

6. Kostiukevich, V. (2013). Ondices of physical preparedness of athletes in team sports throughout training period of a year macro-cycle. Sports herald of Pridniproviya. 3 (3). 95–99.
7. Martyrosian, A. (2006). Speed and power training of qualified rugby players within training period. (Extended abstract of Candidate's thesis). Kharkiv: Kharkiv State Academy of Physical Culture.
8. Pasko, V. (2016). Innovation technologies of physical and technical preparedness of rugby players at the stage of special basic training. (Extended abstract of Candidate's thesis). Dnipropetrovsk.
9. Tyshchenko, V. (2014). The study of special physical preparedness of qualified handball players. Physical education, sport, and health culture in modern society. 3, 139–143.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2022.12(158).14

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**

### ДОВКІЛЛЯ ТА ФІЗИЧНА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ СПОРТСМЕНА

Стан здоров'я спортсмена, рівень працездатності, якість життя та його тривалість суттєво залежить від якісного наповнення компонентів довкілля. Постійне перебування в екологічно чистому, здоровому і безпечному середовищі сприяє продовженню тривалості життя та підвищенню спортивної працездатності. Одночасно забруднення довкілля негативно впливає на спортсмена. З цих позицій визначення шкідливих факторів грає важливу роль. Відомо, що довкілля є оточення, в якому функціонують певні об'єкти, зокрема повітря, вода, ґрунт. В цій роботі представлені дані про фізичні, хімічні та біологічні фактори негативного забруднення повітря, води та ґрунту на організм спортсменів. Перевищення гранично допустимих норм даних компонентів забруднення можуть стати причинами захворювання та зменшення тривалості життя спортсмена. Тому на наш погляд дана робота слугуватиме підґрунтям для забезпечення організації професійної діяльності спортсмена в умовах здорового довкілля. Серед компонентів, які потребують контролю за їх кількістю та якістю є фізичні сполуки, температура й вологість повітря, наявність і природний рівень радіоактивності, напруження магнітного поля та інші. Для всіх фізичних, хімічних, біологічних негативних факторів встановлені гігієнічні нормативи — гранично допустимі концентрації. Всі показники, дози, рівні потребують моніторингу. Враховуючи на те, що перебування спортсменів на забруднених територіях не є доцільним, розташування спортивних споруд на вказаних територіях також не бажане. Забруднення повітря, води, ґрунту також негативно впливає на споруди різного функціонального призначення, транспортні засоби, в яких спортсмени перебувають. А тому при виборі місцевості, площадки 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, ґрунту, води і кожної компоненти окремо. Деякі дані відносно поставлених питань знайшли своє відображення в даній роботі.

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

**Kotko Dina, Goncharuk Nataliya, Shevtsov Sergey, Levon Mariya. Environment and physical performance of the athlete.** The state of health of the athlete, the level of work capacity, the quality of life and its duration depend significantly on the quality of filling the components of the environment. Constant stay in an ecologically clean, healthy and safe environment contributes to prolonging life and increasing sports performance. At the same time, environmental pollution has a negative effect on the athlete. From these positions, the determination of harmful factors plays an important role. It is known that the environment is the environment in which certain objects function, including air, water, and soil. This work presents data on physical, chemical and biological factors of negative air, water and soil pollution on the body of athletes. Exceeding the maximum permissible norms of these pollution components can become the causes of illness and shorten the life expectancy of an athlete. Therefore, in our opinion, this work will serve as a basis for ensuring the organization of the athlete's professional activities in a healthy environment.

Among the components that require control of their quantity and quality are solid physical compounds, air temperature and humidity, the presence and natural level of radioactivity, magnetic field stress, and others. Hygienic standards have been established for all physical, chemical, and biological negative factors — maximum permissible concentrations. All indicators, doses, and levels require monitoring. Taking into account the fact that it is not advisable for athletes to stay in polluted areas, the location of sports facilities in these areas is also not desirable. Pollution of air, water, and soil also negatively affects buildings of various functional purposes, vehicles in which athletes are located. Therefore, a differentiated approach is needed when choosing a location, a site for the construction of sports facilities, training and competitions of athletes. To use it, it is necessary to know the negative effects of the complex as a whole on the changed properties of air, soil, water and each component

separately. Some data related to the questions were reflected in this work.

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

**Постановка проблеми.** Стан здоров'я спортсмена, рівень працездатності, якість життя та його тривалість суттєво залежить від якісного стану компонентів довкілля [2,3,4,5,6,8,9,10,14,17,23,31].

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. Повітря, вода, ґрунт можуть бути забруднені фізичними, хімічними та мікробіологічними факторами небезпек [3,4,5,6,9,13,19,31,32].

Важливо, щоб спортсмен весь час перебував у сприятливому середовищі. Життя в екологічно чистому, здоровому і безпечному середовищі – одна з найважливіших умов великих досягнень у спорті. Тому проектувальники спортивних споруд, спортивні менеджери, будівельники, фахівці зі спортивної та медичної науки, тренери, спортивні лікарі повністю відповідають за те, щоб професійна діяльність спортсмена відбувалась в екологічно сприятливих умовах [1,11,12,17,20,21,22,24,34,35].

**Метою даної роботи є** вивчення властивостей негативних факторів довкілля: повітря, води, ґрунту, можливого їх впливу на здоров'я та працездатність спортсменів, для попередження несприятливої їх дії та локалізації у разі впливу.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Щорічне надходження в атмосферу, ґрунт та водні джерела сотень мільйонів тонн забруднюючих речовин досягають неприпустимо високої концентрації. Тенденція до їх збільшення спостерігається за даними Державної служби статистики України з 2011 до 2020 року. Викиди забруднень на одиницю ВВП за купівельною спроможністю подвоїлись, утворення небезпечних промислових відходів збільшилось в 2,5 рази, забруднені промисловістю води в млн м<sup>3</sup>/1000 підприємств майже вдвічі зросли [3,5,6,9,14,15,31]. Та навіть дуже малі концентрації деяких речовин уже є небезпечними. Частина з цих речовин широко розноситься повітряними потоками і під час дихання потрапляє в організм людини, тварин, також осідання небезпечних речовин в ґрунті з подальшим їх переміщенням у ґрунтові води погіршує якість овочів та фруктів, які споживаються. Забруднене повітря, як і ґрунти, негативно впливає не тільки на спортсменів, але і на різноманітні будівельні конструкції, транспортні засоби, в яких вони перебувають [7,25]. А тому при виборі місцевості для будівництва спортивних споруд, проведення тренувань і змагань спортсменів варто застосовувати диференційований підхід. Для його впровадження необхідно оцінити негативний вплив сукупності змінених властивостей повітря, води, ґрунту і кожної такої властивості окремо.

Проблема забруднення природних ресурсів є глобальною. Вченими США виявлено 11 різних пестицидів у концентраціях кількох мікрограмів в 1 л дощової води; їх концентрація в тумані перевищувала зазначену в 50–3000 разів, а пестицид ДДТ, який нині заборонений для використання, зафіксовано в печинці пінгвінів Антарктиди, де взагалі не застосовується. Вченими доведено, що дощова вода в усіх куточках планети настільки забруднена, що не придатна не тільки для пиття, але й в побуті.

Забруднення довкілля сьогодні відбувається інгредієнтним, параметричним (радіаційне, шумове, електромагнітне), біоценотичним, стадіально-деструкційним шляхами. Найпоширенішим небезпечним є інгредієнтне забруднення, утворене відходами всіх видів промисловості, зокрема харчової та хімічної, сільського господарства, побутовим сміттям, стоками, від згорання палива, аварійними викидами в тому числі водних артерій, отрутохімікатами [13].

Розглянемо деякі особливості забруднення компонент довкілля.

До факторів, що несприятливо впливають на організм людини, відносяться також сполуки, що містяться у вихлопних газах автотранспорту. Забрудненню повітря також сприяє споживання усіх видів палива [4,5,6].

Кисень, вуглекислий газ в атмосфері вже зазнали глобальних змін, у ній спостерігаються нові компоненти, такі як отрутохімікати, синтетичні речовини. На жаль, фіксують значно більшу кількість, ніж раніше, радіоактивних речовин, важких металів (свинцю, кадмію, ртуті і т.д.), сполук сірки та азоту, різних вуглеводнів [3,4,5]. Вони впливають на організм спортсмена, викликаючи різні захворювання, зниження працездатності, порушення нервової діяльності, погіршення репродуктивної функції, сприяють виникненню психозів [4,5,6,8,14,25,29].

Так, згідно даних ВООЗ ртуть вважають найбільш розповсюдженою та небезпечною токсичною речовиною в довкіллі і відносять до першого класу надзвичайно отруйних речовин. Ртуть має надзвичайно широкий спектр впливу та різноманітні прояви токсичної дії залежно від властивостей речовин, у вигляді яких вона потрапляє до організму (пара металевої ртуті, органічні або неорганічні похідні ртуті) [8,9].

Важкі метали є групою хімічних речовин, які високо токсичні та здатні до біокумуляції, тому вони небезпечні для здоров'я спортсмена. Особливістю важких металів є їх взаємодія з реактивними групами білків та ферментів, що призводить до порушення структури та функціональної активності останніх. Важкі метали такі як, ртуть, свинець, кадмій, є групою тиолових отрут, які активно блокують реактивні SH-групи протеїнів [8,9,14].

Ртутні потоки можуть поширюватися на декілька поверхів будівлі і виявлятися в найнесподіваніших місцях, загрожуючи спортсменам [8,9].

Наші органи чуття не реєструють наявність пари ртуті в повітрі, а тому небезпека ртутного отруєння посилюється. Саме це є причиною виникнення хронічної інтоксикації та мікромеркуріалізму при тривалому перебуванні у забруднених ртуттю виробничих будівлях та приміщеннях.

Попри надзвичайну небезпечність ртуті для всіх біологічних істот, вона не тільки надзвичайно широко застосовується в народному господарстві, але і за прогнозами американських вчених Дж. В. Мур, С. Рамамурті викиди ртуті в атмосферу навіть подвоються за період 1975–2025 рр. [8,9], так її використання в електротехнічній промисловості для виробництва різноманітних ламп, реле, сухих батарей, перемикачів, у мікро- та оптоелектроніці, у ртутно-кварцевих

лампах, при виробництві люмінесцентних ламп (ЛЛ). В освітлювальній техніці ртуті застосовують особливо багато у зв'язку з надто широким розповсюдженням ЛЛ[8,9,14].

Виробництво радіо- та телеапаратури, зокрема термометрів, барометрів, манометрів, електрометрів та інш. потребує використання ртуті.

Потрапляння у довкілля цього небезпечного металу із техногенних джерел ускладнює ситуацію, адже кожна люмінесцентна лампа на звалищах містить 150 мг ртуті і отрує близько 500 м<sup>2</sup> площі. Надходження в навколишнє середовище різних типів хімічних сполук, які утворюються внаслідок господарської діяльності людини, набуло вже планетарних масштабів. Людство виробляє відходів у 2000 разів більше, ніж решта біосфери. Щороку у світі синтезується близько 250 тис. нових хімічних сполук, багато з яких — токсичні, мутагенні та канцерогенні. До числа найсильніших токсикантів належить фтор. Під впливом фтору у хвойних дерев відбувається відмирання хвоїнок, які згодом відпадають, а нові мають менші розміри. Присутність у повітрі хлору та його сполук навіть у невеликих концентраціях знижує інтенсивність фотосинтезу [8,9,14].

Прозорість повітря зменшується при запиленні різними фізичними частками (ґрунт, цемент, дим, сажа, кіптява і т.д.), скорочується тривалість дня, викликаючи необхідність подовження періоду освітлення [3,4,5,6,18].

Розглянемо особливості небезпек, пов'язаних з ґрунтом.

Він може забруднюватись радіоактивними елементами, з нього радіонукліди потрапляють в рослини, а потім в організм тварин, адже вони харчуються ними, а до людей з рослинною та тваринною їєю, збагаченою цими елементами. Радіоактивні елементи можуть потрапляти і накопичуватися в ґрунті в результаті викидів рідких і твердих відходів промислових підприємств, атомних електростанцій або науково-дослідних структур, пов'язаних із вивченням і використанням атомної енергії, експлуатації техніки з ядерними установками, зокрема криголами, підводними човнами, вибухів будь-якого призначення ядерної зброї.

Більша частина мікроорганізмів гине, потрапляючи у ґрунт, але деякі мікроби можуть зберігатися в ньому тривалий час. Тифозна паличка життєздатна в ґрунті понад рік, дифтерійна – від 10 днів до місяця тощо. Вживання мікроорганізмів залежить від багатьох обставин: типу ґрунту, його вологості, температури, наявності біологічного субстрату, на якому вони розвиваються, впливу антагонізму мікроорганізмів. Найтриваліше у ґрунті зберігається збудник сибірської виразки. Ґрунт може містити і патогенні віруси – поліомієліту, ЕСНО, Коксакі [13].

Існують гео- і біогельмінти. Для геогельмінтів ґрунт є середою розвитку яєць до інвазивної стадії (круглі гельмінти), а також фактором передачі захворювання. До біогельмінтів відносяться аскариди, гострики, волосоголовці, анкілостоми. Яйця гельмінтів зберігаються життєздатними у ґрунті до 1 року, але в експерименті лише до трьох місяців.

Особливо варто звернути увагу на роль ґрунту в передачі патогенних анаеробів. Збудники правця, газової гангрени і ботулізму, які є кишковими сапрофітами теплокровних тварин і людини, потрапляючи з фекаліями в ґрунт, утворюють там спори, що зберігають свою життєздатність роками. У населених пунктах без бруківки та з земляним покриттям, з відсутньою каналізацією, забруднення ґрунту бактеріями та яйцями гельмінтів у господарських дворах і на вулиці може бути значним, особливо в місцях з недостатньою інсоляцією. Термін виживання у ґрунті збудників дизентерії, черевного тифу, паратифу, холери і гнійних інфекцій зазвичай складає декілька тижнів, інколи – місяців. Це залежить від фізичних властивостей ґрунту, наявності поживних речовин, мікроклімату й міжвидової конкуренції [13].

Забруднений ґрунт органічними речовинами сприяє масовій появі мух, гризунів, які переносять збудників різноманітних інфекційних хвороб.

У випадку безпосереднього контакту спортсменів через пошкоджену шкіру з ґрунтом можна захворіти правцем, газовою гангrenoю, збудники яких відносяться до числа спороносних анаеробів і постійно перебувають у ґрунті. Спори правця найчастіше зустрічаються в садовій і городній землі. Така земля містить багато перегною. Основою якого є рештки свійських тварин, їх екскременти. На стадіонах та спортивних майданчиках тому не варто випасати худобу. Адже у разі травматичних пошкоджень шкірних покривів разом із частинками ґрунту і пилом в організм можуть потрапити зокрема, правцеві спори, здатні викликати захворювання. При появі навіть незначних пошкоджень, забруднення ґрунтом, варто ввести протиправцеву сироватку. Про це повинні пам'ятати спортсмени, тренери команд, адже під час змагань можливі пошкодження шкіри. Для уникнення інфікування на заняттях у спортивних залах варто регулярно проводити вологі прибирання [13].

На стан здоров'я людини, яка займається фізкультурою і спортом, впливають властивості ґрунту (механічні, фізичні й хімічні), його водний, тепловий і повітряний режими. Якщо у місці побудованої спортивної споруди знехтувати наявністю високих ґрунтових вод, у приміщеннях буде постійна сирість, висока вологість повітря, тобто мікроклімат місцевості буде несприятливий. Від теплового режиму ґрунту залежать теплові властивості наземного шару повітря. Разом з тим, ґрунт бере участь не тільки у життєво важливих умовах зовнішнього середовища (біосфери) [13].

У результаті руху повітря мікроелементи ґрунту розсіюються в довкіллі, що впливає на фізкультурно-спортивну діяльність людини.

Майданчик для будівництва майбутньої спортивної споруди має відповідати основним гігієнічним вимогам до ґрунту спортивної ділянки, а саме: обрана територія не повинна затоплюватися дощовими чи талими водами; бажано, щоб ґрунт був сухим; ґрунтові води повинні перебувати за межею 0,7 м; варто для будівництва спортивних споруд вибирати крупнозернистий ґрунт; звичайно ж ґрунт має бути епідемічно і токсикологічно безпечним. Бактеріальне забруднення ґрунту в населених пунктах повинно враховуватися при виборі ділянок для будівництва відкритих спортивних споруд. Інколи доводиться видаляти поверхневий шар ґрунту і замінювати його новим, який задовольняє не тільки спортивно-технічні, але й санітарно-епідеміологічні вимоги. У селах категорично забороняється відводити під спортивні майданчики, тренувальні зони, змагальні комплекси - місця, де раніше утримували худобу [13].

Військові дії на території України погіршують стан компонентів довкілля та спричиняють захворювання громадян і спортсменів, які тренуються в видозмінених умовах. Згідно досліджень фахівців, зокрема голови громадської організації

"Українська природоохоронна група" Олексія Василюка, вибухи мають теплову і вогневу складову, які знищують живі організми в епіцентрі вибуху боєприпасу, а отже і саму екосистему, таку як ґрунт, яка функціонує лише, коли всі живі організми житимуть. В нормальних умовах ґрунт, який можна взяти в долоню містить до 8 тисяч дрібних організмів. У всіх випадках: від пострілу стрілецької зброї до вибуху авіабомби – відбувається хімічне забруднення. У ґрунті залишається багато сірки, частина якої у вигляді порошку залишається у вирвах і навколо, а в контакт з опадами перетворюється на сірчану кислоту. Це негативно впливає і на ґрунти, адже ця кислота спалює мільйони організмів, які формують покривний шар ґрунту.

Автор групи дослідників наслідків Першої світової війни науковець Наомі Рінтоул-Хайнс з Кентербері зазначив, що важкі метали, які накопичуються в ґрунті, зменшують подальшу родючість земель та погіршують здоров'я людей. Артилерійські снаряди та вогнепальна зброя містять важкі метали, зокрема мідь, цинк і свинець. В ту війну випустили майже 1,5 мільярда снарядів. Одним із наслідків цього є Дельвільський ліс на Соммі, в якому уціліло на величезній території лише одне дерево [16].

Маємо перші висновки фахівців в галузі геохімії ландшафтів, зокрема Анастасії Сплодитель, яка з 2016 року досліджує забруднення ґрунтів на Донбасі, які зазнали впливу війни. З понад тисячі зразків ґрунту, які було зібрано та проаналізовано, виявлено найбільший вміст саме важких металів. А в пробах, відібраних на ділянках бойових дій, вміст важких металів перевищував фонові значення в 15-30 разів. Міграція важких металів із ґрунту в підземні води забруднює довкілля за межами воєнної зони [16].

Дана наукова група зазначає, що неможливо виділити пріоритетний список забруднювачів із техногенних металів, адже він є надзвичайно ширшим. Але з точки зору аналізу токсичного впливу на інші середовища саме техногенні елементи або важкі метали є одними із найагресивніших.

Реабілітація ґрунтів на місцях обстрілів полягає не лише в розмінуванні, яке триватиме десятиліття, а й в подальшому очищенні земель від інших хімічних речовин, які залишаються в ґрунті після війни. Як зазначає Олексій Василюк, це можливо здійснити з використанням новітніх технологій фітореMediaції з використанням спеціальних видів рослин.

Водні ресурси теж вразливі до забруднень, як і спортсмени, які часто тренуються поблизу них або в самих водоймах.

Щорічно у Дніпро потрапляє: 48 тис. т легкорозчинних органічних речовин (фекалій); 402 тис. т сульфатів; 425 тис. т солей фосфору; 3 тис. т фенолів; 20 т міді, 34 т цинку, 9 т хрому, 4,6 т ртуті [16,18].

Вода річок та інших водних басейнів (озер, струмків, боліт, ставків) не є безпечною, якщо забруднена промисловими, сільськогосподарськими та побутовими відходами, також недостатнє очищення чи знезараження води має такі ж негативні наслідки на стан здоров'я. Використання такої води може спричинити інфекційні захворювання зокрема, сальмонельоз, дизентерію, паратиф, черевний тиф. Тільки після гельмінтологічної, гідробіологічної, радіометричної перевірки, а також аналізу фізичних, біологічних властивостей води, моніторингу хімічного складу, отруйних речовин і радіоактивних забруднювачів, з'ясування санітарного стану джерела водопостачання, забезпечення виконання до 100 різноманітних показників дають можливість бути спокійним за якість води [13].

Гігієнічні вимоги до питної води повинні відповідати особливостям трьох груп нормативів: бактеріологічних, органолептичних показників та показників токсичних речовин води. Найсприятливіша для пиття температура води +7–12 °С, адже ефективно тамує спрагу, сприяє охолодженню слизової оболонки порожнини рота і стравоходу та викликає посилену діяльність слинних залоз [13].

Температура води гігієнічно важлива й при купанні та плаванні.

Якісний склад води істотно впливає на організм спортсмена, оскільки надлишок або нестача у воді хімічних речовин призводить до виникнення різноманітних захворювань. Для оцінки якості води визначають вміст у ній йоду, бромиду, фтору, кобальту, міді, цинку, марганцю, заліза, органічних та інших речовин [13].

Якість води відкритих водойм погіршується під час дощів і танення снігу, коли змиваються з поверхні ґрунту мікроорганізми і хімічні речовини промислових, сільськогосподарських та побутових відходів.

Надмірне хлорування води у плавальних басейнах при недостатній їх вентиляції може викликати отруєння людей. Газоподібний хлор і хімічні сполуки, що містять хлор в активній формі, небезпечні для здоров'я людини (токсичні). Дихання цього газу викликає можливі гострі й хронічні отруєння залежно від концентрації хлору в повітрі і тривалості експозиції.

Очищення і знезараження води в польових умовах мають свої особливості. Їх повинні добре знати тренери, інструктори, викладачі фізичного виховання, щоб уміло використовувати для організації водопостачання під час туристичних походів, на навчально-тренувальних зборах, у спортивно-оздоровчих таборах.

До організму людини збудники інфекційних хвороб можуть проникати ентеральним шляхом – через слизову оболонку шлунково-кишкового тракту (кишкові інфекційні форми), або парантерально – через пошкоджені ділянки слизових оболонок і шкіру (лептоспірози, хвороби шкіри). Профілактика зараження полягає в охороні джерел води від забруднення, а також у ретельному очищенні і знезараженні води.

#### **Висновок.**

Для всіх фізичних, хімічних, біологічних негативних факторів встановлені гігієнічні нормативи — гранично допустимі концентрації, дози, рівні, які треба обов'язково враховувати при оцінці стану довкілля життєдіяльності спортсменів, адже високі спортивні досягнення забезпечуються багатовекторним комплексом заходів, засобів, технологій, серед яких важливим компонентом напруженого, виснажливого способу життя спортсменів є перебування в максимально гармонійному середовищі, яке відповідає наукового обґрунтованим показникам. Нехтувати жодним елементом неприпустимо.

Варто враховувати також, що при низьких рівнях впливу, близьких до допустимих, найбільш ймовірним (частим) є сумарний негативний ефект, тобто при малих концентраціях можливе посилення дії (потенціювання).

Забруднення довкілля діє токсично, мутагенно, канцерогенно і алергенно, зумовлює погіршення стану спортсмена, скорочує його тривалість життя, знижує працездатність, біологічну продуктивність, протидіє нормальному розвитку.

Зміни в довкіллі скорочують тривалість служби спортивних споруд.

#### Література

1. Агеева Г. М. Містобудівна та соціальна роль фізкультурно-спортивних зон закладів вищої освіти у контексті сталого розвитку / Г. М. Агеева, М. О. Чернишева, К. В. Коробко // Теорія та практика дизайну. - 2021. - Вип.23. - С.5-20.
2. Басок Б.І. Глобальне потепління: проблеми, дискусії та прогнози / Б.І. Басок, Є.Т. Базеев //Світгляд, 2020, №6 (86) -С.4-15.
3. Васенко О. Г. Інтегральні та комплексні оцінки стану навколишнього природного середовища: монографія / О. Г. Васенко, О. В. Рибалова, С. Р. Артем'єв, Н. С. Горбань, Г. В. Коробкова, В. О. Полонцева, О. В. Козловська, А. О. Мацак, А. А. Савічев. - Х.: НУГЗУ, 2015. - 419 с.
4. Герецун Г.М., Аналіз забруднення атмосферних опадів домішками на вулицях міста / Герецун Г.М., Масікевич Ю.Г., Гольонко Р.А // Науковий вісник НЛТУ. №29 (1). 2019. С. 66-69.
5. Герецун Г.М. Оцінювання рівня екологічної небезпеки міського середовища, спричиненої техногенною трансформацією атмосферних опадів / Герецун Г.М., Масікевич Ю.Г. // Науковий вісник НЛТУ України. 2017. Вип. 27(3). С. 95 – 98.
6. Герецун Г. М. Екологічна безпека урбанізованих територій в умовах техногенної трансформації атмосферних опадів / Г. М. Герецун, Ю. Г. Масікевич // Захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування: збірник матеріалів 5-го Міжнародного конгресу, 26–29 вересня 2018 року, Львів. — Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. — С. 59.
7. Державні будівельні норми України. Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди МБН В 2. 2.- 13-2003
8. Дмитруха Н.М., Лагутіна О.С. Дослідження чутливості білків плазми крові людини до дії важких металів в умовах in vitro //Український журнал сучасних проблем токсикології 2011, №5. С.53-54
9. Дмитруха Н.М., Маджд С. М., Черняк Л. М., Петрусенко В. П., Горбач І. М. Дослідження небезпеки забруднення ртуттю донецького регіону для здоров'я населення //Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. Випуск 1/2021 (126) С.45-50
10. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017 р. №2059 -VIII. Відомості Верховної Ради (ВВР). 2017. №29. Ст.315. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19>
11. Імас Є. В. Екологія спорту: монографія / Є. В. Імас, О. І. Циганенко, С. М. Футорний, О. В. Ярмолюк. — К.: Національний університет фізичного виховання і спорту України, вид-во «Олімп. л-ра», 2018. - 256 с.
12. Імас Є. В.; Циганенко О. І.; Футорний С. М.; Уряднікова І. В. Методологічні підходи до планування організації забезпечення екологічної безпеки на об'єктах спортивної галузі // Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна. – 2018.– Вип. 19. – С.91 – 97
13. Марцінковський І.Б. Гігієна фізичного виховання і спорту /І. Б. Марцінковський. – Миколаїв: НУК, 2015. – 328 с
14. Порякень Л.І., Сноз С.В., Смердова Л.М., Кривенчук В.Є., Бобильова О.О. Важкі метали як фактор ризику для здоров'я людини та довкілля при поводженні з відходами електричного та електронного обладнання //Сучасні проблеми токсикології, харчової та хімічної безпеки, №1-2, м. Київ, 2015 рік, С.41-49
15. Статистичний збірник «Довкілля України»/Державна служба статистики України За ред. О. Прокопенка, Київ, 2022, 149с - Режим доступу: [https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2022/zb/11/zb\\_dovkillia\\_2021.pdf](https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022/zb/11/zb_dovkillia_2021.pdf)
16. Стрілець Р, Кречетова Д. Про наслідки екоциду в Україні/ «Українська правда. Життя» 13.09.2022 - Режим доступу: <https://life.pravda.com.ua › society › 2022/09/13>
17. Циганенко О.І. Уряднікова І.В. Скларова Н.А. Екологічне здоров'я спортсменів: проблеми та шляхи вирішення /Спортивна медицина і фізична реабілітація. - 2019. -№1. – С.28-35.
18. Черенкевич О. С. Перспективні оцінки забруднення навколишнього середовища України. Науковий вісник Національної академії статистики, обліку та аудиту. 2020. № 3. С. 28–37.
19. Augusto Bianchini and Jessica Rossi. Design implementation and assessment of a more sustainable model to manage plastic waste at sport events // Journal of Cleaner Production - 25 January 2022cccccc1- Volume 281, 125345
20. Amrutha, V.N. Geetha. S.N. A systematic review on green human resource management: implications for social sustainability J. Clean. Prod., 247 (2020), p. 119131, 10.1016/j.jclepro.2019.119131.
21. Abhi (2015) Impact of Sport on Environment 2015. Available at: <https://www.sportskeeda.com/sports/detailed-look-impact-sports- environment>
22. Brian P. McCullough (Chairperson), Nils Asle Bergsgard, Andrea Collins, Andreas Muhar, Liisa Tyrväinen The Impact of Sport and Outdoor Recreation (Friluftsliv) on the Natural Environment 2018 – available at: <https://www.mistra.org/wp-content/uploads/2020/01/ sport-and-outdoor-recreation-background-paper-2018-1.pdf>
23. Charles W. Schmidt Putting the Earth in Play: Environmental Awareness and Sports/ Environ Health Perspect. 2006 May; 114 (5): A286 – A295. doi: 10.1289/ehp.114-a286 available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1459948/>
24. Keith Davids, Fabian Otte, and Martyn Rothwell. (2021). Adopting an ecological perspective on skill performance and learning in sport. European Journal Of Human Movement 2020, 46–DOI: 0.21134/eurjhm.2021.46.667 Retrieved from: <https://www.eurjhm.com/index.php/eurjhm/article/view/667/705>

25. Jun Zhang Disturbance and Destruction of Outdoor Sports and Recreation to Ecological Environment *Ekoloji* 28(108): 1829-1833 (2019) available at: <http://www.ekolojidergisi.com/download/disturbance-and-destruction-of-outdoor-sports-and-recreation-to-ecological-environment-6571.pdf>
26. Emma Gosalvez Sport and the environment: what's the connection? 2020 – available at: <https://cnr.ncsu.edu/news/2020/11/sport-and-the-environment-what-is-the-connection/>
27. Hans Jagemann. Sports and the Environment: Ways towards achieving the sustainable development of sport – available at: <https://thesportjournal.org/article/sports-and-the-environment-ways-towards-achieving-the-sustainable-development-of-sport/>
28. Michael Pfahl The Environmental Awakening in Sport. *Solutions Journal*. Volume 4. Issue 3. Page 67-76. May 2013. Available at: <https://www.thesolutionsjournal.com/article/the-environmental-awakening-in-sport/>
29. Gruffudd Owen Can sports venues have a positive impact on the natural environment? 2019 – available at: <https://www.sustainabilityreport.com/2019/09/26/can-sports-venues-have-a-positive-impact-on-the-natural-environment/>
30. Wilson, Brian & Millington, Brad (2020). Sport and the Environment. In Jay Scherer & Brian Wilson (Eds.), *Sport and Physical Culture in Canadian Society* (pp. 330-354). Toronto: Pearson.
31. Factsheet the environment and sustainable development (January, 2014). Retrieved from: [http://www.olympic.org/documents/reference\\_documents\\_factsheets/environment\\_and\\_sustainable\\_development.pdf](http://www.olympic.org/documents/reference_documents_factsheets/environment_and_sustainable_development.pdf)
32. Q. Yao, E.C. Schwarz. Impacts and implications of an annual major sport event: a host community perspective // *J. Destin. Mark. Manag.*, 8 (2018), pp. 161-169, 10.1016/j.jdmm.2017.02.007
33. T.-L. Chen, H. Kim, S.-Y. Pan, P.-C. Tseng, Y.-P. Lin, P.-C. Chiang Implementation of green chemistry principles in circular economy system towards sustainable development goals: challenges and perspectives *Sci. Total Environ.*, 716 (2020), p. 136998, 10.1016/j.scitotenv.2020.136998
34. Puzyr T. M. Scientific approaches to formation of ecological culture of environmental technicians during training / T. M. Puzyr // *Nauka i Studia. filozofia. filologiczne nauki. pedagogiczne nauki. Przemysl*, 2015. – № 9 (140). – pp. 82–86.
35. Yudelson J. *The Green Building Revolution // Green Building Council: Washington, Covelo, London. Island press*, 2008. P. 5.

#### Reference

1. Ageeva, G.M., Chernysheva, M.O. and Korobko, K.V. (2021.) "Urban planning and social role of physical culture and sports zones of higher education institutions in the context of sustainable development", *Theory and practice of design*. Issue 23. P.5-20.
2. Basok, B.I. and Bazeev, E.T. (2020) "Global warming: problems, discussions and forecasts " *Worldview*, №6 (86). P.4-15.
3. Vasenko, O.G., Rybalova, O.V., Artemyev, S.R., Gorban, N.S., Korobkova, G.V., Matsak, A.O. and Savichev, A.A. (2015), "Integral and complex assessments of the environment: monograph". H.: NUGZU, 419 p
4. Geretsun, G.M, and Golonko, R.A. (2019.), "Analysis of air pollution by impurities on the streets of the city". *Scientific Bulletin of NLTU*. №29 (1). S. 66-9.
5. Geretsun, G.M. and Masikevich, Yu.G.(2017), "Estimation of the level of ecological danger of the urban environment caused by technogenic transformation of atmospheric precipitation", *Scientific Bulletin of NLTU of Ukraine*. Vip. 27 (3). Pp. 95 - 98.
6. Geretsun, G.M. and Masikevich, Yu.G.(2018), "Ecological safety of urban areas in terms of man-made transformation of precipitation" *Environmental Protection. Energy saving. Balanced Nature Management: Proceedings of the 5th Int. Congress*, Sept. 26-29, Lviv. Lviv Polytechnic Publishing House, 2018. P. 59.
7. State building codes of Ukraine. Sports and fitness facilities MBN B 2. 2.- 13-2003
8. Dmitrukha, N.M. and Lagutina, O.S. (2011), "Study of the sensitivity of human plasma proteins to the action of heavy metals in vitro" *Ukrainian Journal of Modern Problems of Toxicology* №5. P.53-54
9. Dmytrukha N.M, Majd, S.M., Chernyak, L.M, and Gorbach, I.M. (2021), "Investigation of the risk of mercury pollution in the Donetsk region for public health". *Bulletin of the Mykhailo Ostrogradsky KrNU*. Issue 1 (126) P.45-50
10. Law of Ukraine "On Environmental Impact Assessment" of 23.05.2017 №2059 -VIII. Information of the Verkhovna Rada (VVR). 2017. №29. Article 315 Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19>
11. Imas, E.V., Tsyganenko, O.I., Futorny, S.M. and Yarmolyuk, O.V. (2018), "Ecology of sport: monograph". Kyiv: National University of Physical Education and Sport of Ukraine, Olympus Publishing House. I-ra », 256 p.
12. Imas, E.V.; Tsyganenko, O.I. and Futorny, S.M; (2018), "Methodological approaches to planning the organization of environmental safety at sports facilities". *Bulletin of VN Karazin KhNU*. Issue. 19. P.91 – 97
13. Marcinkovsky, I B. (2015), "Hygiene of Physical Education and Sport of Ukraine " – Mykolayiv : NYK., 328p
14. Povyaken, L.I, Snoz, S.V., Smerdova, L.M, Krivenchuk, V.E. and Bobilova, O.O. (2015), "Heavy metals as a risk factor for human health and the environment in the management of waste electrical and electronic equipment", *Modern problems of toxicology, food and chemical safety*, 1-2, Kyiv, P.41-49
15. Statistical Publication (2022) /«Environment of Ukraine» State Statistics Service of Ukraine by O. Prokopenko, Kyiv 149p - [Electronic resource]: [https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2022/zb/11/zb\\_dovkillia\\_2021.pdf](https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022/zb/11/zb_dovkillia_2021.pdf)
16. Krechetova D. "About the consequences of ecocide in Ukraine"(2022), *Ukrainian Pravda. Life* 13.09.2022 - [Electronic resource]: <https://life.pravda.com.ua/society/2022/09/13>.
17. Tsyganenko, O.I, Uryadnikova, I.V. and Sklyarova, N.A. (2019), "Ecological health of athletes: problems and solutions" *Sports medicine and physical rehabilitation*. №1. P.28-35. DOI: <https://doi.org/10.32652/spmed.2019.1.28-35>
18. Cherenkevich, O.S. (2020), "Perspective assessments of environmental pollution in Ukraine". *Scientific Bulletin of the*

National Academy of Statistics, Accounting and Auditing. № 3. P. 28–37

19. Augusto Bianchini and Jessica Rossi. Design implementation and assessment of a more sustainable model to manage plastic waste at sport events // Journal of Cleaner Production - 25 January 2021- Volume 281, 125345

20. V.N. Amrutha, S.N. Geetha. A systematic review on green human resource management: implications for social sustainability J. Clean. Prod., 247 (2020), p. 119131, 10.1016/j.jclepro.2019.119131.

21. Abhi (2015) Impact of Sport on Environment 2015. Available at: <https://www.sportskeeda.com/sports/detailed-look-impact-sports- environment>

22. Brian P. McCullough (Chairperson), Nils Asle Bergsgard, Andrea Collins, Andreas Muhar, Liisa Tyrväinen The Impact of Sport and Outdoor Recreation (Friluftsliv) on the Natural Environment 2018 – available at: <https://www.mistra.org/wp-content/uploads/2020/01/ sport-and-outdoor-recreation-background-paper-2018-1.pdf>

23. Charles W. Schmidt Putting the Earth in Play: Environmental Awareness and Sports/ Environ Health Perspect.2006 May;114(5):A286-A295.doi:10.1289/e hp.114-a286available:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1459948>

24. Factsheet the environment and sustainable development (January, 2014). Retrieved from: [http://www.olympic.org/documents/reference\\_documents\\_factsheets/environment\\_and\\_sustainable\\_development.pdf](http://www.olympic.org/documents/reference_documents_factsheets/environment_and_sustainable_development.pdf)

25. Jun Zhang Disturbance and Destruction of Outdoor Sports and Recreation to Ecological Environment Ekoloji 28(108): 1829-1833 (2019) available at: <http://www.ekolojidergisi.com/download/disturbance-and-destruction-of-outdoor-sports-and-recreation-to-ecological-environment-6571.pdf>

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2022.12(158).15

*Лаврентьєв О.М.*

*кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,  
завідувач кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я Державний податковий університет,  
Крупеня С.В.*

*кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,  
доцент кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я, Державний податковий університет,  
Головащенко Р.В.*

*кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,  
доцент кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я, Державний податковий університет,  
Сергієнко Ю.П.*

*кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,  
доцент кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я, Державний податковий університет,  
Антоненко С.А.*

*кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,  
доцент кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я, Державний податковий університет*

#### ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СПОРТСМЕНІВ-ГИРЬОВИКІВ У ЗМАГАЛЬНІЙ ВПРАВІ РИВОК

У статті розкриваються проблеми підготовки спортсменів-гирьовиків. Щодо освоєння змагальної вправи ривок. Вправи з гирьового спорту поділяються змагальні, що виконуються за обумовленими вимогами правил змагань. Тренувальні вправи, що розподіляють на спеціально-підготовчі та загально-підготовчі. За технічними складовими рухові здібності гирьовика оцінюють за наступними характеристиками, а саме просторово-часові, динамічні та ритмічні. Які в свою чергу впливають на економічність енерговитрат. Так як вправа ривок виконується 10 хвилин (виключенням є Гвардійський ривок або вправи з гирьового марафону), що впливає на ефективність технічної складової вправи, що змінюють та доповнюють особисту техніку гирьовика.

Експериментальне дослідження проводилось протягом переддипломної практики з 05 вересня по 11 листопада 2022 року на базі навчальної лабораторії «Фізичної реабілітації, ерготерапії та спорту» факультету соціально-гуманітарних технологій та менеджменту і навчально-спортивного комплексу Державного податкового університету. Досліджені прийняли участь 16 чоловік віком 15-17 років, з яких 4 дівчини та 12 хлопців. В роботі використовуються методи аналізу й узагальнення наукової літератури та порівняльний аналіз контрольної вправи ривок протягом одного мезациклу.

**Ключові слова:** гирьовий спорт, загальна фізична підготовка, спеціальна фізична підготовка, координаційні здібності, тренувальний процес, ривок.

**Laurentiev O., Krupenya S., Golovashenko R., Sergienko Yu., Antonenko S. «Organization of educational and training activities of weight lifters in the competitive jerk exercise».** The article reveals the problems of training athletes-weightlifters. Regarding the mastering of the competitive jerk exercise. Exercises in kettlebell sports are divided into competitive exercises performed according to the specified requirements of the competition rules. Training exercises, which are divided into special preparatory and general preparatory. Since the jerk exercise is performed for 10 minutes (the exception is the Guard jerk or kettlebell marathon exercises). During the jerk exercise, the kettlebell changes several projections of body positions, moreover, these actions are constantly under the influence of weight (if during competitions it is 8 kg., 16 kg., 24 kg., or 32 kg.), and during training it is any - what weight according to the stage of training, sports qualification, article, etc. During the study, attention was paid to the four phases of jerk execution, namely: swing, lifting the weight to the squat, fixing and lowering the