

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2022.12(158).20
УДК 796.88.071.2: 796.012

Олешко В.Г.,
д.фіз.вих., професор, завідувач кафедри Спортивних єдиноборств та силових видів спорту
Національний університет фізичного виховання і спорту України
Шинкарук О.А.,
д.фіз.вих., професор, завідувач кафедри Кіберспорту та інформаційних технологій
Національний університет фізичного виховання і спорту України
Торохтій О.П.,
аспірант кафедри Спортивних єдиноборств та силових видів спорту
Національний університет фізичного виховання і спорту України
Пуцов С.О.,
к.фіз.вих., викладач кафедри Спортивних єдиноборств та силових видів спорту
Національний університет фізичного виховання і спорту України
Розторгуй М.С.
д.фіз.вих., професор кафедри Атлетичних видів спорту
Львівський державний університет фізичної культури ім. Івана Боберського

МОДЕЛІ КІНЕМАТИКИ ТЕХНІКИ ЗМАГАЛЬНИХ ВПРАВ У ВАЖКОАТЛЕТІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ В ПРОЦЕСІ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Відповідно до результатів аналізу науково-методичної та спеціальної літератури (результатів моніторингу Інтернет-джерел) з проблем технічної підготовки важкоатлетів високої кваліфікації колективом авторів встановлено, що проблема педагогічного моделювання кінематики змагальних вправ спортсменів на етапах багаторічного вдосконалення залишається актуальною і на сьогодні.

Метою роботи є розглянути та проаналізувати індивідуальні моделі кінематики техніки змагальних вправ важкоатлетів для розробки контрольних кінематичних характеристик руху штанги під час ефективної змагальної діяльності. У процесі дослідно-аналітичної роботи були використані наступні методи: вивчення науково-методичної літератури, Інтернет ресурсів, педагогічні спостереження, відеозаписи змагань, біомеханічний аналіз структури руху штанги, методи математичної статистики.

У результаті дослідження нами проаналізовано індивідуальні моделі кінематики техніки ривка та поштовху (першого прийому) у важкоатлетів високої кваліфікації минулого століття та сучасних спортсменів з різних країн світу (чемпіонів та призерів Ігор Олімпіад, чемпіонатів світу та континентів). Доведено, що економічність техніки виконання змагальних вправ важкоатлетів високої кваліфікації можна оцінювати за біомеханічними характеристиками переміщення штанги у двох головних фазах рухової структури «спортсмен-штанга»: під час переміщення штанги вгору на максимальну висоту та під час переміщення її вниз у фазу опорного присяду). Наведені матеріали досліджень показують, що існують певні відмінності у техніці виконання змагальних вправ у важкоатлетів високої кваліфікації різної статі та груп вагових категорій стосовно амплітуди вильоту штанги вгору, а також під час переміщення її в фазу опорного присяду. Підтверджено, що економічною технікою переміщення штанги у цих двох фазах може бути за такої умови, коли відмінності між двома фазами руху (вгору і вниз) є мінімальними.

Ключові слова: моделі кінематики, техніка рухових дій, змагальна діяльність, біомеханічний аналіз, відеозапис вправ, важка атлетика, спортсмени високої кваліфікації.

Oleshko V. G., Shynkaruc O.A., Torokhtiy O.P., Putsov S.O., Roztorgui M.S. Kinematic models of competitive exercise techniques in highly qualified weightlifter athletes in the process of competitive activity. According to the results of the analysis of scientific-methodical and special literature (results of monitoring Internet sources) on the problems of technical training of elite weightlifters, the team of authors established that the problem of pedagogical modeling of the kinematics of the technique of competitive exercises the competitive activity remains relevant even today.

The purpose of the work is to consider and analyze individual models of the kinematics of the competitive exercise weightlifter's technique for the development of control characteristics of the barbell movement during effective competitive activity. In the process of research and analytical work, the following methods were used: the study of scientific and methodological literature, Internet resources, pedagogical observations, video recordings of competitions, biomechanical analysis of the barbell movement structure, methods of mathematical statistics.

As a result of the research, we analyzed individual models of the kinematics of the snatch and clean technique (first phase of C&J) of the elite weightlifters of the last century and modern athletes from different countries of the world (winners and medalists of the Olympic Games, world and continental championships) in the process of competitive activity. It has been proven that the efficiency of the technique of competitive exercises of the elite weightlifters can be evaluated by the biomechanical characteristics of the barbell movement in two main phases of the "athlete-barbell" movement structure: during the movement of the barbell up to the maximum height and during its movement down into the catch position). The cited research materials show that there are certain differences in the technique of performing competitive exercises among elite weightlifters of different

genders and weight categories regarding the amplitude of the upward movement of the barbell, as well as during its movement into the catch position. It has been confirmed that the economical technique of moving the bar in these two phases can be provided that the differences between the two phases of movement (up and down) are minimal.

Key words: kinematics models, movement technique, competitive activity, biomechanical analysis, video recording of exercises, weightlifting, elite athletes.

Постановка проблеми. У теперішній час важливим компонентом спортивної майстерності важкоатлетів високої кваліфікації є раціональна техніка виконання змагальних вправ не тільки в процесі тренування але й під час змагальної діяльності. Саме під час змагальної діяльності спортсмени мають тільки три спроби у вправі (ривку або поштовху) щоб проявити свої максимальні фізичні властивості та показати гарну технічну підготовленість в екстремальних умовах, якими є змагання високого міжнародного рангу.

Дослідження фахівців важкої атлетики свідчать [1,2,3,4] про те, що економічність техніки виконання змагальних вправ можна оцінювати за біомеханічними характеристиками переміщення штанги у двох головних фазах рухової структури «спортсмен-штанга» - у фазі фінального розгону (коли штанга переміщується вгору на максимальну висоту) та фазі опорного присіду (коли штанга переміщується вниз від фази максимального вильоту в фазу опорного присіду). Аналіз досліджень у цьому напрямку показує, що існують відмінності у важкоатлетів високої кваліфікації різної статі та груп вагових категорій не тільки за амплітудою вильоту штанги вгору, а й під час переміщенні її у фазу опорного присіду. Економічною техніка переміщення штанги у цих двох фазах вважається за таких умов, коли відмінності у амплітуді руху штанги між максимальною фазою її вильоту та фіксацією у фазі опорного присіду є мінімальними. Причому, ці характеристики техніки змагальних вправ можуть залежати від величини обтяження, статі та маси тіла важкоатлетів, методики вимірювання кінематичних показників, а також довжини ланок тіла спортсмена (рук і нижніх кінцівок).

Дослідження виконано відповідно до плану науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021–2025 рр. за темою 2.6 «Науково-методичний супровід тренувальної та змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів у єдиноборствах та силових видах спорту» (номер державної реєстрації 0121U108940).

Проблема вивчення та удосконалення моделей кінематики техніки змагальних вправ важкоатлетів різної кваліфікації та статі за допомогою відеокomp'ютерних систем контролю рухових дій набула широкої популярності останніми роками [5, 6, 7, 8]. Багато фахівців розробляли модельні характеристики технічної підготовленості спортсменів різних типів тілобудови, різної статі та груп вагових категорій [9, 10, 11, 12]. 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 у силових видах спорту з моделюванням окремих компонентів техніки важкоатлетичних вправ: динамічних, кінематичних або просторово-часових під час тренувальної та змагальної діяльності [1, 3, 6, 11].

У важкій атлетиці одним з напрямів вивчення характеристик технічної підготовленості спортсменів є контроль траєкторії руху штанги у межах невеликої площі опору (площа ступнів ніг та їх переміщення). Відомо, що змагальна вправа зі штангою виконується за короткий проміжок часу – 2,5-3,0 с з максимальною швидкістю руху до 2,0 м·с⁻¹ [1], а техніка її виконання багато в чому залежить і від конституційних можливостей спортсменів і є досить індивідуалізованою. Фахівці робили спроби створення індивідуальних біомеханічних моделей фізичних вправ, що вивчають рухову систему людини та її рухові акти під час занять спортом, зокрема амплітуду руху системи «спортсмен-штанга», котра є загально прийнятою для всіх важкоатлетів [11, 12, 13, 14, 15 та ін.].

Фахівці із різних країн [16, 2, 3, 5, 12 та ін.] робили спроби вивчати саме ті біомеханічні характеристики, які можна моделювати: це тривалість виконання окремих фаз і періодів у системі «спортсмен-штанга», амплітуда руху та кутів згинання ланок тіла у суглобах, рівень опорної реакції на поміст, електроміографічні показники роботи окремих м'язових груп під час рухових дій, тощо. Вищевикладені показники вивчалися за допомогою методик гоніографії, тензодинамографії та електроміографії у лабораторних умовах і передбачали накладення датчиків приладів на спортсмена, який виконував контрольну вправу із максимальною вагою. До недоліків контролю технічної підготовленості важкоатлетів з такими методиками можна віднести те, що їх використання було неможливим у процесі змагальної діяльності, а також те, що не проводився аналіз динаміки технічних характеристик залежно від груп вагових категорій та статевих відмінностей спортсменів.

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

Метою статті є розгляд та аналіз індивідуальних моделей кінематики змагальних вправ важкоатлетів високої кваліфікації для розробки контрольних кінематичних характеристик руху штанги під час ефективної змагальної діяльності.

У процесі дослідно-аналітичної роботи були використані наступні методи: вивчення науково-методичної літератури, Інтернет ресурсів, педагогічні спостереження, відеозаписи змагань, біомеханічний аналіз структури руху штанги, методи математичної статистики.

Для розрахунку відмінностей в індивідуальних моделях кінематики змагальних вправ залежно від вагових категорій усіх важкоатлетів було умовно розділено на три групи: I група чоловіки – 56, 62 і 69 кг; жінки – 48,53,58 кг; II група чоловіки – 77, 85 і 94 кг; жінки – 63,69,75 кг; III група чоловіки- 105 і +105 кг; жінки – 90 і +90 кг, відповідно.

Результати та дискусія. Нами аналізувалися дві основні кінематичні характеристики руху штанги важкоатлетів:

висота вильоту штанги та шлях її руху вниз у опорний присід. Відеозапис техніки рухових дій здійснювався під час змагальної діяльності спортсменів, коли вони виконували змагальні спроби в «контрольній» зоні інтенсивності, тобто з вагою штанги 90-100 % від максимуму.

Висота вильоту штанги – це висота, на якій штанга досягає найбільшої швидкості під час руху вгору. У зв'язку з тим, що найбільша швидкість штанги досягається у момент, коли прискорення дорівнює нулю, висоту її вильоту можна визначити як вертикальне переміщення, на якому важкоатлет надає штанзі вертикальне прискорення. На думку автора [12], збільшення висоти вильоту штанги дає можливість підняти її з меншою силою і за умови меншої міцності.

Шлях руху штанги вниз у присід – це шлях, який дозволяє догнати штангу під час її руху вниз, якщо шлях збільшується, то висота присіду повинна зменшуватися. Оскільки вона залежить від часу руху штанги вгору, то очевидно, що зменшення швидкості вильоту буде призводити до зменшення часу її руху вгору та зменшення швидкості обгону. Це потребує від важкоатлета зменшення висоти присіду під штангу. Таким чином, ці два параметри руху штанги: висота вильоту та шлях руху вниз у присід, взаємно пов'язані і є необхідними умовами ефективного виконання важкоатлетичної вправи.

Нижче нами представлено індивідуальні моделі кінематики техніки ривка та першого прийому поштовху, що фахівці [3] за допомогою методів кіно- та циклографії зафіксували у найсильніших важкоатлетів світу минулого століття – олімпійських чемпіонів. Нас цікавили відмінності між величинами переміщення штанги вгору під час максимального вильоту до переміщення вниз у фазу опорного присіду (табл. 1,2).

Таблиця 1

Моделі кінематики техніки ривка у найсильніших важкоатлетів світу минулого століття [3]

Спортсмен	Вагова категорія, кг	Вага штанги, кг	Довжина тіла, см	Величина переміщення,	
				см	%
Колесніков М.	60	117,5	156	10	8,7
Качмарек З.	67,5	137,5	164	12	10,0
Колев Н.	75	153,0	169	16	12,8
Ригерт Д.	90	175,0	173	9	7,6
Христов В.	110	180,0	179	8	6,2
Жаботинський Л.	+110	175,0	193	12	7,8
Алексєєв В.	+110	187,5	186	9	6,4

Таблиця 2

Кінематичні моделі техніки першого прийому поштовху у найсильніших важкоатлетів світу минулого століття [3]

Спортсмен	Вагова категорія, кг	Вага штанги, кг	Довжина тіла, см	Величина переміщення,	
				см	%
Смальцев З.	52	125,0	153	27,0	28,4
Колесніков М.	60	152,5	156	30,5	30,8
Башановський В.	67,5	165,0	162	23,0	22,1
Король П.	67,5	170,0	160	25,5	28,5
Куренцов В.	75	185,0	164	25,0	24,8
Ригерт Д.	90	215,0	173	27,5	28,0
Жаботинський Л.	+110	207,5	193	35,0	27,1
Алексєєв В.	+110	242,5	186	29,0	24,4

Аналіз кінематики техніки ривка показує, що величина переміщення штанги вниз у фазу опорного присіду коливається у найсильніших важкоатлетів світу минулого століття різних вагових категорій від 6,2 до 12,8 % (у середньому – 8,5 %). Найбільш економну кінематичну структуру руху штанги в ривку мали такі важкоатлети, як Валентин Христов – 6,2 %, Давид Ригерт – 7,6 % та Леонід Жаботинський – 7,8 %. А у першому прийомі поштовху від 22,1 до 30,8 %, у середньому (26,8 %). Найбільш економну кінематичну структуру руху штанги в підніманні штанги на груди мали такі важкоатлети: Вальдемар Башановський – 22,1 %, Василь Алексєєв – 24,4 % та Віктор Куренцов – 24,8 %.

Аналіз кінематики техніки першого прийому поштовху показує, що величина переміщення штанги вниз у фазу опорного присіду коливається у найсильніших важкоатлетів світу минулого століття різних вагових категорій від 6,2 до 12,8 % (у середньому – 8,5 %). Найбільш економну кінематичну структуру руху штанги в ривку мали такі важкоатлети, як Валентин Христов – 6,2 %, Давид Ригерт – 7,6 % та Леонід Жаботинський – 7,8 %, а у підніманні штанги на груди – відповідно: Вальдемар Башановський – 22,1 %, Василь Алексєєв – 24,4 % та Віктор Куренцов – 24,8 %.

Нами також представлено індивідуальні моделі кінематики техніки ривка та першого прийому поштовху штанги в групі елітних важкоатлетів різних країн світу різної статі, котрі, на наш погляд, володіють, сталою та економічною технікою виконання змагальних вправ: у ривку (табл. 3,4) та першому прийомі поштовху (табл. 5,6).

Таблиця 3

Кінематичні моделі переміщення штанги в ривку у кращих важкоатлетів світу

Спортсмен	Вагова категорія, кг	Країна	Вага штанги, кг	Величина переміщення	
				см	%
Танчич Л.	56	Угорщина	122	4	2,6
Сезер Б.	62	Туреччина	136	7	4,3
Су Даян	77	Китай	160	7	4,2
Митроу В.	77	Греція	150	6	3,6
Сагир Т.	77	Туреччина	167	6	3,6
Лю Сяоджун	77	Китай	170	8	4,8
Ернандес Р.	85	Куба	157	6	3,5
Сунар Е.	85	Туреччина	172	6	3,5
Дімас П.	85	Греція	165	5	2,9
Колецький Ш.	94	Польща	173	9	5,0
Ільїн І.	94	Казахстан	175	9	5,1
Братан А.	105	Молдова	185	8	4,5
Долега Р.	105	Польща	180	9	5,0
Арамнов А.	105	Білорусь	201	8	4,6
Клещ Дж.	+105	Польща	185	6	3,3
Чолаков В.	+105	Болгарія	200	8	4,3
Штайнер М.	+105	Німеччина	200	9	4,9
Щербатих В.	+105	Латвія	195	9	5,0
РезаЗаде Х.	+105	Іран	202	9	5,0
Варданян А.	+105	Вірменія	200	8	4,4

Таблиця 4

Кінематичні моделі переміщення штанги в ривку у кращих важкоатлеток-жінок світу

Спортсмен	Вагова категорія, кг	Країна	Вага штанги, кг	Величина переміщення	
				см	%
Паглиаро Дж.	48	Італія	72	7	4,7
Тайлан Н.	48	Туреччина	85	7	4,5
Дезделен А.	53	Туреччина	88	9	5,6
Мунтяну М.	53	Румунія	87	9	5,8
Бегай Р.	58	Албанія	96	8	5,1
Новікова А.	58	Білорусь	100	5	3,3
Кокос Р.	63	Румунія	96	4	2,5
Кирилова Г.	63	Болгарія	100	8	4,9
Куршудян К.	75	Вірменія	117	7	4,1
Валентин Л.	75	Іспанія	115	7	4,1
Коробка О.	+90	Україна	117	7	3,8
Родити К.	+90	Греція	105	7	4,1
Усар У.	+90	Туреччина	112	7	4,0

Таблиця 5

Кінематичні моделі переміщення штанги у кращих важкоатлетів світу у першому прийомі поштовху

Спортсмени	Вагова категорія, кг	Країна	Вага штанги	Величина переміщення	
				см	%
Дабая В.	69	Франція	186	15	8,9
Хачатрян В.	77	Вірменія	196	20	11,6
Дімас П.	85	Греція	205	16	7,9
Колецки Ш.	94	Польща	220	19	10,5
Ільїн І.	94	Казахстан	217	12	6,9
Арамнов А.	105	Білорусь	225	20	11,6
Щербатис А.	+105	Литва	252	18	9,9
Удачин А.	+105	Україна	230	16	8,7

Таблиця 6

Кінематичні моделі переміщення штанги у кращих важкоатлеток світу у першому прийомі поштовху

Дезделен А.	53	Туреччина	122	19	11,9
Каліна Ю.	58	Україна	125	19	11,9
Новикова А.	58	Білорусь	136	18	11,9
Кокос Р.	63	Румунія	130	15	9,3
Зань Шаолинь	69	Китай	137	19	11,8
Заболотна С.	75	Казахстан	141	17	10,4
Коробка О.	+90	Україна	162	15	8,2
Джан Мі Ран	+90	Респ. Корея	178	18	10,5
Куршудян К.	+90	Вірменія	123	9	5,3
Каширина Т.	+90	Казахстан	175	17	10,0

Отримані розрахунки показують, що група елітних важкоатлетів володіє сталою та економічною технікою виконання змагальних вправ тому, що шлях переміщення штанги у фазу опорного присіду є у два рази меншим, ніж у менш кваліфікованих спортсменів. Наприклад, для групи елітних важкоатлетів світу (чоловіків та жінок) шлях переміщення штанги у ривку в фазу опорного присіду становить у середньому - 3,4-4,8 %, а у підніманні штанги на груди - 8,9-11,8 % відповідно.

Вивчення показників максимальної висоти вильоту штанги у чоловіків у ривку свідчить про те, що найменші величини кінематики руху мають важкоатлети другої групи вагових категорій, а у спортсменів третьої групи вагових категорій вони є більшими - на 4,1 % ($p \leq 0,005$). Така сама тенденція під час переміщення штанги у ривку вниз від максимальної висоти вильоту до фази опорного присіду, у важкоатлетів другої групи вагових категорій, вони також є меншими - на 23,2 % ($p \leq 0,001$), ніж у спортсменів третьої групи вагових категорій.

Цікава тенденція щодо величини вертикального переміщення штанги у першому прийомі поштовху. Тут переміщення штанги у фазу опорного присіду у важкоатлетів другої групи вагових категорій є найменшим - на 4,2 % ($p \leq 0,005$), ніж у спортсменів першої групи, та - на 3,9 % ($p \leq 0,005$) відповідно, ніж у третій групі. Цю тенденцію можна пояснити таким чином, важкоатлети-чоловіки середніх груп вагових категорій мають оптимальні морфологічні можливості статури тіла, тому показують дещо вищий рівень технічної майстерності, ніж спортсмени легких та важких вагових категорій.

Таким чином, можна констатувати, що на кінематичні показники техніки важкоатлетів-чоловіків за величинами вертикального переміщення штанги в опорних фазах ривка більшою мірою впливає чинник маси тіла та морфологічних можливостей статури спортсменів.

Така сама тенденція відмічається у характеристиках техніки ривка у жінок. Тут кінематики руху штанги вниз у фазу опорного присіду у спортсменок третьої групи вагових категорій є найменшою - на 9,2 % ($p \leq 0,001$), ніж у спортсменок першої групи вагових категорій. Але збільшується величина відмінностей від максимальної висоти вильоту до фази опорного присіду на 4,8 % у спортсменок третьої групи, ніж у спортсменок першої групи. Отримана тенденція показує, що спортсменкам першої групи вагових категорій потрібно долати більшу амплітуду руху штанги аби досягнути максимуму силових і швидкісних показників після моменту відокремлення штанги від помосту.

А максимальна величина вертикального переміщення штанги вгору достовірно не змінюється у кваліфікованих спортсменок різних груп вагових категорій, вона коливається у межах - 63,8-65,2 %.

Нас також цікавило, які відмінності у кінематичних характеристиках вертикального переміщення штанги у ривку отримано між важкоатлетами різної статі. Деякі кінематичні характеристики вертикального переміщення штанги у жінок є дещо більшими, ніж у чоловіків. Наприклад, кінематики вертикального переміщення штанги у момент досягнення максимальної висоти вильоту - на 4,2 % ($p < 0,005$) є більшою, а також під час переміщення її у фазі опорного присіду - на 3,8 % ($p < 0,005$), відповідно.

Характер відмінностей за кінематику переміщення штанги у першому прийомі поштовху у важкоатлетів різної статі показує, що деякі величини руху штанги у жінок мають суттєві відмінності, ніж у чоловіків, інші подібні їм. Так, величина вертикального переміщення штанги вгору у чоловіків за більшістю характеристик техніки набагато менша, ніж у жінок, не дивлячись на те, що вага штанги у них більша і зріст чоловіків певної вагової категорії також перевищує довжину тіла спортсменок. Це стосується, кінематики вертикального переміщення штанги у момент досягнення максимальної висоти - на 27,2 % ($p < 0,001$) відповідно; переміщення її у фазу опорного присіду - на 5,3 % відповідно; а також відмінності між фазою максимального вильоту штанги і фазою опорного присіду - на 12,5 % ($p \leq 0,005$) більші, відповідно.

Таким чином, не зважаючи на індивідуальні моделі кінематики руху штанги в ривку та в першому прийомі поштовху, можемо зазначити тенденцію зміни цих показників у важкоатлетів різних груп вагових категорій та різної статі.

Висновки. Результати теоретико-методологічного дослідження з розглянутої нами проблеми показують, що у найсильніших важкоатлетів світу минулого століття різних вагових категорій величина переміщення штанги вниз у ривку в фазу опорного присіду коливається від 6,2 до 12,8 % (у середньому - 8,5 %). Величина переміщення штанги вниз у фазу опорного присіду в першому прийомі поштовху є більшою - на 18,3 % і становить у середньому - 26,8 % у

важкоатлетів цієї групи.

У групі сучасних елітних важкоатлетів світу (чоловіків та жінок) шлях переміщення штанги вгору в ривку від фази максимального вильоту до переміщення її у фазу опорного присіду є у два рази меншим і становить у середньому - 3,4-4,8 %, а у підніманні штанги на груди – 8,9-11,8 % відповідно.

Аналіз кінематики руху штанги у сучасних важкоатлетів різних груп вагових категорій показує, що найменші величини кінематики руху мають важкоатлети другої групи вагових категорій, ніж спортсмени першої та третьої груп вагових категорій. Окремо можна виділити характеристику вертикального переміщення штанги у ривку під час досягнення максимальної висоти вильоту штанги, тут найменші величини мають атлети другої групи вагових категорій, а у спортсменів третьої групи вагових категорій вони є більшими – на 4,1 % ($p \leq 0,005$), як і величини переміщення штанги вниз від фази максимальної висоти вильоту до фази опорного присіду також є більшими - на 23,2 % ($p \leq 0,001$), відповідно.

У першому прийомі поштовху переміщення штанги від максимальної висоти вильоту до фази опорного присіду у важкоатлетів другої групи вагових категорій є найменшим - на 4,2 % ($p \leq 0,005$), ніж у спортсменів першої групи, та – на 3,9 % ($p \leq 0,005$), відповідно третьої групи. Цю тенденцію можна пояснити таким чином, важкоатлети-чоловіки середніх груп вагових категорій мають оптимальні морфологічні можливості статури тіла, тому показують дещо вищий рівень технічної майстерності, ніж спортсмени легких та важких вагових категорій.

Максимальна величина вертикального переміщення штанги вгору є найменшою у кваліфікованих спортсменів другої групи вагових категорій як у чоловіків – 58,5-64,1 %, так і жінок – 63,8–65,2 %. Цю тенденцію підтверджують величини кінематики вертикального переміщення штанги під час досягнення максимальної висоти вильоту, вона – на 4,2 % ($p < 0,005$) є більшою, ніж у чоловіків, а також під час переміщення її від максимальної висоти вильоту до фази опорного присіду – на 3,8 % ($p < 0,005$), відповідно.

Характер відмінностей за кінематикою переміщення штанги у першому прийомі поштовху у важкоатлетів різної статі показує, що величини вертикального переміщення штанги вгору у чоловіків є меншими, ніж у жінок, не дивлячись, що вага штанги у них більша і зріст чоловіків також більший. Це стосується, кінематики вертикального переміщення штанги у момент досягнення нею максимальної висоти вильоту – на 27,2 % ($p < 0,001$), кінематики переміщення її від максимальної висоти вильоту до фази опорного присіду – на 5,3 % відповідно; а також відмінностей між фазою максимального вильоту штанги і фазою опорного присіду – на 12,5 % ($p \leq 0,005$), відповідно.

Таким чином, не зважаючи на створення індивідуальних моделей кінематики руху штанги в ривку та в першому прийомі поштовху, можемо зазначити тенденцію зміни цих показників у важкоатлетів високої кваліфікації різної статі та різних груп вагових категорій.

Література

1. Олешко В. Г. Теорія та методика тренерської діяльності у важкій атлетіці: [підруч. для студ. закл. вищої освіти з фіз. виховання і спорту]. К.: Національний університет фізичного виховання і спорту України, вид-во «Олімп. л-ра», 2018. 332.
2. Медведев А. С. Система многолетней тренировки в тяжелой атлетике. М.: Физкультура и спорт, 1986. 272.
3. Роман Р. А. Шаркизянов М. С. Рывок, толчок. Техника лучших спортсменов мира. М.: Физкультура и спорт, 1978, 111 с.
4. Олешко В. Г., Антонюк О. В. Біомеханічні характеристики структури руху системи «спортсмен-штанга» у важкоатлетів різної статі. Теорія і методика фізичного виховання і спорту, 2010, 1, 36–39.
5. 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), 209-212.
6. Oleshko V. Dynamics of biomechanical structure of highly qualified weightlifters clian and jerc depending on sex and weight category. European Researcher, 2013, 1(58), 9-1, 2227–2240 p.
7. 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): 38-45.
8. Altepeter M., Mike J. Snatch balance technique. J. Strength and onditioning. 2017; V. 39 (5): 82-8. DOI: 10.1519/SSC.0000000000000311.
9. Антонюк О. В. Удосконалення технічної підготовленості важкоатлеток високої кваліфікації різних типів тілобудови: автореф...дис. канд. наук з фізичного виховання та спорту: 24.00.01. Київ. 2012. 23 с.
10. Tovstonoh Olexandr, Roztorhui Mariia, Zahura Fedir, Vynogradskyi Bogdan. Original article experimental substantiation of teaching algorithm of technique in weightlifting and powerlifting competitive exercises. Journal of Physical Education and Sport, 2015, 15(2), 48, 319-23. DOI:10.7752/jpes.2015.02048.
11. Carter K., Pennington R., Ledford E. Use of video modeling to teach weightlifting techniques to adults with down syndrome: A Pilot Study. Physical Disabilities: Education and Related Services, 2017; 36 (2), 16-34.
12. Олешко В. Г. Моделювання, відбір та орієнтація в системі підготовки спортсменів (на матеріалі силових видів спорту): дис...доктора наук з фізичного виховання та спорту: 24.00.01. Київ. 2014. 463 с.
13. Abd H. J. The Effect of comparative training on the achievement and trajectory among young weightlifters. Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology, 2021, 15 (3), 2318-24.
14. Chavda S., Hill M., Martin S., Swisher A., Haff G.G., Turner A.N. Weightlifting: An applied method of technical analysis. Strength & Conditioning Journal, 2021, 43(4), 32-42.

15. Jumaniyazov U. I. The methodology of supporting exercises in teaching classical techniques of weight lifting in weightlifting to university students. Innovation in the modern education system: A collection scientific works of the International scientific conference (25th February, 2022). Washington, USA: «CESS», 2022, 15, 60-64. DOI:10.5281/zenodo.6260084.
16. Milanese Ch., Cavedon V., Corte S. Agostini T. (2016): The effects of two different correction strategies on the snatch technique in weightlifting. Journal of sports sciences, 1172-1180. DOI: 10.1080/02640414.2016.1172727

Literatura

1. Oleshko, V.H. (2018). Teoriia ta metodyka trenerskoi diialnosti u vazhkiu atletytsi: [pidruch. dla stud. zakl. vyshchoi osvity z fiz. vykhovannia i sportu]. Natsionalnyi universytet fizychnoho vykhovannia i sportu Ukrainy, vyd-vo «Olimp. I-ra», 332 p., [in Ukrainian].
2. Medvedev, A.S. (1986). Sistema mnogoletney trenirovki v tyazhelyu atletike. Fizkultura i sport, 272 p., [in Russian].
3. Roman R.A. Shakirzianjv M.S. (1978). Snatch, clean and jerk. Technique of the best athletes world. Fizkultura i sport, 111 p., [in Russian].
4. Oleshko, V. G. Antonyuk O. V. (2010). Biomechanical characteristics of the movement structure of the athlete-barbell system in weightlifters of different. Theory and methodology of physical education and sports, 1, 36-39 [in Ukrainian].
5. Mochernyuk, V.B. (2015). Models of performance of «snatch» by highly qualified weightlifters. Physical education sports and culture of health in modern society collection of scientific works, 55, 209-212 [in Ukrainian].
6. Oleshko, V. (2013). Dynamics of biomechanical structure of highly qualified weightlifters clean and jerk depending on sex and weight category. European Researcher, 58, 9-1, 2227-2240 [in Russian].
7. Roztorhui, M. Tovstonoh, O. (2014). Algorithmization of learning the technique of competitive exercises in strength sports at the stage of initial training. Physical activity health and sports, 1 (15), 38-45 [in Ukrainian].
8. Altepeter, M., Mike, J. (2017). Snatch balance technique. J. Strength and conditioning, 39 (5), 82-8. DOI: 10.1519/SSC.0000000000000311.
9. Antonyuk, O. V. (2012). Perfection technical preparedness of the highly qualified female-weightlifters different physique. (Abstract of the PhD thesis). Kyiv [in Ukrainian].
10. Tovstonoh, O., Roztorhui, M., Zahura, F., Vynogradskyi, B. (2015). Original article experimental substantiation of teaching algorithm of technique in weightlifting and powerlifting competitive exercises. Journal of Physical Education and Sport, 15(2), 48, 319-23. DOI:10.7752/jpes.2015.02048.
11. Carter, K., Pennington, R., Ledford E. (2017). Use of video modeling to teach weightlifting techniques to adults with down syndrome: A Pilot Study. Physical Disabilities: Education and Related Services, 36 (2), 16-34.
12. Oleshko, V. G. (2014). Modelling selection and orientation in the system of athletes preparation (on the basis power sports). (Abstract of thesis). Kyiv. [in Ukrainian].
13. Abd, H. J. (2021). The Effect of comparative training on the achievement and trajectory among young weightlifters. Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology, 15 (3), 2318-24.
14. Chavda, S., Hill, M., Martin, S., Swisher, A., Haff, G.G., Turner, A.N. (2021). Weightlifting: An applied method of technical analysis. Strength & Conditioning Journal, 43(4), 32-42.
15. Jumaniyazov, U. I. (2022). The methodology of supporting exercises in teaching classical techniques of weight lifting in weightlifting to university students. Innovation in the modern education system. A collection scientific works of the International scientific conference (25th February, 2022). Washington, USA: «CESS», 15, 60-4. DOI:10.5281/zenodo.6260084.
16. Milanese, Ch., Cavedon, V., Corte, S. Agostini, T. (2016): The effects of two different correction strategies on the snatch technique in weightlifting. Journal of sports sciences. 1172-1180. DOI: 10.1080/02640414.2016.117272

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2022.12(158).21
УДК 796.015.1:796.8

Панасюк О.О.
кандидат педагогічних наук, доцент
Гребік О.В.
кандидат педагогічних наук, доцент
Дмитрук В.С.
кандидат педагогічних наук, доцент
Луцький національний технічний університет, м. Луцьк

ВІДБІР ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В ЄДИНОБОРСТВАХ

Сучасні дослідження в області єдиноборств спрямовані на побудову тренувального процесу, здатного підвищити ефективність змагальної діяльності в єдиноборствах.

Основною метою спортивної підготовки є забезпечення високого рівня здоров'я спортсменів, оволодіння технікою спорту, виховання морально-вольових рис характеру, розвиток фізичних якостей: сили, швидкості, спритності, витривалості і, на цій основі, досягнення високих результатів у обраному виді спорту. Весь цей процес повинен передбачати виховний і навчальний аспект спортсменів будь-якої фізичної підготовки - від новачка до майстра спорту. Все це створює міцний фундамент для подальшого тренувального процесу та активної позиції у підготовці бійців високої кваліфікації. Спеціальна підготовка спрямована на оволодіння спеціальними навичками та