

---

# ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНІКИ ПОШТОВХУ ШТАНГИ ВАЖКОАТЛЕТІВ РІЗНИХ ВАГОВИХ КАТЕГОРІЙ ЗАЛЕЖНО ВІД РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕХНІКО-ТАКТИЧНИХ ДІЙ

---

*Артем Іванов*

---

**Резюме.** *Рассмотрена проблема динамики компонентов техники толчка штанги у квалифицированных тяжелоатлетов разных весовых категорий в зависимости от успешности реализации технико-тактических действий во время соревновательной деятельности. Доказано, что компоненты техники толчка штанги спортсменов в легких и средних группах весовых категорий имеют свою структуру распределения при выполнении удачных и неудачных подъемов, в то время как в группе спортсменов тяжелых весовых категорий она имеет иную структуру.*

**Ключевые слова:** *тяжелоатлеты, толчок штанги, весовые категории, реализация техники.*

**Summary.** *This paper studies the dynamics of the clean and jerk technique components among highly-qualified weightlifters of different weight categories depending on the success of their technical and tactical actions during the competition. It has been found out that the components of the clean and jerk technique of barbell have their own structure of distribution among lightweight and middleweight categories of athletes who perform successful and unsuccessful lifts; while in the group of heavyweight athletes it has a different structure.*

**Keywords:** *weightlifters, the clean and jerk of barbell, weight categories, implementation of technique.*

**Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Ефективність змагальної діяльності кваліфікованих важкоатлетів різних груп вагових категорій залежить від реалізації їхніх фізичних можливостей і технічних навичок, особливо під час виконання другої змагальної вправи олімпійського двоборства, оскільки спортсменам приходится піднімати вгору своє максимальне обтяження [3, 5, 7, 8, 11]. Успішна реалізація запланованого спортивного результату залежить від раціонального розподілу рухових дій спортсменів у структурі поштовху, ключовими компонентами яких є біодинамічні, просторово-часові та кінематичні характеристики руху. Проте аналіз рухових дій під час змагальної діяльності показує, що важкоатлети різних вагових категорій допускають багато неоднорідних технічних помилок у підніманні штанги від грудей, причинами чого можуть бути недоліки у кінематичних або просторово-часових показниках техніки, що призводить до невдалої реалізації спроб та зменшення спортивних результатів [1, 3–5, 8, 11].

Аналіз наукової літератури свідчить, що в теорії і практиці важкої атлетики фахівці переважно досліджували динамічні та просторово-часові характеристики техніки поштовху, але тільки за умови успішно піднятої ваги [9, 10, 12]. Однак аналіз показників техніки під час невдало реалізованих спроб у поштовху важкоатлетів не був предметом вивчення у спеціальній літературі. Таким чином, дослідження біомеханічних характеристик

техніки поштовху штанги у кваліфікованих важкоатлетів залежно від успішності реалізації рухових дій виступає одним з актуальних напрямів удосконалення їхньої технічної майстерності.

Дослідження виконано згідно зі Зведеним планом НДР Міністерства освіти і науки України на 2011–2015 роки за темою 2.9 «Управління тренувальним процесом кваліфікованих спортсменів у силових видах спорту та єдиноборствах на основі сучасних технологій оцінки, моделювання та корекції основних характеристик підготовки» (номер держреєстрації 0111U2001859).

**Мета дослідження** – визначення особливостей біомеханічних показників техніки поштовху штанги кваліфікованих важкоатлетів різних вагових категорій залежно від успішності реалізації рухових дій у процесі змагальної діяльності.

**Методи та організація дослідження:** аналіз науково-методичної літератури; вивчення передового досвіду роботи провідних тренерів; відеозйомка змагальної діяльності важкоатлетів; відеокомп'ютерний аналіз техніки поштовху штанги; методи математичної статистики.

Відеокомп'ютерна зйомка змагальної діяльності важкоатлетів здійснювалася протягом 2012–2014 рр. на міжнародних змаганнях із використанням апаратурно-комп'ютерного комплексу «Weightlifting analyzer 3.0» (Німеччина). Цей комплекс дозволяє відразу ж після відеозапису рухових дій спортсмена отримати на персональному комп'ютері біодинамічні, просторово-часові

та кінематичні показники руху снаряда, що потім розраховувались нами відповідно до довжини тіла важкоатлетів.

У дослідженнях взяли участь 130 кваліфікованих важкоатлетів. Усього під час змагань проаналізовано 366 піднімань, що виконувались атлетами у «контрольній» зоні інтенсивності 95–100 %. З метою порівняння техніки виконання поштовху штанги всіх важкоатлетів різних вагових категорій було поділено на три групи: перша – легкі категорії (56–69 кг); друга – середні (77–94 кг) і третя – важкі (105 і понад 105 кг).

**Результати дослідження та їх обговорення.** Аналіз динаміки біомеханічних показників техніки поштовху штанги кваліфікованих важкоатлетів, виконаних під час невдалої реалізації рухових дій, свідчить про характер їх змін за трьома тенденціями: 1) ті, що змінилися у бік підвищення; 2) ті, що змінилися у бік зменшення; 3) ті, що залишилися незмінними (рис. 1).

Результати аналізу вказують на те, що найсуттєвіші зміни в біомеханічних показниках техніки поштовху штанги під час невдалої реалізації рухових дій спортсменів спостерігаються у швидкісно-силовій структурі руху, а саме кількість випадків, що характеризують його зміни у бік зменшення потужності руху снаряда становлять 84,0 %, а зміни у бік зростання – тільки у 11,0 % випадках. Таку саму тенденцію отримано й у інших показниках техніки поштовху: максимальній висоті вильоту штанги (80,0 і 5,0 % випадків відповідно), максимальній швидкості вильоту штанги (90,0 і 5,0 % випадків відповідно), максимальній силі, прикладеної до штанги (79,0 і 21 % випадків відповідно). Отже, найбільші зміни відбуваються у просторово-часовій структурі руху снаряда – максимальній швидкості вильоту штанги у фазі посилення.

Менш варіативні зміни біомеханічних показників техніки поштовху штанги спостерігаються у кінематичній структурі руху, що зумовлено рівнем технічної майстерності кваліфікованих спортсменів. Кількість випадків незмінної величини у переміщенні штанги у фазі попереднього присіду спортсменів під час невдалих спроб становить 42,0 %; їх зміни у бік зменшення – 32,0 % випадків і тільки 26,0 % – зміни відбулися у бік зростання. Кінематичний показник техніки поштовху – максимальна висота вильоту штанги під час невдалої реалізації рухових дій має виражену тенденцію до зміни у бік зменшення (80,0 % випадків), а зміни, що не відбулися, становлять 15,0 % випадків.

Ще один біомеханічний показник техніки поштовху штанги – різниця між теоретично можливою та фактичною висотою її вильоту також переважно змінюється у бік підвищення у 63,0 %

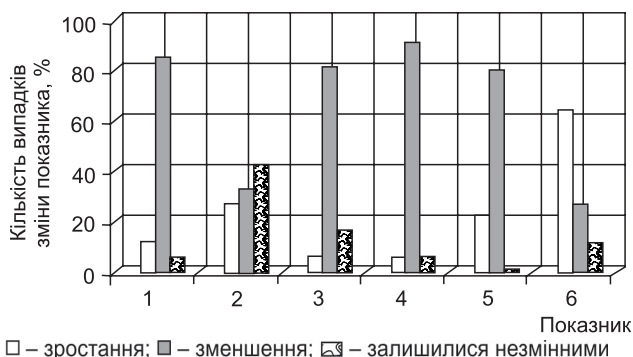


Рисунок 1 – Тенденції зміни біомеханічних показників техніки поштовху штанги під час невдалої реалізації рухових дій важкоатлетів важких вагових категорій (105 і понад 105 кг):

1 – потужність руху штанги; 2 – переміщення штанги у фазі попереднього присіду; 3 – максимальна висота вильоту штанги; 4 – максимальна швидкість руху штанги у фазі посилення; 5 – максимальна сила, прикладена до штанги у фазі посилення; 6 – різниця між теоретично можливою та реальною висотою вильоту штанги

випадків, у бік зменшення змінюється у 26,0 % випадків і залишається незмінним у 11,0 % випадків.

Таким чином, більшість біомеханічних показників техніки поштовху штанги спортсменів групи важких вагових категорій змінюється під час невдало реалізованих рухових дій у бік зменшення, що свідчить про необхідність їх компенсації, оскільки вони порушують раціональну структуру руху і негативно впливають на реалізацію спроб у процесі змагальної діяльності.

З метою аналізу особливостей розподілу біомеханічних показників техніки поштовху штанги під час невдалої реалізації рухових дій нами представлено результати досліджень важкоатлетів середньої групи вагових категорій (рис. 2).

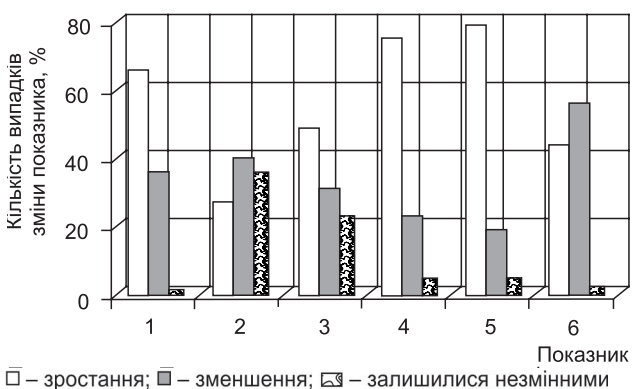


Рисунок 2 – Тенденції зміни біомеханічних показників техніки поштовху штанги під час невдалої реалізації рухових дій важкоатлетів середніх вагових категорій (77–94 кг):

1 – потужність руху штанги; 2 – переміщення штанги у фазі попереднього присіду; 3 – максимальна висота вильоту штанги; 4 – максимальна швидкість руху штанги у фазі посилення; 5 – максимальна сила, прикладена до штанги у фазі посилення; 6 – різниця між теоретично можливою та реальною висотою вильоту штанги

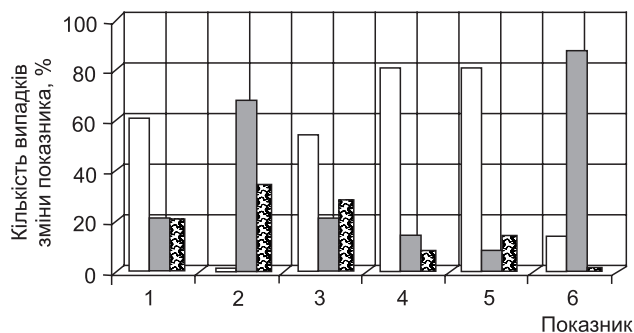
Результати аналізу вказують на те, що найбільш суттєві зміни в техніці поштовху штанги за умови невдалої реалізації рухових дій спортсменів відбуваються у швидкісно-силовій структурі руху. Крім того, в цій групі спортсменів отримано обернено-пропорційну тенденцію зміни показників техніки, ніж у групі спортсменів важких вагових категорій. За невдалої реалізації рухових дій у поштовху найбільша кількість випадків характеризує зміни максимальної швидкості вильоту штанги у бік зростання – 74,0 %, у бік зменшення тільки 22 % випадків, залишилися незмінними показники у 4,0 % випадках. У змінах показника максимальної сили, що прикладається до штанги у фазі посилення, спостерігається така ж тенденція, (78,0; 18,0; 4,0 % випадків відповідно).

Аналогічно тенденція проявляється і в іншій швидкісно-силовій структурі руху штанги. Якщо у спортсменів важких вагових категорій переважна кількість показників техніки поштовху за умови невдалої реалізації рухових дій змінюються у бік зменшення, то у атлетів цієї групи, навпаки, їх кількість зростає (65,0 % випадків), а кількість тих, що змінюються у бік зменшення становить 35,0 % випадків.

Зміна показників техніки поштовху у кінематичній структурі руху важкоатлетів має дещо різноспрямований характер змін. Наприклад, показник техніки, що характеризує величину переміщення штанги у фазі попереднього присіду спортсмена має тенденцію до зміни у бік зменшення у 39,0 % випадків, залишається незмінним у 35,0 % і змінюється у бік зростання показника у 26,0 %. Така сама тенденція спостерігається і в показнику техніки – максимальна висота вильоту штанги: зміни у бік зростання становлять 48,0 % випадків, зміни у бік зменшення – 30,0 %, а залишилися незмінними у 22,0 % випадках. Подібна тенденція встановлена серед показників техніки поштовху, що характеризують різницю між теоретично можливою та реальною величиною переміщення штанги: вони змінюються у бік зменшення у 55,0 % випадках, тоді як зміни показників у бік зростання становлять 43,0 % випадків.

Таким чином, показники техніки поштовху штанги у групі середніх вагових категорій за умови невдалої реалізації рухових дій мають іншу тенденцію розподілу, ніж у групі атлетів важких вагових категорій. Переважна кількість показників техніки важкоатлетів цієї групи має тенденцію до зміни у бік їх зростання, що становить від 26,0 до 78,0 % випадків.

З метою визначення тенденції зміни біомеханічних показників техніки поштовху штанги під час невдалої реалізації рухових дій нами проаналізовано структуру руху штанги у спортсменів групи легких вагових категорій (рис. 3).



□ – зростання; ■ – зменшення; ▣ – залишилися незмінними

Рисунок 3 – Тенденції зміни біомеханічних показників техніки поштовху штанги під час невдалої реалізації рухових дій важкоатлетів легких вагових категорій:

1 – потужність руху штанги; 2 – переміщення штанги у фазі попереднього присіду; 3 – максимальна висота вильоту штанги; 4 – максимальна швидкість руху штанги у фазі посилення; 5 – максимальна сила, прикладена до штанги у фазі посилення; 6 – різниця між теоретично можливою та реальною висотою вильоту штанги

У цій групі спортсменів за умови невдалої реалізації рухових дій важкоатлетів у поштовху штанги відбуваються зміни у бік зростання у таких показниках: потужності руху (у 60,0 % випадках), максимальної швидкості вильоту штанги (80,0 % випадків) та максимальної сили під час взаємодії спортсмена зі штангою у фазі посилення (80,0 % випадках).

Майже половина показників техніки поштовху штанги у кінематичній структурі руху також має тенденцію до зміни у бік зростання; зокрема відносна висота вильоту штанги (53,0 % випадків), а третина з них залишилася незмінною (33,0 % випадків). Істотно змінився показник, що характеризує різницю між теоретично можливою та реальною величиною переміщення штанги: його зміна у бік зменшення становить 87,0 % випадків.

Таким чином, аналіз біомеханічних показників техніки поштовху вказує на те, що вони мають специфічну тенденцію зміни у невдало реалізованих рухових діях: деякі показники змінюються у бік зростання, інші – у бік зменшення, ще інші залишаються незмінними.

У важкоатлетів усіх груп вагових категорій спостерігалися яскраво виражені зміни показників техніки поштовху під час невдало реалізованих рухових дій важкоатлетів. Якщо у спортсменів групи важких вагових категорій показники техніки змінюються у бік зменшення, то у спортсменів середньої та легкої, навпаки, у переважній більшості випадків – у бік зростання, за винятком величини переміщення штанги у фазі попереднього присіду. На наш погляд, зміна саме цього показника не дозволяє важкоатлетам усіх груп вагових категорій ефективно реалізувати рухові дії з максимальною вагою у поштовху.

Подальшим етапом нашої роботи було здійснення порівняльної характеристики біомеханічних показників техніки поштовху штанги під час вдало і невдало реалізованих рухових дій важкоатлетів усіх груп вагових категорій із метою використання їх як модельних характеристик.

В результаті аналізу біомеханічних показників техніки поштовху спортсменів встановлено відмінності між різними групами вагових категорій. Наприклад, показник техніки біодинамічної структури руху – потужність руху снаряда має найнижче значення у спортсменів середньої групи вагових категорій –  $334,4 \pm 2,6 \text{ см} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{кг}$ , а найвище значення мають важкоатлети групи важких вагових категорій –  $366,6 \pm 3,4 \text{ см} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{кг}$ . Остання величина на 8,7 % є більшою, ніж у атлетів середньої групи вагових категорій ( $p \leq 0,01$ ). Варто зазначити, що всі три величини цього показника були зафіксовані у «контрольній» зоні інтенсивності з вагою штанги 95,0 % максимуму.

Другий показник техніки поштовху, що характеризує кінематичну структуру руху – величина переміщення штанги у фазі попереднього присіду має тенденцію до зростання – на 17,6 % ( $p \leq 0,01$ ) із підвищенням груп вагових категорій спортсменів (від  $10,8 \pm 0,2$  до  $13,1 \pm 0,2$  %). Показники відносної висоти вильоту штанги також мають достовірні відмінності у важкоатлетів трьох груп вагових категорій. Вони зростають на 6,4 % ( $p \leq 0,01$ ) відповідно із підвищенням груп вагових категорій спортсменів (від  $13,2 \pm 0,07$  до  $14,1 \pm 0,1$  %).

Один показник техніки, що характеризує просторово-часову структуру руху штанги, а саме максимальна швидкість вильоту штанги у фазі посилення має тенденцію до зростання – на 9,8 % ( $p \leq 0,01$ ) із підвищенням вагових категорій важкоатлетів (від  $1,58 \pm 0,03$  до  $1,75 \pm 0,04 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ ).

Індикатором біодинамічної структури техніки поштовху штанги є максимальна сила взаємодії спортсмена зі штангою у фазі посилення, але вона не має достовірних відмінностей між групами вагових категорій важкоатлетів.

Кінематичний показник техніки поштовху, що характеризує відмінності між теоретично можливою та фактичною висотою вильоту штанги змінюються таким чином. Мінімальне його значення показують важкоатлети середньої групи вагових категорій – 55,9 % (що вказує на ефективну реалізацію рухових дій атлетів), а максимальне – важкоатлети групи важких вагових категорій – 60,0 %, різниця становить – 6,8 % ( $p \leq 0,05$ ).

Далі порівнювались біомеханічні показники техніки поштовху штанги при виконанні рухових дій за умови невдало реалізованих рухових дій у важкоатлетів трьох груп вагових категорій.

Найнижчі значення (під час успішно реалізованих технічних дій) біодинамічних показників тех-

ніки поштовху штанги, що характеризують потужність її руху, мають спортсмени середньої групи вагових категорій ( $329,5 \pm 1,9 \text{ см} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{кг}$ ), а найвищі – важкоатлети важкої групи вагових категорій ( $357,6 \pm 2,2 \text{ см} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{кг}$ ). Підвищення цих показників у спортсменів середньої та важкої груп вагових категорій становить 7,9 % ( $p \leq 0,05$ ), порівняно з даними у спортсменів групи легких вагових категорій.

Кінематичний показник техніки поштовху штанги, що характеризує величину переміщення штанги у фазі попереднього присіду, має тенденцію до стабілізації із підвищенням груп вагових категорій спортсменів і достовірно не змінюється у важкоатлетів трьох груп вагових категорій. Це стосується і кінематичного показника техніки поштовху – відносної висоти вильоту штанги, вона майже не змінюється у важкоатлетів трьох груп вагових категорій. Однак як показник просторово-часової структури техніки поштовху штанги має тенденцію до зростання – на 7,3 % ( $p \leq 0,05$ ) із підвищенням груп вагових категорій важкоатлетів (від  $1,53 \pm 0,01$  до  $1,65 \pm 0,02 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ ).

Показник біодинамічної структури поштовху штанги – максимальна сила взаємодії спортсмена зі штангою у фазі посилення має тенденцію до зростання – на 7,3 % ( $p \leq 0,05$ ), із підвищенням груп вагових категорій атлетів – від  $167,9 \pm 1,9$  до  $181,2 \pm 1,6$  %). Достовірність відмінностей встановлено між величинами показників у спортсменів першої легкої, середньої і важкої груп вагових категорій.

Кінематичний показник техніки поштовху штанги, що характеризує різницю між теоретично можливою та фактичною висотою вильоту штанги має мінімальне значення у важкоатлетів середньої групи вагових категорій – 58,0 % (ця величина є значно більшою, ніж та, що була зареєстрована під час успішної реалізації рухових дій атлетів). Максимальні значення показника зареєстровано у важкоатлетів легких вагових категорій – 60,0 %, (під час успішної реалізації рухових дій вона була максимальною у групі атлетів важких вагових категорій), різниця становить – 18,0 % ( $p \leq 0,05$ ).

Таким чином, порівняльна характеристика біомеханічних показників техніки поштовху штанги під час вдало і невдало реалізованих рухових дій важкоатлетів трьох груп вагових категорій вказує на те, що вони мають достовірні відмінності між собою, що передбачає використання їх в технічній підготовці тільки для спортсменів певної групи вагових категорій.

#### **Висновки:**

1. Аналіз динаміки біомеханічних показників техніки поштовху штанги залежно від успішності реалізації рухових дій важкоатлетів під час змагальної діяльності свідчить про характер їх змі-

ни за трьома тенденціями: 1) показники змінилися у бік зростання; 2) показники змінилися у бік зменшення; 3) показники залишилися незмінними.

2. Порівняння показників техніки поштовху штанги у кваліфікованих важкоатлетів трьох груп вагових категорій (легкі, середні і важкі) під час виконання успішно та не успішно реалізованих рухових дій свідчить. Найбільші похибки під час невдало реалізованих дій здійснюються у таких показниках швидкісно-силовій структурі техніки поштовху: потужність руху снаряда, максимальна швидкість вильоту штанги і максимальна сила взаємодії спортсменів зі штангою у фазі посилення. Більшість біомеханічних показників техніки поштовху важкоатлетів важких груп вагових категорій змінюється у невдало реалізованих рухових діях у напрямі зменшення, тому вони порушують

раціональну структуру руху і негативно впливають на реалізацію дій у процесі змагальної діяльності.

3. У важкоатлетів спостерігаються різноспрямовані тенденції зміни показників техніки поштовху під час невдало реалізованих дій, що виконуються у «контрольній» зоні інтенсивності. У атлетів важких вагових категорій більшість показників техніки поштовху спортсменів змінюються у бік зменшення, а у атлетів середньої та легкої груп вагових категорій, навпаки, здебільшого – у бік зростання. Такі особливості розподілу біомеханічних показників техніки поштовху штанги у важкоатлетів різних груп вагових категорій передбачають використання диференційованого підходу до вдосконалення рухових дій спортсменів, які повинні змагатися у поштовху з максимальним обтяженням для своїх силових можливостей.

## Література

1. Антонюк О. В. Удосконалення технічної підготовленості важкоатлетів високої кваліфікації різних типів будови тіла: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. наук з фіз. виховання і спорту / О. В. Антонюк. – К., 2012. – 23 с.
2. Ге Н. Д. Методика обучения технике тяжелоатлетических упражнений: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук / Н. Д. Ге; ГЦОЛИФК. – М., 1991. – 24 с.
3. Дворкин Л. С. Тяжелая атлетика: 1-, 2-я гл.: [учеб. для вузов] / Л. С. Дворкин; – Л. С. Дворкин, А. П. Слободян. – М.: Сов. спорт, 2005. – 600 с.
4. Кожекин И. П. Совершенствование двигательных действий тяжелоатлета методом управления их биомеханической структурой: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук / И. П. Кожекин; МГАФК. – Малаховка, 1998. – 23 с.
5. Левшунов Н. П. Техника толчка штанги в зависимости от морфологических особенностей тяжелоатлетов: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук / Н. П. Левшунов; МОГИФК. – Малаховка, 1983. – 31 с.
6. Малютина А. Н. Значение ритмо-временной структуры в технике рывка у женщин-тяжелоатлеток: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук / А. Н. Малютина. – Малаховка, 2008. – 24 с.
7. Медведев А. С. Система многолетней тренировки в тяжелой атлетике : [учеб. пособие для тренеров] / А. С. Медведев. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 272 с.
8. Олешко В. Г. Підготовка спортсменів у силових видах спорту: [навч. посіб.] / В. Г. Олешко. – К.: ДІА, 2011. – 444 с.
9. Полетаев П. А. Моделирование кинематических характеристик соревновательного упражнения «рывок» у тяжелоатлетов высокой квалификации: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук / П. А. Полетаев; РГАФК. – М., 2006. – 22 с.
10. Campos J. Estudio del movimiento de arrancada en Halterofilia durante ciclos de repeticiones de alta intensidad mediante analisis cinematicos / J. Campos, P. Poletaev, A. Cuesta et al. // Motricidad: European J. of Human Movement, 2004. – N 12. – P. 37–43.
11. Drechsler A. The weightlifting encyclopedia: a guide to world class performance / A. Drechsler // Published by: a is a communications, flushing. – N.-Y., 1998. – 549 p.
12. Urso A. Weightlifting. Sport for all sports / A. Urso // Copyright: Calzetti & Mariucci Publishers. – Topografia Mancini, May. 2011. – 176 p.

## References

1. Antonyuk O. V. Perfection technical preparedness of the highly qualified female-weightlifters different physique: Autoref. diss. of degree Cand ped. Sci. – Kiev., 2012. – 23 p.
2. Ge N. D. Teaching Methodic for weight lifting exercises: autoref. diss. of degree of Cand. ped. Sci / N. D. Ge; GZOLIFK. – Moscow, 1991. – 24 p.
3. Dvorkin L. S. Heavy Weight Athletics: [coursebook for the university students] – Moscow: Contemporary Sport, 2005. – 600 p.
4. Kozhekin I. P. Improvement of motive actions of weightlifter through method of managing biomechanics structure: autoref. diss...of degree of Cand. ped. Sci / I. P. Rozhekin. – Malachovka, 1998. – 23 p.

5. *Levshunov N. P.* Snatch technique depending on morphological aspects of weightlifters: autoref. diss. of degree of Cand. ped. Sci / N. P. Levshunov. – Malachovka, 1983. – 31 p.
6. *Malutina A. N.* Value of time-rhythmic structure in the technique of snatch of female-weightlifters: autorefer. diss. of degree ped. Sci / A. N. Malutina. – Malachovka, 2008. – 24 p.
7. *Medvedev A. S.* System of long term training in weightlifting, Learning material for coaches / A. S. Medvedev. – Moscow: Fizkultura i sport, 1986. – 272 p.
8. *Oleshko V. G.* Training of athletes in strength sport / V. G. Oleshko. – Kiev: DIA., 2011. – 444 p.
9. *Poletaev P. A.* Modelling of kinematic characteristics of competitive exercise «snatch» of high class weightlifters: autoref. diss. of degree of Cand. ped. Sci / P. A. Poletaev. – Moscow, 2006. – 22 p.
10. *Campos J.* Estudio del movimiento de arrancada en Halterofilia durante ciclos de repeticiones de alta intensidad mediante analisis cinematicos / J. Campos, P. Poletaev, A. Cuesta et al. // Motricidad: European J. of Human Movement. – 2004. – N 12. – P. 37–43.
11. *Drechsler A.* The weightlifting encyclopedia: a guide to world class performance // Published by: a is a communications, flushing. – N.-Y., 1998. – 549 p.
12. *Urso A.* Weightlifting. Sport for all sports / A. Urso // Copyright: Calzetti & Mariucci Publishers. – Topografia Mancini, May, 2011. – 176 p.

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ  
aspir\_nufvsu@mail.ru

Надійшла 13.05.2014