УДК 796.8
ББК 751

КОМБИНИРОВАННАЯ МОДЕЛЬ КОРРЕКЦИИ НАГРУЗОК В УДАРНЫХ ЕДИНОБОРСТВАХ

И. А. Сабирова, А. И. Ляпин, И. В. Битюцких

Воронежский институт МВД России, Воронеж, Россия

Представлен анализ методик искусственной корректировки веса квалифицированных спортсменов. В результате проведённого исследования разработана комбинированная модель подсчёта энергозатрат с учётом направленности нагрузок в предсоревновательном мезоцикле подготовки спортсменов в ударных единоборствах.

Ключевые слова: *ударные единоборства, корректировка веса, энергозатраты, квалифицированные спортсмены.*

Актуальность. Спорт высших достижений предъявляет повышенные требования к профессиональной подготовке спортсменов. Вопросы формирования различных разделов подготовки в тренировочной деятельности спортсменов, занимающихся ударными единоборствами, широко представлены в стандартах спортивной подготовки по видам спорта и примерных программах спортивной подготовки, разработанных Министерством спорта РФ [1]. Регламент соревнований в ударных единоборствах предполагает выступления в границах определённых весовых категорий. Совершенно очевидно, что вопросы коррекции массы тела спортсменов являются значимыми на этапе совершенствования спортивного мастерства и особенно на этапе высшего спортивного мастерства [2–4].

Цель и задачи. Целью настоящего исследования явилась разработка оптимальной методики подсчёта энергозатрат спортсменов в ударных единоборствах с учётом интенсивности двигательной деятельности в предсоревновательном мезоцикле подготовки.

Материалы и методы исследования. С целью выявления методов и методических подходов к регулировке массы тела у квалифицированных спортсменов нами был проведён опрос и собеседование с ведущими спортсменами и тренерами Воронежа, Белгорода, Тамбова, Липецка, Ельца (n = 58). Уровень спортивной квалификации — от кандидатов в мастера спорта до мастеров спорта международного класса. Стаж тренерской деятельности от 10 до 30 лет и более. С целью определения энергозатрат спортсменов в ударных единоборствах в предсоревновательном мезоцикле годичного цикла подготовки нами изучались показатели до, во время и по окончании тренировочных мероприятий при подготовке сборных команд ЦФО к Кубку России по кикбоксингу (2017). Изучались данные 66 спортсменов. Уровень спортивной квалификации — от кандидатов в мастера спорта до мастеров спорта международного класса. Возраст 18–27 лет.

Результаты исследования и их обсуждение. Проведённое исследование показало, что вопросы регулировки массы тела являются значимыми для спортсменов в ударных единоборствах, однако практически все опрошенные не владеют конкретными методиками их применения в тренировочном процессе, а их знания являются фрагментарными.

В соответствии с методическими рекомендациями «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» от 2008 г. [4] нами были рассчитаны суточные энергозатраты по V группе физической активности населения с КФА 2,5 (коэффициент физической активности) (табл. 1).

Анализ и обобщение полученных данных выявил, что представленный алгоритм расчёта не учитывает энергозатраты в процессе специфической тренировочной деятельности изучаемого контингента.

Для определения энергозатрат с учётом мгновенного коэффициента физической активности (КФА) по виду деятельности был применён таблично-хронометражный метод подсчёта по следующей формуле:

$$E = \text{КФА} \cdot t \cdot m,$$

где КФА — табличный коэффициент физической активности, t — время работы, m — масса спортсмена.

Таблица 1

Суточные энергозатраты по МР 2.3.1.2432–08 (*n* = 66)

Показатель	Этап тренировочных мероприятий			Достоверность различий по *t*-критерию Стьюдента	
	исх. (X_1±m)	промеж. (X_2±m)	заключ. (X_3±m)	X_1–X_2	X_1–X_3
Масса тела, кг	72,8±6,3	68,9±7,1	67,7±6,5	0,41 (p>0,05)	0,56 (p>0,05)
Величина основного обмена (ВОО)	1 786,2±30,1	1 732,1±29,4	1 716,2±28,4	1,29 (p>0,05)	1,69 (p>0,05)
КФА 2,5	4 465,1±74,2	4 332,2±72,3	4 289,1±71,1	1,28 (p>0,05)	1,71 (p>0,05)

Число степеней свободы $f = 130$.

Критическое значение t-критерия Стьюдента = 1,98, при уровне значимости α = 0,05.

Проведённое исследование выявило, что предлагаемый способ подсчёта не в полном объёме отражает специфические особенности мощности предлагаемых нагрузок в процессе выполнения тренировочной работы (табл. 2).

Основой спортивной тренировки являются вопросы адаптационных сдвигов, происходящих в функциональных системах организма спортсмена. Общепринятым способом коррекции и индивидуализации нагрузок в тренировочной деятельности является контроль ЧСС. Следовательно, анализ энергозатрат с учётом массы спортсмена, продолжительности выполнения двигательных действий, частоты сердечных сокращений (ЧСС) отражает действительные энергозатраты спортсмена в конкретный момент деятельности (табл. 3).

По методике, предложенной Травиным, нами рассчитывались энергозатраты изучаемого контингента, по следующей формуле:

$$E = 0{,}014 \cdot m \cdot t \cdot (0{,}12 \cdot \text{ЧСС} - 7),$$

где m — масса спортсмена, t — время работы, ЧСС — пульс.

В то же время учёт энергозатрат от применяемой нагрузки, основанный лишь на контроле ЧСС, не является рациональным в подготовке квалифицированных спортсменов, так как не отражает специфику применяемых средств и методов подготовки, не учитывает их направленность, координационную сложность, психическую напряжённость.

Нами был разработан шаблон применяемых средств подготовки, которые были согласованы с ведущими тренерами и спортсменами.

В табл. 4 представлены данные, отражающие энергозатраты при выполнении двигательных действий в ударных единоборствах с учётом применяемых средств в единицу времени.

Полученные данные легли в основу составления компьютерной модели контроля энергозатрат на основе комбинированного метода, включающего таблично-хронометражный метод без учёта мгновенного КФА тренировочного процесса и энергозатрат с учётом применяемых средств спортивной тренировки.

Таблица 2

Суточные энергозатраты с учётом мгновенного КФА (*n* = 66)

Показатель	Этап тренировочных мероприятий			Достоверность различий по *t*-критерию Стьюдента	
	X_1±m	X_2±m	X_3±m	X_1–X_2	X_1–X_3
Масса тела, кг	72,8±6,3	68,9±7,1	67,7±6,5	0,41 p>0,05	0,56 p>0,05
Энергозатраты таблично-хронометражным методом по формуле $E = m \cdot \text{КФА} \cdot t$	6 094,1±93,8	5 767,1±90,7	5 662,1±89,1	2,51 p < 0,05	3,31 p < 0,05

Число степеней свободы $f = 130$.

Критическое значение t-критерия Стьюдента = 1,98, при уровне значимости α = 0,05.

Таблица 3

Суточные энергозатраты, рассчитанные таблично-хронометражным методом с учётом интенсивности тренировочных нагрузок (*n* = 66)

Показатель	Этап тренировочных мероприятий			Достоверность различий по *t*-критерию Стьюдента	
	X_1±m	X_2±m	X_3±m	X_1–X_2	X_1–X_3
Масса тела, кг	72,8±6,3	68,9±7,1	67,7±6,5	0,41 p>0,05	0,56 p>0,05
Энергозатраты таблично-хронометражным методом без учёта тренировок	3 023,2±82,1	2 861,1±75,1	2892,2±76,1	1,46 p>0,05	1,17 p>0,05
Энергозатраты за тренировочный процесс (зарядка и 2 тренировки). $E = 0{,}014 \cdot m \cdot t \cdot (0{,}12 \cdot ЧСС - 7)$	3 164,2±86,2	3 407,1±86,3	2 400,1±63,2	1,99 p < 0,05	7,15 p < 0,05
Энергозатраты таблично-хронометражным методом без учёта КФА тренировки + энергозатраты за тренировочный процесс по Травину	6187,2±168,3	6268,2±161,4	5 292,3±139,3	0,38 p>0,05	4,06 p < 0,05

Таблица 4

Энергозатраты при выполнении двигательных действий в ударных единоборствах с учётом ЧСС в единицу времени (*m* = 72,8 кг)

Средства	Исходный			Промежуточный			Заключительный		
	t, мин	ЧСС, уд./мин	E, ккал	*t*, мин	ЧСС, уд./мин	E, ккал	*t*, мин	ЧСС, уд./мин	E, ккал
Подготовительная часть (обще- и специально-подготовительные упражнения)									
Разновидности передвижений, бег в различном темпе по заданию	5	141	50,6	5	157	57,0	5	157	56,0
Общеразвивающие упражнения в движении	7	143	72,5	7	149	73,7	7	149	72,4
Специально-подготовительные упражнения в движении	5	161	62,8	5	196	79,5	5	196	78,1
Стретчинг, индивидуальная разминка	3	102	16,0	3	108	17,2	3	92	11,5
Имитационные упражнения у зеркала (ударно-защитная техника)	5	152	57,4	5	152	54,4	5	152	53,4
Подводящие упражнения (бой с тенью)	7	149	77,6	7	190	106,7	7	172	90,3
Специально подготовительные упражнения с партнёром	2	158	24,4	2	175	27,0	2	175	26,5
Надевание экипировки	3	98	14,6	3	108	17,2	3	97	13,2
ИТОГО:	37	138	375,8	37	154	432,6	37	149	401,4

Окончание табл. 4

Средства	Исходный			Промежуточный			Заключительный		
	t, мин	ЧСС, уд./мин	Е, ккал	*t*, мин	ЧСС, уд./мин	Е, ккал	*t*, мин	ЧСС, уд./мин	Е, ккал
Основная часть (специально-подготовительные и избранные соревновательные упражнения)									
Совершенствование технико-тактических действий с партнёром	35	167	465,2	35	215	634,7	20	198	317,7
Совершенствование технико-тактических действий на снарядах	13	171	179,1	13	195	205,7	8	176	107,3
Совершенствование технико-тактических действий на лапах	10	175	142,7	10	210	175,6	15	178	203,7
ИТОГО:	58	171	787,0	58	207	1 015,9	43	184	628,7
Заключительная часть									
Силовые упражнения с отягощениями собственного веса	20	149	222,4	20	149	210,5	–	–	–
Работа на скакалках	5	163	64,0	5	182	71,6	10	176	134,1
ИТОГО:	25	156	286,4	25	166	282,0	10	176	134,1
Итого за тренировку	120	153	1 449,2	120	175	1 730,6	90	166	1 164,2

С целью изучения эффективности разработанной методики, направленной на контроль массы тела спортсменов, был проведён предварительный педагогический эксперимент в естественных условиях тренировочного процесса. Обобщение полученных данных позволило констатировать, что применение разработанной комбинированной модели подсчёта энергозатрат является наиболее эффективным. Контингент спортсменов, принявший участие в экспериментальных исследованиях, подошёл к ответственным стартам в наилучшей спортивной форме и в границах своей весовой категории.

Выводы. Проведённое исследование выявило, что расчёт суточных энергозатрат спортсменов в ударных единоборствах следует производить на основе комбинированного метода, включающего таблично-хронометражный метод без учёта мгновенного КФА тренировочного процесса и мощности нагрузки, основанного на индивидуальных показателях ЧСС разработанных нами.

Список литература

1. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта кикбоксинг : приказ Минспорта России № 449 от 10 июня 2014 г.

2. МР 2.3.1.2432–08. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации : метод. рекоменд., утв. Роспотребнадзором 18.12.2008. — М., 2008.

3. Мантыков, А. Л. Организация учебно-тренировочного процесса квалифицированных борцов при снижении массы тела перед соревнованиями : автореф. дис. … канд. пед. наук / А. Л. Мантыков. — Улан-Удэ, 2003. — 24 с.

4. Португалов, С. Н. Технология снижения массы тела в спортивной подготовке / С. Н. Португалов, А. В. Усатов // Вестн. спортив. науки. — 2012. — № 5. — С. 14–18.

Поступила в редакцию 20 февраля 2019 г.

Для цитирования: Сабирова, И. А. Комбинированная модель коррекции нагрузок в ударных единоборствах / И. А. Сабирова, А. И. Ляпин, И. В. Битюцких // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2019. — Т. 4, № 1. — С. 51–55.

Сведения об авторах

Сабирова Ирина Александровна — доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры физической подготовки, Воронежский институт МВД России. Воронеж, Россия. *sabirova27.02@mail.ru*

Ляпин Алексей Иванович — кандидат педагогических наук, начальник кафедры физической подготовки, преподаватель кафедры физической подготовки, Воронежский институт МВД России. Воронеж, Россия. *lyapin78@mail.ru*

Битюцких Иван Владимирович — старший преподаватель кафедры физической подготовки, Воронежский институт МВД России. Воронеж, Россия. *bitiushkin@mail.ru*

PHYSICAL CULTURE. SPORT. TOURISM. MOTOR RECREATION
2019, vol. 4, no. 1, pp. 51–55.

A Combined Correction Model of Loads of Skilled Athletes in Impact Martial Arts

[1]Sabirova I.A., [2]Lyapin A.I., [3]Bityutskykh I.V.
Voronezh Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Voronezh, Russia
[1]sabirova27.02@mail.ru, [2]lyapin78@mail.ru, [3]bitiushkin@mail.ru

The article presents an analysis of methods of artificial weight correction of qualified athletes. As a result of the study, a combined model of energy consumption calculation was developed taking into account the direction of loads in the pre-competition mesocycle of training athletes in shock martial arts.

Keywords: *shock single combats, weight correction, energy consumption, qualified athletes.*

References

1. *Federal'nyy standart sportivnoy podgotovki po vidu sporta kikboksing: prikaz minsporta no. 449 ot 10.06.2014* [Federal standard of sports training by sport kickboxing. order of the Ministry of sports no. 449 from 10.06.2014]. (In Russ.).

2. *MR2.3.1.2432–08. Normy fiziologicheskikh potrebnostey v energii i pishchevykh veshchestvah dlya razlichnykh grupp naseleniya Rossiyskoy Federatsii: Metodicheskiye rekomendatsii. Rospotrebnadzor, 18.12.2008* [MP 2.3.1.2432–08. Norms of physiological needs in energy and nutrients for various groups of the population of the Russian Federation. Methodical recommendation. Approved. Thursday 18.12.2008]. Moscow, 2008. (In Russ.).

3. Mantykov A.L. *Organizatsiya uchebno-trenirovochnogo protsessa kvalifitsirovannykh bortsov pri snizhenii massy tela pered sorevnovaniyami* [The Organization of training process of the qualified wrestlers at decrease in body weight before competitions. Thesis]. Ulan-Ude, 2003. 24 p. (In Russ.).

4. Portugalov S.N., Usatov A.V. Tekhnologiya snizheniya massy tela v sportivnoy podgotovke [The technology of body weight reduction in sports training]. *Vestnik sportivnoy nauki* [Sports science Bulletin], 2012, no. 5, pp. 14–18. (In Russ.).