

10. Boloban, W., Wisniowski, W., Niznikowski, T., & Ludwik, E. (2002). Strukturalno-funkcjonalna analiza westybularno-sensorowego systemu mlodych sportowcow jako podstawa do budowy programow nauczania typu algorytmicznego. Trening sportowy na przelomie wiekow, 57-60. (accessed March 15, 2023).
11. Boloban, V. (2005). Systemic stabilography: methodology of measuring, estimating and controlling sportsman balance and the system of bodies. Coordination motor abilities in scientific research, 102–109.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.04(163).30

УДК: 769/799

Решетняк А.О.
Харківська державна академія фізичної культури
Окунь Д.О.
кандидат наук з фізичного виховання та спорту
Харківська державна академія фізичної культури

УДОСКОНАЛЕННЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СПОРТСМЕНІВ ПАУЕРЛІФТИНГУ З УРАХУВАННЯМ ЇХ БІОРИТМІВ

Проблема біоритмів є однією з найбільш важливих проблем сучасності, оскільки порушення ритмічної діяльності як організму в цілому, так і його окремих органів і систем має дуже велике значення не тільки для фізіології, медицини та валеології, а й для інших соціальних та економічних процесів, що відбуваються в суспільстві. Мета дослідження: удосконалення методики планування тренувального процесу для спортсменів пауерліфтингу з урахуванням їх біоритмів. В результаті дослідження виявлено, що спортсмени експериментальної групи, котрі використовували у плануванні тренувального навантаження протягом підготовчого періоду розрахунки біоритмів, покращили силові показники на 7,2% на відміну від контрольної групи, яка тренувалась без урахування розрахунку біоритмів та покращила силові результати на – 4,6% ($p < 0,05$). Встановлено, що планування тренувального процесу з урахуванням біоритмів позитивно впливає на спортивний результат. У ході статистичного аналізу експериментальних даних встановлено, що планування

тренувального процесу з урахуванням біоритмів робить позитивний вплив на результат більшою мірою, ніж планування того ж навантаження без урахування біоритмів ($p < 0,05$).

Ключові слова: тренувальний процес, біоритмічна залежність, тренувальне навантаження, силові показники.

Reshetniak A.O., Okun D.O. Improving the training process of powerlifting athletes, taking into account their biorhythms. Abstract. The problem of biorhythms is one of the most important problems of our time, since the violation of the rhythmic activity of both the body as a whole and its individual organs and systems is of great importance not only for physiology, medicine and valeology, but also for other social and economic processes in modern society. The purpose of the study: to improve the methodology for planning the training process for powerlifting athletes, taking into account their biorhythms. Research methods: analysis of scientific and methodological literature, determination of biorhythms using a computer version, testing taking into account biorhythms, pedagogical experiment and methods of mathematical statistics. The experiment involved 16 qualified athletes aged 16–17 years. As a result of the study, it was revealed that the athletes of the experimental group, who used biorhythm calculations in planning the training load, improved strength indicators by 7,2%, in contrast to the control group, who trained without taking into account the calculation of biorhythms and improved strength results - by 4,6%. Athletes have also been found to exhibit biorhythmic addiction to a greater or lesser extent. It has been established that planning the training process taking into account biorhythms has a positive effect on the result to a greater extent than planning the same load without taking biorhythms into account. The analysis of literary sources showed that the use of biorhythmology data and the use of biological rhythms in planning training loads is not widely used in sports practice today. In the course of the statistical analysis of experimental data, it was found that planning the training process taking into account biorhythms positively affects the result to a greater extent than planning the same load without taking into account biorhythms ($p < 0,05$).

Key words: training process, biorhythmic dependence, training load, strength indicators.

Постановка проблеми. У науково-методичній літературі є різні думки з питання тренувальних навантажень, їх побудови розподілу в тренувальному процесі та поєднання їх з проміжками відпочинку і відновлення [2; 3; 8]. Але у великій кількості наукової літератури з даного питання дуже мало інформації щодо врахування в спортивній практиці біоритмів спортсменів, які займаються силовими видами спорту [1; 2; 6]. Проблема біоритмів є однією з найбільш важливих проблем сучасності, оскільки порушення ритмічної діяльності як організму в цілому, так і його окремих органів і систем має дуже велике значення не тільки для фізіології, медицини та валеології, а й для інших соціальних та економічних процесів, що відбуваються в суспільстві [4; 9].

Останнім часом в Україні і за кордоном проводяться дослідження щодо біоритмів людини, їх взаємозв'язку із самопочуттям [1; 3; 5].

Аналіз літературних джерел. Пошуки дослідників спрямовані в основному на визначення можливостей

управління біоритмами з метою усунення порушень біоритмічних циклів, а отже, поліпшення самопочуття людини. Аналіз науково-методичної літератури свідчить, що біоритмологія в спорті не знайшла широкого застосування. Питаннями застосування біоритмології в спортивній практиці займалися відомі фахівці [2; 7; 8]. У працях цих авторів розкрито лише загальні положення про використання біоритмології в спорті, а отже, планування тренувального навантаження в тісному зв'язку з біоритмами залишається актуальною проблемою, яка вимагає ретельного дослідження.

Мета дослідження: удосконалити методику планування тренувального процесу протягом підготовчого періоду для спортсменів силових видів спорту з урахуванням їх біоритмів.

Матеріал і методи дослідження. Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, визначення біоритмів за допомогою комп'ютерної версії, тестування з урахуванням біоритмів, педагогічний експеримент та методи математичної статистики. До експерименту були залучені 16 кваліфікованих спортсменів віком 16–17 років. Учасники були розподілені за спортивною кваліфікацією на дві групи – контрольна (8 чоловік) та експериментальна (8 чоловік). Учасники експерименту тренувались 4 рази на тиждень. Експеримент проводився на навчально-тренувальній базі КЗ КДЮСШ ХТЗ. Результати дослідження та їх обговорення.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження включало в себе два етапи. На першому етапі розраховувалися і будувалися графіки індивідуальних біоритмів спортсменів (фізичного біоритму 23 дні та емоційного – 28 днів) (таблиця 1).

Таблиця 1

Приклад розрахунку біоритмів спортсмена з пауерліфтингу

Дата народження	14.01.2005		
Поточна дата	27.10.2022		
День.	f(x)	f(x)	f(x)
	Фіз.	Емоц.	Інтел.
27.10.2022	0,14	-0,62	0,74
28.10.2022	-0,14	-0,43	0,59
29.10.2022	-0,40	-0,22	0,41
30.10.2022	-0,63	0,00	0,21
31.10.2022	-0,82	0,22	0,00
1.11.2022	-0,94	0,43	-0,21
2.11.2022	-1,00	0,62	-0,41
3.11.2022	-0,98	0,78	-0,59
4.11.2022	-0,89	0,90	-0,74
5.11.2022	-0,73	0,97	-0,87
6.11.2022	-0,52	1,00	-0,95
7.11.2022	-0,27	0,97	-0,99
8.11.2022	-0,00	0,90	-0,99
9.11.2022	0,27	0,78	-0,95
10.11.2022	0,52	0,62	-0,87
11.11.2022	0,73	0,43	-0,74
12.11.2022	0,89	0,22	-0,59
13.11.2022	0,98	0,00	-0,41
14.11.2022	1,00	-0,22	-0,21
15.11.2022	0,94	-0,43	0,00
16.11.2022	0,82	-0,62	0,21
17.11.2022	0,63	-0,78	0,41
18.11.2022	0,40	-0,90	0,59
19.11.2022	0,14	-0,97	0,74
20.11.2022	-0,14	-1,00	0,87
21.11.2022	-0,40	-0,97	0,95
22.11.2022	-0,63	-0,90	0,99
23.11.2022	-0,82	-0,78	0,99
24.11.2022	-0,94	-0,62	0,95
25.11.2022	-1,00	-0,43	0,87
26.11.2022	-0,98	-0,22	0,74

Експеримент тривав у передзмагальному і змагальному періодах підготовки. Протягом 61 дня відбувалося впровадження розробленої методики планування навантаження з урахуванням біоритмів. Упровадження здійснювалося тільки в експериментальній групі (8 спортсменів). Інші 8 спортсменів контрольної групи тренувалися без урахування біоритмів. Для побудови графіка біоритмів потрібно задати дату народження і дату початку розрахунку. Формула для обчислення фізичного стану: $=\text{SIN}(2 \times \pi) \times (\text{Дата дня обчислення} - \text{Дата народження}) / 23$. Для розрахунку емоційного стану число 23 потрібно замінити на 28, а для інтелектуального – на 33. Разом з тим щодня протягом місяця у спортсменів вимірювалися показники станової динамометрії, результати яких фіксувалися у вигляді графіків. На першому етапі у дослідженні брали участь тільки спортсмени експериментальної групи.

Другий етап дослідження представляв собою педагогічний експеримент. Метою проведення педагогічного експерименту було визначення ефективності впроваджуваної методики планування тренувального навантаження для атлетів з урахуванням їх біоритмів. Статистична обробка отриманих даних за методом рангової кореляції спортсмена показала, що всі досліджувані спортсмени проявляють біоритмічну залежність більшою чи меншою мірою. Дані статистичної обробки наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Дані рангової кореляції показників станової динамометрії спортсменів та їх біоритмів

№ Спортсмена	1		2		3		4		5		6		7		8	
	Емоц.	Фізичн.	Емоц.	Фізичн.	Емоц.	Фізичн.	Емоц.	Фізичн.	Емоц.	Фізичн.	Емоц.	Фізичн.	Емоц.	Фізичн.	Емоц.	Фізичн.
Станова динамометрія	0,342	0,521	0,786	0,70	0,435	0,470	0,549	0,562	0,401	0,676	0,851	-0,065	0,704	0,422	-0,38	0,794

За біоритмічною залежністю, виходячи з даних кореляції, видно, що спортсмени розділилися на дві групи: біоритмозалежні більшою мірою від фізичного біоритму і залежні більшою мірою від емоційного біоритму. Два спортсмени (5 і 3) проявили відповідно низьку та середню кореляційну залежність, але при цьому на графіках біоритмів і показників видно, що основні зниження їх результатів припадають на критичні дні. Таким чином, можна зробити висновок про залежність фізичних якостей від біоритмів. Істотна відмінність методик полягає в тому, що в експериментальній групі планування здійснювалося з урахуванням біоритмічної залежності спортсмена, яка була визначена на першому етапі експерименту. Так само було запропоновано в передзмагальному періоді у фазі біоритмічного підйому застосовувати ударне тренування в експериментальній групі за інтенсивністю в тязі становій до 120%. За обсягом виконуваного навантаження в кількості підйомів штанги (КПШ) відмінностей між контрольною та експериментальною групою не було. Результати педагогічного експерименту фіксувалися в становій тязі.

Було зроблено три виміри:

1. на початку експерименту.
2. наприкінці передзмагального періоду.
3. У кінці експерименту.

Таблиця 3

Результати станової тяги контрольної групи після експерименту (n=8)

№ спортсмена	1	2	3	4	5	6	7	8	
Кращий результат у становій тязі	275	275	245	320	245	320	310	310	
Вимір1	Тяга кг	260	255	242	300	240	300	290	295
	%	94,5	92,7	0,99	98,3	98,2	93,5	93,6	95,2
Вимір2	Тяга кг	265	275	235	307	245	320	300	295
	%	96,4	100	95,5	96,0	100	100	96,8	95,3
Вимір3	Тяга кг	275	272,5	247,5	315	247,5	325	310	300
	%	100	99	101	98,4	101	101,5	100	96,5

Таблиця 4.

Результати станової тяги експериментальної групи після експерименту (n=8)

№ спортсмена	1	2	3	4	5	6	7	8	
Кращий результат у становій тязі	275	275	245	320	245	320	310	310	
Вимір1	Тяга кг	262,6	237,5	240	290	285	265	237,5	290
	%	95,4	96,9	98,0	93,5	96,6	89,8	96,9	93,5
Вимір2	Тяга кг	272,5	245	245	292,3	282,5	280	240	305
	%	99,1	100	100	94,4	95,8	94,9	98,0	98,4
Вимір3	Тяга кг	280	257,5	257,5	312,3	295	295	255	315
	%	101,8	105,1	105,1	100,8	100	100	104,1	101,6

З даних таблиць (табл. 3, 4) видно, що в контрольній групі найбільший приріст результату на кінець експерименту склав 7,8%, найменший – 1,6%. В експериментальній групі найбільший приріст – 10,2%, найменший – 3,4%. Середньо груповий приріст результату по другому вимірюванню склав 2,4% у контрольній групі і 2,5% в експериментальній. До кінця експерименту, між другим і третім виміром, приріст результату склав у контрольній групі 2,2%, в експериментальній – 4,7%.

Таким чином, загальний приріст результату в ході експерименту склав 4,6% у контрольній групі і 7,2% в експериментальній. Статистична обробка результатів показала, що в 1-му і 2-му вимірах групи були однорідними, тобто істотних відмінностей у показаних результатах не було. У 3-му вимірі відмінність між показниками експериментальної та контрольної груп статистично достовірні. Таким чином, можна зробити висновок, що в експериментальній групі приріст результату в ході експерименту був більш значущий. У ході всього експерименту спостерігалася однорідність групового складу в обох групах, про що дозволяє судити коефіцієнт варіації (V), коливання якого не перевищували 10%. З чого можна зробити висновок про рівномірний приріст результатів у ході експерименту у всіх його учасників.

Висновки:

1. Аналіз літературних джерел показав, що застосування даних біоритмології і використання біологічних ритмів при плануванні тренувальних навантажень на сьогоднішній день не знаходить широкого застосування в спортивній практиці.

2. При розрахунку індивідуальних біоритмів (фізичного і емоційного) спортсмени розділилися на дві групи: 1 – у яких позитивні і негативні фази біоритмів співпали і 2 – у яких позитивна фаза емоційного біоритму збіглася з негативною фазою фізичного біоритму.

3. Спортсмени експериментальної групи більшою чи меншою мірою проявили біоритмічну залежність ($p=$ від 0,704 до 0,825), за винятком двох спортсменів, які проявили слабку і середню залежність ($p=0,475$ і $p=0,676$). За біоритмічною залежністю спортсмени розділилися на дві групи: 1 – залежні більшою мірою від емоційного біоритму і 2 – залежні більшою мірою від фізичного біоритму.

4. У результаті проведеного експерименту середньогруповий приріст результату в експериментальній групі склав 7,2%, у контрольній групі – 4,6%, відмінність результатів статистично достовірні ($p<0,05$).

5. У ході статистичного аналізу експериментальних даних встановлено, що планування тренувального процесу з урахуванням біоритмів робить позитивний вплив на результат більшою мірою, ніж планування того ж навантаження без урахування біоритмів ($p<0,05$).

Перспективи подальших досліджень полягають в обґрунтуванні та розробці нової методики, призначеної для відновлення у перехідному періоді річного тренування, з урахуванням біоритмів.

Література:

1. Бичкова А. Ю., Полулященко Ю. М., Дубовой О. В., Бичков О. М., Ковальов Д. О. Становлення національної федерації пауерліфтингу України // Інтеграційні питання сучасних технологій, спрямованих на здоров'я людини : Зб. наук. праць. Харків. 2017. Вип. 1. С. 244 – 247.

2. Воробйов А. І. Про структуру силових підготовки // Пауерліфтинг України. ДО. 1992. № 1. 7 с.

3. Добровольська Н., Середенко Л., Гуржеєва Н., Черяк О., Хафізов Р. Аналіз динаміки адаптаційних можливостей спортсменів у процесі тренувальної діяльності // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2009. №1 (5). с. 80–83.

4. Олешко В.Г Теорія та методика тренерської діяльності у важкій атлетиці: підручник. 2018. К.: Олімпійська література, 332 с.

5. Решетняк, А., Мулик, В., Окунь, Д. Вплив спеціальних силових навантажень на показники основних груп м'язів юних пауерліфтерів різної кваліфікації // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт), 2022. №12 (158). с. 113-117. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.12\(158\).25](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.12(158).25)

6. Sawyer J.C., Wood R.J., Davidson P.W., Collins S.M., Matthews T.D., Gregory SM, et al. Effects of a short-term carbohydrate restricted diet on strength and power performance // J Strength Cond Res 37: 2255–2262, 2013.

7. Paz, Â.A.; Aidar, F.J.; de Matos, D.G.; de Souza, R.F.; van den Tillaar, R.; Reis, V.M. Comparison of Post-Exercise Hypotension Responses in Paralympic Powerlifting Athletes after Completing Two Bench Press Training Intensities // Medicina 2020, 56, 156 p.

8. International Paralympic Comitè (IPC). Rules. Official Website of IPC Powerlifting. Available online: <http://www.paralympic.org/powerlifting/about> (accessed on 10 January 2020).

9. Neves E.B., Moreira T.R., Lemos R., Vilaça-Alves, J., Rosa, C., Reis, V.M. Using skin temperature and muscle thickness to assess muscle response to strength training. // Braz. J. Sports Med. 2015, 21, pp. 350–354.

Reference:

1. Bychkova A. Ju., Poluljashhenko Ju. M., Dubovoj O. V., Bychkov O. M., Kovaljov D. O. (2017) Stanovlennja nacional'noji federacii pauerliftynghu Ukrajinu // Integhracijni pytannja suchasnykh tekhnologij, sprjamovanykh na zdorov'ja ljudydy : Zb. nauk. pracj. Kharkiv. Vyp. 1. S. 244 – 247. [in Ukrainian].

2. Vorobjov A. I. Pro strukturu sylovoji pidgotovky // Pauerliftynghu Ukrajinu. DO. 1992. № 1. 7 s. [in Ukrainian].

3. Dobrovolsjka N., Seredenko L., Ghurzhejeva N., Cherjak O., Khafizov R. (2009) Analiz dynamiky adaptacijnykh mozhyvostej sportsmeniv u procesi trenuval'noji dijal'nosti // Fizychnе vykhovannja, sport i kul'tura zdorov'ja u suchasnomu suspil'jstvi : zb. nauk. pr. Volyn. nac. un-tu im. Lesi Ukrajinu. Lucjk: Volyn. nac. un-t im. Lesi Ukrajinu, №1 (5). s. 80–83. [in Ukrainian].

4. Oleshko V.H Teoriya ta metodyka treners'koyi diyal'nosti u vazhkyj atletytsi: pidruchnyk. 2018. K.: Olimpiys'ka literatura, 332 s. [in Ukrainian].

5. Reshetniak, A., Mulyk, V., Okun, D. (2022) Vplyv spetsialnykh sylovykh navantazhen na pokaznyky osnovnykh hrup miaziv yunych pauerlifteriv riznoi kvalifikatsii // Naukovy chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seria 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport), №12 (158). s. 113-117.

[https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.12\(158\).25](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.12(158).25) [in Ukrainian].

6. Sawyer J.C., Wood R.J., Davidson P.W., Collins S.M., Matthews T.D., Gregory SM, et al. Effects of a short-term carbohydrate restricted diet on strength and power performance // *J Strength Cond Res* 37: 2255–2262, 2013.

7. Paz, Â.A.; Aidar, F.J.; de Matos, D.G.; de Souza, R.F.; van den Tillaar, R.; Reis, V.M. Comparison of Post-Exercise Hypotension Responses in Paralympic Powerlifting Athletes after Completing Two Bench Press Training Intensities // *Medicina* 2020, 56, 156 p.

8. International Paralympic Comite (IPC). Rules. Official Website of IPC Powerlifting. Available online: <http://www.paralympic.org/powerlifting/about> (accessed on 10 January 2020).

9. Neves E.B., Moreira T.R., Lemos R., Vilaça-Alves, J., Rosa, C., Reis, V.M. Using skin temperature and muscle thickness to assess muscle response to strength training. // *Braz. J. Sports Med.* 2015, 21, pp. 350–354.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.04(163).31
УДК 796.03-057.875

Рядова Л. О.

*кандидат наук з фізичного виховання та спорту,
старший викладач кафедри здорового способу життя і безпеки життєдіяльності
Харківський національний економічний університет імені С. Кузнеця
м. Харків*

Цигановська Н. В.

*завідувач кафедри фізичної культури і здоров'я
Харківська державна академія культури, м. Харків*

Гончар В. В.

*старший викладач кафедри фізичної культури і здоров'я
Харківська державна академія культури, м. Харків*

Кушнар'єв І. О.

*кандидат біологічних наук, доцент,
доцент кафедри фізичної культури і здоров'я
Харківська державна академія культури, м. Харків*

ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМАТИЧНИХ СЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ ДЕЯКИМИ ВИДАМИ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ ЗДОБУВАЧАМИ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ

Рухова активність сприяє зміцненню здоров'я, поліпшенню функціонального стану дихальної, серцево-судинної, нервової, травної систем та аналізаторів, рухливості суглобів, хребтового стовпа, фізичного розвитку; удосконаленню регуляторно-адаптаційних процесів; підтриманню на високому рівні механізмів обміну речовин і енергії; підвищенню рівня фізичної підготовленості, розумової та фізичної працездатності.

У здобувачів закладів вищої освіти спостерігається дефіцит рухової активності, що негативно впливає на стан здоров'я, рівень фізичного розвитку, підготовленості та працездатності; спричиняє розвиток захворювань опорно-рухового апарату, серцево-судинної, дихальної та нервової систем, порушення обміну речовин, погіршення психічного стану.

Пріоритетними напрямками оптимізації рухової активності є організація занять у спортивних секціях з популярних серед студентської молоді видами спорту та рухової активності в навчальний для здобувачів вищої освіти час.

Вивчено ефективність систематичних секційних занять акробатикою, атлетизмом, настільним тенісом та ритмічною гімнастикою здобувачами закладів вищої освіти.

Установлено, що систематичні секційні заняття з акробатики, атлетизму, настільного тенісу та ритмічної гімнастики позитивно впливатимуть на стан здоров'я, фізичну підготовленість і працездатність, функціональний стан систем та активність аналізаторів.

Ключові слова: *акробатика, атлетизм, заклади вищої освіти, здобувачі вищої освіти, настільний теніс, ритмічна гімнастика, секційні заняття, стан здоров'я, фізична підготовленість, фізична працездатність.*

Riadova L.O., Tsyhanovska N.V., Honchar V.V., Kushnarov I.O. The effectiveness of systematic sectional classes in some types of motor activity by students of higher education institutions: a theoretical aspect. *Physical activity promotes health, improves the functional state of the respiratory, cardiovascular, nervous, digestive systems and analyzers, regulation of cerebral and peripheral circulation, joint mobility, spinal column, physical development; improves regulatory and adaptive processes; maintains high level of metabolic and energy mechanisms; strengthening of bones and their resistance to stress and trauma; increasing the level of physical fitness, mental and physical performance; ensuring comprehensive harmonious development; positive effect on mental and emotional activity; stimulates the work of internal organs, intellectual activity.*

The applicants of the higher education institutions have a lack of physical activity, which negatively affects their health, level of physical development, fitness and performance; causes the development of diseases of the musculoskeletal system, cardiovascular, respiratory and nervous systems, metabolic disorders, deterioration of mental state, reduction of defense