрібно було довести згідно з поставленими нами завданнями в дослідженні.

5. Аналіз підсумків виконання контрольної важкоатлетичної вправи ривку атлетами основної та контрольної груп свідчить, що відмінності за технікою виконання вправи становлять 0,44 бали, що свідчить про достовірні відмінності між цими групами ($t = 3,14$, $p \leq 0,05$). Статистичні значення показують, що атлети основної групи більш якісно опанували техніку ривка завдяки запропонованим «компенсаторним» вправам, що були рекомендовані для впровадження автором комп'ютерної програми.

6. Комп'ютерна програма навчання важкоатлетичним вправам є корисною для: а) важкоатлетів-новачків та спортсменів із кросфіту, які хочуть опанувати техніку виконання змагальних вправ у важкій атлетиці самостійно; б) важкоатлетам-розрядникам та спортсменам із кросфіту, які бажають виправити помилки в техніці виконання важкоатлетичних вправ; в) учасникам практикумів, які хочуть «поновити» свої рухові навички та продовжити вдосконалення техніки виконання вправ, які вони вже вивчали; г) важкоатлетам різної спортивної кваліфікації, які відновлюються після травм та бажають поновити рухові навички для вдосконалення техніки важкоатлетичних вправ; д) тренерам, які хочуть отримати готову методику навчання змагальним вправам важкоатлетів для роботи зі своїми учнями чи клієнтами.

Перспективи подальших досліджень. Перспективи подальших досліджень вбачаються у вивченні особливостей розроблення системи комп'ютерного програмування навчально-тренувальних занять із дистанційним удосконаленням техніки важкоатлетичних вправ атлетами різної статі, рівня кваліфікації та вагових категорій з метою контролю їх фізичної підготовленості під час підготовки до всеукраїнських і міжнародних змагань.

Подяки: автори висловлюють вдячність усім учасникам, що були залучені до цього дослідження, за витрачений час та зусилля.

Конфлікт інтересів. Автори стверджують, що в них відсутній конфлікт інтересів з будь-якою фінансовою організацією по відношенню до матеріалу, представленого в цьому дослідженні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бугайов Є.В. Засвоєння елементів техніки змагальних вправ важкоатлетами 10–12 років у процесі розвитку рухових якостей. ХДАФК. Харків, 2021. 241 с.
2. Гамалий В.В. Біомеханічні аспекти техніки рухових дій у спорті. Київ : Науковий світ, 2007. 128 с.
3. Канунов Р.А., Півень О.Б., Джим В.Ю. Аналіз технічних помилок при виконанні ривка класичного юними важкоатлетами на етапі попередньої-базової підготовки. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*. Київ, 2023. Вип. 4(163). С. 98–104. DOI: 10.31392/NPU-nc.series15.2023.04(163).19.
4. Мочернюк В.Б. Моделі виконання «ривка» важкоатлетками високої кваліфікації. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : збірник наукових праць*. 2015. № 4(55). С. 209–212.
5. Олешко В.Г. Особливості побудови занять силової спрямованості для юнаків у процесі фізичного виховання. *Молодіжний науковий вісник Східно-європейського нац. у-ту ім. Лесі Українки*, Луцьк, 2015. Вип. 17(7). С. 151–154.
6. Олешко В.Г. Теорія та методика тренерської діяльності у важкій атлетиці : підруч. для студ. закл. вищої освіти з фіз. виховання і спорту. Київ : Національний університет фізичного виховання і спорту України, вид-во «Олімп. л-ра», 2018. 332 с.
7. Олешко В., Торохтій О. Авторська методика вивчення техніки ривка штанги під час самостійних занять важкою атлетикою. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2022. № 4. С. 7–14. DOI: 10.32652/tmfvs.2022.4.7–14.
8. Платонов В.М. Сучасна система спортивного тренування. Перша друкарня, 2021. 672 с.
9. Розторгуй М., Товстоног О. Алгоритмізація навчання техніки змагальних вправ у силових видах спорту на етапі початкової підготовки. *Фізична активність, здоров'я і спорт*. 2014. № 1(15). С. 38–45.
10. Солодка О.В., Олешко В.Г. Ефективність виконання поштовху штанги у кваліфікованих спортсменок залежно від характеру технічних помилок під час змагальної діяльності. *Sport Education and Society*. 2017. Issue 8 (2). Vol. 22. P. 1424–430.
11. Торохтій О.П., Олешко В.Г. Особливості навчання техніки ривка штанги під час самостійних занять засобами важкої атлетики. 6th International Scientific and Practical Internet Conference «Integration of Education, science and Business in Modern Environment: Summer Debates». Дніпро. Україна, 1–2 серпня 2024. С. 286–289.
12. Altepeter M., Mike J. Snatch balance technique. *J. Strength and conditioning*. 2017. Vol. 39(5). P. 82–88. DOI: 10.1519/SSC.0000000000000311.
13. Abd H. J. The Effect of comparative training on the achievement and trajectory among young weightlifters. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*. 2021. Vol. 15(3). P. 2318–2324.
14. Antoniuk O., Pavlyuk Y., Pavlyuk O., Chopyk T. Types of weights trajectory in snatch used by female weightlifters of various build. *Journal of Physical Education and Sport*. 2022. Vol. 22(6). P. 1396–1402. DOI: 10.7752/jpes.2022.06175.
15. Flores F.J., Sedano S. & Redondo J.C. Optimal load and power spectrum during snatch and clean: differences between international and national weightlifters. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2017. Vol. 17:4. P. 521–533. DOI: 10.1080/24748668.2017.1366758.
16. Korkmaz S., and Harbili E. Biomechanical analysis of the snatch technique in junior elite female weightlifters. *J Sport Sci*. 2016. Vol. 34. P. 1088–1093.
17. Liu G., Fekete G., Yang H., Ma J., Sun D., Mei Q., and Gu, Y. Comparative 3- Dimensional Kinematic Analysis of Snatch Technique Between Top-Elite and Sub-Elite Male Weightlifters in 69-kg Category. *Heliyon*. 2018. Vol. 4. P. 1–17. DOI: 10.1016/j.heliyon.2018.e00658
18. Oleshko V.G., Korobechnikov G.V., Shynkaruk O.A., Putsov S.O. Biodynamics of the technique of barbell jerk in weightlifters of different sexes. *УЖМБС*. 2023. Vol. 8(1). P. 311–317. DOI: 10.26693/jmbs08.01.311

REFERENCES

1. Buhaiov, Ye.V. (2021). Zasnoveennia elementiv tekhniki zmahvalnykh vprav vazhkoatletamy 10–12 rokiv u protsesi rozvytku rukhovyykh yakosteï [Mastering Elements of Competitive Exercises Technique by 10–12-Year-Old Weightlifters in the Process of Developing Motor Skills] [Dissertation]. Kharkiv: KhDAFK. [in Ukrainian]
2. Hamaliy, V.V. (2007). Biomekhanichni aspekty tekhniki rukhovyykh diï u sporti [Biomechanical Aspects of Movement Technique in Sport]. Kyiv: Naukovyi Svit. [in Ukrainian]
3. Kanunov, R.A., Piven, O.B., & Dzhyim, V.Yu. (2023). Analiz tekhnichnykh pomylok pry vykonanni ryvka klasichnoho iunymy vazhkoatletamy na etapi poperednioi-bazovoi pidhotovky [Analysis of Technical Errors in Performing the Classic Snatch by Young Weightlifters at the Preliminary-Basic Preparation Stage]. *Naukovyi chasopys Ukrainського derzhavnoho universytetu imeni Mykhaila Drahomanova. Seriya 15 – Scientific Journal of the Mykhailo Drahomanov Ukrainian State University. Series 15*, 4(163), 98–104. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.04\(163\).19](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.04(163).19) [in Ukrainian]
4. Mocherniuk, V.B. (2015). Modeli vykonannia "ryvka" vazhkoatletkamy vysokoï kvalifikatsii [Models of the Snatch Performance by High-Level Female Weightlifters]. *Fizychnye vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi: zbirnyk naukovykh prats – Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society: Collection of Scientific Works*, 4(55), 209–212. [in Ukrainian]
5. Oleshko, V.H. (2015). Osoblyvosti pobudovy zaniat silovoi spriamovanosti dlia iunakiv u protsesi fizychnoho vykhovannia [Features of Strength-Oriented Training Sessions for Boys in Physical Education]. *Molodizhnyi naukovyi visnyk Skhidno-ievropeïskoho nats. un-tu im. Lesi Ukrainky – Youth Scientific Bulletin of the East-European National University named after Lesya Ukrainka*, 17(7), 151–154. [in Ukrainian]
6. Oleshko, V.H. (2018). Teoriia ta metodyka trenerkoï diïalnosti u vazhkii atletytsi [Theory and Methodology of Coaching Activities in Weightlifting: Textbook for Students of Higher Educational Institutions of Physical Education and Sport]. Kyiv: Natsionalnyi universytet fizychnoho vykhovannia i sportu Ukrainy, Olimp. l-pa. [in Ukrainian]
7. Oleshko, V., & Torokhtii, O. (2022). Avtorska metodyka vyvchennia tekhniki ryvka shtanhy pid chas samostiinykh zaniat vazhkoïu atletikoïu [Author's Method for Studying Barbell Snatch Technique during Independent Weightlifting Sessions]. *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia i sportu – Theory and Methodology of Physical Education and Sport*, 4, 7–14. <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2022.4.7–14> [in Ukrainian]

8. Platonov, V.M. (2021). Suchasna systema sportyvnoho trenuvannia [Modern System of Sports Training]. Persha drukarnia. [in Ukrainian]
9. Roztorhuy, M., & Tovstonoh, O. (2014). Alhorytmizatsiia navchannia tekhniky zmahvalnykh vprav u sylovykh vyдах sportu na etapi pochatkovoi pidhotovky [Algorithmization of Teaching Competitive Exercises Technique in Strength Sports at the Initial Preparation Stage]. *Fizychna aktyvnist, zdorovia i sport – Physical Activity, Health and Sport*, 1(15), 38–45. [in Ukrainian]
10. Solodka, O.V., & Oleshko, V.H. (2017). Effektivnist vykonannia poshtovkhu shtanhy u kvalifikovanykh sportsmenok zalezno vid kharakteru tekhnichnykh pomylok pid chas zmahvalnoi diialnosti [Effectiveness of Barbell Jerk Execution in Qualified Female Athletes Depending on Technical Errors During Competition]. *Sport Education and Society – Sport Education and Society*, 22(8)2, 1424–1430. [in Ukrainian]
11. Torokhtii, O.P., & Oleshko, V.H. (2024, August 1–2). Osoblyvosti navchannia tekhniky ryvka shtanhy pid chas samostiinykh zaniat zasobamy vazhkoї atletiky [Features of Teaching the Snatch Technique during Independent Weightlifting Sessions]. In *6th International Scientific and Practical Internet Conference "Integration of Education, Science and Business in Modern Environment: Summer Debates"* (pp. 286–289). Dnipro, Ukraine. [in Ukrainian]
12. Altepeter, M., & Mike, J. (2017). Snatch balance technique. *Journal of Strength and Conditioning – Journal of Strength and Conditioning*, 39(5), 82–88. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000311> [in English]
13. Abd, H.J. (2021). The effect of comparative training on the achievement and trajectory among young weightlifters. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology – Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 15(3), 2318–2324. [in English]
14. Antoniuk, O., Pavlyuk, Y., Pavlyuk, O., & Chopyk, T. (2022). Types of weights trajectory in snatch used by female weightlifters of various build. *Journal of Physical Education and Sport – Journal of Physical Education and Sport*, 22(6), 1396–1402. <https://doi.org/10.7752/jpes.2022.06175> [in English]
15. Flores, F.J., Sedano, S., & Redondo, J.C. (2017). Optimal load and power spectrum during snatch and clean: Differences between international and national weightlifters. *International Journal of Performance Analysis in Sport – International Journal of Performance Analysis in Sport*, 17(4), 521–533. <https://doi.org/10.1080/24748668.2017.1366758> [in English]
16. Korkmaz, S., & Harbili, E. (2016). Biomechanical analysis of the snatch technique in junior elite female weightlifters. *Journal of Sport Sciences – Journal of Sport Sciences*, 34, 1088–1093. [in English]
17. Liu, G., Fekete, G., Yang, H., Ma, J., Sun, D., Mei, Q., & Gu, Y. (2018). Comparative 3-dimensional kinematic analysis of snatch technique between top-elite and sub-elite male weightlifters in 69-kg category. *Heliyon – Heliyon*, 4, 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00658> [in English]
18. Oleshko, V.G., Korobeynikov, G.V., Shynkaruk, O.A., & Putsov, S.O. (2023). Biodynamics of the technique of barbell jerk in weightlifters of different sexes. *UZhMBS – UZhMBS*, 8(1), 311–317. <https://doi.org/10.26693/jmbs08.01.311> [in Ukrainian]

Дата надходження статті: 15.09.2025

Дата прийняття статті: 27.10.2025

Опубліковано: 28.11.2025

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Олешко В. <https://orcid.org/0000-0003-4798-9090>, voleshko@uni-sport.edu.ua

Торохтій О. <https://orcid.org/0000-0001-9252-7253>, voleshko@uni-sport.edu.ua

Національний університет фізичного виховання і спорту України, вул. Фізкультури, 1, м. Київ, 03150, Україна

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Oleshko V. <https://orcid.org/0000-0003-4798-9090>, voleshko@uni-sport.edu.ua

Torokhtiy O. <https://orcid.org/0000-0001-9252-7253>, voleshko@uni-sport.edu.ua

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Fizkultury str., 1, Kyiv, 03150, Ukraine