

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет здоров'я, психології, фізичної культури та спорту
Кафедра теорії і методики фізичного виховання і спорту

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Другого магістерського рівня

**ПАРАМЕТРИ ТРЕКТОРІЇ ПІДЙОМУ ШТАНГИ У СПОРСМЕНІВ-
ВАЖКОАТЛЕТІВ РІЗНОЇ СТАТІ**

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність 017 «Фізична культура і спорт»

Освітня програма «Фізична культура і спорт»

Шифр _____

Виконав студент _____ група ФКСм-20-1 _____ Климчук С.І.

Керівник _____ Мозолюк О.В. _____

Нормоконтролер _____

До захисту допускаю:

Завідувач кафедри теорії і методики

фізичного виховання і спорту _____ Солтик О.О.

Дата 20.12.2021 р.

Анотація кваліфікаційної роботи магістра

АНОТАЦІЯ

Климчук С.І. » ПАРАМЕТРИ ТРЕКТОРІЇ ПІДЙОМУ ШТАНГИ У СПОРСМЕНІВ-ВАЖКОАТЛЕТІВ РІЗНОЇ СТАТІ»

Кваліфікаційна робота магістра зі спеціальності 017 «Фізична культура і спорт» за освітньо-професійною програмою «Фізична культура і спорт». Хмельницький національний університет. – Хмельницький, 2021_.

Кваліфікаційна робота магістра складається з чотирьох розділів. Мета роботи. Визначити у спортсменів різної статі висоту підйому штанги, її траєкторію, та глибину присіду. Об'єкт дослідження: Вивчення висоти підйому штанги, її траєкторії, відхилення від траєкторії та глибина присіду.

У роботі розглядаються: динаміка компонентів тренувальної роботи важкоатлетів з різною масою тіла в мезоциклах підготовки.

У результаті проведених досліджень встановлено, що траєкторія підйому, висота та глибина присіду залежить від антропометричних даних спортсмена та його кваліфікації (технічної підготовки).

Abstract of the master's qualification work

SUMMARY

Klimchuk S.I. » PARAMETERS OF TRACKS FOR LIFTING BARS IN WEIGHT ATHLETES OF GENDER OF GENDER »

Qualifying work of the master in the specialty 017 "Physical Culture and Sports" in the educational and professional program "Physical Culture and Sports". Khmelnytsky National University. - Khmelnytsky, 2021_.

The master's qualification work consists of four sections. The purpose of the work. Determine the height of the barbell, its trajectory, and the depth of the squat in athletes of different sexes. Object of research: Study of the lifting height of the bar, its trajectory, deviation from the trajectory and the depth of the squat.

The paper considers: the dynamics of the components of the training work of weightlifters with different body weights in training mesocycles.

As a result of research, it was found that the trajectory of lifting, height and depth of squats depends on the anthropometric data of the athlete and his qualifications (technical training).

| Зміст | Стор. |
|--|-------|
| Вступ | 3 |
| Розділ 1. Особливості навчання техніці підйому штанги у важкій | |

| | |
|--|----|
| атлетиці | 5 |
| 1.1. Актуальні завдання технічної підготовки юних важкоатлетів | 5 |
| 1.2. Техніка виконання важкоатлетичних вправ | 6 |
| 1.2.1. Техніка виконання ривка | 9 |
| 1.2.2. Техніка виконання поштовху | 16 |
| Розділ 2. Методи та організація дослідження | 24 |
| 2.1. Вивчення та аналіз науково-методичної літератури | 24 |
| 2.2. Процес педагогічного спостереження | 24 |
| 2.3. Відеокomp'терний аналіз структури підйому штанги у спортсменів | 25 |
| 2.4. Методи математичної статистики | 25 |
| 2.5. Організація дослідження | 25 |
| Розділ 3. Вивчення висоти підйому штанги, траєкторія та відхилення від траєкторії та глибина присіду | 27 |
| 3.1. Поняття про траєкторію підйому штанги | 27 |
| 3.2. Результати висоти підйому штанги | 36 |
| 3.3. Результати глибини присіду | 40 |
| Розділ 4. Обговорення результатів дослідження | 43 |
| Висновки | 46 |
| Список використаної літератури | 48 |

ВСТУП

Значення технічної підготовленості спортсмена залежить від висоти підйому штанги та її траєкторії. Визначення глибини присіду може дати спортсмену більш якісний підйом штанги.

В більшості випадків у важкій атлетиці травматизм помічається з-за того, що спортсмен не дотримує техніку підйому штанги в ривку і поштовху.

Актуальність роботи. Вивчення висоти підйому штанги, її траєкторії та глибини присіду є актуальною темою для обговорення тим, що у деяких випадках штанга не вилітає на належну їй висоту, що призводить до суттєвих відхилень у виконанні вправ ривку та поштовху.

Для того, щоб штанга вилітала на необхідну висоту, потрібно ретельно контролювати траєкторію та техніку виконання окремих фаз і періодів ривку або поштовху.

У більшості випадків тренери при навчанні новачків техніці рухів мало звертають увагу на висоту вильоту штанги.

Досить часто спортсмени припускаються помилок у визначенні оптимальної траєкторії та висоти підйому штанги. Надалі це призводить до зниження результатів. Багато науковців вивчали висоту і траєкторію підйому штанги (В.Г. Олешко, 2013; Л.С. Дворкин, 2005; Р.А. Роман, 1986; В.В. Марченко, 1985; В.Н. Рогозян, 1990 та ін.). Висота і траєкторія підйому штанги залежить від зросту спортсмена, його ваги та ваги штанги. У кожного важкоатлета може бути своя індивідуальна висота підйому штанги, від правильного визначення якої надалі залежить підсумковий результат, а траєкторія у багатьох важкоатлетів є однаковою.

Мета роботи. Визначити у спортсменів різної статі висоту підйому штанги, її траєкторію, та глибину присіду.

Завдання досліджень:

1. Провести теоретичний аналіз науково-методичної літератури з важкої атлетики, та для визначення подальших показників.

2. Визначити висоту підйому штанги, її траєкторію, відхилення від траєкторії та глибину присіду в двох вправах: ривок та підйом штанги на груди.

3. Порівняти власні дані з поданими даними у науковій літературі.

Методи досліджень: Для вирішення мети і завдань, я використовував наступні методи:

1. Вивчення та аналіз науково-методичної літератури.
2. Процес педагогічного спостереження.
3. Відеокomp'ютерний аналіз структури підйому штанги у спортсменів.
4. Методи математичної статистики.

Предмет дослідження: параметри траєкторії підйому штанги у спортсменів-важкоатлетів різної статі.

Об'єкт дослідження: Вивчення висоти підйому штанги, її траєкторії, відхилення від траєкторії та глибина присіду.

Обсяг роботи: Робота складається зі вступу; чотирьох розділів особистих досліджень; висновків; літератури(50 джерел). Викладена на 51 сторінках комп'ютерного набору. Містить 6 таблиці, 16 рисунків.

РОЗДІЛ 1

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ТЕХНІКИ ПІДЙОМУ ШТАНГИ У ВАЖКІЙ АТЛЕТИЦІ

1.1. АКТУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ ВАЖКОАТЛЕТІВ

Спортивна підготовка юних важкоатлетів повинна бути спрямована від самого початку на ретельне освоєння техніки рухів, при виконанні різних важкоатлетичні вправ, і особливо змагальних (ривка і поштовху). На думку відомого російського вченого (В.С.Фарфеля, 1948), спортсмени дитячого і підліткового віку значно швидше й ефективніше піддаються навчання найскладнішим в технічному відношенні вправ. У більш старшому віці ця здатність помітно знижується. Важка атлетика відноситься до швидкісно-силових видів спорту, характерною особливістю яких є короткочасність зусиль і максимальний прояв їх потужності. Тому спортивна техніка у важкій атлетиці спрямована на те, щоб спортсмен міг при вирішенні рухових завдань найбільш повно і ефективно використовувати всі ці якості, тобто максимально ефективно розвинути швидкісно-силову напругу у всіх фазах руху і в правильному напрямку. Отже, в поняття спортивної техніки входить система спеціальних одночасних і послідовних рухів, спрямованих на раціональну організацію взаємодії внутрішніх і зовнішніх сил (діючих на тіло спортсмена) з метою найбільш повного і ефективного використання їх для досягнення високих спортивно-технічних результатів (В.М. Дьячков, 1980). Процес спортивної техніки ділиться на навчання, закріплення і вдосконалення рухових дій, його ефективність залежить від свідомого ставлення займаються до формування рухових навичок і вмінь та прояву здібностей при освоєнні спортивної техніки. Підйом штанги пов'язаний зі взаємодією між собою різноманітних сил, причому ця взаємодія відбувається при різних режимах роботи м'язів (вибуховий, долаючий, поступальний та

статичний) і при швидко змінюються максимальних напруги і розслаблення м'язів. При цьому атлет повинен зберегти рівновагу майже у всіх фазах руху. У важкій атлетиці, як і в будь-якому іншому виді спорту, постійно відбувається вдосконалення техніки виконання змагальних вправ. Так, в останні десятиліття істотно змінилася техніка виконання темпових вправ. В даний час перевагу мають молоді спортсмени, що володіють високою швидкістю виконання вправ, координацією, гнучкістю і спритністю. Вони швидше знаходять найбільш оптимальний режим м'язової роботи при підйомі штанги. Процес пошуку більш раціональних прийомів виконання змагальних вправ триває поряд з вдосконаленням методики тренування і навчання. Великий внесок у розробку раціональної техніки важкоатлетичні вправ внесли в 50-60-х роках минулого століття Н.І. Лучкін (1953); Р.П. Мороз (1959); А.І. Божко (1956); В.А. Дружинін (1960); Р.А. Роман (1978); Л.М. Соколов (1964); А.І. Мульчін (1972); М.С. Шакірзянов (1977); А.С. Медведєв (1986); А.А. Лукашев (1976); А.І. Фаламеев (1960); і багато інших. Вітчизняних атлетів завжди відрізняли висока стабільність та ефективність техніки виконання змагальних вправ.

1.2. ТЕХНІКА ВИКОНАННЯ ВАЖКОАТЛЕТИЧНИХ ВПРАВ

Важливою особливістю важкоатлетичних вправ, пов'язаної з короткочасністю їх виконання, є затрудненість і навіть відносна неможливість свідомої корекції в період руху штанги. Надходяща в центральну нервову систему афферентна інформація про поточну ситуацію весь час сигналізує про нову обстановку, тому нервові центри не встигають відреагувати на неї, якщо заздалегідь не склалася програма корекції. Тільки за наявності програми дії рухового апарату з впередженням можливі корекція і пристосування руху до поточних подій. Однак можливість корекції рухових актів дуже обмежена.

Спортивна техніка юних важкоатлетів повинна бути направлена з самого початку на ретельне засвоєння техніки при виконанні різних важкоатлетичних вправ і в особливості змагальних (ривка і поштовху). Дослідження багатьох авторів показують, що спортсмени до 14-літнього віку значно швидше й ефективніше піддаються навчанню самих складних в технічному плані вправ. У більш старшому віці, ця здатність знижується. У процесі формування рухового навичу має відбуватися звільнення вищих відділів нервової системи від побічної роботи – корекції побудови руху. Ця функція передається спінальним і руброспінальним рівнями.

Фізіологічні та біомеханічні особливості важкоатлетичних вправ з максимальною вагою зумовлюють психологію поведінки атлетів під час їх виконання. Спортсмен гранично концентрує свою увагу на підйомі ваги, на прояві максимальних м'язових зусиль в потрібний момент руху. Спроба свідомо коригувати рух завжди виявляється невдалою. При цьому різко знижується потужність м'язового скорочення.

Зазначена особливість виконання вправ у підйомі граничної ваги відноситься до розряду психофізіологічних, важко реєстрованих точними методами дослідження.

Оскільки важка атлетика відноситься до швидкокісно-силових видів спорту, характерною особливістю якого є короткочасність зусиль і максимальний прояв їх потужності, то необхідно розвинути найінтенсивнішу швидкокісно-силову напругу у всіх фазах руху і в правильному напрямі. Тому техніка цих вправ повинна забезпечити спортсменам можливість у процесі їх виконання розвинути найбільші зусилля в потрібні моменти.

Отже, в поняття спортивної техніки входить система спеціальних одночасних і послідовних рухів, направлених на раціональну організацію взаємодії внутрішніх і зовнішніх сил (діючих на тіло спортсмена) з метою найбільш повного і ефективного використання їх для досягнення високих спортивно-технічних результатів. Процес спортивної техніки ділиться на

навчання, закріплення і вдосконалення рухових дій, його ефективність залежить від свідомого ставлення займаючихся до формування рухових навичок і вмінь та прояву здібностей при освоєнні спортивної техніки.

Підйом штанги – це взаємодія між собою різноманітних сил, причому ця взаємодія відбувається при різних режимах роботи м'язів (вибуховому, долаючому, поступливому, статичному) і швидко змінюваних максимальних напруги і розслаблення м'язів. При цьому важкоатлет повинен зберігати рівновагу майже у всіх фазах руху. Процес пошуку більш раціональних прийомів виконання змагальних вправ триває поряд з удосконаленням методики тренування і навчання.

Необхідно, щоб зростаючій технічній майстерності на кожному етапі підготовки спортсменів відповідав рівень її оптимальної фізичної підготовленості. В іншому випадку виникнуть суперечності: структура розвитку фізичних якостей не буде сприяти раціональній техніці (формуванню правильного нейродинамічного стереотипу) виконання змагальних вправ.

Таким чином, важливою особливістю виконання важкоатлетичних вправ є їх важка або майже неможлива свідомо корекція руху в ході вправи і характерне для видатних спортсменів виконання вправ про попередньо продуманою, відпрацьованою програмою майбутнього руху. У кожного суглоба є тільки одне положення, при якому створюються вигідні умови для прояву сили певної групи м'язів. Знання цих найбільш важливих положень (поз), тобто умов розташування окремих ланок кінематичного ланцюга, дуже істотно для важкоатлеток. При підйомі максимальної ваги раціональне положення важелів кінематичного ланцюга має найважливіше значення. Спортсмен може повноцінно реалізувати свої фізичні можливості, якщо оволодіє раціональною технікою. Оволодіння ж нею можливо тільки при прийнятті до уваги в тренуванні індивідуальні особливості статури важкоатлетів.

1.2.1. ТЕХНІКА ВИКОНАННЯ РИВКА

Ривок – перша змагальна швидкісно-силова вправа, під час якої, штанга одним безперервним рухом повинна бути піднята з помосту вгору на прями руки. Для полегшення її підйому використовується підсід.

Технічна складність виконання ривка пов'язана, зокрема, з необхідністю реалізувати руховий потенціал при швидкому русі штанги, а також утримати її над головою і зберегти стійкість тіла при наявності значної горизонтальної швидкості снаряда в передньо-задньому напрямку. Це висуває високі вимоги до рухових здібностей, кінестезичної чутливості та рухливості в суглобах.

Техніка ривку включає кілька фаз: вихідна позиція (старт), коли відбувається взаємодія атлетки зі штангою до моменту відриву її від помосту (до початку тяги); підйом штанги від помосту до початку присіду (тяга) - попередній розгін штанги, підведення колін і підрив; присід і вставання.

Старт. Рухове завдання старту - забезпечення найбільш повної реалізації рухового потенціалу спортсменки у процесі послідуочого підйому штанги до присіду. Цьому завданню повинні бути підпорядковані всі елементи старту. Перед підйомом штанги важкоатлетка приймає стартове положення. Більшість атлетів установлюють на старті ноги або на ширині ступні, або трохи ширше (рис. 1).

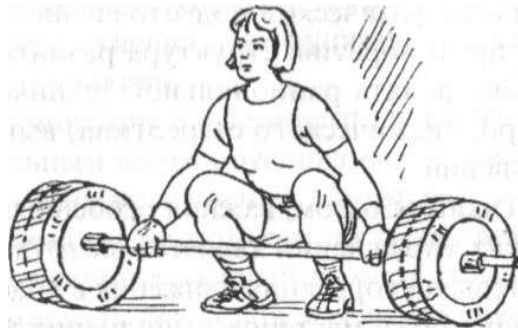


Рис 1. Стартове положення

Кожен спортсмен підбирає для себе найбільш зручне стартове положення. Проекція грифа припадає на пліснефалангові суглоби або незначно відклоняється від них.

Гомілки дещо розвернуті та нахилені вперед настільки, щоб трохи дотикатися грифа. У всіх різновидах старту колінні суглоби повинні бути розведені в сторони відповідно розвороту нісків. Цим забезпечується зближення грифа і кульшових суглобів по горизонталі, що зменшує момент сили тяжіння штанги щодо їх загальної осі, а отже, значно полегшує процес її підйому. Проекція центру ваги тіла - у середини стоп.

Тулуб прямий або дещо прогинається в поперек і нахилється по відношенню до помосту майже під кутом 45° . Кут в колінно суглобі складає в середньому 70° . Руки прямі і дещо розслаблені. Плечі знаходяться суворо над грифом або виведені небагато вперед. Голова в природному положенні, погляд спрямований вперед-вгору. Таке положення голови сприяє, завдяки шейнотонічним рефлексам, підвищенню тонуру розгиначів ніг і тулуба, забезпечуючи більш ефективно їх включення в динамічну роботу і одночасно знижуючи м'язовий тонуру антагоністів.

Ширина хвату в ривку повинна бути оптимальною, щоб спортсмену було зручно тримати гриф, а зусилля, яке розвивається при підйомі штанги було б найбільшим. Вона залежить від величини кута між рукою і грифом. Чим менше цей кут, тим ширше хват. У середньому цей кут повинен становити 56° (від 49° до 63°). (Р.А. Роман, 1978; Л.С. Дворкин, 2005; В.Г. Олешко, 2011).

Доцільність широкого хвату у ривку диктується тим, що за інших рівних умовах він сприяє досягненню більш високого результату - при підйомі штанги до присіду широкий хват дозволяє підняти її на велику висоту. Але широкий хват має і деякі недоліки: знижується міцність хвату, так як навантаження нерівномірно розподіляється на пальці; ускладнення використання сили м'язів рук і плечового поясу в процесі підйому штанги; ускладнюється початок підйому штанги, так як у вихідному положенні

плечові суглоби розташовані нижче і спортсмени змушені починати підйом штанги при більш гострих кутах в колінних і кульшових суглобах.

Положення важкоатлета на старті залежить від росту, пропорції ланок тіла і ширини хвата. В останній момент перед відривом штанги від помосту атлет повинен для забезпечення більшої стартової сили прийняти таке положення, щоб його плечі були в одній вертикальній площині з грифом або мінімально відхилялися від неї.

У ривку повинен застосовуватися захват штанги тільки «в замок». Він значно міцніше простого, що дозволяє краще реалізовувати руховий потенціал при підйомі штанги.

Підйом штанги до присіду - найбільш відповідальна частина ривку, головним завданням якої є підйом штанги на необхідну висоту з відповідною швидкістю, що забезпечує успішне виконання присіду. Перша фаза підйому штанги до початку присіду складається з двох частин, у процесі яких штанга підіймається до рівня нижньої третини стегон.

Перша частина починається з моменту зростання вертикальної складової опорної реакції і закінчується моментом відділення штанги від помосту (МВШ). Відрив штанги від помосту починається після того, як зусилля, які розвиває спортсмен перевищать вагу снаряду. Чим більше це перевищення, тим більше прискорення, а значить у кінцевому рахунку швидкість штанги.

Зазвичай атлети високого класу починають рух за рахунок активного розгинання ніг (переважно в колінних суглобах). При цьому плечові суглоби переміщуються трохи вперед за лінію грифа. Вертикальна швидкість тазу повинна перевищувати відповідну швидкість плечового поясу. Положення голови не змінюється. На першу частину руху витрачається в середньому 0,24-0,30 с.

Друга частина - попередній розгін (рис. 2). Продовжується від МВШ до першого максимуму розгинання ніг в колінних суглобах.



Рис.2 - Попередній розгін

Розгинання ніг припиняється, коли штанга доходить до рівня колін. Кути в колінних суглобах у ривку складають приблизно 145° . Проекція грифа проходить через середину стоп.

Як тільки гриф штанги пройде рівень колін, активно включаються в роботу м'язи спини. При цьому коліна підводяться під гриф штанги, в результаті чого гомілки кілька нахилиються вперед, а таз злегка опускається по дузі вниз-вперед (рис. 3).

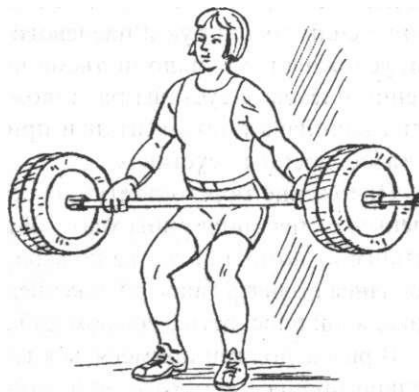


Рис. 3. Підведення колін

Спортсмен приймає позу, найбільш вигідну для виконання підриву. Зазначене перегрупування є надзвичайно важливим елементом техніки вправи. Воно забезпечує більш вигідну для подальшої роботи позу. Одночасно при перегрупуванні відбувається швидке розтягування працюючих м'язів, що підвищує ефективність їх подальшого скорочення. Друга фаза підйому штанги - підрив - одночасне й максимально потужне розгинання ніг і тулуба, в результаті чого штанга досягає рівня пояса. Він триває до підйому на носки. Дуже важливо, щоб у підриві таз переміщувався

вперед, а плечовий пояс мінімально відхилявся назад, переміщаючись вертикально.

Руки під час підриву прямі, плечові суглоби опущені. Найменше згинання рук в цій фазі і підйом плечових суглобів різко знижують розвиваюче спортсменкою зусилля в результаті появи слабкої ланки в працюючому біомеханічному ланцюзі - це призводить до зменшення швидкості вильоту штанги.

Підрив складається з двох частин - амортизаційної і фінального розгону. Амортизаційна частина триває до максимуму згинання ніг в колінних суглобах. При виконанні цієї частини фази спортсменка підіймає штангу в основному за рахунок м'язів - розгиначів тулуба. До моменту її завершення кути в колінних суглобах дорівнюють приблизно 130° . На виконання першої частини фази у ривку потрібно 0,11-0,14 с. Плечові суглоби знаходяться під грифом. Це - останнє положення, в якому атлет спирається на всю площу ступнів. Гриф штанги знаходиться у верхній третині стегон або вище, залежно від індивідуальних антропометричних особливостей.

Фінальний розгін (рис. 4) триває до максимуму розгинання рук і тулуба. Спортсмен після підриву трохи відхиляється назад, стає навшпиньки, підіймає плечовий пояс, голова дещо відхиляється назад, до кінця фази погляд повинен бути спрямований вперед-вгору. Як правило, важкоатлети високого класу швидко виконують підрив, високо піднімаючись на носки. До моменту завершення цієї частини фази тулуб і ноги випрямлені.

Згідно з дослідженнями Горулева П.С. (2005), чим швидше відбувається перехід від амортизаційної частини до фінального розгону, тим ефективніше підрив. Особливо слід відзначити небажаність збільшення часу згинання ніг у амортизаційній частині.

У завершальний момент підриву, коли спортсмен стає навшпиньки, центр опори атлет - штанга зміщується вперед. Для збереження рівноваги в тому ж напрямку зміщується загальний центр ваги системи. У цей час штанга



Рис. 4. Фінальний розгін (підрив)

рухається вгору і вперед, а центр ваги спортсмена спочатку переміщається переважно вгору, а в кінці підриву вгору-назад.

Відхилення плечового пояса повинно бути мінімальним за рахунок своєчасного включення в роботу трапецієподібних м'язів в останній момент виконання підриву. Більш раннє відхилення не тільки знижує зусилля що розвивається, але й надає штанзі велику горизонтальну швидкість, спрямовану назад, дуже ускладнюючи її фіксацію після присіду.

Присід - вставання - остання частина ривка - складається з трьох фаз: присіда, вставання, фіксації.

Головне рухове завдання присіду - швидке і точне опускання спортсмена під штангу. Після завершення підриву штанга знаходиться приблизно на рівні пояса. Подальший шлях вона проходить переважно по інерції.

Присід складається з двох частин - взаємодії важкоатлета зі штангою в безопорній фазі і взаємодії спортсмена зі штангою в опорній фазі присіду. Перша частина (рис. 5) закінчується в момент підйому штанги на максимальну висоту. Ця частина фази виконується в середньому за 0,16-0,20с. Зі збільшенням ваги штанги швидкість її вильоту знижується, тому відповідно повинні збільшуватися швидкість і глибина присіду за рахунок згиначів рук.

Друга частина (рис. 6) триває до моменту фіксації штанги в підсіді. Протягом цього періоду штанга і сама спортсмен переміщуються

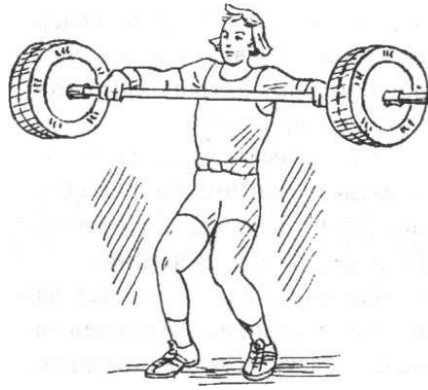


Рис. 5. Безопорна фаза присіду

вниз. Сам присід (підведення тулуба і підворотіт рук під гриф) виконуються максимально швидко.



Рис. 6. Опорна фаза присіду

У присіді найбільш вигідні такі положення: при розніжці края п'ят знаходяться під кульшовими суглобами, носки розгорнуті до 45° , тулуб прогнутий в поперек і трохи нахилений вперед, загальний центр тяжіння - над серединою стоп. При виконанні ривка лопатки зведені, руки прямі, голова подається вперед.

Після завершення присіду (рис. 7) спортсмен відразу ж починає вставання, використовуючи амортизаційну віддачу ніг.



Рис. 7. Завершення присіду

Затримка виправдана тільки при неточному виконанні присіду, коли спочатку потрібно врівноважити штангу. Головне завдання при виконанні даної частини вправи - збереження рівноваги.

Вставання після присіду здійснюється переважно зусиллям м'язів - разгиначів ніг в колінних суглобах при збереженні прогнутого положення спини. У ривку для утримання рівноваги таз дещо підіймається вгору і переміщується назад, а плечі подаються вперед. Штанга при цьому підіймається суворо вертикально, інакше може бути втрачено рівновагу. Якщо це відбудеться спочатку вставання, то відновити рівновагу практично неможливо. Якщо ж воно втрачено в другій половині вставання, то його можна відновити за рахунок перестановки ніг.

Закінчивши вставання, спортсмен фіксує штангу на випрямлених руках над головою, розташовуючи всі ланки тіла і гриф в одній вертикальній площині.

1.2.2. ТЕХНІКА ВИКОНАННЯ ПОШТОВХУ

Поштовх - це друга змагальна вправа, де штанга одним прийомом підіймається на груди, потім другим прийомом виштовхується вгору на прямі руки. Вага штанги, яка підіймається в поштовху, в середньому на 20-50 кг більше, ніж у ривку.

Для цієї вправи характерні великі і тривалі м'язові зусилля, що супроводжуються затримкою дихання і натужуванням. Враховуючи все це, а також те, що поштовх виконується на змаганнях після ривка, можна стверджувати, що для успішного виступу в цій вправі важкоатлети повинні володіти достатньо високим рівнем розвитку спеціальної витривалості.

Поштовх складається з двох самостійних і не схожих один на одного за формою і характером м'язової діяльності прийомів: підйома на груди і поштовху від грудей. Характер дії в другому прийомі покладено в основу назви всієї вправи.

Підйом на груди складаються з трьох послідовно виконуваних і пов'язаних між собою частин: старту, тяги і присіду з подальшим вставанням.

Старт, як і в ривку, складається зі статичної та динамічної фаз. Стопи на старті ставляться на ширині тазу, симетрично по відношенню до середини грифа з розворотом носків з таким розрахунком, щоб вертикальна проекція грифа припадала на плюснефалангові суглоби великих пальців.

Хват у поштовху здійснюється приблизно на ширині плечей, що тягне за собою більш високу посадку: плечовий пояс на 10-15 см вище, ніж при широкому хваті. Завдяки цьому на початку підйому штанги можна розвинути великі зусилля.

Тобто стартові положення для ривка і поштовху дещо відрізняються один від одного.

Підйом до присіду є головною частиною першого прийому поштовху. Від якості її виконання в найбільшій мірі залежить успішність виконання всього прийому. Основне рухове завдання - підйом штанги на таку висоту і з такою швидкістю, які забезпечать подальше виконання присіда. У першій фазі цієї вправи (попереднього розгону снаряда) штанга підіймається до рівня колін. До кінця фази спортсмен набуває позу і забезпечує штанзі швидкість, оптимальну для початку підриву.

Початкова частина тяги здійснюється переважно за рахунок м'язів - розгиначів ніг. Нахил тулуба при цьому або зберігається, або збільшується. Штанга, підіймаючись вгору, наближається до спортсмена, а тулуб - компенсаторно зміщується вперед. Цим забезпечується необхідне «накривання» грифа плечовим поясом. Наприкінці першої фази гомілки займають вертикальне положення. До цього часу горизонтальне зміщення штанги сягає максимуму - в середньому 8-12 см.

При проходженні штангою рівня колін спортсмен швидко перегрупується за рахунок активного підключення в роботу м'язів спини, що призводить до підведення колін під гриф. Руки залишаються прямими,

плечі опущені, що забезпечує дккладання до штанги зусиль, що розвиваються тулубом і ногами; спортсмен стоїть на повній ступні, а плечовий пояс ще «накриває» гриф.

Вертикальна швидкість штанги при підведенні колін дещо знижується - це результат зменшення активності м'язів - розгиначів ніг, що призводить до помітного зменшення докладаються в цей час до штанги зусиль.

Закінчується перегрупування повторним зростанням зусилля: починається підрив, в процесі якого гранично активно роботають м'язи - розгиначі ніг і тулуба, внаслідок чого зусилля, що розвиваються досягають максимуму.

На початку підриву руки прямі, плечовий пояс продовжує «накривати» гриф, спортсмен стоїть на всій ступні. У наступну мить вона швидко підіймається на носки з подальшим включенням в динамічну роботу спочатку м'язів, які підіймають плечовий пояс, а потім згиначів рук, забезпечуючи підймання штанги на груди.

При підйомі штанги на груди, лікті виводяться якнайбільше вперед грифа для впевненого утримування снаряда. Він лежить на верхній частині грудей і дельтовидних м'язах. У поштовху тривалість і амплітуда підриву менше, а прикладені зусилля більше, ніж у ривку.

При правильному виконанні підриву система спортсмен - штанга в кінці його зміщується вперед, у напрямку нового центру опори (область носків). Горизонтальний зсув штанги вперед у підриві повинен бути таким, щоб в кінці цієї фази гриф був на 2-3 см попереду вертикалі, встановленою з його центру до початку руху.

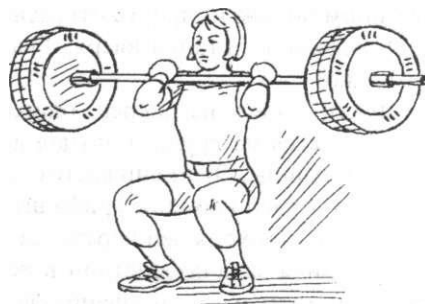


Рис. 8. Підйом штанги на груди

Ритм підйому до присіду двотактний. Спільна тривалість перегрупування і підриву приблизно в півтора рази менше тривалості першої фази. На виконання амортизаційної частини підриву у поштовху йде 0,16-0,20 с.

Присід і вставання - остання частина першого прийому поштовху. Спосіб присіду залежить від підготовленості та індивідуальних особливостей спортсмена.

При присіді необхідно тримати спину прямою і швидкість опускання спортсмена під снаряд повинна перевищувати швидкість опускання штанги, що досягається активною взаємодією важкоатлета зі снарядом за рахунок м'язів - згиначів рук.

При вставанні з присіду зі штангою на грудях (рис. 9) більшість атлетів використовують амортизаційні властивості грифа. Якщо атлет не зовсім вдало поклав штангу на груди, то в заключний момент вставання він злегка підкидає її догори і потім опускає на груди в потрібне положення.



Рис. 9. Вставання з присіду

Підйом штанги від грудей. У вихідному положенні спортсмен повинен стояти рівно з виведеними вперед ліктями.

Підйом від грудей складається з трьох послідовно виконуваних частин - дій у вихідному положенні, підйомі до присіда і присіда з наступним вставанням.

Стопи у вихідному положенні повинні бути поставлені на ширині тазу, забезпечуючи при інших рівних умовах більш повну реалізацію м'язів - розгиначів ніг. Центр ваги системи важкоатлет - штанга знаходиться над

серединою стоп. Голова в природному положенні, трохи відведена назад, щоб підборіддя не заважало руху штанги вгору. Тулуб розташовується суворо вертикально.

Лікті виведені вперед, завдяки чому штанга більш міцно утримується на грудях, отримуючи додаткову опору на дельтовидні м'язи. Цим знижується тиск на грудну клітину і забезпечує розташування грифа штанги на мінімальному віддаленні від площини, що проходить через суглоби опорних ланок.

Основне завдання дій у вихідному положенні - забезпечити найбільш повне використання фізичних можливостей спортсмена у подальших діях, і в першу чергу силу розгиначів ніг, оскільки ці м'язи у поштовху від грудей ведучі.

Підйом до підсіду підрозділяється на дві фази: напівпідсід і виштовхування. Причому перша фаза повинна забезпечити необхідні умови для ефективного виконання другої фази.

Напівпідсід (рис. 8) виконується з рівномірною опорою на обидві ступні за рахунок згинання ніг в колінних суглобах до $100-110^\circ$. Тулуб і руки, які утримують штангу, не змінюючи орієнтації, дещо переміщуються вертикально вниз.

Час, що витрачається на виконання напівпідсіду, складає в середньому 0,4 с. Зберігається суворо вертикальне положення тулуба. Спочатку напівпідсід виконується спокійно, а потім спортсмен різко зупиняє штангу. Величина переміщення штанги вниз становить 8,3-11,4% від довжини тіла атлета. Чим більше вага і довжина тіла, тим вище швидкість опускання снаряду. Бажано, щоб швидкість опускання штанги була достатньо високою, тоді при гальмуванні буде більше вигин грифа.

Сили пружності, що виникають у грифі при вигині, сприяють подальшому піднесенню штанги. Гальмування штанги переходить в її виштовхування, коли диски або закінчують рух вниз, або ще продовжують його.

Виштовхування штанги здійснюється без врахування вгору дуже швидко (затримка в напівпідсіді 0,01-0,04 с) за рахунок розгинання ніг з рівномірною опорою на обидві ступні і подальшого підйому на носки. Положення тулуба зберігається строго вертикальним. Оскільки зусилля, що розвивається ногами передається штанзі через тулуб, воно (разом з руками) має представляти собою дуже жерстку систему.

Час виштовхування - в середньому 0,2 с. Ритм головної частини поштовху від грудей двотактний: на перший такт виконується попереднє присідання, на другий - виштовхування.

Підсід під штангу (рис. 10) починається з швидкої розстановки ніг вперед-назад в ножиці. Від початку підсиду до постановки ніг на поміст тіло знаходиться в безопорному положенні близько 0,1 с.



Рис. 10. Поштовх від грудей

Ноги розставляються з таким розрахунком, щоб нога, яка переставляється вперед, пройшла шлях 1,5 довжини стопи. Ця нога ставиться всією ступнею з невеликим розворотом носка усередину. Інша нога в цей час переставляється назад на носок з поворотом п'яти назовні, що забезпечує опору на всі пальці. Швидкість розстановки ніг повинна бути максимальною.

Після постановки ніг на поміст спортсмен продовжує (до повного випрямлення рук) опускати вниз при активній роботі руками і поступаючоюся роботою нижніх кінцівок. Штанга виштовхується нагору від грудей щодо її вихідного положення в середньому на висоту від 14 до 20% від зростання спортсмена. Після повного випрямлення рук уже вся система

під впливом сил тяжіння та інерції незначно опускається вниз. Руки впираються у гриф приблизно з моменту знаходження штанги на рівні голови. Внаслідок розтягування м'язів - розгиначів ніг полегшується подальше вставання. У кінцевому положенні підсіду гриф штанги, ліктьові, плечові і кульшові суглоби розташовуються в одній вертикальній площині. Це їх взаємне розташування повинне зберегтися при вставанні: так легше утримати штангу, оскільки моменти сили тяжіння штанги щодо названих суглобів дорівнюють нулю. Опускання тіла спортсмена вниз після перестановки ніг на поміст (до початку вставання) називається опорною частию підсіду. Вона триває в середньому близько 0,2 с.

Вставання після підсіду починається з енергійного випрямлення ноги, що знаходиться попереду з міцною опорою на пряму позаду стоячу ногу. У завершальний момент випрямлення попереду стоячої ноги спортсмен відштовхується нею від помосту і переставляє на півкроку назад. Потім ноги ставляться на одну лінію, стопи на ширині тазу. Вставання завершується фіксацією штанги, під час якої спортсмен повинен бути нерухомим.

Оволодіння технічною майстерністю пов'язане з ретельним і цілеспрямованим вивченням і освоєнням кожної фази виконання ривка і поштовху та їх частин.

У період початкової підготовки юних важкоатлетів повинно проводитися ретельне розучування техніки виконання змагальних вправ. Для кожного юного спортсмена підходять свої оптимальні режими і параметри рухів окремих ланок тіла (кути в суглобах, швидкість підйому штанги і т.д.). Дослідження показали, що індивідуальні біомеханічні особливості виконання змагальних вправ, виявлені в препубертатний період, як правило, зберігаються і в більш старшому віці.

Слід зазначити, що спортсмени цього віку не завжди свідомо підходять до освоєння техніки. Отже, одна з головних задач тренера в цей період – підвищення інтересу у юних важкоатлетів до засвоєння техніки виконання основних вправ, а також контроль за якістю їх виконання.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Методи дослідження:

- 2.1. Вивчення та аналіз науково-методичної літератури.
- 2.2. Процес педагогічного спостереження.
- 2.3. Відеокomp'ютерний аналіз структури підйому штанги у спортсменів.
- 2.4. Методи математичної статистики.

2.1. ВИВЧЕННЯ ТА АНАЛІЗ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Нами вивчалися та аналізувалися фундаментальні загальнотеоретичні роботи провідних вчених в галузі спорту вищих досягнень (В.М. Платонов, 2004; Л.П. Матвеев, 2001; В.Г. Олешко, 2013; Л.С. Дворкін, 2005; Р.А. Роман, 1976 та ін.), які зробили великий внесок у вивчення технічних аспектів підйому штанги.

Проаналізовано матеріали періодичних видань різних країн з метою доповнення та поглиблення інформації, у тому числі вивчалася спеціальна література, яка дала змогу проаналізувати висоту та траєкторії структури ривка та піднімання на груди у важкій атлетиці. Аналіз літературних джерел дозволив вивчити стан питання, визначити мету дослідження та поставити конкретні завдання.

2.2. ПРОЦЕС ПЕДАГОГІЧНОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Спостереження за спортсменами в процесі тренування з метою виявлення помилок під час підйому штанги, з акцентувавши свою увагу на висоті та траєкторії підйому штанги, а також на глибині підсиду спортсмена під штангу, що є неменш важливою часткою виконання вправ ривок та поштовх.

Під час спостереження мною були визначені краще виконаний ривок та підйом на груди за результатом піднятої ваги, та технічних параметрів підйому штанги.

2.3. ВІДЕОКОМП'ЮТЕРНИЙ АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ПІДЙОМУ ШТАНГИ У СПОРТСМЕНОВ.

Відеокомп'ютерна зйомка проводилася в залі важкої атлетики на тренуваннях в 2013-14 рр. При проведенні досліджень був використаний апаратний-комп'ютерний комплекс "Weightlifting analyzer 3.0"

Відеокомп'ютерна зйомка дозволяє визначити (у відсотках та сантиметрах від зросту спортсмена) глибину присіду спортсмена, висоту підйому штанги, її траєкторію та відхилення від оптимальної траєкторії в ривку і поштовху.

2.4. МЕТОДИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ.

Для зведення та систематизації отриманих у ході дослідження даних знадобилися деякі з методів математичної статистики. Серед них метод підрахунку відсотків, цей метод полягає у вирахуванні частини тренувального процесу, яку займає дана вправа або яка частина тренувального процесу використовує цю вправу. Також використовувався метод вирахування середнього арифметичного, мета якого полягає в тому, щоб дізнатись середнє значення використання даної вправи для побудови тренувального процесу).

2.5. ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Проведення досліджень тривало протягом кількох етапів:

Перший етап (протягом вересня-грудня 2013 р.) – здійснювався аналіз

і узагальнення даних науково-методичної літератури вітчизняних і закордонних авторів. Проводилося вивчення, уточнення та доповнення використовуваних методик досліджень.

Другий етап (протягом січня-березня 2014 р.) – був присвячений розв'язанню таких завдань: визначення висоти, траєкторії підйому штанги, відхиленню від траєкторії та глибині присіду під час виконання ривка та поштовху.

Третій етап (протягом березня-квітень 2014 р.) – передбачав поглиблене вивчення спеціальної літератури для порівняння власних результатів досліджень з наявними науковими даними; підготовку та оформлення тексту роботи; підготовку ілюстративного матеріалу; впровадження результатів дослідження у практику.

У дослідженні прийняли участь 8 важкоатлетів: п'ять чоловіків та три жінки, що входять до складу збірної команди з важкої атлетики університету, за якими проведено спостереження протягом навчального року.

РОЗДІЛ 3

ВИВЧЕННЯ ВИСОТИ ПІДЙОМУ ШТАНГИ. ТРАЄКТОРІЯ ТА ВІДХИЛЕННЯ ВІД ТРАЄКТОРІЇ. ГЛИБИНА ПРИСІДУ.

3.1 ПОНЯТТЯ ПРО ТРАЄКТОРІЮ ПІДЙОМУ ШТАНГИ

Траєкторія штанги - один з найважливіших показників якості техніки важкоатлета. Раніше вважалося, що траєкторія штанги при виконанні тяги повинна бути строго вертикальною. Ця вимога пояснювалася тим, що пряма лінія є найкоротша відстань між двома точками і, отже, робота, чинена на цій ділянці під час переміщення штанги, буде менше, ніж при переміщенні її по будь-якій іншій траєкторії, відмінною від прямої лінії. Однак, як показали надалі багато досліджень (рис.3.1, рис.3.2) новачки піднімають штангу по траєкторії, близькій і прямий, а в міру зростання кваліфікації ця траєкторія видозмінюється, наближаючись до S-подібною.

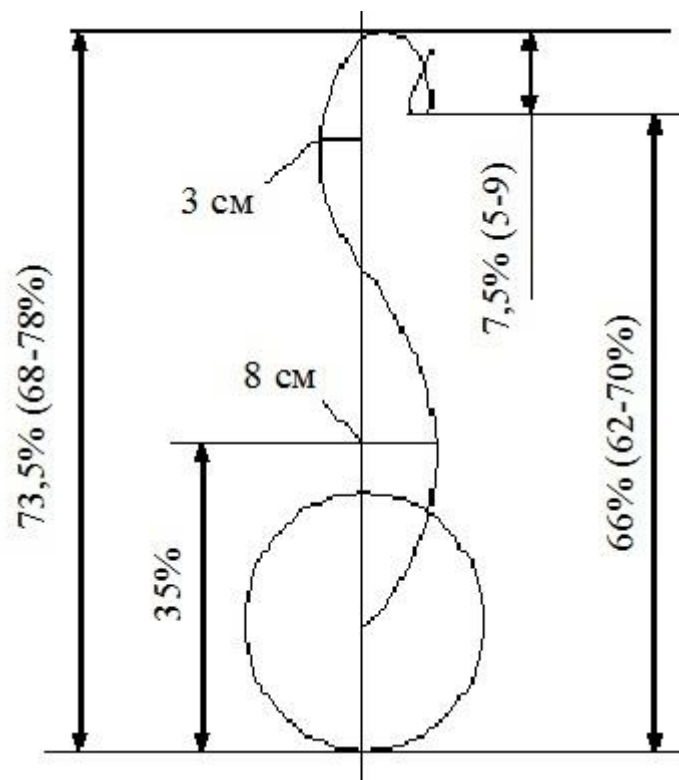


Рис.3.1. Траєкторія підйому штанги у вправі ривок.

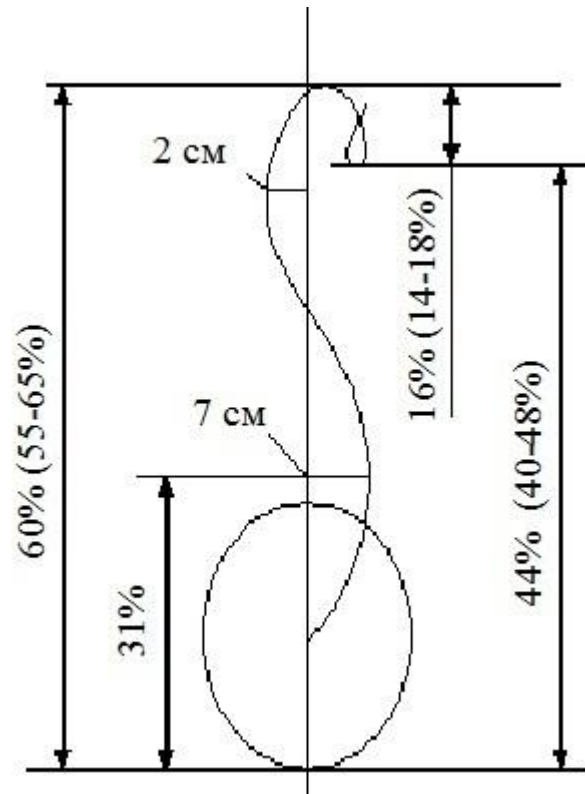


Рис.3.2. Траєкторія підйому штанги і вправі підйом на груди.

Таблиця 1.1

Траєкторія та відхилення від вертикалі у спортсменів-чоловіків

| Спортсмен | Вправа | | | | | | | | | |
|-------------|------------------|----|-----|-----|----|---------------------|----|----|-----|----|
| | Ривок | | | | | Піднімання на груди | | | | |
| | Результат, кг | А | | В | | Результат, кг | А | | В | |
| | | х | у | х | у | | х | у | х | у |
| Г-а Павло | 150 | 87 | -7 | 133 | +6 | 185 | 76 | -5 | 111 | +2 |
| Г-в Артур | 136 | 67 | -4 | 94 | 0 | 174 | 34 | -1 | 100 | +5 |
| К-й Кирило | 123 | 76 | -4 | 118 | -7 | 147 | 66 | 0 | 99 | +3 |
| М-н Олексій | 152 | 86 | -10 | 111 | -7 | 170 | 74 | -9 | 92 | -7 |
| К-к Сергій | 125 | 89 | -8 | 128 | 0 | 158 | 66 | -4 | 90 | 0 |

Примітки: тут і далі – А,В – максимальне відхилення на відповідній висоті, Х – висота максимального відхилення, У – максимальне відхилення вперед або назад.

У таблиці 1 представлено результати, максимальне відхилення на заданій висоті вперед та назад, на прикладі п'яти спортсменів, які навчаються у НУФВСУ.

Проаналізувавши дані згідно траєкторії підйому штанги та відхилення від неї. У ривку і підніманні на груди ми бачимо, що відхилення починається правильно, оскільки спортсмени відриваючи штангу від помосту спочатку переміщують її трохи назад, потім після розгинання тулуба штанга переміщується вперед.

Але після аналізу відеокomp'ютерної зйомки ми бачимо як штанга переміщується майже по прямій вгору. При цьому відхилення відбуваються не на тій висоті.

Таблиця 1.2

Траєкторія та відхилення від вертикалі у спортсменок-жінок

| Спортсмен | Вправа | | | | | | | | | |
|------------|------------------|----|----|-----|----|---------------------|----|----|----|---|
| | Ривок | | | | | Піднімання на груди | | | | |
| | Результат, кг | А | | В | | Результат, кг | А | | В | |
| | | х | у | х | у | | х | у | х | у |
| Б-а Дарина | 102 | 90 | -6 | 111 | -1 | 118 | 75 | -4 | 91 | 2 |
| С-а Єлена | 75 | 75 | 6 | 107 | 0 | 105 | 76 | 9 | 93 | 3 |
| С-к Карина | 98 | 79 | -4 | 114 | 1 | 110 | 72 | -5 | 90 | 0 |

На таб.1.2. представлено результати, максимальне відхилення на заданій висоті вперед та назад, на прикладі трьох спортсменок, які навчаються у НУФВСУ.

При виконанні ривка спостерігається різна траєкторія руху штанги у дівчат та різне відхилення, якщо перша спортсменка виконує ривок більш схожий на S – подібний, але відхилення не співпадають згідно науково-меодичної літератури, то друга постійно тягне штангу назад, а третя спортсменка встає зі штангою вперед.

У піднімання на груди траєкторі руху штанги так само як в ривку різна. Три різні технічні помилки. Перетягування штанги на себе при виконання тяги до підриву. Вставання зі штангою на носках та відбивання її вперед. Відрив штанги від помосту вперед з подальшим затягуванням назад.

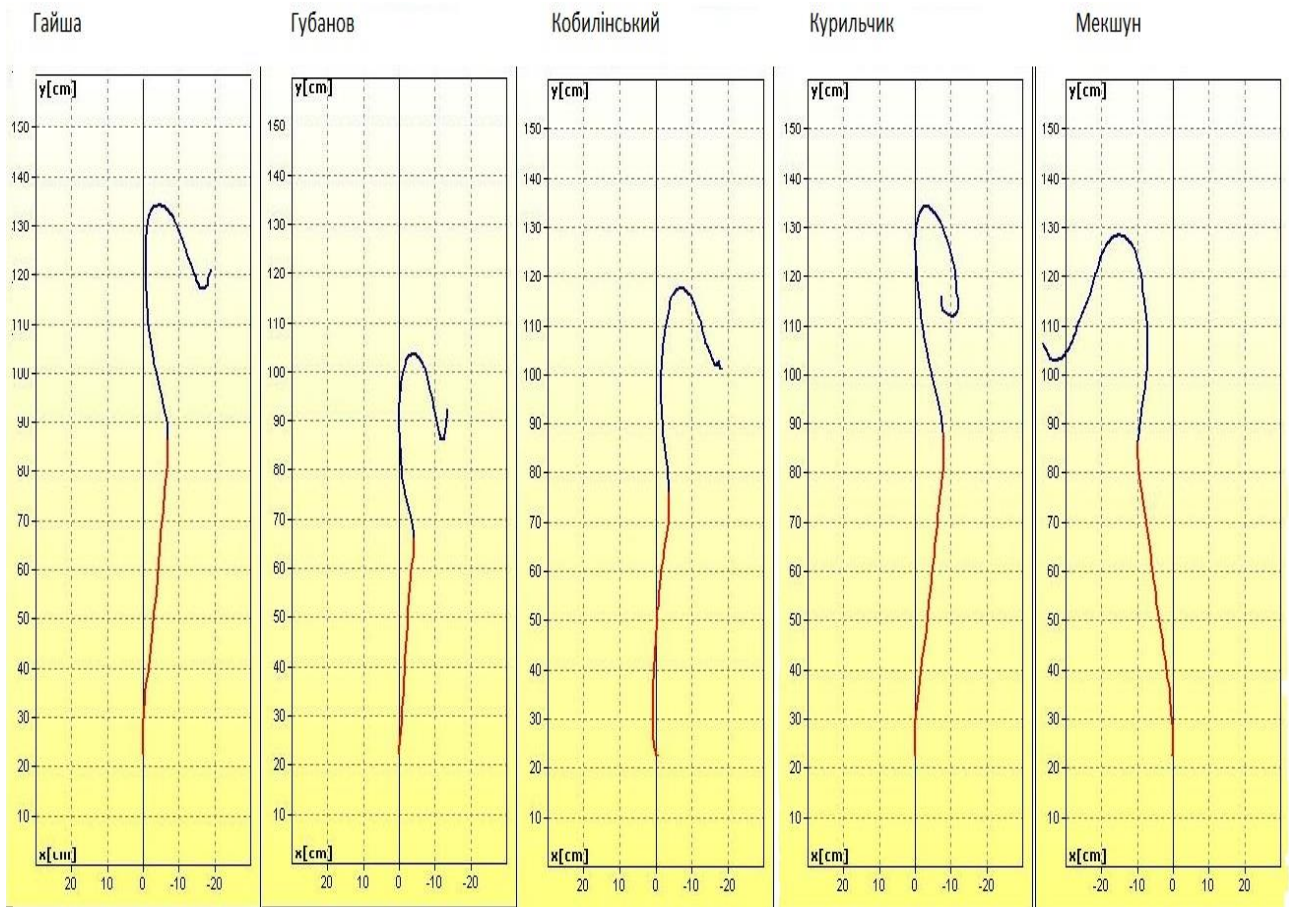


Рис.3.3. Траєкторія підйому штанги у праві ривок (чоловіки).

На рис.3.3. зображені траєкторії підйому штанги п'яти спортсменів.

У спортсмена, Г-и до підриву відхилення по траєкторії переміщується назад на -8 см по осі X , під час польоту штанги та безпорного присіду траєкторія вирівнюється до 0 см по осі X , а при опорному присіді крива зміщується на -4 см по осі X .

У спортсмена, Г-ва до підриву відхилення спостерігається -3 см по осі X , під час польоту штанги та присіду штанга переміщується вперед до 0 см по осі X , при виконанні опорного присіду штанга переміщується назад на -4 см по осі X .

У спортсмена, К-го при виконанні тяги до колінних суглобів траєкторія переміщується вперед на 1 см по осі X , під час підриву -3 см по осі X , під час польоту та безпорного присіду -1 см по осі X , при опорному підсіді -7 по осі X .

У спортсмена, К-ка у підриві відхилення траєкторії назад на -9 см по осі X, при польоті штанги після підриву штанга переміщується вперед до 0 см по осі X, та під час фіксування штанги відхилення знову назад на -2 см по осі X.

У спортсмена, М-на під час підриву відхилення траєкторії підйому штанги здійснюється назад на -10 см по осі X, при польоті штанги та безопорному присіді відхилення становить -8 см по осі X, та після фіксування штанги відхилення становить -15 см по осі X.

Порівняльний аналіз п'яти траєкторій свідчить, що з оптимальною траєкторією котра зображена вище (рис.3.1.) бачимо, що жодна з кривих не має S - подібної форми, така помилка зустрічається майже у 90% важкоатлетів. Тобто можна сказати, що спортсмени у фазах від старту до вставання не дотримуються основних кутів у колінних та кульшових суглобах.

Так само ми бачимо, що перший, другий, четвертий та п'ятий спортсмени при виконанні тяги у фазі попереднього розгону майже дотримуються технічних основ, а саме те що траєкторія руху спочатку переміщується назад потім вперед. Так як після фінального розгону у момент підриву рух штанги переміщується вперед по осі X до 0, а повинно перевищувати, це свідчить про помилки при виконанні ривка. Під час тяги високо піднятий таз і виконуючи підрив плечі заведені назад, тим самим виведені з роботи. Третій спортсмен виконує вправу ривок вздовж вертикальної прямої, під час відриву штанги від помосту він переводить центр тяжіння на носки, потім за рахунок розгинання колін та тулуба вирівнює його на центр ступні.

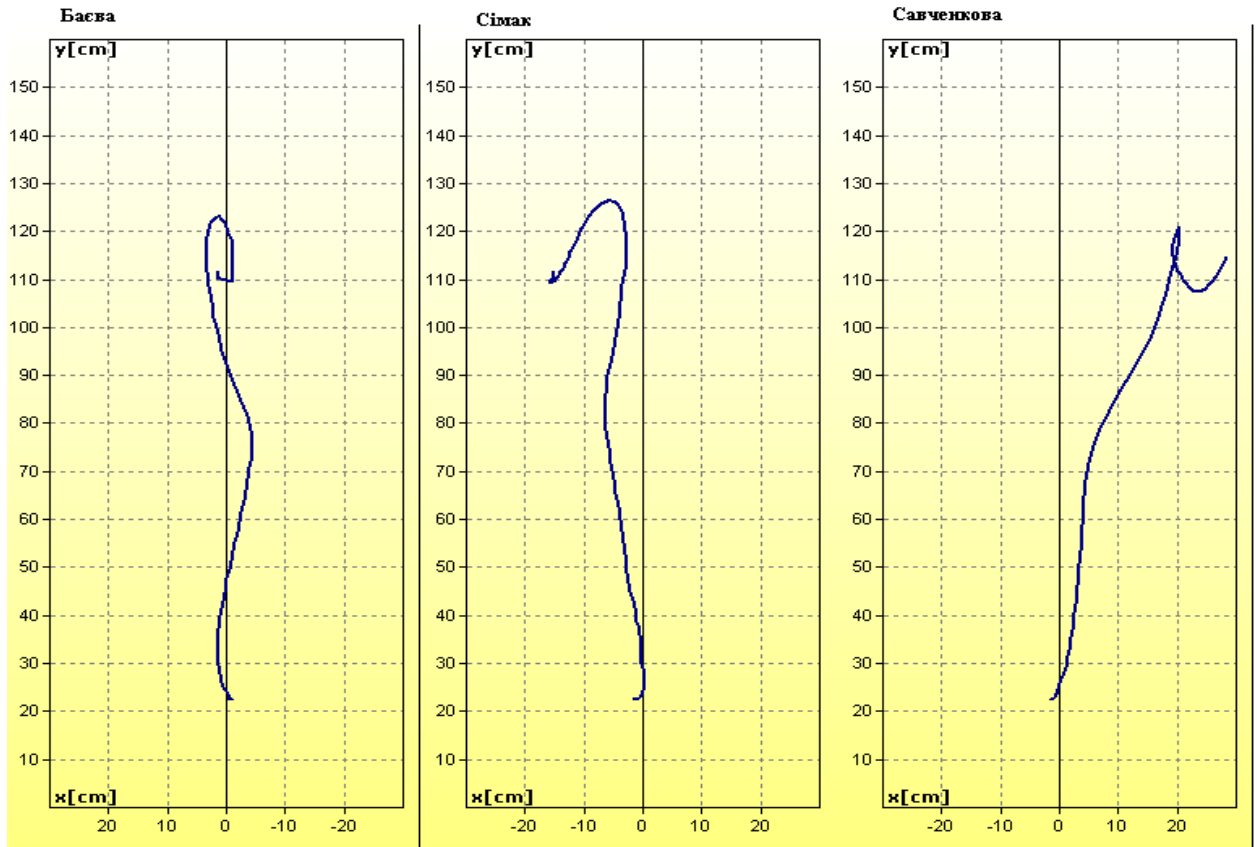


Рис. 3.4. Траєкторія підйому штанги у вправі ривок (жінки).

На рис.3.4. зображено траєкторію руху штанги у ривку на прикладі дівчат.

У спортсменки, Б-ої при тязі відхилення траєкторії на 2 см по осі X проходить вперед, під час підриву на -5 см по осі X назад, при польоті штанги та безопорному присіді штанга переміщується вперед на 3 см по осі X, у фіксації штанги в опорному присіді відхилення становить 2 см по осі X.

У спортсменки, С-к відхилення у підриві становить -6 см по осі X, під час польоту штанги та безопорному присіді відхилення по траєкторії становить -3 см по осі X, та при фіксування штанги в опорному присіді відхилення становить -6 см по осі X.

У спортсменки, С-ої при виконанні підриву відхилення становить 5 см по осі X вперед, подальший рух штанги переміщується різко вперед, при фіксуванні штанги в опорному присіді відхилення становить 20 см по осі X.

У трьох дівчат траєкторія руху штанги різна. Перша спортсменка виконує вправу близько S – подібної траєкторії, що одразу свідчить про її кваліфікацію. Друга спортсменка при виконанні вправи ривок переміщується назад, оскільки виконуючи попередній та фінальний розгін штанги центр тяжіння переводить на п'ята. Третя спортсменка виконує вправу з підскоком вперед після виконання підриву, так як при виконанні тяги, вона не притискає штангу до ніг.

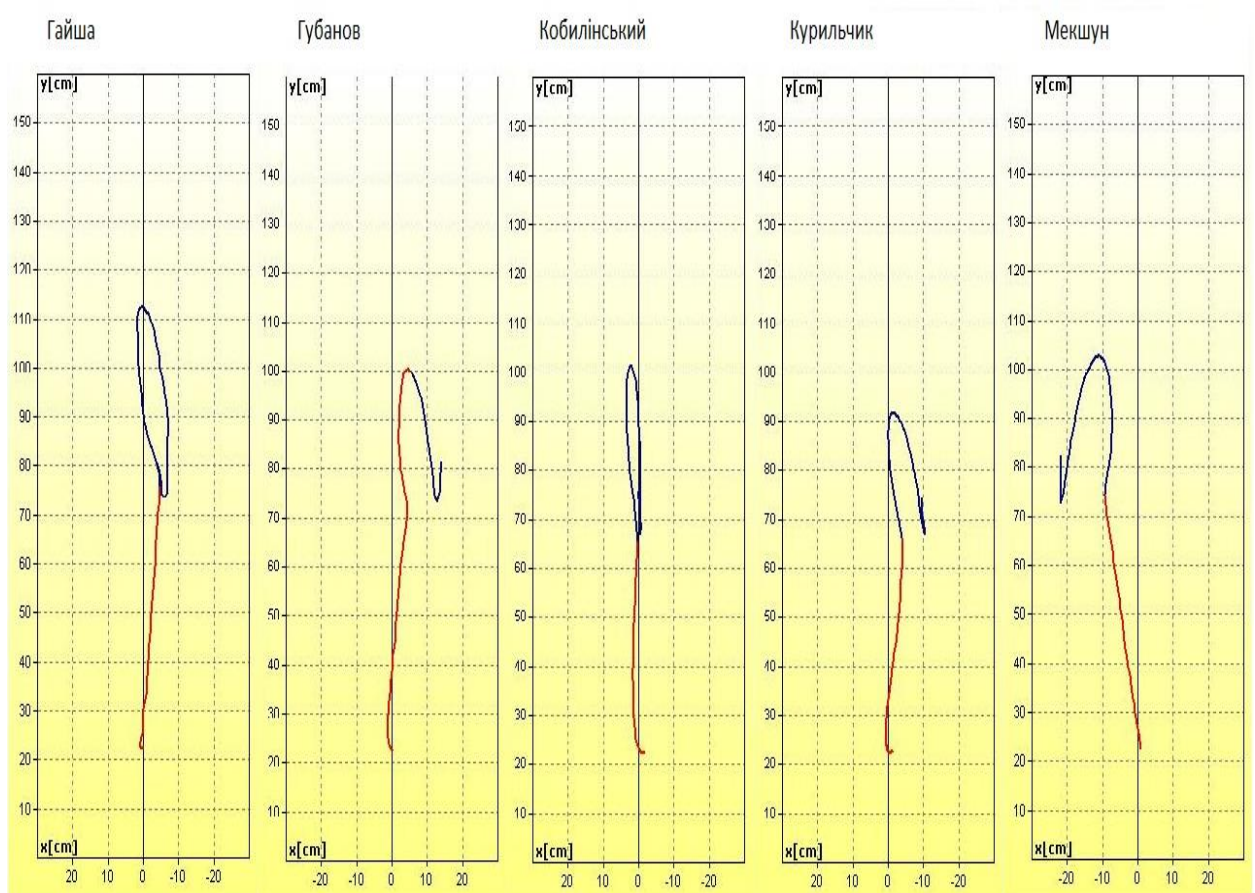


Рис.3.5. Траєкторія підйому штанги у вправі підйом на груди (чоловіки).

На рис.3.5. зображено траєкторію підйому штанги на груди на прикладі чоловіків.

У спортсмена, Г-и спочатку тяги траєкторія переміщується декілька вперед на 1 см по осі X, під час підриву відхилення переміщується назад на - 5 см по осі X, при польоті штанги та підкручуванні ліктів відхилення вперед

становить 1 см по осі X, після фіксації зі штангою на грудях у присіді відхилення становить 0 см по осі X.

У спортсмена, Г-а під час тяги відхилення назад на -1 см по осі X, у момент підриву відхилення становить вперед на 4 см по осі X, у польоті штанги та підкручуванні ліктів відхилення становить 2 см по осі X, при фіксуванні штанги у присіді відхилення вперед становить 4 см по осі X.

У спортсмена, К-о у тязі до колін траєкторія зміщується вперед на 2 см по осі X, під час підриву траєкторія проходить до вертикаля та відхилення становить 0 см по осі X, при польоті штанги та підкручуванні ліктів відхилення по траєкторії становить 4 см по осі X, фіксуючи штангу відхилення становить 3 см по осі X.

У спортсмена, К-а спочатку тяги відхилення вперед на 1 см по осі X, під час підриву траєкторія зміщується назад на -3 см, при польоті штанги та підкручування ліктів траєкторія вирівнюється до вертикалі та відхилення становить 0 см по осі X, після фіксування штанги у присіді відхилення становить -2 см по осі X.

У спортсмена, М-а під час підриву відхилення від траєкторії йде назад та становить -10 см по осі X, при польоті штанги та підкручуванні ліктів відхилення становить -8 см по осі X, відхилення по траєкторії назад під час фіксування штанги становить -12 см по осі X.

Спостерігається, що крива є насправді не зовсім кривою оскільки вона дуже наближена до вертикалі, з одного боку можна сказати, що штанга йде по найкоротшій відстані, але усі знають вислів «короткий шлях не є правильним». У підніманні на груди специфіка підйому та ж сама, як і у ривку, тобто траєкторія штанги повинна набувати S-подібної форми (Рис. 3.2). Перші, другий та четвертий спортсмени виконують піднімання на груди з приблизно однаковою технікою. Траєкторії руху до підриву штанги переміщується назад-вгору, після підриву вперед-вгору. Під час підкручування ліктів рух штанги змінюється назад-вниз. Третій спортсмен виконує піднімання на груди так само, як і ривок, тобто рух штанги йде чітко

вгору. П'ятий важкоатлет задає рух штанзі назад-вгору, за рахунок піднятого тазу і в момент підриву максимально розкриває спину.

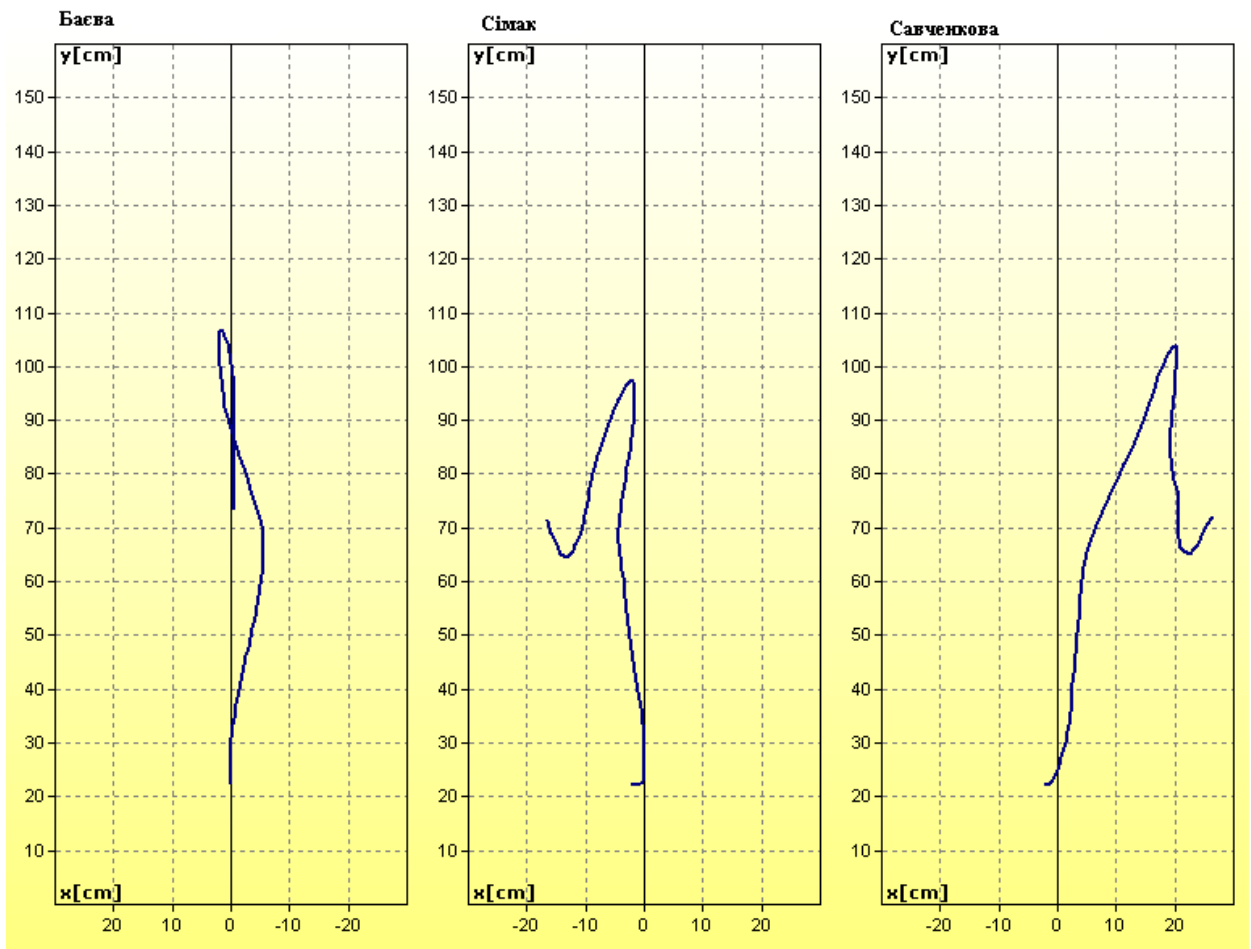


Рис.3.6. Траекторія підйому штанги у вправі підйом на груди (жінки).

На рис.3.6. зображено траекторію підйому штанги на груди на прикладі жінок.

У спортсменки, Б-ої при виконанні підриву відхилення назад становить -5 см по осі X , під час польоту штанги та підкручуванні ліктів рух штанги стрімко змінився вперед та відхилення зафіксовано на 2 см по осі X , фіксування штанги у присіді теж злишилось на 2 см по осі X .

У спортсменки, С-к під час підриву штанга рухалась назад та відхилення зафіксовано на -5 см по осі X , при польоті та підкручуванні ліктів відхилення зафіксоване на -2 см по осі X , при фіксації у присіді відхилення становить -2 см по осі X .

У спортсменки, С-ої при підриві відхилення вперед становить 4 см по осі Х, під час польоту штангу та підкручуванні ліктів траєкторія рухалась вперед до опорного присіду, а при фіксації ваги штанги відхилення становить 20 см по осі Х.

Показано, що траєкторія підйому штанги не схожа на S – подібну. Перша спортсменка при виконанні підриву відбиває штангу вперед, але за рахунок підняття плечей траєкторія вирівнюється близько прямої. На прикладі другої спортсменки траєкторія руху переміщується декілька назад і навіть після підриву не вирівнюється, при цьому спортсменка витрачає набагато більше зусиль для виконання підйому на груди. Третя спортсменка виконує вставання на носках, звідси видно як траєкторія руху штанги переміщується постійно вперед, це може призвести до падіння штанги.

3.2. РЕЗУЛЬТАТИ ВИСОТИ ПІДЙОМУ ШТАНГИ

Висота підйому штанги в ривку складає 68-78% від зросту атлета (в середньому 73,5%); при підйомі штанги на груди для поштовху – 55-65% (в середньому 60%).

Під час відходу в присід траєкторія руху штанги скривлюється (у напрямі назад) і закінчується петлею вниз. Описуючи так званий «гачок», штанга переміщається вниз. Величина траєкторії руху вниз залежить від зросту спортсмена, особливостей його статури, ширини хвату (у ривку) і способу присіду. Так, при присіді штанга переміщається вниз під час амортизаційної частини присіду: у ривку - на 5-9% від зростання (в середньому 7,5%); при підйомі на груди - на 14-18% від зростання (в середньому 16%).

Висота фіксації штанги складає: при виконанні присіду в ривку -62-70% від зростання (в середньому 66%); при підйомі на груди -40-48% (в середньому 44%).

Висота підйому штанги у атлетів одного і того ж зростання залежить від їх кваліфікації. Вище були описані параметри, властиві висококваліфікованим атлетам. Новачки і атлети молодших розрядів піднімають штангу в ривку – на висоту, що становить приблизно 80% від їх зростання, при підйомі штанги на груди для поштовху – 68%. Така висота підйому штанги до присіду у наслідок того, що штанга піднімається із значно більшою швидкістю, оскільки вага штанги, що піднімається, істотно поступається силовим можливостям атлета. З підвищенням майстерності, а отже, при підйомі все більшої ваги штанги швидкість підйому знижується; поступово зменшується і висота підйому штанги до присіда.

Якщо висота підйому штанги з підвищенням кваліфікації атлета змінюється істотно, то висота фіксації штанги в присіді зазнає незначні зміни. З підвищенням майстерності, в результаті розвитку гнучкості (рухливості в суглобах) атлет має можливість зафіксувати штангу в присіді на меншій висоті. Але ця висота змінюється дуже трохи і надалі, у кваліфікованих атлетів, висота фіксації штанги в присіді не міняється. Зате значно змінюється величина переміщення штанги вниз під час амортизаційної частини присіду. Вставання з присіду, виконаного здійснюється переважно за рахунок зусилля м'язів – розгиначів ніг в колінних суглобах. Прогнуте положення спини зберігається. Для утримання рівноваги таз піднімається вгору і декілька переміщається назад, а плечі подаються вперед – це декілька полегшує роботу м'язів ніг, особливо в поштовху.

Таблиця 1.3.

Висота підйому штанги на прикладі п'яти спортсменів (чоловіки).

| Спортсмен | Вправа | | | | | | |
|-------------|------------------------------|---------------|---------------------------|----------------------------|---|---------------------------|--------------------------|
| | Висота підйому штаги у ривку | | | | Висота підйому штанги у підніманні на груди | | |
| | Зріст, см | Результат, кг | Висота підйому штанги, см | Висота підс. під штангу, % | Результат, кг | Висота підйому штанги, см | Висота підйому штанги, % |
| Г-а Павло | 182 | 150 | 135 | 74 | 185 | 112 | 61 |
| Г-в Артур | 173 | 137 | 117 | 68 | 174 | 100 | 58 |
| К-й Кирило | 171 | 123 | 118 | 69 | 147 | 102 | 60 |
| М-н Олексій | 177 | 152 | 129 | 73 | 170 | 103 | 58 |
| К-к Сергій | 171 | 125 | 134 | 78 | 158 | 92 | 54 |

На таб.1.3. представлено зріст спортсмена, результат у ривку та поштовху (кг), максимальна висота підйому штанги у сантиметрах та у відсотках, на прикладі п'яти спортсменів, які навчаються у НУФВСУ

У ривку ми бачимо як у спортсменів змінюється висота підйому штанги (від 68% до 78%), але вона в межах вдалого підняття ваги, згідно з даними науково-методичної літератури, оскільки середній показник 73.5% (68-78%).

В підніманні на груди висота підйому штанги (58.2%), згідно науково-методичної літератури цей показник менший на (1.8%) це помилка не сильно впливає на подальши результат. У одного спортсмена висота підйому нижче, це може призвести до помилок при виштовхуванні штанги від грудей, та при вставанні з глибокого присіду.

Таблиця 1.4.

Висота підйому штанги на прикладі трьох спортсменок (жінки).

| Спортсмен | Вправа | | | | | | |
|------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|---|---|------------------------------------|-----------------------------------|
| | Висота підйому штаги у ривку | | | | Висота підйому штанги у підніманні на груди | | |
| | Зріст, см | Резу- льтат, кг | Висота підйому штанги, см | Висота підс. під штангу , % | Резул- тат, кг | Висота підйому штанги, см | Висота підйому штанги, % |
| Б-а Дарина | 169 | 102 | 126 | 74 | 118 | 97 | 57 |
| С-ва Єлена | 166 | 75 | 121 | 73 | 105 | 104 | 63 |
| С-к Карина | 168 | 98 | 123 | 73 | 110 | 107 | 64 |

На таб.1.4. представлено зріст спортсменки, результат у ривку та поштовху (кг), максимальна висота підйому штанги у сантиметрах та у відсотках, на прикладі трьох спортсменок, які навчаються у НУФВСУ

На прикладі ривка висота підйому штанги у жінок за середніми значеннями становить (73.3%), а згідно науково-методичної літератури повинно бути за середніми значеннями (73.5%) Це свідчить про кваліфікацію, та техніко-тактичної стійкості спортсменок.

А при підніманні на груди висота підйому штанги за середніми даними (61.3%), а згідно науково-методичної літератури повинно бути (60%). Якщо висота підйому штанги висока, це говорить нам про те, що спортсмен, або спортсменка може підняти вагу більшу ніж та вага, яку підіймає важкоатлетка.

Висновок. Висота підйому штанги у кваліфікованих спортсменів на багато менше, тому що вага штанги щодо ваги спортсмена на багато більше і

по цьому підняти штангу на висоту, рівну висоті мало кваліфікованого спортсмена, не можливо фізично, при цьому доводиться використовувати в повному об'ємі швидкість підриву, швидкість присіду, а так само і глибину присіду при чіткій траєкторії підйомі штанги, що власне і відрізняє високо кваліфікованого атлета від початківця (Рис.11, Рис.12).

3.3. РЕЗУЛЬТАТИ ГЛИБИНИ ПРИСІДУ

Глибина присіду під штангу згідно даних науково-методичної літератури має складати: у ривку – 7,5% (5-9%); у поштовху – 16% (14-18%).

Такі співвідношення дозволяють спортсменам виконувати вправи ривок та поштовх з високими результатами.

Якщо у спортсмена глибина присіду буде більшою, то це свідчить, що спортсмен себе підстраховує. Він підсідає нижче щоб зі сто відсотковою гарантією упіймати та утримати вагу штанги над головою.

Так, як ми бачимо на таблиці 1.3, що у всіх спортсменів високі показники, - це обґрунтовується тим, що у спортсменів не стабільне виконання вправ. Стабільне виконання вправ неможливе, оскільки на спортсмена впливають різні фактори, а саме: психічний стан, фізична підготовка, фізична готовність, зовнішні фактори, гомеостаз організму і т.д.

Таблиця 1.5.

Глибина присіду кваліфікованих важкоатлетів у відсотках від довжини тіла (чоловіки).

| Спортсмен | Вправа | | | |
|-------------|-------------|----------------------------|-------------|--|
| | Вага штанги | Глибина присіду у ривку, % | Вага штанги | Глибина присіду у підніманні на груди, % |
| Г-а Павло | 150 | 16 | 185 | 20 |
| Г-в Артур | 136 | 18 | 174 | 15 |
| К-й Кирил | 123 | 21 | 147 | 20 |
| М-н Олексій | 152 | 9 | 170 | 15 |
| К-к Сергій | 125 | 25 | 158 | 16 |

На таб.1.5. представлені результати глибини присіду важкоатлетів (чоловіки). У ривку згідно даних науково-методичної літератури глибина присіду повинна бути у середньому 7.5% (5 – 9 %), а у чотирьох з п'яти спортсменів дуже високий відсоток глибини присіду (16%, 18%, 21%, 25%), - це свідчить про те, що атлети при підйомі штанги у фазі безопорного та опорного присіду, самі себе страхують. І відповідно піднімають не максимальну вагу в вправі ривок.

А при підніманні на груди згідно даних науково-методичної літератури у середньому повинно бути 16% (14 – 18 %), таким чином лише двоє з п'яти виконують високий присід (20%, 20%) не застосовуючи весь свій потенціал.

Таблиця 1.6.

Глибина присіду кваліфікованих важкоатлетів у відсотках від довжини тіла (жінки)

| Спортсмен | Вправа | | | |
|------------|-------------|----------------------------|-------------|--|
| | Вага штанги | Глибина присіду у ривку, % | Вага штанги | Глибина присіду у підніманні на груди, % |
| Б-а Дарина | 102 | 9 | 118 | 19 |
| С-ва Олена | 75 | 8 | 105 | 23 |
| С-к Карина | 98 | 8 | 110 | 19 |

На таб.1.6. представлена глибина присіду важкоатлеток (жінки). У ривку троє спортсменок виконують присід з оптимальною висотою (8-9%) та забезпеченням високих результатів. У підніманні на груди дуже високий присід у трьох спортсменок (19-23%) коли повинен бути не більше (18%), - це свідчить про те, що спортсменки підіймають вагу штанги з зусиллям набагато більше ніж потрібно.

РОЗДІЛ 4. ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

На прикладі п'яти спортсменів (чоловіки) по висоті підйому штанги у ривку середня висота у відсотках становить 72.4%, по Р.А.Роману повинно бути 73.5% тобто по середнім показникам ми бачимо, що відхилення усього лише 1.1%. А на прикладі трьох спортсменів(жінки) ми бачимо, що середній показник у ривку становить 73.3%.,

Висновок. Висота підйому штанги у ривку є наближеною до середніх показників. Але висота становить на 1.1% менше і це може призвести до помилок у виконанні вправи і навіть до не втримання штанги над головою, у жінок менший відсоток невдалої спроби.

На прикладі п'яти спортсменів(чоловіки) по висоті підйому штанги у вправі піднімання на груди середня висота спортсменів складає 58.2%, по Р.А.Роману повинно бути 60% тобто по середнім показникам відхилення становить 1.8%. У жінок по висоті підйому штанги 61.3%.

Висновок. Висота підйому штанги у чоловіків майже на 2% нижче ніж повинно бити за середніми показниками, спортсмени виконують вправу зі слабим підривом. Висота підйому штанги у жінок вище згідно даних науково-методичної літератури. Це дає можливість вище піймати вагу.

У вправі ривок спостерігається відхилення від траєкторії у всіх восьми спортсменів. Траєкторія кривої лінії у них (спортсменів) приблизно однакова: вона проходить близько до вертикалі з моменту відриву штанги від помосту до фінального розгону. Після того, як спортсмен дійшов до фінального розгону, він виконує власне підрив (розгинання ніг і тулуба, вихід на носки і підтягування плечима штангу). Штанга з прискоренням летить в гору до моменту невагомості до безопорного та опорного присіду, і крива має вигляд так званого крючка. А як ми вже знаємо, траєкторія кривої повинна бути S-подібною (Рис.3.3).

У підніманні на груди специфіка підйому таж сама, що і в ривку, тобто траєкторія штанги повинна набувати S- подібної форми. Але висота підйому штанги повинна бути нижче, згідно середніх даних на 13.5% відсотків.

Згідно проведеної роботи видно, що лише одна спортсменка з восьми спортсменів піднімає штангу у ривку схожу до S- подібної форми. Це безумовно свідчить про високі досягнення у цій вправі.

Виконуючи вправу ривок, більшість спортсменів при вставанні під час тяги підіймають таз виводячи з роботи одну з найсильніших частин тіла, це ноги. При цьому змімають штангу спиною, а центр тяжіння переводиться на середину спини, а не на попереку.

Більшість спортсменів виконуючи вправу ривок, вважають, що чим легше штанга знизу тим простіше буде виконати підрив. Насправді штанга повинна бити важкою з самого низу, так як спортсмен повинен прискорювати рух штанги підчас виконання вправи.

Траєкторія підйому штанги на груди у чоловіків схожа одна на одну, а у жінок усі різні. При цьому на S – подібну жодна з них не схожа. Траєкторія руху супроводжується незначними помилками у техніці виконання, які впливають на результат. Якщо ці помилки виправити, то одразу зміниться вага штанги на більшу.

Відхилення по траєкторії у спортсменів різне і жодне не схоже з даними науково-методичної літератури. Як вже сказано вище це свідчить про помилки у техніці виконання важкоатлетичних вправ. Що призводить до зниження результатів у ривку та поштовху.

Глибина присіду у чоловіків та жінок суцільно відрізняється. Якщо у жінок глибина присіду у ривку майже однакова, то у чоловіків вона різна.

Жінки ретельніше виконують безопорний та опорний присід, так як вага штанги відповідає максимальним здібностям. Так як у чотирьох з п'яти чоловіків глибина присіду за висока, це нам говорить про те, що спортсмени приймають штангу вище, оскільки страхуючи себе вони мають можливість зафіксувати вагу штанги над головою.

У підніманні на груди глибина присіду у жінок та у двох чоловіків є за високою. Оскільки вага штанги у поштовху вище ніж у ривку спортсмени страхують себе приймаючи штангу вище, це дає можливість встати з вагою на грудях у відбивив.

Троє спортсменів котрі виконують присід згідно даних науково-методичної літератури, тобто оптимально. У них достатньо сили в ногах для того щоб виконати вставання з повного присіду.

ВИСНОВКИ

1. У роботі були визначені наступні дані: траєкторія руху штанги та її відхилення від вертикалі, висота підйому штанги та глибина присіду.
2. Визначено висоту підйому штанги у важкоатлетів різної статі у ривку – у чоловіків 72.4%, у жінок 73.3%, та у підйомі штанги нагруді – у чоловіків 69.8%; у жінок 61.3%.
3. Визначено відхилення руху штанги від траєкторії по осі X у важкоатлетів різної статі у ривку – у чоловіків відхилення становить від 0 см до -10 см по осі X, у жінок відхилення становить від 0 см до 20 см по осі X, та у підйомі штанги на груди – у чоловіків відхилення становить від 2 см до -12 см по осі X, у жінок відхилення становить від 0 см до 20 см по осі X.
4. Визначено глибину присіду у важкоатлетів різної статі у ривку – у чоловіків 17.8%, у жінок 8.3%, та при підйомі штанги на груди – у чоловіків 17.2%, у жінок 20.3%.
5. Визначення цих технічних характеристик дає можливість виправити помилки в техніці підйому штанги, як у ривку та і в підніманні на груди
6. У результаті проведених досліджень встановлено, що траєкторія підйому, висота та глибина присіду залежить від антропометричних даних спортсмена та його кваліфікації (технічної підготовки).
7. Спостерігається відхилення від S – подібної траєкторії, яку ми вважаємо ідеальною. Спортсмени високої кваліфікації потребують корегуванню у техніці виконання важкоатлетичних вправ.
8. Від взаємодії спортсмена зі штангою залежить траєкторія руху та успішність підняття ваги штанги.
9. Більшість спортсменів виконують ривок та піднімання на груди не зберігаючи S – подібну траєкторію руху штанги, таким чином крива проходить вздовж вертикальної прямої. Це призводить до зниження результату, та великих витрат енергії.

10. Глибина присіду залежить від висоти підйому штанги, тобто ті спортсмени у яких висота підйому низька вони фізично не можуть виконати високий присід. У чоловіків глибина присіду висока як у ривку та і у підніманні на груди. Ця помилка при підніманні максимального результату може завадити спортсмену підняти вагу, так як штанга ве вилетить на потрібу їй висоту.

11. У жінок глибина присіду у ривку знаходиться в межах норми, а в підніманні на груди є високою.

12. Такий показник як глибина присіду відповідає за фіксацію ваги штанги над головою та вставання зі штангою над головою. Виявлений показник вказує нам, що спортсмени у більшості випадків виконують присід дуже високо – не економічно, при цьому підвищується витрати енергетичних субстратів та зниження максимального результату.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аспект медико-педагогического контроля подготовки тяжелоатлетов // Наука в олимпийском спорте / Пуцов А.И., Ткаченко К.В. – 2000. – № 2. – С. 57 – 59.
2. Аспекты управления тренированностью тяжелоатлетов / Олешко В.Г., Мироненко П.М. // Теория и практика физ. культуры. – 1981. – № 2. – С. 7 – 9.
3. Бельский И.В. Основы специальной силовой подготовки высококвалифицированных спортсменов в тяжелоатлетических видах спорта / Бельский И.В. – Минск: Технопринт, 2000. – 206 с.
4. Біомеханіка спорту / За заг. ред. А.М. Лапутіна. – К.: Олімпійська література, 2001. – 320 с.
5. Божко А.Ж. Тяжелая атлетика. М.: Фізкультура и спорт, 1959. – 176 с.
6. Быстрое В.И. Фаламеев А.И. Динамика роста спортивных достижений у тяжелоатлетов // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1971. С. 24-31.
7. Взаимосвязь соревновательных параметров и их зависимость от тренировочных результатов тяжелоатлетов / Стародубцев М. В., Медведев А.С., Сандалов Ю. А. // Теория и практика физ. культуры, 1980. – № 5. – С. 11– 16.
8. Воробьев А.Н. Некоторые медико-биологические вопросы тяжелоатлетического спорта // В дружбе – сила. М.: Физкультура и спорт, 1978. С. 106-131.
9. Ге Н.Д., Лукашев А.А., Медведев А.С. Методика обучения технике рывка и подъема штанги на грудь для толчка. Методическая разработка для студентов ГЦОЛИФКа. М., РИО РГАФК, 1991 г.
10. Горулев П.С. Женская тяжелая атлетика: Проблемы и перспективы: учеб. пособие / П.С. Горулев, Э.Р. Румянцева. – Уфа: Тип. УГНТУ, 2004. – 199

- с.
11. Дворкин Л.С. Научно-педагогические основы системы многолетней подготовки тяжелоатлетов: Дис. докт. пед. наук. М., 1990. – 453 с.
 12. Дворкин Л.С. Подготовка юного тяжелоатлета: учебное пособие. – М.: Советский спорт, 2006. – 396 с.
 13. Дворкин Л.С. Силовые единоборства.– Ростов-на-Дону.: «Феникс», 2001.
 14. Дворкин Л.С. Тяжелая атлетика и возраст (научно-педагогические основы системы многолетней подготовки юных тяжелоатлетов) / Дворкин Л.С. – Свердловск: Изд-во Урал. ун-та, 1989. – 200 с.
 15. Дворкин Л.С. Тяжёлая атлетика: учебник для вузов /Л.С. Дворкин; 1-я и 2-я главы - Л.С. Дворкин, А.П. Слободян. - М.: Советский спорт, 2005. - 600 с.
 16. Зависимость достижений в классических и вспомогательных упражнениях тяжелоатлетов в разных весовых категориях / Олешко В.Г. // Теория и практика физ. культуры. – 1983. – № 7. – С. 5 – 9.
 17. Змагальна діяльність важкоатлетів різної статі на заключних етапах спортивного вдосконалення / Олешко В.Г. // Актуальні проблеми фіз. культури і спорту: Зб. наук. праць: Вип. № 3 /Гол. ред. В.О. Дрюков. – К.: ДНДІФКС, 2004. – С. 27 – 32.
 18. Иванов А. Т., Роман Р.А. Особенности техники толчка штанги от груди у атлетов различных весовых категорий // Тяжелая атлетика-1981. М.: Физкультура и спорт, 1981. С. 23-29.
 19. Иванов А. Т., Роман Р.А. Техника выполнения толчка штанги от груди рекордсменами мира В.Куренцовым и Д.Ригертом // Тяжелая атлетика-1976. М.: Физкультура и спорт, 1976. С. 42—46.
 20. Иванов М.И. Особенности тренировки женщин-тяжелоатлеток Болгарии в подготовительном и соревновательном этапах: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / М.И. Иванов. - М., 1995. - 220 с.
 21. Капко І.О. Атлетизм: навч. Посіб. / І.О. Капко, О.І. Пуцов, В.Г. Олешко – К.: ВПЦ «Київський університет», 2007. – 232 с.

22. Келлер В.С. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів / Келлер В.С., Платонов В.М. – Львів: Українська спортивна асоціація, 1995. – 268 с.
23. Копысов В. С., Леликов СИ. Об успешности соревновательной деятельности квалифицированных тяжелоатлетов // Теория и практика физической культуры. 1981. № 7. С. 22—23.
24. Коренберг В.Б. Зависимость «сила – скорость» и строение опорно-двигательного аппарата // Биомеханика и новые концепции физкультурного образования и системы спортивной подготовки: Тезисы докладов Международной научной конференции. Нальчик: Каб.-Балк. ун.-т, 1999. С. 130-133.
25. Коренберг В.Б. Спортивная биомеханика. Словарь-справочник: Учебное пособие. Часть II. Биомеханическая система. Моторика и ее развитие. Технические средства и измерения // Московская государственная академия физической культуры. Малаховка: МГАФК, 1999. – 192 с.
26. Критерії відбору важкоатлетів збірних команд різної статі та груп вагових категорій / Олешко В.Г. // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2005. – № 1. – С. 45 – 51
27. Лапенков С. С. Техническая подготовка высококвалифицированных тяжелоатлетов на основе оптимизации структуры вспомогательных упражнений: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Л.: ГДОИФК, 1985.-22 с.
28. Лапутин Н.П. Специальные упражнения тяжелоатлета. М.: Физкультура и спорт, 1973. – 136 с.
29. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. – К.: Олимпийская литература, 1999. – 320 с.
30. Медведев А.С. Биомеханика классического рывка и толчка и основных специально-подготовительных рывковых и толчковых упражнений. Монография. Ижевск. Тип. "Олимп ЛтД", 1997 г.
31. Медведев А.С. Результаты приоритетных научных исследований, проведенных на кафедре теории и методики тяжелоатлетических видов

- спорта Российской Государственной Академии физической культуры :
актовая речь / Медведев А.С.; РГАФК. - М., 1999. - 24 с.
- 32.Медведев А.С. Система многолетней тренировки в тяжелой атлетике :
учеб. пособие для тренеров / Медведев А.С.; ГЦОЛИФК. - М.: ФиС, 1986.
- 272 с
- 33.Медведев А.С. Уровень спортивного мастерства сильнейших
тяжелоатлетов мира на современном этапе и прогноз достижений до 2010
года. Монография. М., тип. "Принт-центр", 1996 г.
- 34.Мелконян А.А. Техника рывка у тяжелоатлетов различной квалификации
и процесс ее становления: Дис.... канд. пед. наук. М., 1983. – 167 с.
- 35.Олешко В.Г. Динамика скоростно-силовых показателей у
квалифицированных тяжелоатлетов при подготовке к соревнованиям //
Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1985. С. 41-43.
- 36.Олешко В.Г. Підготовка спортсменів у силових видах спорту. – К.: ДІА,
2011. – 443 с.
- 37.Олешко В.Г. Силові види спорту: Підручник для студентів вузів
фізичного виховання і спорту. – Київ.: Олімпійська література, 1999.
- 38.Пилипко В.Ф., Распін В.І. Методика вивчення техніки важкоатлетичних
вправ при відключенні зорового аналізатора. Методичні рекомендації. -
Харків, ХаДІФК, 2000.- 19 с.
- 39.Платонов В.Н. Система підготовки спортсменів в олімпійському спорті.
Общая теорія и ее практические приложения. – К.: Олімпійська
література, 2004. – 808 с.
- 40.Радзиевский А.Р., Олешко В.Г. О некоторых медико-биологических
аспектах женской тяжелой атлетики./ Наука в олімпійському спорті.
Спеціальний випуск «женський Спорт», 2000, с.97-102.
- 41.Роман Р. А., Шакирзянов М. С. Техника рывка К. Анд о // Тяжелая
атлетика. М.: Физкультураи спорт, 1976. С. 36—39.

42. Роман Р.А. Техника подъема штанги мирового рекордсмена О.Мирзояна // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1984. С. 19-29.
43. Роман Р.А. Тренировка начинающего тяжелоатлета в 17—18 лет // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1975. С. 34—37.
44. Роман Р.А. Тренировка тяжелоатлета. 2-е изд., перераб. и дополн. М.: Физкультура и спорт, 1986. – 175 с.
45. Роман Р.А., Тресков В.В. Техника рывка мирового рекордсмена Ю.Захаровича // Тяжелая атлетика М.: Физкультура и спорт, 1983. С. 10—16.
46. Роман Р.А., Шакирзянов М. С. Техника рывка мирового рекордсмена А.Воронина // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1981. С. 29-33.
47. Роман Р.А., Шакирзянов М.С. Рывок, толчок. 2-е изд. М.: Физкультура и спорт, 1978.
48. Роман Р.А., Шакирзянов М.С. Техника подъема штанги на грудь способом «ножницы» мирового рекордсмена В.Башановского // Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1977. С. 57—60.
49. Румянцева Э.Р., Горулев П.С. Спортивная подготовка тяжелоатлетов. Механизмы адаптации. - М.: Изд. "Теория и практика физической культуры", 2005. - 260 с.
50. Черняк А.В. Методика планирования тренировки тяжелоатлета. М.: Физкультура и спорт, 1978. – 136 с.