

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2022.4(149).14  
УДК 796.83:796.01:159.9

Коробейнікова Л. Г.,  
д.б.н., професор,  
професор кафедри психології і педагогіки  
Ву Чуанжонг,  
аспірант кафедри психології і педагогіки  
Національний університет фізичного виховання і спорту України

### ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЯВУ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ КВАЛІФІКОВАНИХ ЖІНОК-БОКСЕРІВ У ПІДГОТОВЧОМУ ПЕРІОДІ

У статті здійснена характеристика психофізіологічних властивостей кваліфікованих боксерок у підготовчому періоді. Мета: вивчити рівень прояву психофізіологічних властивостей жінок-боксерок у підготовчому періоді. Методи. Використовувалися психофізіологічні методи дослідження, які є складовими психодіагностичного комплексу «Мультіпсихометр-05»; методи математичної статистики. Результати та їх обговорення. Аналіз отриманих результатів вказує на значну варіативність за показниками психофізіологічних властивостей нервової системи, що означає неоднорідність вибірки і необхідність задіяння індивідуального підходу до тренувального процесу. Аналіз прояву психофізіологічних властивостей жінок-боксерок, який включає психічні, фізіологічні та поведінкові рівні, характеризується зниженим середньо-груповим показником латентності реакції за результатами сенсомоторної реакції, середнім рівнем стабільності, який вказує на врівноваженість нервової системи, середнім рівнем витривалості нервової системи. У переважній більшості 89,5% (n=17) досліджуваних жінок-боксерок показник скважності вказує на нераціональну організацію рухової активності. За результатами балансу нервових процесів 42,1% (n=8) жінок-боксерок мають високі власні значення показнику точності та стабільності, володіють необхідними здібностями до виконання когнітивних завдань із залученням процесів мислення та концентрації уваги. Висновок. Прояв психофізіологічних властивостей у кваліфікованих жінок-боксерок має значну варіативність, що вказує на необхідність застосування індивідуального підходу до тренувальних занять.

**Ключові слова:** кваліфіковані жінки-боксерки, нервова система, нервові процеси, психофізіологічні властивості, сенсомоторні реакції.

**Korobeinnikova L., Chuanjong W. Characteristics of manifestation of psychophysiological features of qualified women-boxers in the preparatory period.** Characteristics of the psychophysiological state of qualified female boxers in the preparatory period. Purpose: to study the level of manifestation of psychophysiological properties of women boxers in the preparatory period. Methods. The following methods were used in the study: psychophysiological research methods; methods of mathematical statistics. Using the complex computer system "Multipsychometer-05", sensorimotor reactions, endurance of the nervous system, balance of nervous processes, functional mobility of nervous processes were determined. Results. The analysis of the results obtained indicates a significant variability in terms of the psychophysical state, the coefficients of variation  $V$ , % are in the range from  $V=778.87\%$  to  $V=25.63\%$ , which indicates the heterogeneity of the sample and the need to individualize the training process. An analysis of the psychophysiological state of female boxers, including mental, physiological and behavioral levels, is characterized by a low average group indicator of reaction latency based on the results of a sensorimotor reaction, an average level of stability indicating the balance of the nervous system, and an average level of endurance of the nervous system. In the vast majority of 89.5% (n=17) of the studied female boxers, the results of the duty cycle indicate an irrational organization of motor activity. According to the results of the balance of nervous processes, 42.1% (n=8) of female boxers have high own values of the accuracy and stability index, have high abilities to perform cognitive tasks, for the solution of which it is necessary to involve the function of thinking and concentrate attention. The obtained results of the study can serve to individualize and correct the training activities of female boxers in the preparatory period. Conclusion. Manifestation of psychophysiological properties in skilled women boxers has considerable variability, which indicates the need for an individual approach to training.

**Keywords:** qualified boxers, nervous system, nervous processes, psychophysiological properties, sensorimotor reactions.

**Постановка проблеми.** Практичний досвід підготовки висококваліфікованих боксерів весь час потребує вдосконалення, а це можливо за рахунок наявності генетично детермінованих оптимально виражених психофізіологічних властивостей.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У спорті вищих досягнень не завжди розвиток техніко-тактичних умінь може бути гарантом досягнення високих спортивних результатів, обов'язково потрібно враховувати індивідуально-типологічні особливості спортсменів [1, 2]. В літературних джерелах представлені результати дослідження, які вказують на те, що показники психофізіологічного стану впливають на формування техніко-тактичного стилю боксера, а також на адаптацію спортсмена до фізичних навантажень [3, 5, 6, 9].

У наукових дослідженнях Г. Коробейнікова, Л. Коробейнікової, Д. Вольського, (2018) вказується на те, що напружена тренувальна та змагальна діяльності, забезпечуються залученням психофізіологічних функцій, відповідальних за сприйняття і переробку інформації [4]. Саме у боксі висувають підвищені вимоги до рухливості

нервових процесів, які активізують взаємодію сенсорних і рухових компонентів психічної діяльності спортсмена [7, 8].

**Мета дослідження:** вивчити рівень прояву психофізіологічних властивостей жінок-боксерів у підготовчому періоді.

**Зв'язок роботи з науковими темами.** Робота виконується в межах науково дослідної роботи 2.9 «Мобілізація особистісного ресурсу суб'єктів спортивної діяльності засобами психолого-педагогічного супроводу» плану НДР НУФВСУ на 2021-2025 рр. (номер державної реєстрації: 0121U108308).

**Матеріали та методи досліджень.** Теоретичний аналіз та узагальнення наукової, науково-методичної літератури та ресурсів мережі Інтернет, психофізіологічні методи, методи математичної статистики.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Перед початком досліджень від спортсменок отримано письмові згоди на участь у випробуваннях, згідно з рекомендаціями до етичних комітетів із питань біомедичних досліджень.

У науковому дослідженні прийняло участь 19 кваліфікованих жінок-боксерок, членів збірної команди України, дослідження проводились на спортивній базі Конча-Заспа.

У наукових дослідженнях в спорті найбільш інформативними та оперативними методиками, які дають можливість досить швидко здійснити оцінювання функціонального стану центральної нервової системи та вказати на її працездатність – є визначення реакції на рухомий об'єкт та час сенсомоторної реакції. Показник часу сенсомоторних реакцій в найбільшій мірі відображає такі основні властивості нервової системи як лабільність, збудженість та швидкість рухових дій. Відомо, що під час боксерського поєдинку мають прояв складні реакції двох видів, одна з них реакція на рухомий об'єкт, тобто на суперника та реакція вибору оптимальної моделі реалізації технічного та тактичного арсеналу [1, 3].

Аналіз результатів психофізіологічних показників: сенсомоторної реакції, витривалості нервової системи, балансу нервових процесів у кваліфікованих боксерок представлено в табл. 1.

Отримані результати вказують на однорідність вибірки за показниками латентність реакції та ефективність, коефіцієнти варіації не перевищують 14,3%.

Таблиця 1

Середньостатистичні показники сенсомоторної реакції, витривалості нервової системи та балансу нервової системи кваліфікованих жінок-боксерок, (n=19)

Досліджувані показники	$\bar{x}$	S	Me	25%	75%	V, %	Min	Max
Сенсомоторна реакція								
Ефективність, ум.од.	405,26	34,14	412,00	373,70	443,39	8,43	351,31	449,66
Латентність реакції, мс	357,73	47,80	344,25	323,00	403,46	13,36	282,22	446,78
Стабільність, %	11,87	3,04	11,27	10,08	14,38	25,63	5,06	17,26
Витривалість (сила) нервової системи								
Витривалість, ум.од.	-1,96	2,17	-1,73	-3,10	-0,44	110,72	-7,34	1,72
Ч-та торкань, ум.од.	5,90	0,85	6,12	5,32	6,52	14,42	4,03	7,27
Стабільність, %	14,69	5,75	13,60	10,23	17,14	39,12	7,84	33,98
Скважність, ум.од.	4,59	1,25	4,40	4,12	5,18	27,15	2,47	8,23
Баланс нервових процесів								
Точність, ум.од.	2,70	0,83	2,48	2,28	2,90	30,76	1,46	5,14
Стабільність, ум.од.	3,92	1,37	3,86	3,24	4,47	34,91	1,09	6,73
Збудження, ум.од.	0,10	0,76	0,14	-0,10	0,56	778,87	-2,04	1,34

Досліджувана вибірка у групі кваліфікованих жінок-боксерок за результатами сенсомоторної реакції характеризується нижчими за 310,0 мс мають 5,3% - це 1 особа, в межах від 312,0 мс до 384,5 мс мають 68,4%, тобто 13 осіб, у решти 26,3%, а це 5 жінок індивідуальні результати знаходяться в діапазоні від 400,0 мс до 450,0 мс. Відомо, що величина латентної реакції залежить від фізико-хімічних процесів в рецепторах, проходженням нервового імпульсу по провідним шляхам, в структурі головного мозку аналітико-синтетичною діяльністю та спрацюванням м'язів [4]. Разом з тим, на величину латентності реакції впливає ряд факторів, серед яких модальність та інтенсивність стимулів, ступінь готовності спортсмена до сприйняття подразників, кисневе голодування, втома і т.д. [7, 8].

Зазвичай тестування сенсомоторних реакцій надає детальну інформацію про ступінь протікання адаптаційних реакцій до психоемоційного та фізичного навантаження, з метою вчасного проведення корегувальних заходів щодо запобігання негативних впливів на організм спортсменів.

Показник стабільність реакції свідчить про ступінь врівноваженості нервової системи. Середньо-груповий показник у кваліфікованих боксерок на рівні 11,87%. Індивідуальні показники стабільності реакції мають значний діапазон від мінімального 5,06 % до максимального 17,26 %, а коефіцієнт варіації 25,63% вказує на неоднорідність вибірки. Власні значення від 5,06 % до 10,08 % мали 36,8%, тобто 7 осіб, отримані значення стабільності реакції вказують на високий рівень прояву даного показника.

Для визначення витривалості нервової системи використовувалась модель двохвилинного максимального тепінгу, тривалість тесту характеризується вищою надійністю отриманих оцінок, ніж при більш коротких варіантах.

Отриманий середньостатистичний показник 1,96 ум.од. вказує на те, що для нашої групи характерний достатній рівень витривалості. Середньо-груповий показник частоти торкань дорівнює 5,90 ум.од. і вказує на середній рівень. Середньо-груповий показник стабільності реакцій має значення 14,69% і знаходиться на низькому рівні прояву, а середньо-груповий показник скважності у кваліфікованих боксерш має прояв 4,59 ум.од. - це діапазон середнього рівня вираженості. Високі значення коефіцієнтів варіації за показниками: витривалості 110,72%, стабільності 39,12% та скважності 27,12% вказують на неоднорідність вибірки і тому було проведено детальний аналіз цих показників.

За індивідуальними результатами витривалості нервової системи наша вибірка розподілилася наступним чином: від 7,5 ум.од. до 3,1 ум.од. мають 26,3% (n=5) жінок, від - 2,6 ум.од. до 1,1 ум.од. мають 42,1% (n=8) осіб, решта 10,5% (n=2) мають власні значення в діапазоні 1,4 ум.од. - 1,7 ум.од. Низькі результати витривалості нервової системи вказували на її слабкість, та здатність до раннього переходу нервових центрів у стан втоми і охоронного гальмування. Для осіб зі слабкою нервовою системою рівень працездатності являється максимально високим у тих випадках, коли робота має монотонний характер.

Проте, кваліфіковані жінки-боксерки зі слабкою нервовою системою володіють мінімальною швидкісною витривалістю і стійкістю до несприятливих зовнішніх факторів. Якщо робота пов'язана з перенапругою або з високою психоемоційним навантаженням для боксерок зі слабким типом нервової системи, то значно знижується працездатність. Отже, для кваліфікованих боксерок зі слабким типом нервової системи підходить одноманітна, монотонна робота, яка б виконувалася при відсутності збиваючих факторів і стресових ситуацій.

Індивідуальні результати показника стабільності у жінок-боксерок розподілилися наступним чином: від 7,8 % до 10,2% мали 26,3% (n=5) осіб, від 12,2% до 14,4% мали 31,6% (n=6) жінок, у решти, 8 осіб, власні значення перебували в діапазоні від 15,1% до 34%.

Показник скважності вказує на раціональність рухової активності. У досліджуваній групі кваліфікованих боксерок у переважній більшості 89,5% (n=17) показники скважності знаходились в діапазоні 3,8 - 8,2 ум.од., що вказує на нераціональну організацію рухових дій.

Для визначення балансу нервових процесів у кваліфікованих боксерок, нами було використано методику «Реакція на рухомий об'єкт». Дана реакція представляє різновид складної сенсомоторної реакції, яка окрім сенсорної та моторної складової містить період відносно специфічної обробки сенсорного сигналу центральною нервовою системою. Група досліджуваних кваліфікованих спортсменок характеризувалася значною варіативністю за всіма досліджуваними показниками балансу нервових процесів.

Найбільша варіативність спостерігається за показником збудження, власні значення у жінок-боксерок розподілилися наступним чином: від 2,04 ум.од. до 0,03 ум.од. мали 42,1% (n=8) осіб у решти 57,9% (n=11) результати розподілилися в діапазоні від 0,07 до 1,34 ум.од. Кваліфіковані боксерки зі слабкою нервовою системою мають вищу чутливість і здатні розпізнавати понад слабкі сигнали та подразники.

Також, в ході дослідження встановлено, що 42,1% (n=8) боксерок мають значно вищі власні значення показника точності та стабільності, володіють значно кращими здібностями до виконання когнітивних завдань, для вирішення яких потрібно залучення процесу мислення та концентрації уваги. Відомо, що при помірній напруженості роботи значно покращується дієздатність єдиноборців, проте, якщо у дівчат досить довго має місце високий рівень психічної напруги, то у таких випадках як правило виникають психічні розлади, які призводять до тимчасового погіршення процесів пам'яті, уваги, порушення координації рухів та комбінованої працездатності.

Аналіз індивідуальних результатів показнику стабільності за визначенням балансу нервових процесів у жінок-боксерок вказує на те, що 42,1% (n=8) осіб мають власні значення в діапазоні 4,3 - 6,7 ум.од., що вказує на високий рівень прояву, тоді як у решти 57,9% (n=11) жінок-боксерок результати значно нижчі і знаходяться в діапазоні від 1,1 до 4,1 ум.од. Низькі власні значення стабільності свідчать про відсутність детермінації в організації роботи нервової системи спортсменок, а це створює додаткові умови для гнучкої і варіативної організації нервової діяльності і вказує на крапці можливості компенсаторних механізмів нервової системи.

Для дослідження функціональної рухливості нервових процесів, що характеризує нейродинамічні властивості людини, використовували методику оцінки максимального темпу обробки інформації за диференціюванням різних подразників. Отримані результати функціональної рухливості нервових процесів кваліфікованих боксерок представлені в табл. 2.

Таблиця 2

Середньостатистичні показники функціональної рухливості нервових процесів у кваліфікованих жінок-боксерів, (n=19)

Досліджувані показники	$\bar{x}$	S	Me	25%	75%	V, %	Min	Max
Динамічність, %	48,63	6,96	48,23	43,16	51,46	14,31	38,66	61,78
Пропускна здатність, ум.од.	1,04	0,03	1,04	1,01	1,07	2,88	1,01	1,07
Імпульсивність, ум.од.	0,13	0,15	0,18	0,16	0,22	113,34	-0,30	0,25

Отримані результати вказують на однорідність вибірки за показниками динамічності та пропускну здатності і навпаки, значну варіативність за показником імпульсивності.

Низький рівень показнику динамічності мав прояв у 63,2 % (n=12) жінок-боксерок, індивідуальні результати знаходились в діапазоні від 38,66% до 49,19%. У решти осіб власні значення динамічності відповідали високому рівню і були в межах від 50,42% до 61,78%. Отже, боксерки з високим рівнем динамічності мають здатність до швидкого оволодіння навичкою виконання нового завдання і, навпаки, спортсменки з низьким рівнем характеризуються більш

тривалим періодом засвоєння нового завдання.

Показник пропускної здатності у кваліфікованих боксерок знаходився майже в одному діапазоні від 1,01 до 1,07 ум.од. Високий рівень імпульсивності виявлено у 36,8% (n=7) осіб які мають власні результати в діапазоні від 0,20 ум.о. до 0,25 у.од. і характеризуються здатністю до переробки зорових подразників і виконання спонтанних, швидких та недостатньо підготовлених рішень і моторних дій під час переробки інформації. Такий факт може призвести до негативних наслідків під час змагальної діяльності.

Середній рівень імпульсивності мають 47,4% (n=9) жінок-боксерок з індивідуальними результатами від 0,15 до 0,19 ум.од. Низький рівень імпульсивності виявлено у 15,8% (n=3) жінок-боксерок з результатами від 0,14 до 0,30 ум.од. Кваліфіковані боксерки з низьким рівнем імпульсивності характеризуються зосередженістю, витримкою, зваженістю і високою концентрацією на досягненні поставленої мети.

**Висновок.** Отримані результати особливостей прояву психофізіологічних властивостей у кваліфікованих жінок-боксерок мають значну варіативність, що вказує на необхідність індивідуального підходу в процесі навчально-тренувальних занять. Застосування індивідуального підходу дозволить використовувати ті засоби і методи, які будуть спрямовані на покращення ведучих характеристик нервової системи, відповідно і рухових якостей які знаходяться під її впливом.

**Перспективи подальших досліджень** у даному напрямку будуть спрямовані на визначення особливостей когнітивної сфери кваліфікованих жінок-боксерок у підготовчому періоді.

#### Література

1. Аксютін, В. В. & Коробейніков, Г. В. (2014). Психофізіологічний стан та спеціальна працездатність у боксерів із різними стилями ведення поєдинку. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 12, 3-6.
2. Зефирова Е. В. (2010). Нейродинамические спортивно-важные свойства спортсменов-единоборцев. Психологические основы педагогической деятельности. 14, 87-89.
3. Коробейніков Г. В., Аксютін В. В. (2014). Информативные психофизиологические показатели боксеров для определения стиля ведения поединка. Вопросы функциональной подготовки в спорте высших достижений. 2, 45-53.
4. Коробейніков Г., Коробейнікова Л., Вольський Д. (2018). Функціональна асиметрія мозку і когнітивні стратегії у спортивних єдиноборствах. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2, 73-77.
5. Коробейніков, Г. В., Аксютін, В. В. & Смоляр, І. І. (2015). Зв'язок стилів ведення поєдинку боксерів із психофізіологічними характеристиками. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 9, 33-37.
6. Лисенко О. М, Гасанова С. Ф. (2017). Вплив індивідуально-типологічних особливостей спортсменок на співвідношення «стимул-реакція» за умов фізичних навантажень різного характеру. В: Індивідуальні психофізіологічні особливості людини та професійна діяльність: тези доп. 6-ї Всеукр. наук.-практ. конф.; Верес 20-22; Черкаси. ЧНУ ім. Б. Хмельницького. 46.
7. Филиппов М., Ильин В. (2014). Современные аспекты психофизиологического понимания надёжности спортсмена. Наука в Олимпийском спорте. 4, 29–35.
8. Iermakov, S., Podrigalo, L., Romanenko, V., Tropin, Y., Boychenko, N., Rovnaya, O. & Kamaev, O. (2016). Psycho-physiological features of sportsmen in impact and throwing martial arts. Journal of Physical Education and Sport. 16(2), 67, 433-41.
9. Podrigalo, L., Iermakov, S., Romanenko, V., Rovnaya, O., Tropin, Y., Goloha, V., & Halashko, O. (2019). Psychophysiological features of athletes practicing different styles of martial arts - the comparative analysis. International Journal of Applied Exercise Physiology, 8(1), 84-91.

#### References

1. Aksyutin, V. V. & Korobeynikov, H. V. (2014). Psykhofiziologichnyy stan ta spetsial'na pratsezdatsnist' u bokseriv iz riznymy stylyamy vedennya poyedynku. Pedagogika, psikhologiya ta medykobiologichni problemy fizychnoho vykhovannya i sportu, 12, 3-6
2. Zefirova EV. (2010). Neirodynamicheskiye sportyvno-vazhnyye svoistva sportsmenov-edynobortsev. Psykhologicheskiye osnovy pedagogicheskoy deyatelnosti. 14, 87-89.
3. Korobeynikov GV, Aksyutin VV (2014). Informativnie psychophysiolohicheskie pokazateli boxerov dly opredeleniy stily vedeniy poedinka. Voprosi funktsionalnoy podgotovki v sportie vishchih dostigenyi. 2, 45-53.
4. Korobeinikov H., Korobeinikova L., Volskyi Sh. (2018). Funktsionalna asymetriia mozku i kohnityvni stratehii u sportyvnykh yedynoborstvakh. Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannya i sportu. 2, 73-77.
5. Korobeynikov, H. V., Aksyutin, V. V. & Smolyar, I. I. (2015). Zv'yazok styliv vedennya poyedynku bokseriv iz psykho-fiziologichnymy kharakterystykamy. Pedagogika, psikhologiya ta medykobiologichni problemy fizychnoho vykhovannya i sportu. 9, 33-37.
6. Lysenko OM, Hasanova SF. (2017). Vplyv indyvidualno-typologichnykh osoblyvostei sportsmenok na spivvidnoshennia «stymul-reaktsiia» za umov fizychnykh navantazhen riznoho kharakteru. V: Indyvidualni psykhofiziologichni osoblyvosti liudyny ta profesiina diialnist: tezy dop. 6-i vseukr. nauk.-prakt. konf.; Veres 20-22; Cherkasy. ChNU im. B. Khmelnytskoho. 46.
7. Filippov M., Ylin V. (2014). Sovremennyye aspekty psykhofyziologicheskogo ponymaniya nadezhnosti sportsmena. Nauka v Olympyskom sporte. 4, 29–35.

8. Iermakov, S., Podrigalo, L., Romanenko, V., Tropin, Y., Boychenko, N., Rovnaya, O. & Kamaev, O. (2016). Psycho-physiological features of sportsmen in impact and throwing martial arts. Journal of Physical Education and Sport. 16(2), 67, 433-441.

9. Podrigalo, L., Iermakov, S., Romanenko, V., Rovnaya, O., Tropin, Y., Goloha, V., & Halashko, O. (2019). Psychophysiological features of athletes practicing different styles of martial arts - the comparative analysis. International Journal of Applied Exercise Physiology, 8(1), 84-91.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2022.4(149).15  
УДК:796:614.7:613.6:502.3:504.5:621.43.068.4

Котко Д.М.,  
доктор медичних наук, доцент, кафедра спортивної медицини  
Гончарук Н.Л.,  
старший викладач, кафедра спортивної медицини  
Шевцов С.М.,  
старший викладач, кафедра спортивної медицини  
Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ  
Левон М.М.,  
кандидат медичних наук, доцент  
Національний медичний університет ім. О.О.Богомольця, Київ

### ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ ЯК ФАКТОР, ЩО ФОРМУЄ ЗДОРОВ'Я ТА ВПЛИВАЄ НА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ СПОРТСМЕНІВ

Якісний стан компонентів довкілля значно впливає на рівень здоров'я спортсмена, його працездатність, життєдіяльність та тривалість життя. Життя в екологічно чистому, здоровому і безпечному середовищі – одна з найважливіших умов великих досягнень у спорті. В цій роботі представлені дані про фізичні фактори негативного забруднення повітря, які можуть впливати на здоров'я та працездатність спортсменів. Фізичними компонентами довкілля, зміст яких не повинен перевищувати норму, є тверді фізичні сполуки, температура й вологість повітря, наявність і природний рівень радіоактивності, напруження магнітного поля та інші. Для всіх фізичних негативних факторів встановлені гігієнічні нормативи – гранично допустимі концентрації, дози, рівні Забруднення повітря негативно впливає не тільки на спортсмена, але і на різного призначення споруди, транспортні засоби, в яких він перебуває. А тому при виборі місцевості для будівництва спортивних споруд, проведення тренувань і змагань спортсменів потрібен диференційований підхід. Для його використання необхідно знати негативні впливи комплексу в цілому змінених властивостей повітря і кожної його компоненти окремо. Деякі дані відносно поставлених питань знайшли своє відображення в даній роботі.

**Ключові слова:** спортсмен, повітря, забруднення, безпечне довкілля.

**Kotko D., Goncharuk N. Shevtsov S., Levon M. Air pollution as a factor that formes health and affects the ability of athletes.** The quality of the components of the environment significantly affects the level of health of the athlete, his ability to work, vitality and life expectancy.

Living in an environmentally friendly, healthy and safe environment is one of the most important conditions for great achievements in sports. This paper presents data on the physical factors of negative air pollution that can affect the health and performance of athletes. Physical components of the environment, the content of which should not exceed the norm, are solid physical compounds, temperature and humidity, the presence and natural level of radioactivity, magnetic field strength and others. Hygienic standards are set for all physical negative factors - maximum permissible concentrations, doses, levels, which must be taken into account when assessing the environment of athletes, because high sports achievements are provided by a multi-vector set of measures, tools, technologies, including an important component of stressful, exhausting lifestyle of athletes is to be in the most harmonious environment, which corresponds to scientifically sound indicators. It is inadmissible to neglect any element.

It should also be borne in mind that at low levels of exposure close to acceptable, the most likely (frequent) is the summation negative effect, ie at low concentrations may increase the effect (potentiation.)

Atmospheric pollution has toxic, mutagenic, carcinogenic and allergenic effects, causes deterioration of the athlete, reduces his life expectancy, reduces efficiency, reduces biological productivity, counteracts normal development.

Air pollution negatively affects not only the athlete, but also the various purposes of the building, the vehicles in which he is. Therefore, a differentiated approach is required when choosing a location for the construction of sports facilities, training and competitions of athletes. To use it, you need to know the negative effects of the complex as a whole changed the properties of air and each of its components separately. Some data on the issues raised are reflected in this paper.

**Keywords:** athlete, air, pollution, safe environment

**Постановка проблеми.** Якісний стан компонентів довкілля значно впливає на рівень здоров'я, працездатності, життєдіяльності та тривалості життя спортсмена [2,3,4,5,6,8,9,10,13,14,17,23,31].

Фізичними компонентами довкілля, зміст яких не має перевищувати норму є тверді фізичні сполуки, температура й вологість повітря, наявність і природний рівень радіоактивності, напруження магнітного поля та інші.