© А. А. Чернозуб

УДК 796. 015. 62

А. А. Чернозуб

КОМПЛЕКСНА МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОЦІНКИ РІВНЯ ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ В УМОВАХ РІЗНОГО М'ЯЗОВОГО НАПРУЖЕННЯ

Чорноморський державний університет ім. П. Могили

(м. Миколаїв)

В основу даної статті положено результати експериментальних досліджень за темою «Варіативність показників тренувальної роботи з атлетизму та їх вплив на динаміку функціонального стану організму студентів», № державної реєстрації 0109U004555.

Вступ. Стрімкий розвиток біологічної науки загалом, у тому числі фізіології, нейрофізіології та біохімії спричинив великі зміни в теорії та практиці спорту [1, 7, 9, 14]. В той же час, украй проблемним лишається питання щодо загальної та детальної оцінки рівня фізичних навантажень, яким піддається організм людини в процесі занять фізичною культурою та спортом [2, 5, 16, 17]. Особливу актуальність це питання має саме в оздоровчих видах спорту, якими займається безліч людей різного віку та статті [4, 6, 11].

Гострота питання зумовлена в першу чергу проблемою встановлення безпечних меж рівня фізичних навантажень адекватних можливостям організму, особливо нетренованого контингенту [12, 14, 19]. Відсутність такої адекватності загрожує виникненням патологічних, часом незворотних процесів в організмі, що часто має місце за умов несталого рівня метаболізму.

В сучасній теорії спортивної підготовки, «класична» система оцінки фізичного навантаження ведеться по принципу оцінки реакцій організму на певну вагу спортивного снаряду, рівень зусилля на здолання якогось виду опору, швидкість бігу, висоту стрибка тощо [11, 13]. Всі вказані варіанти так званого «зовнішнього» навантаження на організм можливо визначити в конкретних одиницях – загальний обсяг роботи в метрах, кілометрах, кілограмах, тоннах та інших одиницях [3, 15]. Але, вказані одиниці виміру є досить результативними лише в системі одномоментної оцінки в умовах незмінних параметрів м'язового напруження, що і використовують в більшості видів спорту для визначення кінцевого результату. Для розгляду процесів та явищ, які відбуваються в організмі (біологічна складова) та під час підготовки спортсмена (тренувальна складова), та передусім непідготовленого контингенту, вказані одиниці виміру мало придатні і не несуть потрібної інформативності.

Водночас, недостатня ефективність даних методів оцінки зовнішнього подразника обумовлена тим, що використовуючи, відповідно до цього способу, методи контролю фізичних навантаження не можливо чітко прослідити взаємозв'язок між її показниками: максимальної ваги обтяження, особливостями умов виконання вправ (режим тренувальної роботи або фізичного навантаження) та функціональними можливостями організму атлетів. Це ускладнює процес здійснення контролю адекватності тренувальних наванантажень функціональним можливостям організму людини в умовах різних режимів м'язового напруження, що не лише перешкоджає визначенню параметрів величини силового навантаження (вкрай необхідного для контролю та управління тренувальним процесом), але й знижує ефективність тренувального процесу з атлетизму в цілому, а також може сприяти прояву патологічних наслідків.

Метою даної **роботи** стало створення комплексного методу оцінки рівня фізичного навантаження, на основі багатофакторного системного аналізу його структурних компонентів.

Об'єкт, методи та організація дослідження. Базовим матеріалом, який використовувався для аналітичних узагальнень даної роботи, були результати власних експериментальних досліджень проведених за період 2010s2013 років. Також були використовувані значні обсяги літературних матеріалів по розглядуваним питанням, що дозволило провести порівняльні аналітичні узагальнення отриманих в процесі досліджень даних. Крім того, в якості дослідницьких матеріалів були використовувані результати різних тестових контролів, виконаних в 2007s2009 роках на групах тренованих юнаків. В процесі досліджень було охоплено 180 осіб віком від 19 ± 1,72 років, які займаються атлетизмом від 1 до 4 років.

Для вирішення поставлених завдань, відносно розробки експериментального методу визначення показника індексу тренувального навантаження в атлетизмі (ITNA), який відображає рівень фізичного навантаження в певних умовах м'язового напруження, та показника обсягу тренувальної роботи (Wn), використовувалася комплексна система

вимірювання величини компонентів навантаження при виконанні фізичних вправ силового характеру.

Так, за допомогою тестування визначали максимальну вагу обтяження при виконанні фізичної вправи з урахуванням загальноприйнятої техніки [16]. Враховуючи час тривалості окремого повторення та вправи загалом, параметри амплітуди руху та інших факторів s визначали вагу обтяження при виконанні запланованої кількості повторень в окремому сеті (сет – безперервна серія повторень). В наслідок цього, враховуючи отримані результати вище названих показників, за допомогою розроблених нами експериментальних формул [12] визначали коефіцієнт ваги обтяження, коефіцієнт амплітуди руху. На основі отриманих даних, проводили розрахунки показників індекс тренувального навантаження в атлетизмі (ITNA) та обсягу тренувальної роботи (Wn).

В процесі контрольного тестування учасники дослідження виконували фізичну роботу із двох серій навантажень з інтервалом відпочинку між ними до повного відновлення (від 5 до 7 хвилин).

Перше навантаження складалося з однієї силової вправи, яка виконувалася в наступному режимі: встановлювалася максимальна вага обтяження на снаряді (100 %), яку може подолати спортсмен, за рахунок м'язових зусиль, лише один раз (одне повторення) застосовуючи загальноприйняту техніку виконання вправи; тривалість окремого повторення становить від 2-х до 3-х с; використовувалась повна амплітуда руху під час виконання вправи з фіксацією (затримкою на 1 с) в верхній точці.

Друге навантаження складалося з силової вправи ідентичної першому навантаженню, але виконувалось в наступному режимові: встановлювалась фіксована кількість повторень в окремому сеті (варіанти величини якої коливалися від 2-х до 8-ми одиниць, в залежності від поставлених завдань тренування, рівня тренованості та функціональних можливостей організму учасника), відносна вага обтяження (W) на снаряді відповідає фіксованій кількості повторень при виконанні яких, в процесі м'язового напруження, досягається максимальний поріг стомлення (неможливо виконати більше повторень ніж заплановано). Величина ваги обтяження снаряду, в процесі другого навантаження, з урахуванням її відповідності запланованої (фіксованої) кількості повторень суттєво коливається (в межах від 5 до 20 %) в залежності від зміни умов виконання силової справи (режиму фізичного навантаження).

Результати досліджень та їх обговорення. В процесі проведення експериментальних досліджень була розроблена та випробувана комплексна методика оцінки рівня фізичного навантаження, на основі багатофакторного системного аналізу його структурних компонентів та точне визначення у обстежених параметрів індексу та величини тренувального навантаження в атлетизмі за допомогою одержаної власної експериментальної системи комплексних розрахунків.

Так, в процесі проведення серії експериментальних досліджень, дозволило нам визначити відповідні критерії та механізми розрахунків показників фізичного навантаження.

Тривалість виконання окремого повторення визначали за формулою:

T = p ± n, де:

T – тривалість виконання окремого повторення (с);

p – тривалість позитивної (концентричної) фази виконання руху (с);

n – тривалість негативної (ексцентричної) фази виконання руху (с).

Тривалість м'язового напруження протягом окремого сету визначали за формулою:

t = N Ч T, де:

t – час виконання роботи (с);

N – фіксована кількість повторень в окремому сеті (к/р);

T – тривалість виконання окремого повторення (с).

Коефіцієнт величини зовнішнього опору в атл

$$Ra = 1 - (\frac{N \times T}{M*} \times Q)$$, де :

Ra – коефіцієнт величини зовнішнього опору в атлетизмі (у. о.);

N – фіксована кількість повторень в окремому сеті (к/р);

M* – максимальна вага обтяження прийнята за 100 %;

T – тривалість виконання окремого повторення (сек.);

Q – коефіцієнт амплітуди руху (у. о.).

1 – максимальна межа адекватності фізичних навантажень функціональним можливостям організму (у. о.).

Коефіцієнт амплітуди руху (Q) визначається за наступною схемою **(рис.):**

Відносну вагу обтяження в атлетизмі визначали за формулою:

Wa = Ra Ч M, де:

Wa – відносна вага обтяження в атлетизмі (кг);

Ra – коефіцієнт величини зовнішнього опору в атлетизмі (у. о.);

M – максимальна вага обтяження (кг).

Величину силового навантаження визначається за формулою:

$$Wn = \frac{Wa \times N}{Ts} \frac{Wa \times N}{Ts}$$, де :

Wn – величина силового навантаження, кг/хв. ;

Wa – відносна вага обтяження в атлетизмі (кг);

N – фіксована кількість повторень в окремому сеті (к/р);

Ts – тривалість окремого сету в умовах певного режиму силового навантаження (хв.).

Індекс тренувального навантаження в атлетизмі визначали за формулою:

$$ITNA = \frac{N \times R}{t} \times \frac{T}{Q}$$, де:

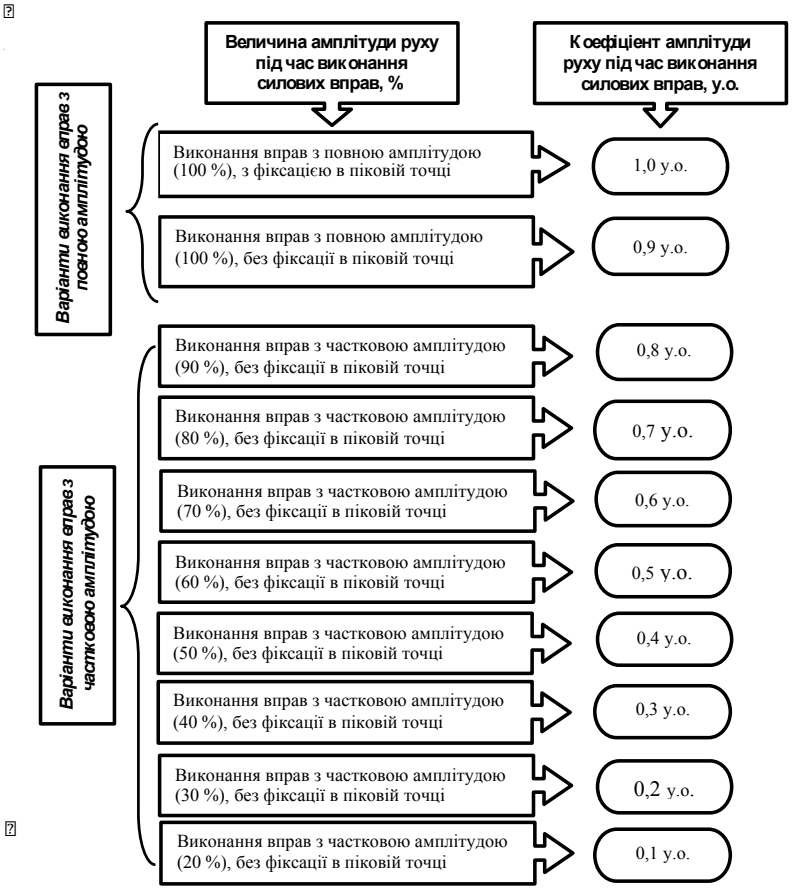

Рис. Схема зміни показника коефіцієнта амплітуди руху в атлетизмі, залежно від умов виконання силових вправ із заданою величиною амплітуди.

Для реалізації даного методу на практиці було проведено серію додаткових досліджень. Для визначення рівня показників індексу тренувального навантаження в атлетизмі та обсягу тренувальної роботи в умовах різних режимів фізичних навантажень (наведено 6 варіантів співвідношення величини показників компонентів навантаження) залучено групу спортсменів в кількості 40 осіб віком 19 ± 0,5 років з однаковим рівнем тренованості, антропометричними параметрами та показником максимальної сили при виконанні вправи жим лежачи на горизонтальній лаві (М = 100 кг).

Наводимо контрольний приклад визначення показника ITNA та Wn в двох різних режимах фізичного навантаження **(табл.)**.

Приклад 1. (Режиму фізичного навантаження середньої інтенсивності та великого обсягу роботи). В групі обстежуваних спортсменів у першому навантаженні фіксуємо максимальну вагу обтяження (М = 100 ± 2,32 кг), використовуючи загальноприйняту техніку виконання даної вправи []. М* – максимальна вага обтяження прийнята за 100 %. Показники, від яких залежить структура режиму фізичного навантаження, мають такі

ITNA – індекс тренувального навантаження в атлетизі (у. о.);

t – тривалість роботи в окремому сеті (с);

N – фіксована кількість повторень в окремому сеті (к/р);

R – коефіцієнт величини зовнішнього опору (у. о.);

T – тривалість виконання окремого повторення (с);

Q – коефіцієнт амплітуди руху (у. о.).

Значення величини індексу тренувального навантаження в атлетизмі ITNA < 1свідчить про адекватність фізичних навантажень функціональним можливостям організму спортсмена.

Таблиця

Параметри показників фізичного навантаження в умовах різних режимів м'язового напруження, n = 40

Компоненти режиму силового навантаження	Режими силового навантаження	
	Режим середньої інтенсивності та великого обсягу роботи	Режим високої інтенсивності та малого обсягу роботи
Максимальна вага обтяження (М), кг	100	100
Фіксована кількість повторень в окремому сеті (N), к/р	8	4
Тривалість виконання одного повторення (Т), с	6	9
Тривалість окремого сету (Ts), хв.	0,66	0,6
Коефіцієнт амплітуди руху (Q), у. о.	0,9	0,8
Коефіцієнт величини зовнішнього опору (Ra), у. о.	0,64	0,71
Відносна вага обтяження (Wa), кг	64	71
Величина силового навантаження (Wn), кг/хв.	775,75	473,33
Індекс тренувального навантаження в атлетизмі (ITNA) у. о.	0,71	

параметри: тривалість виконання окремого повторення T = 5 сек. (концентрична фаза p = 2 сек., а ексцентрична n = 3 сек.); фіксована кількість повторень в окремому сеті N = 8; коефіцієнт амплітуди руху Q = 0,9 у. о. (виконання вправи з повною амплітудою (100 %) без фіксації в піковій точці), тривалість окремого сету в умовах даного режиму силового навантаження Ts = 0,66 хв. В умовах даного режиму фізичного навантаження коефіцієнт зовнішнього опору в атлетизмі становитиме 0,64 у. о., а відносна вага обтяження, яку зможе подолати атлет до повного стомлення в умовах даного режиму, становитиме 64 кг.

Показник коефіцієнту величини зовнішнього опору знаходимо за формулою:

$$Ra = 1 - (\frac{N \times T}{M*} \times Q) = 1 - (\frac{8 \times 5}{100} \times 0,9) = 0,64 \text{ у.о.}$$

Показник відносної ваги обтяження в атлетизмі знаходимо за формулою:

Wa = Ra ✕✕ M = 0,64 ✕✕ 100 = 64 кг

Показник величини силового навантаження знаходимо

$$Wn = \frac{Wa \times N}{Ts} \; \frac{Wa \times N}{Ts} = \frac{64 \times 864 \times 8}{0,66 \quad 0,66} = 775,75 \text{ кг/хв.}$$

Визначаємо величину індексу тренувального навантаження в атлетизмі за формулою:

$$ITNA = \frac{N \times R}{t} \times \frac{T}{Q} = \frac{8 \times 0,64}{40} \times \frac{5}{0,9} = 0,71 \, y.o.$$

Приклад 2 (використання режиму силового навантаження з високою інтенсивністю та малим обсягом тренувальної роботи). Обстежуваний атлет у першому навантаженні фіксує максимальну вагу обтяження M = 100 кг, використовуючи загальноприйняту техніку виконання даної вправи []. M* – максимальна вага обтяження прийнята за 100 %. Показники, від яких залежить структура режиму фізичного навантаження, мають такі параметри: тривалість виконання окремого повторення T = 9 сек. (концентрична фаза p = 3 сек., а ексцентрична n = 6 сек.); фіксована кількість повторень в окремому сеті N = 4; коефіцієнт амплітуди руху Q = 0,8 у. о. (виконання вправи з частковою амплітудою (90 %) без фіксації в піковій точці), тривалість окремого сету в умовах даного режиму силового навантаження Ts = 0,6 хв. В умовах даного режиму фізичного навантаження коефіцієнт зовнішнього опору в атлетизмі становитиме 0,71 у. о., а відносна вага обтяження, яку зможе подолати атлет до повного стомлення в умовах даного режиму, становитиме 71 кг.

Показник коефіцієнту величини зовнішнього опору знаходимо за формулою:

$$Ra = 1 - (\frac{N \times T}{M*} \times Q) = 1 - (\frac{4 \times 9}{100} \times 0,8) = 0,71 \text{ у.о.}$$

Показник відносної ваги обтяження в атлетизмі знаходимо за формулою:

Wa = Ra ✕✕ M = 0,71 ✕✕ 100 = 71 кг

Показник величини силового навантаження знаходимо за

$$Wn = \frac{Wa \times N}{Ts} \; \frac{Wa \times N}{Ts} = \frac{71 \times 471 \times 4}{0,6 \quad 0,6} = 473,33 \text{ кг/хв.}$$

Визначаємо величину індексу тренувального навантаження в атлетизмі за формулою:

$$ITNA = \frac{N \times R}{t} \times \frac{T}{Q} = \frac{4 \times 0,71}{36} \times \frac{9}{0,8} = 0,79 \text{ у.о.}$$

Запропонований спосіб визначення величини силового навантаження в атлетизмі дозволяє: чітко визначити параметри інтенсивності та обсягу тренувальної роботи в залежності варіативності компонентів режиму силового навантаження; розробити за короткий час, маючи лише данні про максимальні силові можливості організму при виконанні тої чи іншої фізичної вправи, оптимальну програму тренувальних занять в залежності від цілей, задач та спрямованості тренувального процесу; контролювати тренувальний процес з атлетизму та управляти ним в умовах різноманітних режимів навантаження (не залежно від варіативності його компонентів); виключити складний механізм управління процесами підбору ваги обтяження на снаряді в залежності від умов виконання вправи; оцінити внесок даного способу в багатофакторну систему оптимізації процесу підготовки в атлетизмі.

Висновки. Таким чином, аналіз отриманих результатів свідчить про те, що параметри показників рівня фізичного навантаження в повній мірі залежать від особливостей режиму тренувальної роботи та функціонального стану організму людини. Дана уніфікована методика контролю рівня фізичного навантаження, дозволить не лише сприяти покращенню адаптаційних процесів в організмі людей різного рівня тренованості в умовах м'язового напруження, але й забезпечить протидію прояву патологічних наслідків.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з пошуком шляхів комплексної системи (з використання фізіологічних та біохімічних методів оцінки адекватності навантажень можливостям організму) визначення безпечних меж рівня фізичного навантаження, в різних умовах м'язового напруження, для спортсменів та непідготовленого контингенту з урахуванням функціонального стану їх організму.

Література

1. Агаджанян Н. А. Стресс и теория адаптации: монография / Н. А. Агаджанян. – Оренбур г: ИПК ГОУ ОГУ, 2005. – 190 с.
2. Башкин В. М. Методика коррекции тренировочных нагрузок спортсменов с учетом их функционального состояния / В. М. Башкин // Проблемы и перспективы развития физкультурного образования: сборник научно-методических работ / Под ред. проф. Пономарева Г. Н. и проф. Федорова В. Г. – СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. – С. 310–316.

3. Бондарчук А. П. Управление тренировочным процессом спортсменов высокого класса / А. П. Бондарчук. – М.: Олимпия Пресс, 2007. – 272 с.
4. Бурякин Ф. Г. Проблема сочетания силовых упражнений с оздоровительной направленностью занятий подростков бодибилдингом / Ф. Г. Бурякин, С. Б. Арбатский, И. И. Зулаев // Спорт и медицина : сб. ст. /Моск. гос. акад. физ. культуры. s М., 2004. s Вып. 2. s С. 3s8.
5. Вашляев Б. Ф. Экспериментальное исследование влияния темпа движений на работоспособность спортсменов / Б. Ф. Вашляев [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2008. – №2. – С. 40–43.
6. Виноградова О. Л. Оптимизация процесса физической тренировки: разработка новых "щадящих" подходов к тренировке силовых возможностей / О. Л. Виноградова, Д. В. Попов [и др.] // Физиология человека. – 2013. – Т. 39, № 5. – С. 71–85.
7. Денисенко Ю. П. Механизмы срочной адаптации спортсменов к воздействиям физических нагрузок / Ю. П. Денисенко // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 3. – С. 48–51.
8. Князев Н. В. Влияние индивидуальной коррекции тренировочной нагрузки на морфометрические и силовые показатели при занятиях бодибилдингом рекреативной направленности / Н. В. Князев // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. s 2005. s № 4. s С. 62s63.
9. Медведев Д. В. Функциональная специализация организма спортсменов / Д. В. Медведев, Е. П. Горбанёва, И. Н. Солопов // Управление функциональным состоянием организма человека. – Волгоград : ФГОУВПО «ВГАФК», 2008. – С. 20–33.
10. Меерсон Ф. З. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам / Ф. З. Меерсон, М. Г. Пшенникова. – М.: Медицина, 1988. – 253 с.
11. Нетреба А. И. Оценка эффективности тренировки, направленной на увеличение максимальной произвольной силы без развития гипертрофии мышц / А. И. Нетреба, Я. Р. Бравый, В. А. Макаров [и др.] // Физиология человека. – 2011. – № 6. – С. 89–96.
12. Пат. UA 76705 U, МПК A61B 5/22 (2006. 01) Спосіб визначення індексу тренувального навантаження в атлетизмі / Чернозуб А. А. – № u201208376; Заяв. 07. 07. 2012; Публ. 10. 01. 2013, Бюл. № 1. – 3 с.
13. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в Олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 1997. – 583 с.
14. Радченко А. С. Проблемы совершенствования тренировке на основе биологических закономерностей развития адаптации / А. С. Радченко, А. И. Тюкавин, П. Д. Шибанов // Материалы VI Всерос. науч. форума «РеаСпоМед 2006». – М.: Меди-Экспо, 2006. – С. 118.
15. Солопов И. Н. Функциональные свойства подготовленности спортсменов и их оптимизация / И. Н. Солопов [и др.]. –Волгоград, 2009. – 183 с.
16. Хартман Ю. Современная силовая тренировка / Ю. Хартманн, Х. Тюннеманн. s Берлин : Штортферлаг, 1988. s 335 с.
17. Чернозуб А. А. Тривалість тренувального заняття та його вплив на ефективність зростання м'язової маси та силових можливостей спортсменів в атлетизмі. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. Праць під ред. С. С. Єрмакова. – Харків, 2006. – Т. ХХПІ, № 5. – С. 122 – 125.
18. Grimby G. Clinical Aspects of Strength and Power Training. In: Strength and Power in Sport / G. Grimby. – Blackwell Scientific Publications, 1992. P. 573 – 585.
19. Hatfield F. C. HardcoreBodybuilding / F. C. Hatfield. – ScientificApproach : McGraw-Hill, 1993. – 448 p.

УДК 796. 015. 62

КОМПЛЕКСНА МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОЦІНКИ РІВНЯ ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ В УМОВАХ РІЗНОГО М'ЯЗОВОГО НАПРУЖЕННЯ

Чернозуб А. А.

Резюме. В роботі відображені результати досліджень, щодо визначення та оцінки рівня фізичного навантаження в умовах різних режимів м'язового напруження. В процесі експериментальних досліджень була розроблена та випробувана комплексна методика визначення ключових, найбільш інформативних показників фізичного навантаження, на основі багатофакторного системного аналізу його структурних компонентів. Разом з цим, за допомогою власної експериментальної системи комплексних розрахунків дозволило визначити, в залежності від режиму тренувальної роботи, параметри показників індексу тренувального навантаження в атлетизмі, відносної ваги обтяження, величини тренувального навантаження, які дозволяють оцінити рівень фізичного навантаження в даних умовах м'язового напруження та їх адекватність можливостям організму досліджуваного контингенту.

Ключові слова: фізичне навантаження, комплексна методика, системний аналіз, м'язове напруження, комплексні розрахунки.

УДК 796. 015. 62

КОМПЛЕКСНАЯ МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОЦЕНКИ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ В УСЛОВИЯХ РАЗЛИЧНОГО МЫШЕЧНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Чернозуб А. А.

Резюме. В работе отражены результаты исследований, определения и оценки уровня физической нагрузки в условиях различных режимов мышечного напряжения. В процессе экспериментальных исследований была разработана и испытана комплексная методика определения ключевых, наиболее информативных

показателей физической нагрузки, на основе системного многофакторного анализа его структурных компонентов. Вместе с этим, с помощью собственной экспериментальной системы комплексных расчетов позволило определить, в зависимости от режима тренировочной работы, параметры показателей индекса тренировочной нагрузки в атлетизме, относительной веса отягощения, величины тренировочной нагрузки, которые позволяют оценить уровень физической нагрузки в данных условиях мышечного напряжения и их адекватность возможностям организма исследуемого контингента.

Ключевые слова: физическая нагрузка, комплексная методика, системный анализ, мышечное напряжение, комплексные расчеты.

UDC 796. 015. 62

Complex Method of Determining and Assessment of the Level of Physical Activity in the Conditions of Different Muscle Tension

Chernozub A. A.

Abstract. The work presents the results of research, identify and evaluate the level of physical activity in different modes of muscle tension. The rapid development of biological science in General, including physiology, neurophysiology and biochemistry has caused great changes in the theory and practice of the sport. At the same time, extremely problematic remains the question about the General and detailed assessment of the level of physical activity, which undergoes the human body in the process of physical culture and sports. The severity of the issue, due primarily to the problem of the establishment of safe limits on the level of physical exertion adequate capacities of the body, especially inexperienced contingent. The absence of such a adequacy threatens occurrence of pathological, the irreversible processes in the body, which often takes place in the conditions of unstable level of metabolism. The purpose of this work is striving is to create a comprehensive method of assessment of level of physical activity on the basis of multifactor system of calculations. As the research used the results of the different test of controls performed in 2007-the 2009 on groups of well-trained guys. In the process of research covered 180 people aged 19 minus of 1. 72 years involved in athleticism from 1 to 4 years. To solve the problems concerning the development of experimental method of determining the index of training load in athleticbuild (ITNA), which reflects the level of physical activity in certain conditions, muscle tension, and in the volume of training work (Wn), they used a complex system of measuring the components of the load during the exercise of force. In the course of experimental research was designed and tested a complex method of determining the key, the most informative indexes of physical load, on the basis of system of multifactor analysis of its structural components. Together with this, using its own experimental system of integrated settlements has allowed to determine, depending on the mode of training work, the parameters of the indices of training load in athleticbuild, the relative weight of burdening, the magnitude of the training load, which allow to estimate the level of physical activity in these conditions, muscular tension and adequacy capacities of the body of the studied population. Proposed the method of determining the value of the power load in athleticbuild allows: – clearly define the parameters of intensity and volume of the training work in the dependence of the variability of the components of the regime of power load; develop in a short time, having only the data about the maximum of your power ability for the body when performing particular physical exercises, the optimal program of training sessions depending on the goals, objectives and focus of the training process; control the training process with athleticism and manage them in the terms of various modes of load (not depending on the variability of its components); eliminate the complicated mechanism of management of processes of selection of weight of burdening the projectile depending on the conditions of the execution of the exercise; to assess the contribution of this method of multifactor system of optimization of the process of preparation in athleticbuild. Thus, analysis of the results indicates that the parameters of the indicators of the level of physical activity fully depends on the characteristics of the mode of training and the functional state of human organism. This unified method for control of the level of physical activity will not only contribute to the improvement of the adaptation processes in the organism of people of different level of fitness in terms of muscular tension, but will countering manifestations of pathological consequences.

Key words: physical activity, complex methodology, system analysis, muscle tension, complex calculations.

Рецензент – проф. Олійник С. А.

Стаття надійшла 12. 02. 2014 р.