

– чіткий розподіл обов'язків і планування робочих змін для уникнення перевтоми та зниження фізичних і психологічних навантажень;

– детальний аналіз причин нещасних випадків та інцидентів для вдосконалення заходів безпеки та розробки нових рекомендацій;

– впровадження інноваційних технологій і міжнародних стандартів (зокрема, ISO 45001) для підвищення рівня безпеки на робочому місці;

– зворотний зв'язок від працівників для покращення існуючих процедур безпеки та виявлення додаткових потреб у захисті.

Практичне використання розроблених рекомендацій сприятиме зниженню професійних ризиків на ГЗК.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-506-8-170>

RESEARCH OF THE CONSEQUENCES AND INDICATORS OF THE IMPACT OF NOISE ON HUMAN BEINGS FROM THE USE OF ATTACK MEANS BY THE RUSSIAN TROOPS

ДОСЛІДЖЕННЯ НАСЛІДКІВ ТА ПОКАЗНИКІВ ВПЛИВУ ШУМУ НА ЛЮДИНУ ВІД ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ УРАЖЕННЯ РОСІЙСЬКИМИ ВІЙСЬКАМИ

Svirzhevskiy P.V.,

*Student (group OP-21-541),
National University of Civil Protection
of Ukraine,
Kharkiv, Ukraine*

Свіржевський П.В.,

*студент (гр. ОП-21-541),
Національний університет
цивільного захисту України,
м. Харків, Україна*

Tsymbal B.M.,

*DSc (Public Administration),
Associate Professor, National
University of Civil Protection
of Ukraine, Kharkiv, Ukraine;
LLC "Technical university
"Metinvest polytechnic",
Zaporizhzhia, Ukraine*

Цимбал Б.М.,

*д.держ.упр., доцент,
Національний університет
цивільного захисту України,
м. Харків, Україна;
ТОВ «Технічний університет
«Метінвест політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна*

Засоби ураження, які застосовуються, мають різне звукове звучання і різну потужність. Звуки війни знаходяться за межею допустимого рівня та небезпечні для людського слуху, незважаючи на те, що їхня вражаюча

дія залежить від індивідуальних та вікових особливостей. Це стосується і звуку сирени, потужність якого досягає 100-120 дБ, і пострілів стрілецької зброї з інтенсивністю 140 дБ, і особливо звуків вибуху з силою до 220 дБ. У таких випадках для серйозного порушення слуху або навіть його повної втрати достатньо один раз опинитися в небезпечній близькості до бойових дій.

Опис звуків бойових дій наповнений деталями, які передають їхню жахливу та відчутну присутність у житті людей. «Приходи» боеприпасів відчуваються як протяжні тріски, що супроводжуються руйнацією. Кожен вибух – це не лише миттєва подія, а й процес: спочатку боеприпас рве власну оболонку, розкидаючи уламки, які руйнують усе навколо. У разі влучання у відкриту місцевість, наприклад, у ґрунт, результат буває менш видовищним: земля поглинає вибух, викидаючи лише стовп ґрунту. Касетні боеприпаси додають своєї специфіки – їхні численні вибухи нагадують тривалий гул.

Населені пункти, що перебувають під обстрілом, майже постійно наповнені звуками війни. Міни свистять у повітрі перед ударом, їхній звук порівнюють із ударом велетенського молота. Здається, наче якийсь міфічний коваль без зупину б'є своєю зброєю об землю, породжуючи вибух за вибухом. Танкові снаряди – це інший тип жаху. Вони приходять майже одночасно зі звуком пострілу, створюючи дивну й лякаючу подвійність. «Град», зі свого боку, перетворює небо на арену хаосу: десятки ракет летять одночасно, вибухаючи могутнім хором, що вражає численні сотні метрів. Артилерійські системи на кшталт «Піона» додають до цього «оркестру» свої важкі, потужні акценти. Гусенична техніка має свій характерний звук. Особливий страх викликають безпілотники. Їхній звук нагадує дзижчання осі чи джмеля, але, усвідомлюючи небезпеку, мозок сприймає цей звук зовсім інакше. Російські «Орлани» зі своїми бензиновими двигунами нарізають кола високо в небі, видаючи звук, схожий на бензопилу, що безжально «пиляє» нерви солдатів, які знають, що ворог бачить їхні позиції.

Вимірювання шуму проводилися згідно до ДСТУ 2867-94 «Шум. Методи оцінювання виробничого шумового навантаження. Загальні вимоги» [1]. Для вимірювання еквівалентного та максимального рівня звуку, який створюється засобами ураження можна використати цифровий шумомір SM-10 [3].

У зв'язку з неможливістю проведення натурального вимірювання звукового тиску (шуму) застосування засобів ураження, вимірювання проводиться з використанням звукових моделей сирени, вибухів, пострілів та пусків ракет. Використання звукових моделей не дає можливості визначити максимальне значення звукового тиску, який створюється різними видами зброї, тому що показники, рівня шуму від впливу засобів ураження, які необхідно

вимірювати, залежать від відстані до місця вибуху, виду та типів засобів ураження, рельєфу місцевості (щільності забудови у місті) тощо. Окрім того, внаслідок неможливості точно спрогнозувати місце та час вибуху, натурне вимірювання рівня шуму від вибуху снаряда, ракети або авіаційної бомби провести не реально. Тому в процесі проведення дослідження, з використанням звукових моделей, визначимо коефіцієнт перерахунку $K=2$ (K – коефіцієнт перерахунку, який враховує відміну звукового тиску натурального вимірювання від звукового тиску звукової моделі). Під час вимірювання використовується діапазон вимірювання C (от 35 до 130 дБ).

Вимірювання звукового тиску проводиться в приміщенні в трьох точках віддалених від стін на відстані 1,2 м. Результати вимірювань щодо значення рівнів шуму зчитуються зі шкали дисплею з точністю до 0,1 дБ. При цьому використовується діапазон вимірювання C (от 35 до 130дБ) з коефіцієнтом $K=2$. Результати вимірювання наведені в табл. 1.

Результати проведеного дослідження свідчать, що вибух бомби скинутої з літака має самий високий рівень звукового тиску. Високий рівень звукового тиску, також, спричинює вибух ракети та постріл засобів ППО. Знаходження в зоні впливу зазначених засобів може призвести не тільки до отримання тілесних ушкоджень, але й до втрати слуху, крім цього шум від засобів ураження негативно впливає на психологічний стан та сон людини.

Таблиця 1

Результати вимірювання звукового тиску засобів ураження

Джерело шуму	Вимірюваний рівень (шуму), дБ	Рівень звукового тиску з урахуванням коефіцієнта K , дБ
Стрілецька зброя на відстані до 1 м	66	132
Звук сирени	68	136
Вибух ракети	85	170
Вибух снаряду	67	134
Вибух бомби, скинутої з літака	88	176
Постріл з танка	78	156
Постріл засобів ППО	84	168
Постріл гармати	73	146
Пуск ракети «Ураган»	75	150

Було проаналізовано та досліджено основні показники та наслідки впливу шуму на людину, від застосування засобів ураження російськими військами. Надано характеристику особливостей звукового звучання (видів шуму), які створюються сиреною, стрілецькою зброєю, засобами ППО та артилерії, вибухами ракет та авіаційних боєприпасів.

В рамках даної наукової роботи, проведені дослідження не дають можливості визначити точно максимальне значення звукового тиску, який створюється різними видами зброї. Разом з тим можна визначити, які засоби спричинюють найбільший звуковий тиск та можуть призвести до втрати слуху, погіршенню психологічного стану та сну людини.

Перелік використаних джерел

1. ДСТУ 2867-94. Шум. Методи оцінювання виробничого шумового навантаження. Загальні вимоги. Чинний від 1996-01-01. Вид. офіц. Київ, 1994. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=48151 (дата звернення: 25.11.2024).

2. Шумоміри та аналізатори рівня звуку. Головна. URL: <https://anwit.kiev.ua/stati-3/stati-ob-ispolzovanii-produktsii-nvm/256-sound-level-meters> (дата звернення: 24.11.2024).

3. Цифровий датчик шуму SM-10. ХАРЬКОВ-ПРИЛАД. URL: <https://pribory.com/ua/product/tsifrovoj-datchik-shuma-sm-10/> (дата звернення: 24.12.2024).

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-506-8-171>

INTERACTIVE ONLINE RISK ASSESSMENT PLATFORMS FOR IMPROVING EMPLOYEE HEALTH AND SAFETY

ІНТЕРАКТИВНІ ОНЛАЙН ПЛАТФОРМИ ОЦІНКИ РИЗИКІВ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЗДОРОВ'Я ТА БЕЗПЕКИ ПРАЦІВНИКІВ

Tkalych I.M.,

*PhD (Engineering),
Associate Professor, LLC "Technical
university "Metinvest polytechnic",
Zaporizhzhia, Ukraine*

Ткалич І.М.,

*к.т.н., доцент,
ТОВ «Технічний університет
«Метінвест політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна*

У червні 2021 року Європейська Комісія ухвалила Рамкову стратегію ЄС із безпеки та здоров'я на роботі на 2021-2027 роки. Стратегія містить