

# ГІГІЄНА ПЛАНУВАННЯ І ЗАБУДОВИ НАСЕЛЕНИХ МІСЦЬ

---

## HYGIENE OF PLANNING AND BUILDING OF SETTLEMENTS

<https://doi.org/10.32402/hygiene2024.74.003>

УДК 614.85:624.01/05:727

### ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ БЕЗПЕКОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОСВІТНІХ ЗАХИЩЕНИХ ПРОСТОРІВ В ЗОНАХ АКТИВНИХ БОЙОВИХ ДІЙ: УКРАЇНСЬКІ РЕАЛІЇ ТА СВІТОВИЙ ДОСВІД

Махнюк В.М.<sup>1</sup>, Павленко Н.П.<sup>1</sup>, Могильний С.М.<sup>1</sup>, Махнюк В.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ, Україна

<sup>2</sup> Державний податковий університет, м. Ірпінь, Україна

e-mail: smogil@ukr.net

Махнюк В.М. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6196-4370>

Павленко Н.П. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0273-2833>

Могильний С.М. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6637-0413>

Махнюк В.В. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8757-9454>

**Метою** даної роботи є вивчення міжнародного досвіду та обґрунтування дотримання основних гігієнічних показників при запровадженні нетипових планувально-будівельних рішень у нових та існуючих закладах загальної середньої освіти для фізичного захисту учасників освітнього процесу під час війни в Україні.

**Матеріали і методи.** У роботі використано санітарно-гігієнічні, бібліометричні та аналітичні методи.

**Огляд.** В Україні у зв'язку з триваючою повномасштабною війною та з метою захисту учнів виникла нагальна потреба у вирішенні питання захисту учнів, учителів та працівників ЗЗСО під час навчального процесу, особливо в тих, що розташовані на територіях, наближених до територій з активними бойовими діями. У місті Харкові було відкрито перший спеціальний підземний ЗЗСО – по типу школа-бункер, що відповідає нинішній комплексній політиці МОН «Школа офлайн». Даний ЗЗСО розташований у підземному просторі на глибині 6 м та розрахований на одночасну місткість у 600 учнів 1-11 класів (або 900 учнів у дві зміни).

Висока вартість проектування та будівництва підземного ЗЗСО обмежила його місткість, забезпечення повного набору функціональних груп приміщень, в тому числі рекреаційних, фізкультурно-спортивних, навчально-виробничих зон, забезпечення приміщень природним освітленням та інсоляцією. Для реалізації даного проекту архітектурно-планувальні та санітарно-гігієнічні норми частково не виконано, що може негативно позначитися на здоров'я дітей і в майбутньому вплинути на якість їх життя. На умовно безпечних територіях було запропоновано облаштування захищених просторів в ЗЗСО, що також має ряд недоліків і потребує поглибленого вивчення.

**Висновки.** За результатами вивчення міжнародного досвіду широкого будівництва підземних ЗЗСО не виявлено. Однак досвід будівництва підземних ЗЗСО з перебуванням учнів впродовж навчального дня є поодиноким, здійснювався в якості експерименту та не зазнав поширення.

*Запровадження новітніх конструктивних рішень (захищених просторів) і можливість подальшого поширення проєктування та будівництва підземних ЗЗСО в Україні потребує ретельного вивчення.*

**Ключові слова.** *Державне регулювання, світовий досвід, заклади загальної середньої освіти, школа-бункер, будівництво в підземному просторі, освітні захищені простори, безпека дітей.*

## STATE REGULATION OF SECURITY TECHNOLOGIES FOR EDUCATIONAL PROTECTED SPACES IN AREAS OF ACTIVE HOSTILITIES: UKRAINIAN REALITIES AND INTERNATIONAL EXPERIENCE

V.M. Makhniuk<sup>1</sup>, N.P. Pavlenko<sup>1</sup>, S.M. Mohylnyi<sup>1</sup>, V.V. Makhniuk<sup>2</sup>

<sup>1</sup> SI «O.M. Marzиеiev Institute for Public Health of the NAMS of Ukraine», Kyiv, Ukraine

<sup>2</sup> The State Tax University, Irpin, Ukraine

**The purpose** of this work is the study of international experience and the substantiation of compliance with basic hygienic indicators when implementing atypical planning and construction solutions in new and existing institutions of general secondary education for the physical protection of participants in the educational process during the war in Ukraine.

**Materials and methods.** Sanitary and hygienic, bibliometric and analytical methods were used in the work.

**Review.** In Ukraine, in connection with the ongoing full-scale war and in order to protect students, there was an urgent need to solve the issue of protecting students, teachers and employees of the general institution of secondary education during the educational process, especially in those located in territories close to territories with active hostilities. The first special underground institution of general secondary education was opened in the city of Kharkiv – a bunker-type school, which corresponds to the current comprehensive policy of the Ministry of Education and Culture "School Offline". This institution of general secondary education is located in an underground space at a depth of 6 m. It is designed for a simultaneous capacity of 600 students of grades 1-11 (or 900 students in two shifts).

The high cost of designing and building an underground institution of general secondary education limited its capacity, provision of a full set of functional groups of premises, including recreational, physical culture and sports, educational and production zones, provision of premises with natural lighting and insolation. For the implementation of this project, the architectural and planning and sanitary and hygienic standards have not been partially met, which may negatively affect the health of children and affect their quality of life in the future. In conditionally safe territories, it was proposed to arrange protected spaces in institutions of general secondary education, which also has a number of disadvantages and requires in-depth study.

**Conclusions.** According to the results of the study of the international experience of extensive construction of underground institutions of general secondary education, none were found. However, the experience of building underground institutions of general secondary education with students staying during the school day is isolated, was carried out as an experiment and did not spread.

The introduction of the latest constructive solutions (protected spaces) and the possibility of further expansion of the design and construction of underground institutions of general secondary education in Ukraine require careful study.

**Keywords.** State regulation, world experience, institutions of general secondary education, bunker school, construction in underground space, educational protected spaces, children's safety.

Один із найважливіших аспектів державної політики будь-якої країни – безпека громадян, особливо дітей. Одна з вимог Закону України «Про загальну середню освіту» (ст. 21) – створення закладом загальної середньої освіти (далі – ЗЗСО) безпечного освітнього середовища з метою забезпечення належних і комфортних умов навчання, виховання, розвитку учнів.

В умовах триваючої руйнівної війни збереження життя та безпека дітей є надзвичайно важливим завданням для держави. За два з половиною роки повномасштабної війни в Україні повністю зруйновано понад 400 ЗЗСО та пошкоджено понад 3428 ЗЗСО. Найбільше постраждали ЗЗСО на прикордонних з агресором територіях у східних та південно-східних областях. В цих регіонах діти позбавлені можливості відвідувати ЗЗСО та можуть частково отримувати знання використовуючи, за можливості, дистанційну або інші форми навчання.

Кожна дитина має право на всебічний розвиток та рівний доступ до освіти, що закріплено у ст. 26 Загальної декларації прав людини та передбачено ст. 53 Конституції України та Законами України «Про освіту» (ст. 3) та «Про повну загальну середню освіту» (ст. 3). Втім для українських дітей, особливо в зонах активних бойових дій, це стало викликом. Саме тому, для забезпечення дітей можливістю здобувати загальну середню освіту безпосередньо у ЗЗСО, в Україні постало питання фізичного захисту учнів та всіх учасників освітнього процесу в ЗЗСО.

З урахуванням зазначеного **метою даної роботи** є вивчення міжнародного досвіду та обґрунтування дотримання основних гігієнічних показників при запровадженні нетипових плануально-будівельних рішень у нових та існуючих закладах загальної середньої освіти для фізичного захисту учасників освітнього процесу під час війни в Україні.

**Матеріали і методи.** У роботі використано санітарно-гігієнічні, бібліометричні та аналітичні методи. Проаналізовано вітчизняне та міжнародне законодавство в частині будівництва споруди цивільного захисту, в тому числі у навчальних закладах, вивчено міжнародний досвід щодо будівництва у підземному просторі.

**Огляд.** У сучасному світі, де збільшується кількість стихійних лих, надзвичайних ситуацій та воєнних конфліктів, вимагається знаходження новітніх рішень для безпеки та порятунку людей. Одним із таких рішень на глобальному рівні є освоєння підземного простору. Це питання стало міжнародною стратегією, яка відповідає Всесвітній міській кампанії ООН під гаслом «Краще місто, краще життя». Основою цієї програми є залучення наукової спільноти та урядів країн, громадськості, бізнес-сектору до вивчення особливостей планування та використання підземного простору, що забезпечуватиме сталий розвиток та функціонування міст. Програмою передбачається залучення професійних організацій у сфері планування підземного простору, що сприятиме вирішенню основних проблем міст, в тому числі створення безпечного простору для населення [1-3].

За результатами дослідження міжнародного досвіду щодо будівництва підземних ЗЗСО з'ясовано, що подібні заклади не зазнали масштабного будівництва. Наприклад, у місті Атлантик США на початку 1970-х років було побудовано дворівневу підземну школу місткістю 525 учнів віковою категорією від дитячого садка до шостого класу та 27 вчителями. Навчальний заклад збудували на місці 70-річної початкової школи Woodland Avenue, яку було знесено. Таке рішення було продиктовано щільною забудовою місцевості та високою щільністю населення, яке потребувало забезпечення місць не тільки в початковій школі, а також у дитячому садочку. Крім того, звільнена територія забезпечила більше місця для облаштування фізкультурно-спортивної та ігрової зон, і зони озеленення. ЗЗСО був забезпечений підземним повним набором приміщень: класні кімнати, медіа-центр, який замінює старомодну шкільну бібліотеку, кабінет медсестри, конференц-зал, механічний кабінет, кімната цивільної оборони та медичний пункт. Водночас на другому підземному рівні облаштовано багатофункціональне приміщення зі сценою (щоб можна було використовувати як для учнів, які займаються художньою самодіяльністю, так і для подій із глядачами), спортивна зона зі спортивним обладнанням (щоб його можна було використовувати як тренажерний зал), їдальня та кімната з аварійним електрогенератором.

Школа також обладнана пандусами та ліфтом для дітей-інвалідів та переносними перегородками для колективного навчання. З погляду безпечного середовища, школа цілком може бути використана, як протирадіаційне сховище.

Ініціатори будівництва зазначеної школи позиціонували її як новий заклад з «контрольованим середовищем», що на їх думку мало полегшити забезпечення комфортних умов у приміщеннях, технічного обслуговування, та звести до мінімуму відволікання учнів від навчального процесу. Однак, перебування учнів у обмеженому (закритому) просторі з гігієнічної точки зору не є сприятливим для здоров'я дітей, наприклад, для профілактики патологій зору (фокус погляду «близько-далеко»).

Подібна школа також побудована в історичному центрі міста Больцано (Італія), при будівництві якої враховувався взаємозв'язок із місцевим середовищем. Школа розташувалася на трьох підземних рівнях, які виходять на центральний двір під скляним дахом в рівні землі. Внутрішній дворик, де розміщено зимовий сад, вловлює природне світло сонця в його zenіті та розсіює його в серце конструкції, що забезпечує рівномірне здорове освітлення та потрапляння прямих сонячних променів, що має позитивний психологічний вплив на учнів.

Слід зазначити, що подібні підземні об'єкти є поодинокими та не зазнали масового будівництва. На сьогодні це може пояснюватися високою вартістю такого будівництва та потребою у складних високовартісних технологічних рішеннях та рядом інших економічно нерентабельних умов, відсутністю досвіду вивчення таких умов в санітарно-епідеміологічному відношенні, а відтак нормативних вимог.

З 2018 року в Україні активно впроваджувалася цифрова трансформація системи освіти на зразок європейських країн, яка відповідала цілям і базувалася на ряді документів. Ключові: «План дій цифрової освіти (2018-2022)» (Digital Education Action Plan (2018-2022)) та «План дій цифрової освіти (2021-2027)» (Digital Education Action Plan (2021-2027)) [4,5], які прийняті країнами-членами Європейського Союзу: «Європейського плану навичок» [6-9]. Дані документи визначають шляхи впровадження цифрової трансформації Європейського освітнього простору.

Запровадження цифровізації успішно спрацювало у період пандемії, сприяло впровадженню нових інноваційних технологій викладання та підвищило рівень цифрових навичок як викладачів, так і учнів. В умовах триваючої війни застосування повноцінного онлайн навчання могло б також успішно застосовуватися, особливо у зонах активних бойових дій та наближених до них зонах. Однак політика країни в освіті зазнала чергових змін.

На сьогоднішній день державна політика у сфері цифрової освіти призупинена і зазнала розвертання вектору назад до старої традиційної форми навчання. Відтак Міністерство освіти і науки України з вересня 2024 року запроваджує комплексну політику «Школа офлайн», яка передбачає повернення всіх учнів до навчання за партами. Таке рішення потребує вирішення важливого питання щодо цивільного захисту учнів, учителів та працівників ЗЗСО в умовах триваючої війни [10,11].

В Україні з метою забезпечення навчання дітей за партами, що відповідає нинішній політиці МОН, продовження освітнього процесу для дітей у зонах активних бойових дій та створення безпечних умов, у місті Харкові було відкрито перший спеціальний підземний ЗЗСО – по типу школа-бункер, що побудований нижче рівня землі. Даний ЗЗСО розташований у підземному просторі на глибині 6 м та розрахований на одночасну місткість у 600 учнів 1-11 класів (або 900 учнів у дві зміни). У ЗЗСО обладнано базові функціональні групи приміщень: 20 навчальних класів; кімнати відпочинку (також використовуються як навчальні класи для дітей молодшого шкільного віку); медичного обслуговування; учительська; їдальня. Для забезпечення нормативних параметрів повітря підземного простору (повітрообмін, температурний режим, вологість) у приміщеннях ЗЗСО встановлено систему припливно-витяжної вентиляції з рекуперацією повітря. Особливістю щодо

безперебійного функціонування ЗЗСО є наявність аварійного живлення, що підтримує його енергозабезпечення.

Слід зазначити, що висока вартість проектування та будівництва підземного ЗЗСО в Харкові обмежила його місткість, забезпечення повного набору функціональних груп приміщень, в тому числі рекреаційних, фізкультурно-спортивних, навчально-виробничих зон.

Негативним чинником у «бункерному» освітньому середовищі є відсутність умов природного освітлення та інсоляції, які необхідні для збереження здоров'я учнів, в тому числі психологічного, та їх гармонійного розвитку в цілому.

На сьогодні побудований в умовах війни підземний ЗЗСО – Харківська школа-бункер, є першим подібним об'єктом як в Україні, так і на міжнародному просторі. Відповідно до вивченого досвіду щодо функціонування, обслуговування ЗЗСО, наукових даних щодо впливу на здоров'я учнів при перебуванні в таких умовах немає.

Зауважимо, що в національному законодавстві не передбачено вимог щодо будівництва подібних підземних ЗЗСО, що потребує ретельного вивчення даного об'єкта з питань безпечності та ймовірного негативного впливу на здоров'я учнів та інших учасників освітнього процесу.

Також виникли ускладнення щодо обов'язкового створення в підземному освітньому просторі повного обсягу вимог доступності, зручності, інформативності і безпеки для дітей з інвалідністю згідно з вимогами ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення» (із Зміною №1).

Ще одним містом України, яке перебуває в зоні активних бойових дій є Херсон. У зв'язку з цим у м. Херсоні також планується будівництво подібного до харківської школи-бункера ЗЗСО та наразі ведеться розробка проєктно-кошторисної документації.

Кабінетом Міністрів України 13 серпня 2024 року було затверджено постанову про Порядок реалізації експериментального проєкту щодо створення в будівлях і спорудах ЗЗСО захищених просторів (приміщень для фізичного захисту), що є новітнім рішенням щодо збереження життя та здоров'я учасників освітнього процесу під час активних бойових дій (далі – Порядок).

Відповідно до зазначеного Порядку розроблено визначення терміну захищених просторів. За цим визначенням «захищені простори – це частини будівлі, які укріплені габіонами чи залізобетонними конструкціями, мають евакуаційні та аварійні виходи, повинні вміщувати усіх учнів, викладачів, працівників закладу освіти». Даний Порядок стосується ЗЗСО, які знаходяться на територіях із задовільним або помірним рівнями ризику безпеки, у зв'язку з активними бойовими діями. Зазначені рівні безпеки визначаються постановою КМУ «Про затвердження Методики оцінки ризиків безпеки в системі освіти, пов'язаних зі збройною агресією російської федерації проти України» від 02.08.2024 №866. За Порядком захищені простори можуть влаштовуватися у приміщеннях, які розташовані у підвальних, цокольних та перших поверхах і передбачатимуть тимчасове перебування усіх учасників освітнього процесу в ЗЗСО з метою захисту життя від звичайних засобів ураження під час повітряної тривоги. Але варто мати на увазі, що укриття та захищені простори не призначені для захисту від прямого попадання, а можуть захистити лише від вторинних наслідків використання звичайних засобів ураження (вибухові хвилі, уламки) або стрілецької зброї.

Вимоги до захищених просторів розроблено за дорученням Прем'єр-міністра України від 10.06.2022 №14529/0/1-22 на базі «Рекомендацій щодо організації укриття в об'єктах фонду захисних споруд цивільного захисту персоналу та дітей (учнів, студентів) закладів освіти» лист Державної служби України з надзвичайних ситуацій від 14.06.2022 р. №03-1870/162-2.

Відповідно основні положення до захисних просторів, що визначені у Порядку реалізації експериментального проєкту щодо створення в будівлях і спорудах закладів освіти захищених просторів (приміщень для фізичного захисту), співзвучні з Рекомендаціями, а саме: розташування в основній будівлі закладу освіти або близько до неї (рекомендовано до

100 м); відсутність водопровідних та каналізаційних магістралей, інші магістральні інженерні комунікації; відсутність негативного впливу ґрунтових, поверхневих, технологічних або стічних вод; наявність рівної підлоги, придатної для встановлення лав та інших місць для сидіння та лежання; забезпечення електроживленням та штучним освітленням; задовільний санітарний та протипожежний стан (відповідно до протипожежних та санітарних правил); забезпечення не менше ніж двома евакуаційними виходами, один з яких може бути аварійним (у разі місткості менше ніж 50 осіб та відстані від найвіддаленішої точки приміщення до виходу не більше 25 м – у ньому допускається наявність одного евакуаційного виходу); пристосування для вільного доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення.

Залишається багато питань до таких захищених просторів, які потребують подальшого вивчення та вирішення, а саме, їх ефективність та рентабельність, визначення приміщення, яке може вмістити усіх учасників освітнього процесу хоча б із забезпеченням мінімальної особистої дистанції у 0,5 м, влаштування їх для перебування людей впродовж мінімальної тривалості (декілька годин), облаштування зовнішніх огорожувальних конструкцій, об'ємно-планувальних та конструктивних рішень будівель (споруд, приміщень), матеріал з якого їх виготовлено у відповідності з вимогами ДБН В.2.2-5-97 «Захисні споруди цивільного захисту», ДСанПіН 8.2.1-181-2012 «Державні санітарні норми та правила. Полімерні та полімервмісні матеріали, вироби і конструкції, що застосовуються у будівництві та виробництві меблів. Гігієнічні вимоги», ДСанПіН №145-11 «Про затвердження Державних санітарних норм та правил утримання територій населених місць», забезпечення достатньої кількості місць для сидіння (лежання), санвузлами або виносними баками для нечистот, які повинні розміщуватися у спеціально призначених для цього приміщеннях, резервним електроживленням та штучним освітленням, обов'язкове облаштування двох евакуаційних виходів та інші, що визначено у Рекомендаціях до укриттів.

### **Висновки**

Встановлено, що міжнародний досвід будівництва підземних ЗЗСО з постійним тривалим перебуванням учнів є поодиноким, здійснювався в якості експерименту та не зазнав поширення.

Запровадження новітніх конструктивних рішень щодо облаштування в ЗЗСО захищених просторів потребує ретельного вивчення.

Розгляд можливого подальшого поширення проєктування та будівництва таких закладів в Україні потребує вивчення достатності існуючих санітарно-гігієнічних умов та їх вплив на здоров'я учнів, тому пропонується здійснення науково-гігієнічного супроводу за ЗЗСО в частині комплексного вивчення фактичних умов, в тому числі санітарно-гігієнічних: достатності наявного набору приміщень та їх площ; визначення прийняттого співвідношення рухової активності та навчання у статичній позі, наприклад, за рахунок скорочення тривалості академічної години уроку, збільшення тривалості перерв між уроками; збільшення трудової діяльності для психологічного розвантаження; збільшення ігрової компоненти, особливо для дітей початкової школи тощо.

### **Внески авторів:**

Махнюк В.М. – концептуалізація, методологія, адміністрування проєкту, дослідження, формальний аналіз, написання-рецензування та редагування;

Павленко Н.П. – методологія, адміністрування проєкту, дослідження, формальний аналіз, обробка отриманих результатів, написання;

Могильний С.М. – дослідження, формальний аналіз, написання, рецензування та редагування, обробка отриманих результатів;

Махнюк В.В. – дослідження, формальний аналіз, участь в обґрунтуванні висновків.

**Фінансування.** Дослідження виконане у рамках НДР «Гігієнічна оцінка містобудівної документації населених пунктів, які постраждали в результаті бойових дій, для створення умов безпечного проживання населення» (шифр теми АМН.03.23).

**Інформація про конфлікт інтересів.** Конфлікт інтересів відсутній.

#### REFERENCES

1. Ariaratnam ST, Chammout B. Underground space development resulting from increased urban migration. *Global Journal of Engineering and Technology Advances*. 2021;08(02):46-55. doi: <https://doi.org/10.30574/gjeta.2021.8.2.0093>
2. Lavagno E. Underground Education: attitudes towards more underground-oriented educational programs. *Procedia Engineering*. 2016;165:114-8. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/311944053\\_Underground\\_Education\\_Attitudes\\_towards\\_More\\_Underground-oriented\\_Educational\\_Programs/link/587852fc08aebf17d3bbce6f/download?\\_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnNOUGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19](https://www.researchgate.net/publication/311944053_Underground_Education_Attitudes_towards_More_Underground-oriented_Educational_Programs/link/587852fc08aebf17d3bbce6f/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnNOUGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19)
3. Munfah N. Utilization of underground space promotes urban development. *Tunnel Business Magazine*, October, Benjamin Media, Brecksville, OH. 2020;10-3.
4. European Commission. European Education Area. Digital Education Action Plan (2021–2027). 2020. Available from: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>
5. Bielova V. [Educational activities of higher education institutions in the conditions of war and the use of digital technologies: domestic and foreign experience]. [Pedagogy of Creative Personality Formation in Higher and General Academic Schools]. 2023;88:58-63. Ukrainian. doi: <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2023.88.10>
6. Malitskaya ID. [UNESCO support of the educational community of Ukraine during the Russian military aggression]. The Institute of Digitalization of Education of the National Academy of Sciences of Ukraine. Newsletter № 3; 2022. Ukrainian. Available from: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/731488>
7. Shparyk O. [To the question of digital transformation of education in the USA and the EU]. In: [Comparative and international education – 2022: challenges and prospects in conditions of the world turbulence. Book of abstracts of the 6th international conference 4 November, 2022, Kyiv]. 2022:283-4. Ukrainian.
8. European Commission. European Education Area. Digital Education Action Plan (2021–2027). 2020. Available from: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>
9. Shah K. Digitalization of the Education Sector: The Rise of Online Learning. *From Education to Employment News*. 2022. Available from: <https://www.fenews.co.uk/education/digitalization-of-the-education-sector-the-rise-of-online-learning/>
10. Makhniuk VM, Pavlenko NP, Mohylnyi SM, Makhniuk VV. [The simplest shelter – a modern health preservation component of children’s pre-school institutions in the conditions of war]. *Hygiene of Populated Places*. 2023;73:9-16. Ukrainian. doi: <https://doi.org/10.32402/hygiene2023.73.009>
11. Makhniuk VM, Petrychenko OO, Pavlenko NP, Makhniuk VV, Chorna VV, Mohylnyi SM, Melnychenko SO, Pelekh LV, Skochko VP. [Hygiene planning and building of populated cities as a safe determinant of public health under the conditions of marital state]. *Environment and Health*. 2023;3(108):19-24. Ukrainian. doi: <https://doi.org/10.32402/dovkil2023.03.019>

Надійшла до редакції / Received: 18.10.2024