DOI: 10.26693/jmbs08.01.258
УДК 614-084:37.091.27]-057.875
Шевченко О. А., Головкова Т. А.,
Онул Н. М., Крамарьова Ю. С.,
Штепа О. П., Щудро С. А.

ПРОФІЛАКТИЧНА МЕДИЦИНА ЯК СКЛАДОВА ОБ'ЄКТИВНОГО СТРУКТУРОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ІСПИТУ (ОСКІ)

Дніпровський державний медичний університет,
Дніпро, Україна

Мета. Розробити оптимальну модель симуляційної та практичної екзаменаційних станцій «гігієна та екологія» як компонентів об'єктивного структурованого практичного (клінічного) іспиту задля актуалізації формування профілактичного способу мислення у здобувачів вищої медичної освіти.

Основна частина. У роботі проаналізовано Паспорти симуляційної та практичної станцій ОСКІ, їх методичне та матеріально-технічне забезпечення, що дозволить повноцінно виконувати всі завдання та методики, передбачені алгоритмами оволодіння спеціальних фахових компетенцій. На симуляційній станції у конкретних завданнях (загалом 25 варіантів) відтворено низку реальних ситуацій, розв'язання яких дозволяє оцінити оволодіння студентом фаховими компетентностями, передбаченими стандартом вищої освіти, зокрема: визначення ризиків для здоров'я населення від споживання недоброякісної питної води; визначення харчового статусу пацієнта та відповідності призначення лікувального харчування для профілактики «хвороб цивілізації»; визначення в закладах охорони здоров'я вимог дотримання санітарно-гігієнічного та протиепідемічного режимів; визначення ризиків для здоров'я робітників внаслідок дії факторів трудового процесу; визначення ризиків для здоров'я дитячого населення від впливу чинників довкілля. Практична станція оснащена сучасними аналітичними приладами, що дозволяє студенту продемонструвати свої практичні навички, зокрема: бактеріальне дослідження повітря проведення з оцінкою результатів; дослідження та оцінку параметрів мікроклімату приміщень; дослідження та оцінку параметрів світлового середовища; вимірювання і оцінку іонізуючого опромінювання; професійну гігієну рук у закладах охорони здоров'я.

Висновки. В Україні наразі сформувався свій складний комплекс соціальних, техногенних та екологічних проблем, що обумовлює нагальну потребу формування відповідних навичок і вмінь з превентивної медицини у майбутніх лікарів загальної практики. І саме ОСКІ є сучасним типом оцінки практичних знань та вмінь студентів, призначений для перевірки набуття ними клінічної майстерності та компетентностей, які неможливо оцінити традиційними формами іспитів.

Ключові слова: ОСКІ, гігієна та екологія, громадське здоров'я, компетентності.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри гігієни, екології та охорони праці Дніпровського державного медичного університету «Наукове обґрунтування комплексу заходів для профілактики порушень здоров'я населення, спричинених дією соціальних, природних та техногенних факторів», № державної реєстрації 0121U114434.

Вступ. У сучасному світі здоров'я населення визнано однією з найбільших цінностей, обов'язковим компонентом соціально-економічного розвитку й процвітання будь-якої держави, запорукою її національної безпеки. Наразі актуальною є зміна підходів до збереження здоров'я нації та спрямування зусиль на вирішення проблем у сфері охорони громадського здоров'я [1]. В Україні однією зі складових реформи системи охорони здоров'я визначено промоцію громадського здоров'я через впровадження загальнонаціонального принципу пріоритетності життя і здоров'я людини, безпечного середовища її життєдіяльності, збільшення тривалості життя перед будь-якими іншими інтересами і цілями у сфері господарської діяльності [2, 3].

Отже, актуальним стає правило – «охорона здоров'я в усіх політиках держави», адже профілактична діяльність – один із пріоритетних напрямків сучасної медицини, який включає багатошаровий комплекс заходів [1, 2]. Але, ефективне впровадження превентивних заходів можливе лише за умов майстерного володіння майбутніми лікарями відповідними компетентностями, що має забезпечити зниження показників захворюваності в Україні та покращення очікуваного стану здоров'я населення на всіх рівнях – як суспільному, так і індивідуальному.

З урахуванням вищеозначеного та відповідно до Постанови КМУ від 28 березня 2018 року №334 [4] державна атестація здобувачів за освітньо-кваліфікаційним рівнем «Магістр» зі спеціальності 222 «Медицина» у Дніпровському державному медичному університеті (ДДМУ) включає проведення

на другому етапі об'єктивного структурованого практичного (клінічного) іспиту (ОСП(К)І), однією з складових якого є станція «Гігієна та екологія» [5]. Практичному втіленню та методичному обґрунтуванню цієї нової форми іспиту останнім часом присвячено велику кількість публікацій [6, 7, 8, 9, 10].

Мета дослідження. Розробити оптимальну модель симуляційної та практичної екзаменаційних станцій «гігієна та екологія» як компонентів об'єктивного структурованого практичного (клінічного) іспиту задля актуалізації формування профілактичного способу мислення у здобувачів вищої медичної освіти.

Основна частина. Колективом кафедри гігієни, екології та охорони праці Дніпровського державного медичного університету згідно з наказом ДДМУ були розроблені паспорти екзаменаційної симуляційної станції «Первинна профілактика порушень здоров'я, пов'язаних зі способом життя, екологозалежних та професійних захворювань» та практичної екзаменаційної станції «Профілактика інфекційних та неінфекційних хвороб, пов'язаних з наданням медичної допомоги» з дисципліни «Гігієна та екологія» [11].

Теоретичні знання та практичні навички, необхідні випускнику для проходження обох станцій, входять до навчальної програми з дисципліни «Гігієна та екологія», яка вивчається студентами зі спеціальності 222 «Медицина» протягом 2, 3 та 6-го років навчання й включає розділи «Загальні питання гігієни та екології», «Спеціальні питання гігієни та екології», «Гігієнічна оцінка впливу зовнішнього середовища на здоров'я населення». Під час засвоєння програми передбачено відпрацювання студентами практичних навичок з опанування лабораторними методами дослідження з метою гігієнічної діагностики довкілля, створення комплексу профілактичних заходів проти захворювань інфекційного та неінфекційного походження у відповідності до основ чинного законодавства України.

Усі завдання (варіанти) симуляційної станції ОСКІ «Первинна профілактика порушень здоров'я, пов'язаних зі способом життя, екологозалежних та професійних захворювань» з дисципліни «Гігієна та екологія» складено відповідно до вимог чинних нормативних документів в галузі, що визначають алгоритми дій практичного лікаря з первинної профілактики хвороб, у тому числі екологічно зумовлених та професійних захворювань, актуальних для нашої країни. Станція передбачає симуляцію низки практичних ситуацій, розв'язання яких випускником дозволяє оцінити оволодіння ним наступних спеціальних (фахових, предметних) компетенцій, передбачених стандартом вищої освіти зі спеціальності 222 Медицина для другого (магістерського) рівня вищої освіти [12]: здатність до визначення необхідного переліку лабораторних та інструментальних досліджень та оцінки їх результатів; здатність до визначення необхідного режиму праці та відпочинку при лікуванні та профілактиці захворювань; здатність до визначення характеру харчування при лікуванні та профілактиці захворювань; здатність до визначення принципів та характеру лікування та профілактики захворювань; здатність до проведення санітарно-гігієнічних та профілактичних заходів; здатність до планування і проведення профілактичних та протиепідемічних заходів щодо інфекційних хвороб; здатність до оцінювання впливу навколишнього середовища, соціально-економічних та біологічних детермінант на стан здоров'я індивідуума, сім'ї, популяції, зокрема: здатність до проведення епідеміологічних та медико-статистичних досліджень здоров'я населення, обробки соціальної, економічної та медичної інформації.

Для симуляційної станції нами запропоновано наступний перелік ситуацій:

1. Визначення ризиків для здоров'я населення від споживання недоброякісної питної води, у тому числі в межах геохімічних провінцій та районів, ендемічних за вмістом фізіологічно активних мікроелементів (фтору, йоду), за вмістом токсичних речовин (важких металів, нітратів тощо) та біологічного забруднення (4 варіанти).
2. Визначення харчового статусу пацієнта та відповідності призначення лікувального харчування для профілактики «хвороб цивілізації» – ожиріння, хвороб порушення кровообігу тощо (4 варіанти).
3. Визначення в закладах охорони здоров'я вимог дотримання санітарно-гігієнічного та протиепідемічного режимів для попередження розповсюдження інфекційних хвороб, пов'язаних з наданням медичної допомоги (ІПНМД), у тому числі бактеріального стану повітря у приміщеннях різного класу чистоти (4 варіанти).
4. Визначення ризиків для здоров'я робітників внаслідок дії факторів трудового процесу з використанням гігієнічної класифікації праці та вміння організувати процедуру профілактичних медичних оглядів працівників певних категорій для профілактики виробничо зумовлених та професійних захворювань (5 варіантів).
5. Визначення ризиків для здоров'я дитячого населення від впливу чинників довкілля, організації освітнього процесу, устаткування та санітарно-технічного обладнання закладів загальної середньої освіти (4 варіанти).

Практична станція «Профілактика інфекційних та неінфекційних хвороб, пов'язаних з наданням медичної допомоги» з дисципліни «Гігієна та екологія» передбачає виконання низки практичних дій та дозволяє оцінити оволодіння випускником спеціальних (фахових, предметних) компетенцій щодо оцінювання впливу навколишнього середовища, соціально-економічних та біологічних детермінант на стан здоров'я індивідуума, сім'ї, популяції, зокрема: володіння методами лабораторного (за окремим списком) дослідження факторів оточуючого середовища; вміння оцінювати зв'язок та вплив соціально-економічних та біологічних чинників на здоров'я індивідуума, сім'ї, популяції здоров'я.

Для покращення підготовки студентів до реалізації практичних завдань на станції нами були розроблені та оприлюднені інформаційно-методичні матеріали та перелік практичних навичок, що має продемонструвати випускник, а саме:

- санація повітряного середовища приміщень закладів охорони здоров'я (ЗОЗ) та контроль бактеріального забруднення (методика проведення і оцінка результатів бактеріального дослідження повітря);
- дослідження та гігієнічна оцінка параметрів мікроклімату у ЗОЗ (методика проведення і оцінка результатів дослідження температури, радіаційного режиму, відносної вологості, швидкості руху та атмосферного тиску повітря приміщень ЗОЗ);
- дослідження та гігієнічна оцінка параметрів світлового середовища (методика вимірювання та оцінка природної освітленості, рівня штучної освітленості, коефіцієнту пульсації джерел світла та/або відеодисплеїв у приміщеннях ЗОЗ);
- контроль радіаційної безпеки (методика вимірювання потужності доз випромінювання на робочих місцях персоналу, у суміжних приміщеннях і на території ЗОЗ);
- професійна гігієна рук у ЗОЗ (гігієнічна обробка рук, обробка рук з водою та милом).

Реалізація студентом практичних навичок на станції «Профілактика інфекційних та неінфекційних хвороб, пов'язаних з наданням медичної допомоги» буде успішною за умови створення якісних методичних посібників, гідної науково-теоретичної підготовки випускника та володіння сучасними методиками визначення факторів навколишнього середовища, а також використання сучасного аналітичного обладнання. Сценарії станції реалізуються у екзаменаційній кімнаті, що імітує одноліжкову палату лікарні. Матеріально-технічне оснащення станції складають:

- нормативно-інструктивні документи;
- прилад бактеріологічного аналізу повітря - аспіратор системи Кротова;
- термоанемометр-гігрометр «TENMARS-4002» для вимірювання температури, вологості та швидкості руху повітря;
- пірометр інфрачервоний «EXTOOLS GM-333»;
- барометр-анероїд;
- люксметр-пульсометр-яскравомір «RADEX LUPIN»;
- дозиметр «WALCOM FS-2011»;
- комп'ютер-моноблок, або ноутбук;
- рідкий миючий засіб, антисептик для рук, умивальник, рушники паперові.

Для успішного подолання станції студентам на етапі підготовки до іспиту надається детальна покрокова інструкція з користування приладами та матеріали для оцінки (інтерпретації) отриманих даних. Це є важливою складовою методичного забезпечення іспитів, де необхідно чітке і безпомилкове виконання методик. Алгоритмізація навчального процесу збільшує якість надання необхідної інформації з метою формування профілактичного мислення здобувача вищої медичної освіти.

Для забезпечення якісної підготовки студентів до виконання завдань практичної гігієнічної станції додатково було створено навчальні відеопосібники, озвучені українською мовою для вітчизняних студентів та англійською мовою – для іноземних студентів, які розміщені для загального доступу на сторінці кафедри на сайті ДДМУ. Протягом навчального року на кафедрі також було організовано проведення консультацій та тренінгів.

Для контролю дій випускників нами розроблено чеклисти (технологічні карти), в яких екзаменатори відзначають правильність дій студентів на кожному етапі [12]. Переміщення здобувачів відбувається за певним маршрутом, де вони виконують завдання в однакових умовах протягом однакового проміжку часу. Дії студента оцінюють в балах, за якими розраховують їх сумарну кількість.

Організація та проведення іспиту – це кропітка робота цілої команди фахівців ДДМУ різного профілю [9]. Оцінювання студентів за методикою стандартизованого клінічного іспиту в ДДМУ відбувається також на станціях (симуляційних та маніпуляційних) з внутрішньої медицини, хірургічних хвороб, акушерства і гінекології, педіатрії та невідкладних станів із залученням до іспитів викладачів відповідних кафедр. Фахівці створеного в ДДМУ міжкафедрального навчально-тренінгового центру забезпечують належний стан кожної станції, допомагають в адаптації сценаріїв до технічних можливостей центру, контролюють проведення інструктажу для студентів [5]. Варто відзначити

також важливість високого рівня організації процесу ОСКІ для мінімізації впливу на підсумкову оцінку студента інших, крім його дій, чинників та врахування всіх складових, необхідних для створення умов демонстрації студентами різних професійних навичок.

Висновки

1. В Україні наразі сформувався свій складний комплекс соціальних, техногенних та екологічних проблем, що обумовлює нагальну потребу формування відповідних навичок і вмінь з превентивної медицини у майбутніх лікарів загальної практики.
2. Об'єктивний структурований клінічний іспит (ОСКІ) – сучасний тип оцінки практичних знань та вмінь студентів, призначений для перевірки набуття ними клінічної майстерності та компетентностей, які неможливо оцінити традиційними формами іспитів.
3. Для практичного впровадження профілактичної частини ОСКІ у закладах вищої медичної освіти слід враховувати, що традиційні прийоми захисту та профілактики, які впродовж сторічь були напрацьовані людством для попередження масових інфекційних, екологозалежних, професійних хвороб та хвороб способу життя, у сучасних умовах виявляються недостатніми та/або малоефективними.

Перспективи подальших досліджень. Подальші завдання для забезпечення якості та стандартизації ОСКІ випускників закладів вищої медичної освіти, на нашу думку, мають полягати у перманентному оновленні та актуалізації банку алгоритмів ОСКІ, проведенні практичної частини підсумкових модульних контролів у вигляді пілотних (пробних) ОСКІ, а також подальшому оснащенні тренінгових центрів сучасним приладдям, що дозволить студентам покращити виконання завдань.

References

1. *WHO-ASPHER Competency Framework for Public Health Personnel in the European Region*. Project. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, ASPHER; October 2019.
2. Lekhan VM, Kriachkova LV, Zaiarskyi MI. Analiz reform okhorony zdorov'ya v Ukraini: vid zdobuttya nezalezhnosti do suchasnosti [Analysis of health care reforms in Ukraine: from independence to modern times]. *Ukraine. Health of the nation*. 2018;4(52):5-11. [Ukrainian]
3. Lototska OV, Kondratiuk VA, Sopel OM. Profilaktychna medytsyna yak vazhlyva skladova hromadskoho zdorov'ya [Preventive medicine as an important component of public health]. *Visnyk sotsial'noyi hihiyeny ta orhanizatsiyi okhorony zdorov'ya Ukrayiny*. 2019;2(80):40-43. [Ukrainian]. doi: 10.11603/1681-2786.2019.2.10478
4. *Postanova Kabinetu Ministriv Ukrayiny vid 28 bereznya 2018 r. № 334.* PORYADOK zdiysnennya yedynoho derzhavnoho kvalifikatsiynoho ispytu dlya zdobuvachiv stupenya vyshchoyi osvity mahistr za spetsial'nostyamy haluzi znan' «22 Okhorona zdorovya». [PROCEDURE for conducting a unified state qualification exam for applicants for a master's degree in the field of knowledge "22 Health Care"]. 2018. [Ukrainian]
5. *Nakaz DDMU vid 28.04.22 №47-OD.* Polozhennya pro orhanizatsiyu ta poryadok provedennya obyektyvnoho strukturovanoho praktychnoho (klinichnoho) ispytu (OSP(K)I) – II etapu YEDKI dlya zdobuvachiv vyshchoyi osvity stupenya mahistra za osvitn'o- profesiynoyu prohramoyu «Medytsyna» za spetsial'nistyu – 222 «Medytsyna» haluz' znan' -22 «Okhorona zdorovya» [Regulations on the organization and procedure of the objective structured practical (clinical) examination (OSP(C)E) - II stage of the USQE for applicants of higher education with a master's degree in the educational and professional program "Medicine" in the specialty 222 "Medicine" field of knowledge -22 "Health care"]. 2022. [Ukrainian]
6. Rozhko MM, Ersteniuk HM, Kapechuk VV, Pelekhan LI, Ivantsiv MO. Z dosvidu zaprovadzhennya ob'yektyvnoho strukturovanoho klinichnoho ispytu v Ivano-Frankivskomu natsionalnomu medychnomu universyteti [The experience of implementing the objective structured clinical examination at Ivano-Frankivsk National Medical University]. *Medychna osvita*. 2019;3:15-18. [Ukrainian]
7. Volosovets OP, Kryvopustov SP, Pochynok TV, Shevtsova IO, Sliusar NA, Korkh LM. Model ekzamenatsiynoi pediatrychnoi stantsiyi «Pochatkova ta reanimatsiyna dopomoha novonarodzheniy dytyni» yak komponenty ob'yektyvnoho strukturovanoho praktychnoho (klinichnoho) ispytu zdobuvachiv stupenya vyshchoi osvity mahistr za spetsialnistyu 222 «medytsyna» haluzi znan 22 «okhorona zdorov'ya» [Model of examination pediatric station "Primary and resuscitation care for newborns" as components of the objective structured practical (clinical) examination for applicants for higher education master's degree in the 222"Medicine" in the field of knowledge 22"Health care"]. *Medychna osvita*. 2022;1:43-47. [Ukrainian]
8. Korylchuk NI, Vorontsov OO, Yasnii OR. Provedennya ob'yektyvnoho strukturovanoho klinichnoho ispytu [Conducting an objective structured clinical examination]. *Medical education*. 2019;4:18-23. [Ukrainian]
9. Pertseva TO, Shponka IS, Zakharov SV, Khaniukov OO, Kravchenko OI. Zastosuvannya ob'yektyvnoho strukturovanoho klinichnoho ispytu yak etapu provedennya atestatsiyi vypusknykiv Derzhavnoho zakladu «Dnipropetrovska medychna akademiya Ministerstva okhorony zdorov'ya Ukrainy [Application of an objective structured

clinical examination as a stage of certification of graduates of the State institution “Dnipropetrovsk Medical Academy of the Ministry of Health of Ukraine]. In: *Materialy XVI Vseukr nauk-prakt konf z mizhnar uchastyu “Innovatsiyi u vyshchiy medychniy ta farmatsevtychniy osviti Ukrainy”. Ternopil; TNMU: 2019 May 16–17*. 2019. p. 28-30. [Ukrainian]

10. Korda MM, Shulhai AH, Pasiaka NV, Petrenko NV, Haliiash NB, Bilkevych NA. Ob’yektyvnyi strukturovanyi klinichnyi ispyt yak vymir praktychnoi pidhotovky maybutnoho likarya [An objective structured clinical examination as a measure of the practical training of the future doctor]. *Medychna osvita*. 2019;3:19-24. [Ukrainian]. doi: 10.11603/me.2414-5998.2019.3.10116
11. Nakaz MON Ukrayiny №1197 vid 08.11.2021 r. Pro zatverdzhennya standartu vyshchoyi osvity zi spetsial'nosti 222 Medytsyna dlya druhoho (mahisters'koho) rivnya vyshchoyi osvity [Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 1197 of 08.11.2021 On the approval of the standard of higher education in specialty 222 Medicine for the second (master’s) level of higher education]. [Ukrainian]. Available from: https://osvita.ua/doc/files/news/850/85049/222-Medytsyna_mahistr_09_11.pdf
12. Pasport ekzamenatsiynoyi stantsiyi (praktychna) obyektyvnoho strukturovanoho praktychnoho (klinichnoho) ispytu (OSKI) zdobuvachiv stupenya vyshchoyi osvity mahistr za spetsial'nistyu 222 «Medytsyna» haluzi znan' 22 «Okhorona zdorovya» «Profilaktyka infektsiynykh ta neinfektsiynykh khvorob, povyazanykh z nadannyam medychnoyi dopomohy» z dystsypliny «Hihiyena ta ekolohiya» [Passport of the examination station (practical) of the objective structured practical (clinical) examination (OSCE) of higher education degree holders of a master’s degree in the specialty 222 “Medicine” of the field of knowledge 22 “Health care” “Prevention of infectious and non-infectious diseases associated with the provision of medical care” from the discipline “Hygiene and ecology”]. [Ukrainian]. Available from: https://301.dmu.edu.ua/%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0/%D0%BE%D1%81%D0%BA%D1%96

UDC 614-084:37.091.27]-057.875

Preventive Medicine as a Component of Objective Structured Clinical Examination

Shevchenko O. A., Holovkova T. A., Onul N. M.,
Kramaryova Yu. S., Shtepa O. P., Shchudro S. A.

Abstract. *The purpose of the study* was to develop an optimal model of simulation and practical examination stations “hygiene and ecology” as components of objective structured clinical examination for the actualization of the formation of a preventive way of thinking among students of higher medical training.

The paper analyzes the Passports of the simulation and practical stations of the objective structured clinical examination, their methodological and logistical support, which will allow to fully perform all the tasks and methods provided by the algorithms for mastering special professional competencies. The simulation station reproduces a number of real-life situations in specific tasks (25 options in total), the solution of which allows to assess the student’s mastery of the professional competencies provided by the higher education standard, in particular: determining the risks to public health from the consumption of poor-quality drinking water, determining the nutritional status of the patient and the appropriateness of the prescription of therapeutic nutrition for the prevention of “diseases of civilization”, determining the requirements for compliance with sanitary and epidemiological requirements in health care facilities. The practical station is equipped with modern analytical instruments which allows the student to demonstrate their practical skills, in particular: bacterial air testing with evaluation of the results, research and evaluation of indoor microclimate parameters, research and evaluation of light environment parameters, measurement and evaluation of ionizing radiation, professional hand hygiene in health care facilities. To ensure high-quality training of students to perform the tasks of a practical station additional educational video guides were created, which are posted for general access on the department’s page on the website of the University.

Conclusion. Ukraine has now formed its own complex set of social, technogenic and environmental problems, which necessitates the development of appropriate skills and abilities in preventive medicine in future general practitioners. Objective structured clinical examination is a modern type of assessment of students’ practical knowledge and skills, designed to test their acquisition of clinical skills and competencies that cannot be assessed by traditional forms of examinations. For the practical implementation of the preventive part of objective structured clinical examination in institutions of higher medical education, it should be taken into account that the traditional methods of protection and prevention, which have been developed by mankind over the centuries for the prevention of mass infectious, environmentally dependent, occupational and lifestyle diseases, in modern conditions are insufficient and/or ineffective.

Keywords: objective structured clinical examination, hygiene and ecology, public health, competencies.

ORCID and contributionship:
Oleksandr A. Shevchenko : 0000-0002-2295-170X [A, D, F]
Tetiana A. Holovkova : 0000-0002-0379-3398 [B, D]
Nataliia M. Onul : 0000-0002-4968-3469 [D, E]
Yuliia S. Kramaryova : 0000-0003-0388-8992 [E]
Oleksandr P. Shtepa : 0000-0002-3738-2204 [B]
Svitlana A. Shchudro : 0000-0003-0669-4771 [B]

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis,
C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article,
E – Critical review, F – Final approval of the article

CORRESPONDING AUTHOR
Oleksandr A. Shevchenko
Dnipro State Medical University,
Department of Hygiene, Ecology and Occupational Safety
4, Soborna Square, Dnipro 49027, Ukraine
phone: +380982932333, e-mail: toxysan@ukr.net

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Received 25.12.2022
Accepted 14.01.2023

Recommended for publication by a meeting of the editorial board after review