

ся як потужний засіб с формування у студентів мотивації до ведення здорового способу життя.

Список використаних джерел:

1. Апанасенко Г. Почему вымирают восточные славяне? / Г. Апанасенко // Зеркало недели. – 2007. – №1. – С. 2.
2. Бойчук Т.В. Розповсюдженість і структура психологічних розладів серед студентів та оцінка значення способу життя як фактора їх виникнення / Т.В. Бойчук, О.М. Лібрик, Ю.Ю. Мосейчук // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2006. – №10. – С. 68-72.
3. Вейнберг Р.С. Психологія спорту / Р.С. Вейнберг, Д. Гоулд. – К. : Олімпійська література, 2001. – 335 с.
4. Карвасарский Б.Д. Психотерапия / Б.Д. Карвасарский. – М. : Медицина, 1985. – 304 с.
5. Левандовський О.С. Методика активізації рухової активності студентів з ознаками вегетативного дисбалансу / О.С. Левандовський // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : наукова монографія / за ред. проф. С.С. Єрмакова. – Харків : ХДАДМ (ХХІІІ), 2006. – №4. – С. 90-94.
6. Паффенбаргер Р. Здоровый образ жизни / Р. Паффенбаргер, Э. Ольсен. – К. : Олимпийская литература, 2003. – 320 с.
7. Платонов В.Н. Сохранение и укрепление здоровья здоровых людей – приоритетное направление современного здравоохранения / В.Н. Платонов // Спортивна медицина. – 2006. – №2. – С. 3-14.

The elements of innovative method for the first year student adaptation to the life style change are showed in the article. The results of its approbation with the reason of psychological disorders prevention are reflected.

Key words: student, psychological disorders prevention, innovative method.

Отримано: 13.05.2015

УДК 796.032

В. Б. Мочернюк

МОДЕЛІ ВИКОНАННЯ «РИВКА» ВАЖКОАТЛЕТАМИ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

У роботі досліджені біомеханічні параметри виконання першої важкоатлетичної змагальної вправи «ривок» призерами чемпіонатів світу, Європи та ОІ серед чоловіків. Проведений кореляційний аналіз і визначені фактори, що впливають на змагальний результат. Побудовані математичні моделі залежностей виконання «ривка» від антропометричних параметрів спортсменів, кінематичних та динамічних характеристик руху снаряда.

Ключові слова: важка атлетика, ривок, сила, потужність, факторний аналіз.

Постановка проблеми. Змагання з важкої атлетики включають виконання двох вправ, що складають так зване олімпійське двоборство – «ривок» та «поштовх». Проте у виконанні різних спортс-

менів спостерігаємо різну частку внеску в суму двоборства кожної вправи, зокрема на «ривок» припадає від 40% до 48%, що свідчить про суттєві відмінності у підготовленості спортсмена до виконання конкретної змагальної вправи. Сучасні наукові дослідження «ривка» стосуються окремих біомеханічних параметрів виконання цієї змагальної вправи [3-6], проведені з вибірками спортсменів, що сформовані в першу чергу серед окремих національних збірних, тож не дають цілісної уяви про закономірності впливу різних чинників на змагальний результат. Наше дослідження спрямоване на виявлення актуальних біомеханічних показників та закономірностей їх складної ієрархічної взаємодії виконання цієї вправи висококваліфікованими важкоатлетами всіх вагових категорій.

Мета дослідження – побудувати математичні моделі виконання «ривка» важкоатлетами високої кваліфікації в залежності від антропометричних, кінематичних і динамічних параметрів руху.

Завдання досліджень:

1. Дослідити параметри виконання «ривка» важкоатлетами високої кваліфікації.
2. Визначити основні фактори, що забезпечують успішне виконання «ривка».
3. Побудувати математичні моделі виконання «ривка».

Методи дослідження:

1. Аналіз науково-методичної літератури.
2. Відео-комп'ютерний аналіз техніки виконання «ривка» важкоатлетами, призерами чемпіонатів світу, Європи та України.
3. Методи математично-статистичної обробки даних.

Організація дослідження: відеокomp'ютерна фіксація змагальної діяльності важкоатлетів здійснювалася протягом 2006-2014 рр. на міжнародних змаганнях за допомогою авторської програми, яка дозволяє отримати на ПК просторово-часові характеристики руху системи «спортсмен – штанга» [2]. Поділ на фази руху та порівняльний аналіз окремих варіантів техніки виконання «ривка» зроблений у попередніх публікаціях [1] (рис. 1). У дослідженнях проаналізовані успішні спроби 119 найсильніших важкоатлетів, які стали призерами чемпіонатів світу (ЧС), чемпіонатів Європи (ЧЄ) та Олімпійських Ігор (ОІ), а також 27 українських спортсменів, учасників зазначених змагань.

Зв'язок роботи з науковими темами: дослідження проведені відповідно до теми НДР ЛДУФК «Моделювання та прогнозування інтегральної підготовки кваліфікованих спортсменів різної статі у силових видах спорту» на 2011-2015 рр.

Результати дослідження. Українські важкоатлети-чоловіки впродовж зазначеного часу досліджень демонструють кращу результативність реалізації наданих змагальних спроб, вищі зайняті місця в «ривку» у порівнянні з «поштовхом» на ЧЄ та ЧС та більшу частку «ривка» у сумі двоборства 45,2% проти середньосвітового 44,6%.

У результаті проведених досліджень встановлені кінематичні та динамічні параметри виконання змагальної вправи «ривок»

важкоатлетами різних в.к. (вагових категорій). Українські атлети за роки дослідження 2006-2014 рр. брали участь у міжнародних змаганнях, починаючи з категорії до 69 кг, а здобували нагороди на цих змаганнях тільки в трьох найважчих категоріях (до 94 кг, до 105 кг, понад 105 кг).



Рис. 1. Межі окремих фаз виконання «ривка» на прикладі встановлення рекорду світу Lu Xiaojun (CHN) 176 кг (24.10.2013 ЧС, Вроцлав)

Часові показники визначають тривалість виконання спортсменами різних вагових категорій окремих фаз змагальних вправ. Часові параметри виконання «ривка» призерками ЧС та ЧЄ за часом, необхідним для виконання окремих фаз руху, співвідносяться в пропорції 1 фази – $0,44 \pm 0,06$ с, 2 фази – $0,3 \pm 0,05$ с, 3 фази – $0,19 \pm 0,05$ с, 4 фази – $0,12 \pm 0,03$ с, 5 фази – $0,14 \pm 0,03$ с, 6 фази – $0,24 \pm 0,08$ с. Українці виконують у порівнянні із призерами Європи та світу швидше першу фазу, триваліший час третьої фази (підйом на пальці стопи) та четверту («безопорна»). Також тривалість шостої фази близька до цього показника для призерів ЧЄ, але перевищує Алгоритм співвідношення шляху за окремими фазами становить: 1 фаза – $26,0 \pm 2,7\%$ від H_{max} , 2 фаза – $35,6 \pm 6,7\%$, 3 фаза – $28,5 \pm 7,0\%$, 4 фаза – $9,3 \pm 3,3\%$, 5 фаза – $-3,1 \pm 3,0\%$, 6 фаза – $-9,9 \pm 3,8\%$. Друга та третя фаза взаємно компенсуються – при продовженні другої фази коротшає третя та навпаки. В українців у порівнянні із світовими моделями – четверта фаза довші на 5%, п'ята на 27% і шоста на 11%. Більшість атлетів користується ритмічною структурою з поступовим нарощу-

ванням швидкості і намаганням досягти якомога вищого показника переміщення снаряду від помосту, для чого вплив на снаряд максимально тривалий з активним розгинанням стоп та вставанням на пальці. Проте частина достатньо результативно використовує схему з переходом до «підсиду» при найвищій швидкості руху штанги вгору і без активного розгинання стоп та при мінімальній «безопорній» фазі (див. рис.1).

Українські спортсмени виконують «ривок», демонструючи вищі швидкісні показники у порівнянні із призерами ЧС: швидкість розгону до досягнення V_{\max} вища на 9%, на 22% вища швидкість гальмування у п'ятій фазі. Співвідношення прикладеної сили до маси снаряду у першому та другому випадку не мають достовірних відмінностей, тому обидва способи попри значні відмінності щодо кінематичних та ритмічних параметрів виконання можна вважати однаково ефективними, але оцінювати кожен за окремими критеріями. У п'ятій фазі значна дисперсія: якщо в більшості атлетів штанга рухається вниз, то в 15% спортсменів (здебільшого важких в.к.) спостерігався навіть незначний інерційний рух вгору на 1,6%.

Загальна тенденція – зростання шляху на кожен етап з першої по четверту із зростанням вагових категорій, що зумовлюється зростанням тотальних розмірів тіла.

Українські атлети поступаються призерам Європи – 91,8-99,9% від їхнього рівня показників сили до досягнення V_{\max} у атлетів різних вагових категорій та призерам світу – 89,2-98,5%. Співвідношення сили до маси снаряду вище у порівнянні із вибірками призерів Європи та світу на 1,5-2%, що свідчить про меншу економічність рухів і резерв для підвищення змагального результату.

Модель середнього значення сили до досягнення максимальної висоти снаряду, залежно від власної ваги провідних спортсменів Європи та світу, визначаємо за формулою $F_{\text{Hmax}} = -0,121 \cdot bw^2 + 33,19 \cdot bw - 132,9$ ($R^2=0,94$). Зіставлення фактичних показників українських спортсменів за цим критерієм з модельним дає середнє значення 95,2 %, з індивідуальними відхиленнями від 90,5 % до 102,2 % для У-на призера світа у в.к. понад 105 кг.

Кращі атлети світу розвивають вищу потужність, особливо в двох найлегших категоріях у порівнянні з європейськими атлетами. Українські атлети суттєво поступаються призерам Європи тільки в п'ятій фазі (60 %), а за потужністю до моменту досягнення V_{\max} та H_{\max} навіть часто перевершують їх. Також потужність українців близька до потужності кращих атлетів світу.

Модель середнього значення потужності до досягнення максимальної висоти снаряду, залежно від власної ваги провідних спортсменів Європи та світу, відтворює формула $N_{\text{Hmax}} = -0,149 \cdot bw^2 + 34,21 \cdot bw - 477,2$ ($R^2=0,67$). Кореляція з показниками середньої потужності до досягнення максимальної швидкості та висоти снаряду – відповідно 0,83 та 0,89. Середня відносна потужність призерів Європи та світу 21,1 Вт/кг, а моментальна абсолютна потужність у важких категоріях сягає 4 кВт!

Сукупність антропометричних показників спортсменів, кінематичних та динамічних параметрів змагальної вправи «ри-

вок» дозволяє побудувати тривірневу лінійно-поліноміальну модель відповідності змагального результату зазначеним показникам та залежностей показників другого рівня від параметрів показників за окремими фазами та власною вагою атлетів (рис. 2).

Кожен із показників другого рівня моделі можна виразити також у вигляді поліноміальної залежності з власною вагою спортсменів, що дає можливість будувати цифрові моделі для спортсменів різних вагових категорій.

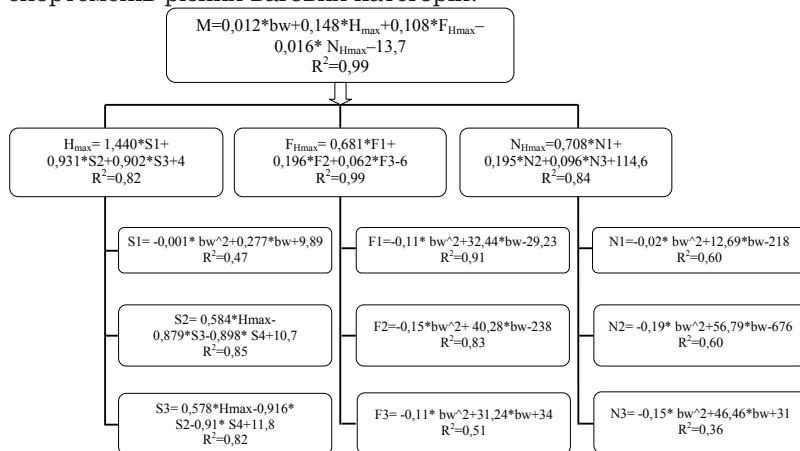


Рис. 2. Модель залежності результату важкоатлетів у змагальній вправі «ривок» від антропометричних та кінематичних і динамічних параметрів

F – розподіл імовірності 9E-182, t – значення: bw = 7,68; S = 37,06; F = 641,43; N = 131,24, при t – значення розподілу Стьюдента (>0,001) 3,4; M – результат; bw – маса тіла; H max – максимальна висота підняття снаряда; S1, S2, S3 – шлях снаряда в 1, 2, 3 фази; F1, F2, F3 – сила в 1, 2, 3 фази; N1, N2, N3 – потужність у 1, 2, 3 фази

Кожен із показників на найвищому рівні блок-схеми також співвідноситься з показниками за трьома першими фазами руху згідно наведених формул на другому рівні схеми, а ті, своєю чергою, мають поліноміальну залежність до власної ваги атлетів. Підставляючи в схему власну вагу спортсменів (bw), отримуємо числові значення за кожною з наведених фаз руху.

Кінематичні показники окремих фаз залежать від довжини тіла H та ритмічної структури вправи у всіх фазах, крім першої. Збільшення тривалості руху в другій фазі компенсується коротшим шляхом у третій та навпаки. Динамічні показники сили за фазами F1, F2, F3 та потужності N1, N2, N3 на третьому рівні моделі представлені у вигляді поліноміальних залежностей з вагою спортсменів, що також дає цифрові модельні орієнтири для різних вагових категорій.

Кореляційний та факторний аналіз дозволяє констатувати вирішальну роль для успішного виконання вправи здатності

спортсменів проявляти необхідний рівень прикладеної до снаряду сили та розвинутої потужності руху.

Побудова кореляційної матриці між параметрами виконання змагальної вправи «ривок» чоловіками та низкою кінематичних і динамічних параметрів виконання вправи демонструє високі коефіцієнти кореляції між результатом у змагальній вправі та показниками сили, що прикладається до снаряду в першій-третій фазах руху, потужністю в цих фазах. Фіксується майже пряма кореляція із показниками сили для досягнення найвищої швидкості (0,99) та висоти підйому (0,99) і, відповідно, кореляція для показників потужності становить 0,83 і 0,89. Також значні величини кореляції спостерігаємо між результатом та деякими показниками, які прямо або опосередковано визначаються параметрами тілобудови важкоатлетів. Так, між власною вагою та результатом у ривку кореляція становить 0,90, між результатом та висотою підйому у першій фазі – 0,67, а з максимальною висотою підйому – 0,87. Максимальна висота підйому добре корелюється, крім власне змагального результату, з власною вагою атлета – 0,88, з довжиною шляху в першій фазі – 0,72 та з динамічними показниками силою і потужністю в перших трьох фазах – (0,71-0,85).

Кількість факторів, які визначають більшу частину дисперсії, вибираємо за методом «кам'янистої осипі» і отримуємо два фактори, які дають змогу пояснити 62% дисперсії всіх показників. Факторний аналіз кінематичних та динамічних параметрів виконання руху важкоатлетами встановлює два головні фактори, які одночасно пов'язані з рядом параметрів. Перший найважливіший фактор визначає 49,5% дисперсії, має найвищий взаємозв'язок передусім з силовими параметрами перших трьох фаз руху та останньої шостої фази, в якій активно гальмується рух снаряду вниз. Взаємозв'язок з такими показниками, як сила та потужність, що прикладається до снаряду, до досягнення найвищої швидкості руху та найвищої висоти знаходяться в межах 0,92-0,97. Фактор пов'язаний також з власною вагою (0,92) та кінематичними просторовими параметрами, які визначаються значною мірою зростом спортсмена та довжиною верхніх кінцівок, зокрема 0,92 до найвищої висоти підйому снаряду, 0,90 – із зростом атлетів, 0,87 – з висотою фіксації в присіді, 0,83 – з шириною хвату та 0,82 – із загальною висотою фіксації. Оскільки перший фактор визначається показниками сили, потужності, а також вказаними кінематичними параметрами, то назвемо його антропометрично-силовим.

Другий фактор стосується показників четвертої, так званої «безопорної» фази, і становить 13,1% загальної дисперсії. Ця фаза, на відміну від трьох перших, визначається переключенням від долаючої роботи ряду великих м'язових груп розгиначів тулуба та ніг до поступливої і швидкого перегрупування ланок тіла спортсмена. Другий фактор має високий позитивний кореляційний взаємозв'язок із шляхом (0,92) та силою (0,88), потужністю (0,89) у «безопорній» фазі. Негативний взаємозв'язок із силою у 5 фазі «прийому» (-0,60) та з потужністю свідчить про певні компенсаторні механізми між 4 та 5 фазами, коли успішна взаємодія зі снарядом у 4

фазі спрощує вирішення рухового завдання в п'ятій, і навпаки недостатня робота в четвертій фазі вимагає більших зусиль в ній.

Отримані дані доповнюють та розширюють знання щодо кінематичної [4, 5], ритмічної та динамічної [3] біомеханічної структури виконання важкоатлетичної змагальної вправи «ривок» висококваліфікованими спортсменами.

Висновки.

1. У результаті проведеного дослідження визначені кінематичні та динамічні параметри, необхідні для успішного виконання «ривка», їхній кореляційний зв'язок зі змагальним результатом та факторна вага. Побудована математична модель, що дозволяє визначити необхідний рівень досліджуваних показників для спортсменів різних вагових категорій або спрогнозувати результат у залежності від їх рівня.
2. Вискокваліфіковані важкоатлети виконують «ривок» за різними ритмічними схемами, роблячи акцент або на збільшення часу взаємодії зі снарядом шляхом активного розгинання стоп та наступну «безопорну» фазу, або на перехід до фінальних фаз уже при досягненні максимальної швидкості снаряду та мінімізацію «безопорної» фази.
3. Для досягнення змагальних результатів рівня призерів Європи та світу необхідно індивідуальні показники українських спортсменів, зокрема сили та потужності, підвищити в середньому на 15% для атлетів легких вагових категорій та на 10% для атлетів середніх вагових категорій.

Подальші дослідження плануються провести щодо моделювання алгоритму тренувальних дій для формування ефективної техніки виконання «ривка» в залежності від індивідуальних особливостей спортсменів.

Список використаних джерел:

1. Мочернюк В.Б. Комп'ютерна програма «Координата» : а.с. № 1173 Україна / В.Б. Мочернюк, В.Д. Мартин. – Заявл. 04.05.1998.
2. Мочернюк В. Моделі технічної підготовленості важкоатлетів вищої кваліфікації / В. Мочернюк // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт – Чернігів, 2010. – Вип. 81. – С. 615-618.
3. Олешко В.Г. Структура техніки ривка и толчка у тяжелоатлетов высокой квалификации различного пола / В.Г. Олешко, В.В. Гамалий, О.В. Антонюк, А.В. Иванов // Педагогіка, психологія та медико-біол. пробл. фіз. виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С.С. Єрмакова. – 2013. – №7. – С. 39-44.
4. Товстоног О. Кінематичні характеристики техніки ривка важкоатлетів високої кваліфікації з різними антропометричними даними / О. Товстоног, В. Науменко, Н. Печений // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини / за заг. ред. Є. Приступи. – Л., 2011. – Вип. 15. – Т. 1. – С. 325-332.
5. Gourgoulis V. Unsuccessful vs. successful performance in snatch lifts: a kinematic approach / V. Gourgoulis, N. Aggeloussis, A. Garas, G. Mavromatis // Journal of Strength and Conditioning Research. – 2009. – Vol. 23(2). – P. 486-494.

6. Shahram L.N. Mathematical modeling and optimization of snatch lift technique / L.N. Shahram, M. Rostami // XXV International Symposium on Biomechanics in Sports. – Ouro Preto ; Brazil, 2007. – P. 119-122.

The parameters of the first part of weightlifter competitive exercise Snatch done by the winners of the World Championship, European and OG among men were investigated. The correlation analysis was conducted and the factors which influence the competitive results were identified. The mathematical models of dependencies between the execution of «Snatch» and the anthropometric, kinematic and dynamic parameters were built.

Key words: weightlifting, men, snatch, power, strength, factor analysis.

Отримано: 30.10.2015

УДК 37:796.01

В. І. Наумчук

ВИКОРИСТАННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ГРИ У ПРОЦЕСІ СТАНОВЛЕННЯ ОСОБИСТОСТІ

Висвітлено узагальнену інтегративну модель структури особистості. Розкрито вплив гри на становлення особистості через основні категорії педагогіки – освіти, навчання, виховання, розвиток та соціалізацію. Визначено базові функції гри, які відповідають основним напрямкам реалізації педагогічних можливостей гри у процесі становлення особистості.

Ключові слова: становлення особистості, структура особистості, педагогічні можливості гри, функції гри.

Сучасні соціально-економічні та політичні перетворення в Україні, пов'язані з ними чисельні виклики і проблеми, необхідність їх швидкого й ефективного вирішення, актуалізували потребу суспільства в людях нового типу – особистості з високим рівнем духовності і культури, здатної до постійного удосконалення та продуктивного самореалізації. Відповідно становлення особистості, розвиток її творчої індивідуальності та неповторності, розкриття й реалізація істинних сил людини стає стратегічною лінією національної системи освіти.

Особистості як науковій проблемі присвячено чимало фундаментальних праць: досліджено інтегративні характеристики людини як особистості (Б. Ананьев, А. Божович, А. Петровський), розроблено теорії спілкування та взаємин особистості (О. Бодальов, І. Кон, А. Мудрик, В. Мясичев), розкрито принцип динамічного вивчення особистості (К. Абульханова-Славська, А. Анциферова, Д. Фельдштейн), з'ясовано механізми персоналізації особистості та її розвитку (І. Бех, К. Платонов, О. Пехота, О. Раев). У наукових розробках аксіологічного характеру людина розглядається як вища цінність і самоціль суспільного розвитку. Виступаючи суб'єктом вільної й свідомо мотивованої діяльності, вона й визначається як особистість.

Використання можливостей гри у становленні особистості є ідеєю, яка найбільш адекватно виражає сутність людини, її духовність