

Мочернюк В., Василюшин І.П.

АНАЛІЗ ФІЗИЧНОЇ ТА ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ВАЖКОАТЛЕТІВ ВИЩОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

*Прикарпатський університет ім. В. Стефаніка
Львівський державний університет фізичної культури*

Анотація

Мочернюк В., Василюшин І.П. Аналіз фізичної та технічної підготовленості важкоатлетів вищої кваліфікації.

В основу дослідження була покладена концепція єдності фізичної та технічної підготовленості та їх оцінки при виконанні змагальних вправ. За критерії фізичної підготовленості були взяті динамічні параметри виконуваних вправ. Технічна підготовленість оцінювалась за показниками реалізації фізичної підготовленості у змагальних вправах. Для контролю за фізичною та технічною підготовленістю розроблена авторська методика біомеханічного комп'ютерного відеоаналізу, яка дозволяє крім динамічних показників отримувати відеограми з покадровим зображенням, що ілюструють зовнішню сторону руху.

Ключові слова: фізична, технічна підготовленість, динаміка, швидкість, контроль.

Аннотация

Мочернюк В., Василюшин І.П. Анализ физической и технической подготовленности тяжелоатлетов высшей квалификации

В основу исследования положена концепция единства физической и технической подготовленности в учебно-тренировочном процессе. В качестве критериев физической подготовленности были взяты динамические параметры соревновательных упражнений. Техническая подготовленность оценивалась по показателям реализации физического потенциала в классических упражнениях. Для текущего контроля за физической и технической подготовленностью разработана авторская методика биомеханического компьютерного видеонализа, которая позволяет кроме динамических параметров соревновательных упражнений, строить видеogramмы с покадровым изображением, которая иллюстрирует внешнюю сторону движения.

Ключевые слова: физическая, техническая подготовка, динамика, скорость, контроль.

Abstract

Mocherniuk V., Vasylyshyn I. Estimation of physical and technical preparedness in high skilled weeightlifters

The concert of unity between physical and technical preparedness and their estimation while competitive exercises performance was taken as a basis for the research. The dynamic characteristics of the exercises as the criteria for physical preparedness. Technical preparedness was estimated according to the indices of realization of physical preparedness in competitive exercises. For monitoring

physical and technical preparedness the author's method of biomechanical computer vidionalysis has been developed, which allows, alongside with the dynamic indices, to obtain videogames with frame-by-frame image that illustrate the outer side of a movement.

Key words: physical, technie preparedness, dynamics, speed/velocity control.

Сучасна концепція системи підготовки висококваліфікованих спортсменів обумовлює необхідність систематичного поступлення інформації про рівень підготовленості спортсменів: фізичної, технічної, психологічної, тактичної. Правильна оцінка дає змогу певною мірою систематизувати засоби і методи їхнього розвитку, обрати систему контролю й управління процесом спортивного вдосконалення.

За останні десять років двічі змінювались межі вагових категорій у важкій атлетиці, які до цього були незмінними з моменту їх введення. Згідно статистичних даних Міжнародної федерації важкої атлетики, постійно відбуваються зміни антропометричних показників кращих важкоатлетів різних вагових категорій. Застосування нових технічних засобів, зокрема комп'ютерної техніки, дає якісно нові можливості для досліджень.

Об'єктом дослідження були важкоатлети найвищої кваліфікації України та світу. Дослідження проводились на навчально-тренувальних зборах юніорської, жіночої та чоловічої збірних команд України з важкої атлетики 2006 р. Для порівняння модельних характеристик вітчизняних спортсменів з кращими атлетами світу використовувались відеозаписи Олімпійських ігор, чемпіонатів світу та Європи.

За основу була прийнята концепція єдності фізичної та технічної підготовленості та їх оцінювання при виконанні змагальних вправ. Основними критеріями фізичної підготовленості були взяті динамічні параметри виконуваних вправ. Для кожного спортсмена, зокрема, в залежності від індивідуальних особливостей, в першу чергу росту та пропорцій ланок тіла, існують певні рамки, в межах яких він може успішно реалізувати підхід. Штанга повинна бути піднята на певну висоту з певною швидкістю. Якщо спортсмен не в стані надати снарядові необхідну максимальну швидкість і підняти її на задану висоту (2/3 невдалих підходів на змаганнях пояснюються саме цим), то можна говорити, що спортсмен фізично не готовий до підйому штанги цієї ваги.

Оцінка фізичної підготовки допоміжними вправами (наприклад, максимальним результатом у присідах) не дає точної уяви про стан фізичної готовності спортсмена. Фізичну підготовленість важкоатлета можна розділити на три відносно самостійні різновиди: до ривка, підйому на груди та підйому від грудей. Технічна підготовленість оцінювалась згідно з показниками, які дозволяли судити про реалізацію потенціалу фізичної підготовленості в змагальних вправах.

Проводячи статистичний аналіз виконання кращих підйомів у ривку 31-єї спортсменки за результатами чемпіонату світу та Європи 2006 р., будуємо наступну модель виконання ривка: спортсменка з середньою власною вагою $70 \pm 23,8$ кг піднімає штангу вагою $105,9 \pm 16,7$ кг на максимальну висоту $100,3 \pm 8$ см від вихідного положення зі швидкістю $0,96 \pm 0,11$ м/с, розвиваючи при цьому середню силу 1131 ± 179 Н, та потужність 1088 ± 223 Вт. Аналіз виконання важкоатлетами кращих підйомів на груди дає таку модель виконання цього прийому: спортсменка з середньою власною вагою $70 \pm 28,2$ кг піднімає штангу вагою 131 ± 24 кг на максимальну висоту $80 \pm 5,7$ см від вихідного положення зі швидкістю $0,7 \pm 0,1$ м/с, прикладаючи при цьому середню силу 1027 ± 183 Н, розвиваючи потужність 1120 ± 248 Вт. Модель виконання підйому від грудей: спортсменка з середньою власною вагою $70 \pm 28,2$ кг піднімає штангу вагою 131 ± 23 кг; глибина підсиду – $16 \pm 2,1$ см від вихідного положення, максимальна висота виштовхування – $26,8 \pm 4,5$ см, висота фіксації – $23,2 \pm 7$ см; максимальна швидкість – $1,55 \pm 0,1$ м/с, розвиваючи при цьому середню силу виштовхування 2053 ± 445 Н, потужність – 3209 ± 869 Вт.

Проводячи статистичний аналіз виконання кращих підйомів в ривку 27-ох спортсменів, будуємо наступну модель виконання ривка: спортсмен зі середньою власною вагою $87,4 \pm 27,7$ кг піднімає штангу вагою $165,3 \pm 27,4$ кг на максимальну висоту 106 ± 11 см від вихідного положення зі швидкістю $0,97 \pm 0,1$ м/с, розвиваючи при цьому середню силу 1175 ± 289 Н, розвиваючи потужність 1731 ± 370 Вт. Модель виконання підйомів на груди: спортсмен з середньою власною вагою $93,4 \pm 30$ кг піднімає штангу вагою $205,6 \pm 37,8$ кг на максимальну висоту $79 \pm 8,4$ см від вихідного положення зі швидкістю $0,72 \pm 0,08$ м/с, прикладаючи при цьому середню силу 2160 ± 376 Н ($10,5 \pm 0,14$ Н на 1 кг ваги штанги), розвиваючи потужність 1559 ± 363 Вт. Висота максимального підйому становить 70 % до положення штанги на грудях (що на 5 % нижче аналогічного показника у жінок), а фіксації – 51,7 %. Модель підйому від грудей: спортсмен із середньою власною вагою $94,4 \pm 29,86$ кг піднімає штангу вагою $205,4 \pm 34$ кг; глибина підсиду – $17,2 \pm 3,3$ см від вихідного положення, максимальна висота виштовхування – $23,4 \pm 4,2$ см, висота фіксації $18,6 \pm 9$ см. Висота виштовхування і висота фіксації суттєво нижчі, ніж у жінок. Максимальна швидкість руху штанги – $1,48 \pm 0,15$ м/с, при цьому середня сила виштовхування – 3014 ± 457 Н, потужність – 4481 ± 968 Вт. Співвідношення різних динамічних показників до ваги штанги дає наступні співвідношення: сила до ваги штанги – $14,7 \pm 0,9$ Н/кг; потужність до ваги штанги – $21,8 \pm 2,79$ Вт/кг, що також нижчі ніж аналогічні у жінок.

Спостерігались випадки, коли спортсмен з більшою вагою розвивав значно менше зусилля ніж у попередніх підходах до меншої ваги, або коли згідно всіх фізичних параметрів штанга була піднята для фіксації, але не зафіксована, бо спортсмен навіть не намагався це зробити, що свідчить про недостатню психологічну підготовку.

Для контролю фізичної та технічної підготовленості була розроблена власна методика і програмне забезпечення (авторське право ПА № 1173) для біомеханічного комп'ютерного відеоаналізу. Ця методика дозволяє опрацьовувати відеозображення, отримуючи ряд параметрів: траєкторії руху вибраних точок, їхньої швидкості і т.д. Окрім цифрових даних отримано відеограми з покадровим зображенням, які наглядно ілюструють зовнішню сторону руху.

Рис.1 Ривок 185 кг Ігор Шимечко.

Аналізувався також ряд допоміжних вправ та змагальних вправ з вагою від 70 до 100 % від максимальної, їх відповідність кінематичним, динамічним та ритмічним параметрам виконання вправи на змаганнях.

Оцінювання техніки змагальних вправ показує значну кількість помилок у важкоатлетів найвищої кваліфікації. Це порушення оптимальних кутів у суглобах, яке призводить до небажаної зміни траєкторії й зменшення максимально можливої потужності. Часто спостерігається асиметрія рухів, неправильна ритмічна структура, передчасне включення або виключення з роботи окремих ланок тіла, наприклад вихід на носки до підриву. При виконанні допоміжних вправ спостерігається невідповідність динамічних показників змагальній вправі. Практично всі атлети виконують тяги ривкові та поштовхові значно повільніше (в середньому на 20-70%) ніж тягу в змагальній вправі. При виконанні класичних вправ з 70-80 % обтяженням знову ж таки спостерігається різниця динамічних показників у порівнянні з вагою 100 %. Перш за все це вища швидкість штанги (різниця 10%) і максимальна висота підйому (до 15-20 см).

Розроблені моделі спортивної підготовленості кращих важкоатлетів України та світу дають можливість пошуку резервів вдосконалення майстерності важкоатлетів вищої кваліфікації, а розроблені методики контролю за їх рівнем, значно покращують об'єктивність і якість тренувального процесу, а також можуть бути використані в інших видах спорту та рухової активності.

Література

1. Запорожанов В.А., Платонов В.Н. Прогнозирование и моделирование в спорте // Теория спорта. - 1987. - С. 3-10.
2. Платонов В. Н., Булатова М.М. Физическая подготовка спортсмена. - К.: Олимпийская литература, 1995. - 320 с.
3. Шустин Б.Н. Моделирование и прогнозирование в системе спортивной тренировки. - Москва: СААМ, 1995. - С. 226-237.

4. Zaziorsku Wladimir M. Krafttraining. Praxis und Wissenschaft. Meuer & Meuer Verlag, 1996. s. 282

