

**СПОСІБ ОЦІНКИ СТУПЕНЯ МЕДИКО-ЕКОЛОГІЧНОЇ НАПРУГИ
ПРИ ВИКОРИСТАННІ ВОДНОЇ РЕКРЕАЦІЇ З МЕТОЮ ВИЗНАЧЕННЯ
МІСЦЬ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ НАСЕЛЕННЯ
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**METHOD OF ESTIMATING THE DEGREE OF MEDICAL AND ECOLOGICAL
STRESS WHEN USING WATER RECREATION IN ORDER TO DETERMINE
PLACES FOR PHYSICAL REHABILITATION OF THE POPULATION
OF KHARKIV REGION**

Литвиненко Г. Л.², Литвиненко М. І.¹, Карабут Л. В.², Рябова О. О.²

¹Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна

²Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.11.15>

Анотації

Останнім часом відзначається неухильний зріст захворювань, які потребують невідкладного хірургічного втручання, призводять до серйозних ускладнень та потребують використання відповідних реабілітаційних заходів на етапах реабілітації. Фізична реабілітація займає чільне місце у суспільстві і використовується у соціальній та професійній реабілітації в якості лікувального і профілактичного засобів з метою комплексного відновлення фізичного здоров'я та працездатності хворих і інвалідів. Основною складовою частиною фізичної реабілітації є лікувальна фізкультура, яка спрямована на відновлення фізіологічного, фізичного потенціалу, на оздоровлення рекреаційної активності. Ця активність вважається результативною, якщо у результаті виникають відновні (рекреаційні) ефекти. Цінність водних ресурсів полягає у їх дії на процеси відновлення фізичних та духовних сил людини і зумовлює їх наявність в усіх галузях рекреаційної діяльності. Потреба у водній рекреації особливо відчувається у хворих з травмами і захворюваннями спинного мозку та хребта. Людина відчуває бадьорість і задоволення від рекреаційного ефекту, оскільки її організм досяг необхідного рівня енергообміну з середовищем в результаті фізіологічного і психологічного оздоровлення, досягнення душевної рівноваги. М'язова діяльність на свіжому повітрі поблизу водної рекреації стимулює обмінні, окислювально-відновні, регенеративні процеси в організмі людини. За рахунок цього запобігаються спаювальні процеси і розвиток атрофій та швидше розсмоктуються процеси запалення. Використання методів та засобів фізичної реабілітації у максимальному ступені сприяє відновленню функцій життєво важливих систем організму, попереджає виникнення післяопераційних ускладнень, сприяє скорішому видужуванню та відновленню працездатності, відновленню їхньої нормальної життєдіяльності. Визначаючи цінність природних складових можна сказати, що водно-рекреаційні зони це – річки є найпривабливішими, особливо у літній період. Річки, не лише позитивно впливають на привабливість природного середовища, а й дозволяють займатися різними формами рекреаційної діяльності з відновленням життєво важливих функцій організму.

Ключові слова: оздоровлення, фізична реабілітація, водно-рекреаційна зона, медико-екологічна напруга.

Recently an undeviating increase of illnesses which need urgent surgical interference, lead to serious complications and require using appropriate rehabilitative methods on the stages of rehabilitation are observed. Physical rehabilitation takes an important place in society and is used in social and professional rehabilitation as therapeutic and prophylactic means aiming to restore physical health and employability of ill and disabled people. The main constituent of physical rehabilitation is physiotherapy which is oriented on restoration of physiological and physical potential and on recovery of recreational activity. This activity is considered effective if it results in appearing of recreative effects. The value of water resources is in their effect on processes of restoration of human's physical and spiritual strength that causes its

presence in all areas of recreational activity. The need of water recreation feels particularly important for the patients with traumas and illnesses of cord and spine. A person feels vivacity and satisfaction from the recreative effect because their body has reached necessary level of energy exchange with the environment as a result of physiological and psychological recovery and gaining mental balance. The outdoor muscular activity near the water recreation stimulates exchanging, oxidation reduction and regenerative processes in the human's body. Due to this adhesive processes and development of atrophies can be avoided and the inflammation processes resolve faster. Using the method and means of physical rehabilitation in maximal level helps to restore the functions of vitally important body systems, prevents the postoperative complications and helps faster recovery and restoration of employability and their normal vital activity. Pointing out the importance of natural constituents we can say that such water recreative zones as rivers are the most appealing especially in summer period. Rivers not only positively affect the attractiveness of natural environment, but also allow doing different forms of recreative activities with restoring of vitally important body functions.

Key words: recovery, physical rehabilitation, water recreative zone, medical and ecological stress.

Вступ. Світові тенденції та надбання вітчизняних науковців свідчать, що оптимізація рекреаційного природокористування вимагає на етапах вибору та упорядження проведення в кожному регіоні цілого ряду соціальних, економічних, екологічних, географічних, гідрологічних, фізико-хімічних і медико-біологічних досліджень. При цьому найскладнішим у науково-методичному відношенні є те, що масове рекреаційне використання більшості водних об'єктів здійснюється в умовах інтенсивного господарського використання ресурсів водойм і річкових екосистем [1; 2; 3].

Фізична реабілітація займає чільне місце у суспільстві і використовується у соціальній та професійній реабілітації в якості лікувального і профілактичного засобів з метою комплексного відновлення фізичного здоров'я та працездатності хворих і інвалідів. Основною формою її застосування є фізичні вправи і природні фактори (у першу чергу це стосується водно-рекреаційних зон) [4; 5].

Матеріал та методи. Проведення постійної оцінки стану забруднення водних рекреаційних зон та встановлення моніторингу за їх станом у Харківській області набуває принципового значення, тому, що основна водна рекреаційна зона – р. Сіверський Донець на якій у т.ч. населення Харківської області проводить реабілітаційні заходи на свіжому повітрі водночас є головним джерелом питного водопостачання м. Харкова.

З метою здійснення оцінки санітарно-екологічного стану рекреаційних водойм

та покращення умов масового відпочинку населення області на водних об'єктах науковцями Харківського національного медичного університету розроблено та впроваджено спосіб оцінки ступеня медико-екологічної напруги при використанні водної рекреації (патент на корисну модель ПАТ. 130810, Україна, МПК В61В33/18 та інформаційний лист № 176, від 2016 року).

Спосіб оцінки ступеня медико-екологічної напруги при використанні водної рекреації входить окремим додатком до Проекту державних санітарно-екологічних правил і норм «Еколого-гігієнічні вимоги до улаштування, утримання і організації режиму діяльності зон рекреації водних об'єктів», затвердження якого здійснюється на теперішній час [6].

Медико-екологічна напруга це оцінка ризику для здоров'я населення внаслідок впливу на людину шкідливих факторів навколишнього середовища [7].

Визначення ступеню медико-екологічної напруги включає оцінку наявності ризику для здоров'я населення при використанні водних рекреацій на основі:

1. Органолептичних, фізико-хімічних та санітарно-мікробіологічних досліджень якості води.

2. Визначення кількості фізико-хімічних досліджень з перевищенням гранично допустимих концентрацій пріоритетних за небезпекою для даної водойми хімічних сполук.

3. Оцінки мікробіологічного забруднення води за період не менше 3 років на основі визначення кількості нестандартних проб.

4. Визначення величини біохімічного споживання кисню (БСК₅, мг/дм³) та розчиненого кисню (мг/дм³) [8].

Спосіб оцінки медико-екологічної напруги здійснюється шляхом проведення лабораторних досліджень води в місці розташування пляжів та здійснення аналізу динаміки забруднення води за органолептичними (запах, кольоровість та інші), санітарно-хімічними (залізо, аміак, нітрати, нітріти, хлоріди, сульфати та інші) та мікробіологічними показниками (Індекс ЛКП, Індекс L. Coli, Патогенні мікроорганізми) за останні п'ять років за власною запатентованою методикою.

Для проведення досліджень були взяті 25 основних зон водних рекреаційних об'єктів розташованих, як на річці Сіверський Донець, так і на інших водних рекреаційних зонах, розташованих у м. Харкові та у районах області.

Дослідження проводились протягом 2016–2021 років у рамках договору про наукове співробітництво між фахівцями Харківського національного медичного університету та Державною установою «Харківський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України» з залученням фахівців Національного фармацевтичного університету.

Лабораторії ДУ «Харківський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України» атестовані на проведення вимірювань у сфері поширення державного метрологічного нагляду та акредитовані Національним агентством з акредитації України відповідно до вимог ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 та проводять санітарно-гігієнічні, токсикологічні, фізичні, радіологічні, мікробіологічні, вірусологічні, паразитологічні, молекулярно-генетичні та інші дослідження щодо безпеки факторів, що можуть небезпечно впливати на стан здоров'я людини [9; 10].

Результати дослідження. З 25 об'єктів на яких проводились дослідження протягом 2015–2021 років на 4-х встановлена критична – 16 % медико-екологічна напруга та непридатна для проведення фізичної реабілітації, на 6-ти суттєво напружена, що складає 24 % – придатна для проведення фізичної реабілітації без використання водних об'єктів (тільки свіже повітря), на 12-ти відносно напружена 44 % – придатна для проведення фізичної реабілітації (після використання водного об'єкта необхідно прийняти душ), на 4-х задовільна 16 % – придатна для проведення фізичної реабілітації (рис. 1).

У воді найбільш забруднених водойм Харківської області встановлено перевищення існуючих нормативів:

- завислих речовин до 16 разів (12 мг/дм³, p<0,05),
- кольоровості – до 1,5 разів (64 градусів p<0,05),
- сульфатів – до 1,5 разів (770 мг/дм³, p<0,05),
- БСК₅ – до 1,5 разів (6 мгО₂/дм³, p<0,05),
- фтору – в 1,2 рази (1,8 мг/дм³, p<0,05),
- а також відмічається перевищення показника ЛКП понад 6 разів (до 6200, p<0,05) та вмісту Escherichia coli понад 2 рази (до 9500, p<0,05).

За підсумками проведених досліджень надані пропозиції щодо визначення місць для проведення фізичної реабілітації до схеми еколого-гігієнічної концепції з охорони здоров'я населення на водних рекреаційних зонах представлені в таблиці 1.

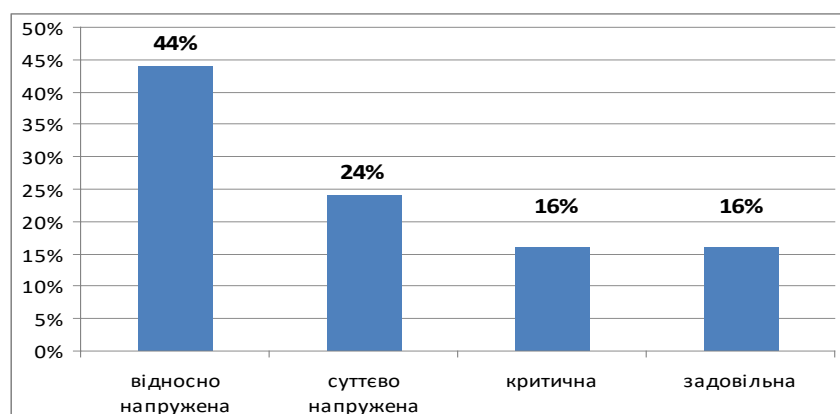


Рис. 1. Медико-екологічна напруга зон рекреації

За результатами проведених досліджень науковцями Харківського національного медичного університету та Національного фармацевтичного університету надруковано 17 наукових праць (5-ть у фахових видання України, 1 – у журналі, що входить бази Scopus), у яких озвучені власні пропозиції щодо стабілізації стану рекреаційних зон на водних об'єктах Харківської області та здійснення на них заходів з фізичної реабілітації населення.

Дискусія. Науковцями різних країн світу встановлено, що водна рекреаційна діяльність в рамках якої проводяться заходи з фізич-

ної реабілітації характеризується соціально-культурною, медико-біологічною, економічною функціями, тому, що, згідно положень Конституції України, керівництво водними рекреаційними ресурсами віднесено до головних напрямків державної політики України.

Висновки. Основним джерелом забруднення води водних об'єктів є систематичний скид неочищених та/або недостатньо очищених стійких вод з житлової забудови та промислових об'єктів, утворення несанкціонованих звалищ відходів поблизу рекреаційних зон, а також їх ненормована забудова.

Таблиця 1

Еколого-гігієнічна концепція (з доповненнями)

Мета Концепції			
Підвищення ефективності оздоровлення населення на рекреаційних водоймах та запобігання антропогенному навантаженню на зони рекреації водних об'єктів			
Актуальність розроблення Концепції			
Відсутність в обласних програмах чітких рішень з оптимізації умов оздоровлення та масового відпочинку населення на воді	Відсутність в регіоні офіційної адміністративної структури з організації та контролю за умовами оздоровлення й масового відпочинку населення на воді	Втрата природної чистоти та придатності до самоочищення водних об'єктів регіону	Незадовільний санітарний стан зон рекреації водних об'єктів (пляжів)
Завдання Концепції			
Стабілізація санітарно-екологічного стану рекреаційних водойм, оптимізація умов масового відпочинку населення та здійснення заходів фізичної реабілітації на них шляхом рішення проблеми відповідності якості води рекреаційних водойм гігієнічним вимогам та благоустрою рекреаційних зон			
Заходи Концепції			
Підготовка комплексної програми розвитку рекреаційного водогосподарства Харківської області	Відновлення умов життєдіяльності водно-рекреаційних екосистем. Поліпшення санітарного стану водних об'єктів	Виконання заходів із щорічної підготовки пляжів до купальних сезонів на підставі проведення державного та громадського контролю	Забезпечення санітарної та екологічної безпеки під час використання водних рекреацій
Організація виконання заходів Концепції			
Створення робочої групи під керівництвом обласної державної адміністрації з питань контролю за водними рекреаційними зонами регіону	Щотижнева науково-пізнавальна програма щодо вимог до оздоровлення та масового відпочинку населення на воді в ефірі одного з регіональних каналів	Програма екологічної освіти серед учнів загальноосвітніх навчальних закладів та студентів вищих навчальних закладів	Підготовка «Пам'яток» з питань екологічного виховання для населення
Очікувані результати від виконання заходів Концепції			
Упровадження регіональної системи організації, контроль за умов оздоровлення, заходів фізичної реабілітації й масового відпочинку населення на рекреаційних водоймах	Забезпечення притоку інвестицій до регіону в розрізі утворення екологічно безпечної туристичної інфраструктури сходу України	Поліпшення стану питного водопостачання районів та міст області, які отримують питну воду з поверхневих джерел	Запровадження нової системи інформування про стан функціонування водних рекреацій

Реалізація в Харківській області розробленої еколого-гігієнічної концепції буде сприяти підвищенню ефективності оздоровлення, фізичної реабілітації та масового відпочинку населення на рекреаційних вододільних регіонах, зміцненню здоров'я людей, зниженню захворюваності та покращенню соціальних аспектів [11; 12].

Література

1. Фоменко Н. В. Рекреаційні ресурси та курортологія : навч. посіб. / Н. В. Фоменко. Київ : Центр навчальної літератури, 2007. 312 с.
2. Андрусак Н. С. Загальні підходи до оцінки водних ресурсів з метою їх туристсько-рекреаційного використання (огляд) / Н. С. Андрусак // Науковий вісник Чернівецького університету: збірник наукових праць. Вип. 519–520: Географія. Чернівці : Чернівецький національний університет, 2010. С. 35–38.
3. Теоретичні та прикладні аспекти рекреаційного природокористування в Україні : монографія / К. Кілінська, В. Руденко, Н. Аніпко та ін. Чернівці : Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2010. 262 с.
4. Магльований А. Основи фізичної реабілітації : навч. посіб. / А. Магльований, В. М. Мухін, Г. Магльована // Львів, 2006. 150 с.
5. Мухін В. М. / Фізична реабілітація : навч. посіб. // Київ : Видавництво НУФВСУ «Олімпійська література», 2005. 470 с.
6. Lytvynenko M. I. Analysis of the state of nitrate pollution of aquifer of Kharkiv region according to laboratory tests / M. I. Lytvynenko, O. I. Zalyubovska, V. O. Korobtchanski, T. I. Tiupka, V. V. Zlenko, Yu. N. Avidzba // *Wiadomości lekarskie*. 2019. T. 72, № 2. P. 189–193.
7. Павлов С. Б. Екологічний ризик для здоров'я населення / С. Б. Павлов // Харків : Медичні дослідження. 2001. Т. 1, Вип. 1. С. 16–19.
8. Патент № 130810, Україна, МПК В61В33/18. Заявлено 15.06.2018. Спо-

Внесені зміни до концепції стосовно визначення місць для проведення фізичної реабілітації населення Харківської області за допомогою способу оцінки ступеня медико-екологічної напруги при використанні водної рекреації створять умови для прискорення одужання осіб, які перенесли хвороби внаслідок здійснення заходів з фізичної реабілітації на природі.

References

1. Fomenko, N. V. (2007). *Recreational resources in balneology [Spa and its recreational resources]*. Kyiv : Center for Educational Literature. [in Ukrainian]
2. Andrusyak, N. S. (2010). General approaches to the assessment of water resources for their tourist and recreational use (*review*). [Basic approaches to the assessment of water resources for their tourist and recreational use (*review*)]. *Scientific Bulletin of Chernivtsi University: a collection of scientific papers*. (Vol. 519–520), (pp. 35–38). Geography. – Chernivtsi : ChernivNU. [in Ukrainian]
3. Kilinskaya, K. Y., Anipko, N. P., Konovalova, N. P. et al. (2010). *Theoretical and applied aspects of recreational nature management in Ukraine [In Ukraine, recreational nature management distinguishes between theoretical and applied aspects]*. Chernivtsi. [in Ukrainian]
4. Maglyovany, A., Mukhin, V., Maglyovany, G. (2006). *Basics of physical rehabilitation [Fundamentals of physical rehabilitation]*. Lviv. [in Ukrainian]
5. Mukhin, V. M. (2005). *Physical rehabilitation [Therapeutic exercise in the clinic of internal medicine]*. Kyiv : NUFVVSU Publishing House «Olympic Literature». [in Ukrainian]
6. Lytvynenko, M. I., Zalyubovska, O. I., Korobtchanski, V. O., Tiupka, T. I., Zlenko, V. V., Avidzba, Yu. N. (2019). Analysis of the state of nitrate pollution of aquifer of Kharkiv region according to laboratory tests [Analysis of nitrate pollution of the aquifer of Kharkiv region]. *Wiadomości lekarskie* (Vol. 72) (pp. 189–193). [in Poland]
7. Pavlov, S. B. (2001). Environmental risk to public health [Environmental risk for public

сіб оцінки ступеня медико-екологічної напруги при використанні водної рекреації / Щербань М. Г., М'ясоєдов В. В.; заявка № u201806781; опубліковано 26.12.2018. Бюл. № 24/2018. 5 с.

9. Залюбовська О. І. Проведення державного соціально-гігієнічного моніторингу джерел централізованого водопостачання у Харківській області / О. І. Залюбовська, Л. С. Махота, Л. М. Мельник // Тези доповідей матеріалів науково-практичної конференції з міжнародною участю «Екологічні та гігієнічні проблеми сфери життєдіяльності людини» (м. Київ, 17 березня 2021 року). Київ, 2021. С. 120–121.

10. Литвиненко М. І. Наукове обґрунтування оптимізації оздоровлення населення на водних рекреаціях ріки Сіверський Донець на основі удосконалення нормативних гігієнічних вимог та методів контролю / М. І. Литвиненко, О. І. Залюбовська, М. Г. Щербань // Науковий журнал «Актуальні проблеми транспортної медицини» № 3 (61). 2020. С. 54–62.

11. Литвиненко М. І. Еколого-гігієнічне обґрунтування оптимізації регіональної системи рекреаційного використання водойм : дис. кандидата мед. наук: 14.02.01 / Литвиненко Миколи Ігоровича. Харків : ХарНМУ, 2016. 197 с.

12. Литвиненко Г. Л. Впровадження еколого-гігієнічної концепції з охорони здоров'я населення на водних рекреаційних зонах Харківської області / Г. Л. Литвиненко // *Medicine and health care in modern society: topical issues and current aspects. International scientific and practical conference* (26–27 февраля, 2021). Люблин, Польша. С. 223–226.

health]. *Kharkiv: Medical research*, 1, 16–19. [in Ukrainian]

8. Patent № 130810, Ukraine, MPKB61B33/18. Declared 15.06.2018. Method of estimating degree of medical and ecological stress when using water recreation / Shcherban, M. G., Myasoyedov, V. V.; application № u201806781; published 26.12.2018. Bulletin. № 24/2018 (p. 5). [in Ukrainian]

9. Zalyubovska, O. I., Makhota, L. S., Melnik, L. M. (2021). Conducting state social and hygienic monitoring of sources of centralized water supply in Kharkiv region [The state social and hygienic monitoring of sources of centralized water supply in Kharkiv region was carried out]. *Proceedings of the scientific-practical conference with international participation «Environmental and hygienic problems of human life»* (pp. 120–121). [in Ukrainian]

10. Litvinenko, M. I., Zalyubovska, O. I., Shcherban, M. G. (2020). Scientific substantiation of optimization of population health improvement on water recreations of the Seversky Donets river on the basis of improvement of normative hygienic requirements and control methods [Scientifically substantiated optimization of population rehabilitation at water recreations of the Seversky Donets River on the basis of improvement of normative hygienic requirements and control methods]. *Scientific journal «Actual problems of transport medicine»*, 3 (61), 54–62. [in Ukrainian]

11. Litvinenko, M. I. (2017). Ecological and hygienic substantiation of optimization of regional system of recreational use of reservoirs [Substantiation of ecological and hygienic optimization of the regional system of recreational use of water bodies]. Candidate's thesis. Kharkiv : KharNMU. [in Ukrainian]

12. Lytvynenko, G. L. (2021). The concept of ecological and hygienic health care in water recreational areas of Kharkiv region has been introduced [Implementation of the ecological and hygienic concept of public health in water recreational areas of Kharkiv region]. *Medicine and health care in modern society: topical issues and current aspects. International scientific and practical conference* (pp. 223–226). Lublin Republic of Poland. [in Poland]