
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

Державне підприємство Український науково-дослідний інститут
медицини транспорту

Центральна санітарно-епідеміологічна станція
на водному транспорті

ВІСНИК

МОРСЬКОЇ МЕДИЦИНИ

Науково-практичний журнал
Виходить 4 рази на рік

Заснований в 1997 році. Журнал є фаховим виданням для публікації основних
результатів дисертаційних робіт у галузі медичних наук
(Наказ Міністерства освіти і науки України № 886 (додаток 4) від 02.07.2020 р.)
Свідоцтво про державну реєстрацію
друкованого засобу масової інформації серія КВ № 18428-7228ПР

№ 1 (98)
(січень - березень)

Одеса 2023

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор **А. І. Гоженко**

О. М. Ігнат'єв (заступник головного редактора), Н. А. Мацегора (відповідальний секретар), Н. С. Бадюк, Є. П. Белобров, Р. С. Вастьянов, В. С. Гойдик, М. І. Голубятніков, А. А. Гудима, Ю. І. Гульченко, О. М. Левченко, Г. С. Манасова, В. В. Огоренко, Т. П. Опаріна, І. В. Савицький, С. М. Пасічник, Е. М. Псядло, Н. Д. Філінець, В. В. Шухтін

РЕДАКЦІЙНА РАДА

Х. С. Бозов (Болгарія), С. А. Гуляр (Київ), Денисенко І. В. (МАММ), В. А. Жуков (Польща), С. Іднані (Індія), А. Г. Кириченко (Днепр), М. О. Корж (Харьків), І. Ф. Костюк (Харків), М. М. Корда (Тернопіль), О. М. Кочет (Київ), Н. Ніколіч (Хорватія), М. Г. Проданчук (Київ), М. С. Регеда (Львів), А. М. Сердюк (Київ), Ю. Б. Чайковський (Київ)

Адреса редакції

65039, ДП УкрНДІ медицини транспорту
м. Одеса, вул. Канатна, 92
Телефон/факс: (0482) 753-18-01; 42-82-63
e-mail *nymba.od@gmail.com*
Наш сайт - www.medtrans.com.ua

Редактор Н. І. Єфременко

Здано до набору 22.03.2023 р.. Підписано до друку 27.03.2023 р Формат 70×108/164
Папір офсетний № 2. Друк офсетний. Умов.-друк.арк. .
Зам № 2/9/15 Тираж 100 прим.

ISSN 2707-1324

©Міністерство охорони здоров'я України, 1999
©Державне підприємство Український науково-дослідний інститут медицини транспорту, 2005
© Центральна санітарно-епідеміологічна станція на водному транспорті, 2010

УДК 613.63/68:661.16.032.3]-084-048.34(477)

DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7795824>

К. О. Талалаєв¹, Є. П. Белобров², Р. С. Вастьянов¹, М. І. Голубятников¹, О. М. Ігнат'єв¹,
М. М. Лебедюк¹, О. І. Панюта¹

МЕДИКО-СОЦІАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ЗАХОДІВ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ОТРУЄНЬ ПІД ЧАС ФУМІГАЦІЇ ЕКСПОРТНИХ ЗЕРНОВИХ В УКРАЇНІ

¹Одеський національний медичний університет,

²ДП «Український науково-дослідний інститут медицини транспорту Міністерства охорони здоров'я України»

Authors Information

Талалаєв К. О. ORCID 0000-0003-2582-579X

Белобров Є. П. ORCID 0000-0002-7286-484X

Вастьянов Р. С. ORCID 0000-0001-8585-2517

Голубятников М. І. ORCID 0000-0001-8609-6741

Ігнат'єв О. М. ORCID 0000-0002-7538-2854

Лебедюк М. М. ORCID 0000-0001-5674-0196

Панюта О. І. ORCID 0000-0003-4710-8441.

Summary. Talalayev K. O., Belobrov Ye. P., Vastianov R. S., Golubiatnikov M. I., Ignatiev O. M., Lebediuk M. M., Paniuta O. I. **MEDICAL-AND-SOCIAL SUBSTANTIATION FOR THE OPTIMIZATION OF THE POISONINGS' PREVENTIVE MEASURES DURING FUMIGATION OF GRAINS EXPORT IN UKRAINE** – *The Odessa National Medical University; SE "Ukrainian Research Institute for Medicine of Transport", Odessa, Ukraine; e-mail: ktalalayev@yahoo.com*. The research work is devoted to the problem of the medical sphere of Ukraine - the study of the influence of harmful factors, working conditions and occupational hazards of marine cargo fumigators and crew members of grain carriers when performing fumigation and transporting dangerous fumigated quarantined cargo in the holds of ships. The characteristics of hazardous to health and harmful risks of working with poisonous fumigants on board ships are given. Effective systemic measures to prevent exposure to risks and occupational diseases during fumigation and transportation of fumigated goods, as well as providing emergency medical aid in case of fumigant poisoning, are proposed.

Key words: health care system, prevention of occupational diseases, fumigation, fumigated cargo.

Реферат. Талалаєв К. О., Белобров Є. П., Вастьянов Р. С., Голубятников М. І., Ігнат'єв О. М., Лебедюк М. М., Панюта О. І. **МЕДИКО-СОЦІАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ЗАХОДІВ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ОТРУЄНЬ ПІД ЧАС ФУМІГАЦІЇ ЕКСПОРТНИХ ЗЕРНОВИХ В УКРАЇНІ.** Науково-дослідна робота присвячена проблемі медичної сфери України - вивченню впливу шкідливих факторів, умов праці та професійної безпеки морських фумігаторників вантажів та членів екіпажів суден-зерновозів при виконанні фумігації та перевезенні небезпечних фумігованих підкарантинних вантажів у трюмах суден. Наведена характеристика небезпечних для здоров'я та шкідливих ризиків праці з отрутофумігантами на борту суден. Запропоновані ефективні системні заходи профілактики впливу ризиків та

професійних захворювань при фумігації та перевезенні фумігованих вантажів, а також надання невідкладної медичної допомоги у разі отруєння фумігантами.

Ключові слова: система охорони здоров'я, профілактика професійних захворювань, фумігація, фуміговані вантажі.

Актуальність. За підрахунками Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (Food and Agriculture Organization, FAO), за підсумками 2021 року Україна була лідером світового ринку соняшникової олії із часткою у близько 45%, третім найбільшим виробником кукурудзи, ячменя та рапсу. У 2021 році Україна також була шостим найбільшим виробником пшениці у світі і давала десяту частину світового експорту. Саме цю культуру вважають найважливішою, якщо йдеться про негайне споживання, а відтак, і про загрози голоду в найбідніших країнах. Український аграрний сектор давав до 20% ВВП та понад 40% експортних доходів; через південні порти йшло близько 90% українського аграрного експорту - щомісяця близько 6 млн тонн зерна. Суходолом, через залізницю, йшло близько 300 тис. тонн - у 20 разів менше. У 2021 році лише експорт зернових приніс країні понад 12 млрд доларів.

За даними Міністерства аграрної політики та продовольства України (таблиця 1), від початку 2022 року через порти, які, фактично, не працювали 5 місяців, було експортовано майже 17 млн тонн агропродукції, залізницею - 6 млн тонн, автотранспортом - 3 млн тонн [1].

У 2020-2021 митному році (МР) на експорт через морські порти України було відправлено понад 55 млн. тонн зернових вантажів.

Таблиця 1. - Експорт з України зернових, зернобобових (з продуктами їх переробки) та борошна у 2022/2023 митних роках, тис. тонн, станом на 23.01.2023 (дані Держмитслужби) [2].

	2022/2023 МР		2021/2022 МР	
	Всього	в тому числі: у січні 2023	Всього	в тому числі: у січні 2022
Зернові та зернобобові, всього	25449	2703	36422	3949
пшениця	9192	781	16599	697
ячмінь	1761	135	5391	195
жито	12,5	0	151,9	30,6
кукурудза	14395	1771	14023	3009
Борошно пшеничне, тис. тонн	74,1	8,5	61,2	2,7
Борошно інше, тис. тонн	3,7	0,3	1,1	0,1
Борошно разом, тис. тонн у перерахунку на зерно, тис. тонн	77,8	8,8	62,3	2,8
Експорт разом (зерно + борошно)	25553	2715	36505	3953

Альтернативні шляхи експорту українського зерна існують, але за ефективністю та ціною вони значно поступаються шляху через Чорне море, а відтак, цей шлях залишається життєво важливим і для України, і для країн, яким потрібно її зерно.

Морські вантажі у трюмах зернових, олійних, зернобобових (з вантажами їх переробки як макуха, шрот, комбікорми), а також сільськогосподарська продукція у елеваторах та бункерах мелькомбінатів (борошно, висівки) мають специфічні характеристики, до них пред'являються особливі вимоги відповідно до міжнародного та національного законодавства. Дотримання вимог забезпечується, серед іншого, знезараженням (методи обробки (фізичні, хімічні чи біологічні), у тому числі фумігація), що спрямоване на ліквідацію шкідливих організмів. Фумігація - знезараження, яке проводиться шляхом обробки хімічною речовиною в газоподібному стані, що повністю або переважно впливає на вантаж, здійснюється фахівцями з відповідною спеціалізацією - фумігаторниками. До фумігованих відносяться вантажі, які з метою збереження їх товарної якості знезаражені безпосередньо в трюмах, контейнерах, елеваторах або сховищах

токсичними отрутохімікатами (фосфіном, наприклад), які можуть спричиняти отруєння серед моряків, докерів або інших контингентів, що працюють з фумігованими вантажами.

Особливу специфіку має фумігація зерна під час морського його транспортування з огляду на застосування надзвичайно токсичних для людини отрут, у випадку витоку газу з негерметичного трюму екіпаж наражається на істотний ризик загибелі моряків.

Мета дослідження: провести комплексні медико-соціальні та епідеміологічні дослідження факторів ризику, що існують на морському транспорті; на прикладі фумігаційних робіт під час знезараження зернових та інших підкарантинних рослинних вантажів на морських судах, у портах та на рейдах України, з урахуванням етіопатогенезу наслідків отруєнь, обґрунтувати необхідність впровадження додаткових заходів задля наближення рівня захисту здоров'я працівників морської галузі до світових стандартів; запропонувати модель удосконаленої системи заходів, впровадження якої підвищить рівень ефективності системи охорони здоров'я робітників морського транспорту України.

Матеріали та методи дослідження. У роботі застосовано методи дослідження: бібліосемантичний, статистичного спостереження, аналітичний та структурно-логічного аналізу.

Бібліосемантичний метод застосовувався для з'ясування стану вивчення проблем професійних захворювань в Україні та світі, шляхів їх розв'язання через аналіз даних Всесвітньої організації охорони здоров'я (World Health Organization, WHO), Міжнародної морської організації (International Maritime Organization, IMO), Міжнародної організації праці (International Labour Organization, ILO), Продовольчої та сільськогосподарської організації Об'єднаних Націй (Food and Agriculture Organization, FAO), Міжнародної морської організації фумігації (International Maritime Fumigation organization, IMFO), літературних джерел, електронних ресурсів.

Метод статистичного спостереження було застосовано в якості першого кроку статистичного дослідження задля планомірного, науково-організованого збору даних, формування якісної інформаційної бази.

Аналітичний метод застосовувався для розуміння суті явища отруєнь фумігаторників та моряків під час виконання роботи з фумігації вантажів на судах портофлоту та супербалкерах.

Метод структурно-логічного аналізу дозволив виділити, логічно структурувати та встановити причинно-наслідкові зв'язки між законодавчими прогалинами, необхідністю в додаткових освітніх заходах, досягненням високого рівня охорони праці на морському транспорті та наближенням України до рівня світових стандартів в охороні здоров'я.

Застосовані методи дослідження дали можливість використовувати лише об'єктивну та достатньо повну інформацію, отримувати правильні, обґрунтовані висновки про характер і закономірності досліджуваного процесу.

Результати роботи та їх обговорення. Під час дослідження проведено вивчення стану охорони здоров'я, умов праці, забезпечення безпеки та попередження ризиків нещасних випадків серед фумігаторників та моряків згідно рекомендацій Розділу 4. «Охорона здоров'я, медичне обслуговування, соціально-побутове обслуговування та захист у сфері соціального забезпечення» Конвенції 2006 року про працю у морському судноплаванні, з поправками 2018 року (MCL-2006) [3].

Серед проблемних зон у знезараженні підкарантинних матеріалів та об'єктів в портах України історично можна назвати такі [4.]:

- при медико-санітарному огляді суден на предмет готовності до проведення фумігації вантажу мають місце факти відсутності повного комплексу засобів індивідуального захисту та засобів контролю вмісту залишків пестициду в повітрі робочої зони, наявності повної комплектації аптечки на випадок отруєння фумігантами;

- іноді навіть працівники фумзагонів не забезпечені повним комплектом засобів індивідуального захисту, відсутні панорамні газ-маски, замість них використовуються респиратори, які не захищають органи дихання від попадання залишків фуміганту, незважаючи на те, що пройдено навчання по роботі з пестицидами та наявні допуски до роботи з пестицидами;

- незважаючи на погоджені технологічні інструкції фумігації вантажів, мають місце випадки проведення фумігації різними методами (поверхнева закладка, коротке зондування,

закладка фумізілівів, довге зондування, з установкою системи рециркуляції або без неї) при однаковій кількості вантажу, що фумігується, та однаковому об'ємі трюмів;

- відсутність єдиної міжнародної нормативно-правової бази, яка врегульовує питання фумігації (дегазації) вантажів на судах;

- відсутність єдиних міжнародних вимог щодо оснащення суден, які транспортують фуміговані вантажі, засобами газоаналізу та індикації;

- відсутність міжнародної нормативно-правової бази, що визначає вимоги по забезпеченню безпеки моряків і портових робітників, зайнятих на роботах з фумігованими вантажами;

- недостатня оснащеність сучасними засобами миттєвого електронного газоаналізу.

В останні десятиліття особливі вимоги документів Міжнародної морської організації, які пред'являються до морського транспорту України, пов'язані здебільшого із різким збільшенням експорту українського зерна, фумігованого надзвичайно небезпечним отрутохімікатами в трюмах океанських суден, що нерідко призводило до аварій та отруєнь моряків фосфіном на борту суден під іноземними прапорами. Зареєстровано понад 50 отруєнь моряків, деякі із яких закінчилися летально. В Україні досі відсутня законодавча база, яка регламентує безпеку перевезення фумігованих вантажів на судах. Тому судновласники, фрахтувачі, вантажовідправники (зернотрейдери), вантажоперевізники (капітани суден), вантажоодержувачі та працівники діють на свій ризик при вирішенні питань безпеки міжнародних морських перевезень та отруєнь моряків на судах балкерного флоту та портофлоту [5, 37].

Поняття ризику стосовно практики морської фумігації вантажів полягає у встановленні гранично-допустимих величин, обумовлених необхідністю впровадження сучасних технологій фумігації зернових та інших карантинних вантажів на судах, застосування засобів індивідуального захисту від впливу небезпечних та шкідливих факторів ризику, розроблення вимог безпеки до застосовуваних технологій, отрутохімікатів та обладнання, а також обмежень, пов'язаних з умовами праці, збереженням життя, здоров'я фумігаторників, моряків та станом морського та навколишнього середовища [6].

Контроль за проведенням фумігації особами об'єктів регулювання, які переміщуються через державний кордон України та/або кордони карантинних зон належить до повноважень центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері карантину рослин [7]. Згідно положень статті 34 Закону України «Про карантин рослин», на підставі та в порядку, встановлених законом, у карантинних зонах здійснюється, серед інших спеціальних заходів фумігація об'єктів регулювання у разі їх вивезення з карантинної зони у зону, вільну від регульованих шкідливих організмів.

Вплив на біорізноманіття та навколишнє середовище. Фумігація полягає в обробці зерна газами-фумігантами, які є сильнодіючими отрутами. Ця обставина висуває ряд додаткових вимог до процедури фумігації. Особливі вимоги висуваються до наявності на судні спеціальних засобів, необхідних для безпечної фумігації вантажу під час перевезення та захисту екіпажу.

Під час проведення знезараження та/або фумігації, організації та контролю за знезараженням об'єктів регулювання або об'єктів особи, які проводять знезараження, та державний фітосанітарний інспектор повинні дотримуватися заходів безпеки [8]. На міжнародному рівні правове регулювання фумігації вантажів на борту суден здійснюється низкою правових актів, зокрема:

- Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі (International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974) [9];

- International Code for the Safe Carriage of Grain in Bulk (International Grain Code) [10]

- International Maritime Solid Bulk Cargoes (IMSBC) Code [11]

- Maritime Safety Committee - MSC.1/Circular.1358 – Recommendations on the safe Use of Pesticides in Ships – (30 June 2010) [12];

- IMO Recommendations on the safe use of pesticides in ships [13]

- Конвенції № 184 про безпеку та гігієну праці в сільському господарстві Міжнародної організації праці (ILO) 2001 року [14];

- Міжнародної конвенції з захисту рослин (IPPC) [15];

- Роттердамської конвенції про процедуру Попередньої обгрунтованої згоди відносно окремих небезпечних хімічних речовин та пестицидів у міжнародній торгівлі [16];
- Міжнародного кодексу морського перевезення небезпечних вантажів (IMDG Code) [17];
- Міжнародних стандартів з фітосанітарних заходів (FAO) [18];
- The GAFTA (The Grain and Feed Trade Association) Standard for Fumigation;
- Кодекс практики зі стаціонарної та транзитної фумігації фітосанітарної асоціації України;
- Положення про організацію, технологію та безпеку транзитної морської фумігації вантажів на іноземних судах (PEST-FREE, 2015).

За сучасною термінологією фумігант – це хімічна речовина, яка за необхідної температури і тиску може існувати в газоподібному стані в концентрації, достатній для того, щоб бути смертельною для певного шкідника. Це визначення означає, що фумігант діє як газ у прямому сенсі цього слова. Фуміганти все ще широко використовуються для боротьби з комахами та іншими шкідниками. Завдяки своїм унікальним характеристикам і великій адаптивності техніки фумігації фуміганти часто можуть забезпечити ефективний, економічний контроль там, де інші форми боротьби зі шкідниками неможливі. У багатьох випадках обробку можна проводити на зараженому матеріалі, жодним чином не порушуючи його. Сучасні технології та дослідження також виявили певні проблеми з фумігантами, які раніше були невідомі. Численні дослідження як гострого, так і хронічного впливу фумігантів показали, що деякі з цих матеріалів здатні спричинити серйозні наслідки для здоров'я людини. Коли використовуються такі матеріали, фумігаторник (фахівець, який працює з фумігантами) має вжити додаткових заходів, щоб уникнути будь-якої небезпеки. Практика боротьби зі шкідниками стає все більш спеціалізованою і вимагає професійного персоналу, який знайомий не тільки зі шкідниками та пестицидами, але також добре знає багато факторів, пов'язаних із зараженням шкідниками та боротьбою з ними. Крім того, необхідні розумна фізична підготовка, розумова пильність і здатність розуміти усні та письмові інструкції та ретельно їх виконувати. У цій сфері фізична підготовленість включає відсутність будь-яких проблем з диханням, які можуть зробити оператора надмірно чутливим до впливу газів або захисного обладнання [19].

Персонал, призначений для проведення фумігаційних робіт, повинен отримати ретельний інструктаж щодо властивостей фумігантів і пройти навчання безпечним методам роботи з ними. У випадку проведення фумігаційних робіт у трюмах морських суден, персонал має пройти навчання на курсах за міжнародними морськими програмами ІМО, ІМФО, GAFTA “Морська фумігація вантажів” та мати законодавчо затверджений сертифікат. Всі матеріали, що використовуються як фуміганти, це летючі, проникаючі та токсичні хімікати, можуть отруїти людей, якщо їх не використовувати з належними запобіжними заходами. Будь-який вплив до, під час або після обробки фумігацією може бути шкідливим; отже, будь-хто, хто використовує фуміганти, повинен мати актуальну інформацію про їхні токсичні властивості та вживати всіх можливих заходів, щоб уникнути їхнього шкідливого впливу. При роботі з фумігантами слід знати для кожного фуміганту рівень концентрації, вище якого небезпечно піддавати впливу працівників, а також максимальні періоди впливу, включаючи повторну експозицію протягом звичайного робочого часу.

Порогові граничні значення відносяться до концентрацій речовин у повітрі та представляють умови, за яких вважається, що майже всі працівники можуть піддаватися неодноразовому впливу, день за днем, без негативних наслідків. Однак через широкі варіації індивідуальної сприйнятливості невеликий відсоток працівників може відчувати дискомфорт від деяких речовин у концентраціях, що дорівнюють пороговій межі або нижче; невеликий відсоток може постраждати більш серйозно через погіршення попереднього стану або розвиток професійного захворювання [20].

Аналіз результатів проведеного закритого анкетування за самооцінкою умов праці членів палубної команди, залучених мотористів і кадетів при зачистці від залишків налипання навалочних вантажів і подальшого миття трюмів розчинами трюмної хімії показали, що за останні роки умови праці палубних матросів ускладнилися, а матроси часто не підготовлені для роботи на судах супербалкерного флоту. Причинами цього може бути

те, що у навчальних програмах морських коледжів та на курсах підготовки «професія – матрос балкерного флоту», відсутні питання щодо правил роботи в трюмах з застосуванням «трюмною хімії» у поєднанні з роботою на висоті трюмних лісів при дії високих температур та вологості, при подачі під тиском гарячої води та хімічних розчинів. Відсутні правила, норми та інструкції доступними морякам мовами з техніки безпеки, застосування засобів індивідуального захисту та засобів індивідуального захисту органів дихання, надання домедичної допомоги при одночасному впливі високих температур, хімічних опіках, травмах та отруєннях токсичними парами та отруйними газами. Не відпрацьовано соціальні питання покращення умов праці, відпочинку та компенсації матросам за небезпечні та шкідливі умови роботи з продуктами «трюмною хімії» у трюмах та на палубі [21, 38].

Гострі та хронічні інтоксикації отрутохімікатами, які застосовуються при проведенні робіт по фумігації зерна у морегосподарському комплексі. На виконання чинного законодавства з метою попередження розвитку професійного травматизму, гострих і хронічних професійних захворювань і отруєнь на виробництві мають бути забезпечені такі умови праці при роботі з токсичними речовинами, які попереджають будь-який суттєвий вплив отрутохімікатів на працівника. Ця вимога означає, що виникнення отруєння на робочому місці можливо лише за умови нещасного випадку, аварії на виробництві або грубого порушення правил техніки безпеки. Підтвердження одного з трьох чинників і є встановленням етіології професійної інтоксикації.

Професійні інтоксикації розподіляються на *гострі* і *хронічні*. Хронічні інтоксикації у свою чергу можуть бути як *первинно-хронічними*, так і розвиватись після перенесеного гострого отруєння, тобто *вторинно-хронічними* [22].

Первинно-хронічні інтоксикації є найбільш поширеним різновидом інтоксикацій, але, внаслідок особливостей розслідування і законодавчої регуляції, можуть бути підтверджені лише для окремих отрут із стійким депо та тривалим терміном знаходження в організмі (наприклад, ртуті) [23, 24].

У всіх інших випадках спроби встановлення/підтвердження діагнозу первинно-хронічної інтоксикації призведуть, згідно законодавству України, або до визнання роботодавцем своєї вини, або до розгляду справи у суді.

Вторинно-хронічні інтоксикації є наслідком швидкого перебігу первинно-хронічних інтоксикацій та ланцюгового механізму трансформації первинної форми отруєння у вторинну завдяки наступним чинникам – високій дозі отрути, значній експозиції впливу отрути на організм людини, зниженні його імунної активності, тобто, захисної ланки гомеостазу, ймовірній сенсibilізації працівника щодо впливу конкретної отруйної речовини, тощо. Інколи йдеться про формування вторинно-хронічних інтоксикацій протягом 12-18 місяців після контакту з отруйною речовиною внаслідок невірною/неповною та/або неадекватного лікування працівника у відповідних медичних/відновлювальних закладах та (що є важливим та дуже рідко реєструється на практиці!) внаслідок повторного контакту навіть з незначною дозою отруйної речовини [25].

За патофізіологічною класифікацією всі отруйні компоненти, у т.ч. числі й фумігаційні, поділяються на наступні групи:

1. Речовини, що спричиняють переважно місцеву дію на слизові оболонки очей і дихальних шляхів і викликають їх подразнення, що супроводжується тимчасовою втратою ураженими дієздатності.

2. Речовини, що спричиняють переважно місцеву дію на дихальні шляхи та тканину легень і спричиняють розвиток токсичного набряку легень.

3. Речовини, які мають переважно резорбтивний вплив на організм, що супроводжується вираженим порушенням функцій органів та тканин із високою метаболічною активністю, в основі якого лежить гостре пошкодження енергетичного обміну.

4. Речовини, які індукують як місцевий, так і резорбтивний вплив на організм, що супроводжується структурно-функціональними змінами з боку клітин різних органів та тканин, в основі яких лежить порушення пластичного обміну, процесів синтезу білка та клітинного поділу.

5. Речовини, яким притаманний переважно резорбтивний вплив на організм, що супроводжується порушенням вищої нервової діяльності, механізмів регулювання життєво

важливих органів та систем, в основі якого лежить пошкодження процесів генерації, проведення та передачі нервових імпульсів [24].

Патогенез гострих інтоксикацій отрутохімікатами, у т.ч. фумігантами, складається із неспецифічного і специфічного компонентів [24].

Неспецифічний компонент пов'язаний з подразнюючою/вражаючою дією високих концентрацій отрути на відкриті шкіру і слизові оболонки очей, дихальних шляхів, шлунково-кишкового тракту з послідовним розвитком неспецифічних явищ, які залежать від концентрації отрути, часу дії та глибини проникнення.

Специфічний компонент пов'язаний з токсикокінетикою і токсикодінамікою отрути в організмі з розвитком відповідних явищ. Співвідношення неспецифічного і специфічного компонентів формують особливу клінічну картину кожної отрути. Для найбільш розповсюдженого фуміганта, який використовується при фумігації зернових – фосфіну, подразнююча дія на шкіру і слизові нетипова. Гранично допустима концентрація (ГДК) фосфіну складає 0.1 мг/м³, а ознаки подразнення з'являються при концентраціях 4-10 мг/м³. Клінічна картина зумовлена розповсюдженням отрути у організмі і є дозозалежною, посилюється з часом з розвитком малоспецифічних симптомів ураження серцево-судинної, нервової і дихальної систем. Клінічні прояви гострої інтоксикації фосфіном включають різке зниження тиску до розвитку шоку, біль за грудиною, запаморочення, слабкість, діарею, нудоту, блювання, жовтяницю, атаксію, диплопію, парестезію, задишку та ін. Смерть найчастіше настає внаслідок шоку, гострої серцевої недостатності, респіраторного дистрес-синдрому або поліорганної недостатності.

Професійні дерматози. Дані наукової літератури дають підставу вважати, що більшість професійних дерматозів спричинені хімічними речовинами внаслідок порушень норм охорони праці та правил роботи із отруйними речовинами в сільському господарстві та на транспорті, при цьому питання діагностики, лікування та профілактики цієї патології потребують подальшого вивчення [26-30].

Професійні дерматози можуть мати:

- **хімічну етіологію** (внаслідок дії облігатних подразників - простий контактний дерматит, епідерміт, хімічні опіки, виразкування шкіри та слизових оболонок, оніхії та пароніхії; алергічні професійні дерматози - алергічний дерматит, екзема, токсикодермія, кропив'янка; професійні дерматози внаслідок дії вуглеводневих сполук - токсична меланодермія, фолікуліти, акне, обмежений гіперкератоз; дерматоконіози),

- **розвиватися внаслідок дії фізичних чинників** (термічні, актинічні, механічні чинники - обмороження, опіки, озноблення, фотодерматити, хейліти; професійні прикмети (стигми): минущі - забарвлення, змозолілості, пігментація, тріщини, екскоріації та стійкі - проникнення (забруднення), рубці, телеангіктазії, зміна нігтів),

- **інфекційної та паразитарної етіології** (еризипелоїд, мікози).

Загальні запобіжні заходи. Загальні запобіжні заходи щодо поводження з фумігантами на основі фосфіну (як фосфід алюмінію та фосфід магнію) та їх використання можна розглянути за чотирма основними підрозділами.

Профілактичні заходи. На додаток до належного захисту органів дихання, слід ретельно стежити за тим, щоб фуміганти або рідини не контактували зі шкірою. Якщо одяг або взуття заражені, їх слід негайно зняти, а уражені ділянки шкіри ретельно промити водою з милом.

Навчання з надання першої допомоги. Усі члени фумігаційних бригад мають бути ретельно навчені базовій першій допомозі з додатковим акцентом на техніці штучного дихання при отруєнні газом. Таке навчання є цінним не лише через його безпосередню практичну мету, але й тому, що воно наголошує на необхідності обережності в усіх аспектах фумігації.

Аптечка першої допомоги. Усі особи, зайняті у боротьбі зі шкідниками, повинні мати при собі або мати доступ до відповідної аптечки першої допомоги. До цього набору, окрім виробів медичного призначення та лікарських засобів, має бути включена доречна інформація про природу отруєння фумігантами або іншими використаними пестицидами разом із пропозиціями щодо засобів захисту. Ця інформація буде особливо корисною для лікаря, якого викликають для лікування невідкладної допомоги.

Система навчання мінімізації ризиків під час проведення фумігації. Ефективне та безпечне використання фумігантів залежить від хорошого знання як хімічних речовин, які

використовуються, так і процедур, що застосовуються під час фумігації. Нинішні стандарти та обмеження щодо використання пестицидів також вимагають від фумігаторника знання багатьох речей, які раніше не враховувалися. Персонал, який використовує фуміганти, повинен мати практичні знання про шкідників, з якими вони мають справу, він повинен знати про небезпеку, пов'язану з використанням фумігантів, і він має опанувати методами виявлення та аналізу. Крім того, вони повинні знати правила безпеки та надання першої допомоги, а також мати певні знання про офіційні правила використання цих матеріалів [31].

Багато національних або місцевих органів влади вимагають, щоб фумігаторники пройшли навчання та отримали ліцензію, перш ніж їм буде дозволено застосовувати фуміганти. Практичні знання технічних і бізнес-аспектів боротьби зі шкідниками можна найкраще отримати, пройшовши навчання та підготовку [32].

Згідно «Рекомендації 1970 року щодо запобігання нещасним випадкам серед моряків», що була прийнята 30 жовтня 1970 року Генеральною конференцією Міжнародної організації праці [33], «навчальні програми, згадані в статті 9 Конвенції 1970 року «Про запобігання виробничим нещасним випадкам серед моряків» [34], повинні періодично переглядатись і приводитися у відповідність до сучасного становища, з урахуванням еволюції типів та розмірів суден і їхнього обладнання, а також змін у складі, національності й мові екіпажів та в організації праці на борту суден. Пропаганда запобігання нещасним випадкам має вестися постійно. Ця пропаганда може набувати таких форм: а) навчальні, короткометражні фільми та діапозитиви, призначені для використання в центрах професійної підготовки моряків, і, по можливості, для демонстрування під час кіносеансів на борту суден; б) плакати з техніки безпеки на борту суден; в) публікації в періодичних виданнях, призначених для моряків, статей про небезпеки морської професії та заходи запобігання нещасним випадкам; г) спеціальні кампанії, в ході яких використовуються різні засоби пропаганди для навчання моряків методам запобігання нещасним випадкам та безпечним методам праці. Така пропаганда має враховувати відмінність національностей, мов і звичаїв моряків, які перебувають на борту судна.»

З огляду на важливість комплексу протиотруйних заходів, кожен фахівець-фумігаторник має пройти відповідне навчання та отримати офіційний сертифікат. Для роботодавця цінність хорошого навчання його працівників буде очевидною в їхній компетентності та здатності виконувати операції ефективним, безпечним і професійним способом, що призведе до мінімізації ризиків аварій та отруєнь, госпіталізацій та вимушених страхових витрат на лікування працівників.

Професійний відбір працівників, які зайняті на шкідливих роботах з фумігантами у морегосподарському комплексі. Відбір здорових працівників для шкідливих і небезпечних робіт забезпечується процесами самовідбору, спрямованого професійного відбору і комісування хворих за станом здоров'я, які тим сильніше виокремлюють лише «здорову» групу працівників, чим більш важкі та шкідливі умови праці на робочому місці. Причинами виокремлення здорових працівників виступають потенційно слабке здоров'я, яке швидко погіршується внаслідок дії шкідливих факторів, або неспроможність виконання роботи у зв'язку зі станом здоров'я. Особливістю професійного відбору для робіт з токсичними речовинами на транспорті, у цілому, і, зокрема, у морегосподарському комплексі, є додаткова вимога щодо безпечності виконання роботи, як для працівника, так і для оточуючих.

Професійний відбір проводиться відповідно вимогам наказу МОЗ України за № 246 від 21.05.2007 року «Про затвердження порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій» [35]. Для роботи з отрутохімікатами працівник також потребує попереднього отримання сертифікату і оформлення медичної книжки на виконання Постанови Кабінету міністрів України за № 746 від 18.09.1995 року «Про затвердження порядку одержання допуску (посвідчення) на право роботи, пов'язаної з транспортуванням, зберіганням, застосуванням та торгівлею пестицидами і агрохімікатами» [36].

До виконання роботи з пестицидами і агрохімікатами не допускаються особи віком до 18 років, вагітні жінки, жінки, що годують дітей, особи, які мають загальні протипоказання за станом здоров'я до важких робіт та робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, зазначені у додатку 6 наказу № 246. Також, для кожного отрутохімікату існують специфічні протипоказання, які враховуються при проведенні медичних оглядів.

Так, для роботи з фосфіном (п.1.40.1. дод. 4. наказу № 246) специфічними протипоказаннями є:

1. Хвороби порожнини рота.
2. Поширені дистрофічні розлади та алергічні захворювання верхніх дихальних шляхів.
3. Хронічні захворювання бронхолегеневої системи.
4. Хронічні захворювання передньої камери ока.
5. Хронічні захворювання периферичної нервової системи.
6. Хронічні захворювання кістково-м'язової системи з ураженням кісткової структури.
7. Хронічні захворювання гепатобіліарної системи.

Більшість хронічних захворювань розвивається поступово протягом багатьох років, що не відповідає дискретному характеру клінічного діагнозу. Тому визначення ступеню патологічних змін, які вже не дозволяють належно виконувати роботу, або мають ризик значно погіршитись внаслідок дії шкідливих чинників виробництва і призвести до інвалідізації хворого працівника, має бути індивідуальним і потребує від лікарів медичних комісій високої обізнаності як у профпатології в цілому, так і у специфічних проявах шкідливого впливу фумігантів на організм працюючих.

Соціально-епідеміологічна та профілактична складова науково-обґрунтованого комплексного курсу навчання безпеці фумігації, надання домедичної та медичної допомоги при отруєнні під час проведення морської фумігації вантажів у трюмах суден та сільськогосподарської фумігації на елеваторах, в силосах та зерносховищах має включати розділи (але не обмежуватися лише ними):

- загальне ознайомлення з принципами боротьби зі шкідниками;
- принципи фумігації - визначення фуміганту та дозування і концентрація;
- порівняльна токсичність різних фумігантів;
- методи виявлення та аналізу отруйних речовин, інструменти, що використовуються для безпеки здоров'я;
- техніка безпеки праці та захисні пристрої;
- загальні профілактичні заходи при роботі з фумігантами;
- порогові граничні значення небезпечних речовин, гострий і хронічний токсикоз, патофізіологічні зміни, що відбуваються в організмі людини при контакті з фумігантами, симптоми отруєння;
- заходи першої допомоги та лікування при потрапленні фумігантів через різні органи та тканини.

Залежно від рівня відповідальності працівників, що задіяні у процеси фумігації, можливий наступний розподіл обов'язків:

І. Рівень організації праці фумігаторників.

1. Розробка інструктивних і методичних матеріалів з охорони праці та аспектів проведення медичного нагляду за небезпечними роботами з фумігантами (транспортування, приготування, застосування тощо) для лікарів медико-санітарних частин та середнього медичного персоналу підприємств, що проводять фумігацію. За відсутності на підприємстві/судні медичного персоналу - для лікарів або середніх медичних працівників компаній, з якими підписані договори про медичне обслуговування співробітників.

2. Розробка інструктивних матеріалів щодо медичної складової підготовки/самопідготовки до роботи з фумігантами.

3. Розробка наглядних матеріалів (пам'яток/брошур/плакатів) з безпеки життєдіяльності при роботі з фумігантами і надання першої допомоги у разі гострого отруєння.

4. Навчання працівників, що задіяні у процесі фумігації, з означених питань.

5. Поглиблене навчання інструкторів серед працівників, що працюють з фумігантами, для поточного інструктажу/контролю колег щодо медичної складової роботи з фумігантами.

II. Рівень первинної/невідкладної медичної допомоги:

1. Розробка інструктивних і методичних матеріалів з надання невідкладної медичної допомоги у разі отруєння фумігантами для залученого середнього медичного персоналу та лікарів на підприємствах, що проводять фумігацію.

2. Розробка шаблонів з окремих форм медичної документації (клінічний маршрут пацієнта, стандартні операційні процедури тощо) для середнього медичного персоналу і лікарів, залучених до медико-санітарних частин підприємств, що проводять фумігацію.

3. Навчання залученого середнього медичного персоналу і лікарів.

III. Рівень спеціалізованої медико-профілактичної допомоги.

1. Розробка і проведення курсів тематичного удосконалення з питань особливостей медичної сертифікації і проведення медичних оглядів для лікарів медичних комісій, які проводять медичні огляди працівників, зайнятих на роботах з фумігантами.

2. Підготовка навчально-методичних та/або інструктивно-методичних посібників для лікарів медико-санітарних частин і медичних комісій з питань епідеміології, етіопатогенезу, діагностики, невідкладної допомоги, лікування і профілактики отруєння фумігантами.

3. Підготовка науково-методичних посібників для лікарів широкого кола з питань профілактики, лікування, реабілітації, експертизи працездатності і професійної придатності пацієнтів після отруєння фумігантами.

З огляду на беззаперечну важливість збереження здоров'я фахівців, що працюють з фумігантами, теоретична частина має доповнюватися практичним тренінгом, в якому має бути передбачена демонстрації та активна індивідуальна участь у покроковому виконанні різних процедур, пов'язаних із фумігацією.

Висновки та рекомендації. Фумігація являє собою ефективний сучасний метод впливу на кінцеву якість зернових культур, що експортуються з України морем. Хімічні речовини, що застосовуються в фумігації, мають уражаючий вплив не тільки на шкідників зернових культур, але і на людей, що з ними працюють. Під час перевезення фумігованих вантажів на судні має здійснюватися постійний контроль вмісту фуміганту в повітрі суднових приміщень, а екіпаж має бути повністю забезпечений засобами індивідуального захисту і вміти користуватися ними. Командний склад судна зобов'язаний пройти навчання, здати іспити і одержати сертифікат спеціального зразку за національною або загальною міжнародною програмою.

Виходячи з конотації поняття “медико-соціальна проблема”, коли мова йдеться про пов'язані з фумігацією процеси, зрозуміло, що містить воно в собі не тільки актуальні медичні аспекти, а і важливі соціальні компоненти:

- “лідерство” у структурі загальної захворюваності фумігаторників морських вантажів та окремо фумігаторників сільськогосподарської продукції, а також тенденції зростання показників їх первинної захворюваності;

- наявність суттєвих економічних втрат, які пов'язані з тимчасовою та стійкою (пенсійне забезпечення) втратою працездатності фумігаторників морських вантажів та фумігаторників сільськогосподарської продукції, непрацездатності (пенсійне забезпечення); витрати на тривале медичне обслуговування;

- проблеми та ускладнення медичного характеру при гострих отруєннях фосфіном фумігаторників та членів екіпажу при морській та сільськогосподарській фумігації (діагностика, лікування і реабілітація), необхідність надання домедичної допомоги при отруєнні фосфіном на судах, в портах, на рейдах, а також на об'єктах сільського господарства (елеваторах, зернових терміналах, фермерських зерносховищах тощо).

З метою наближення України до міжнародних стандартів в сфері охорони здоров'я, має бути оптимізована та запроваджена в практичну діяльність комплексна система заходів попередження (профілактики впливу шкідливих факторів ризику на моряків) під час фумігації експортованих з України зернових, яка складатиметься із дослідницько-наукової та інформаційно-освітньої частин (консультативно-профілактичні, діагностичні та лікувальні заходи) за участі фахівців провідних освітніх та науково-дослідних установ Міністерства охорони здоров'я України у тісній співпраці з громадськими організаціями.

Підготовка, згадана у пункті 1 Конвенції 2006 року про працю у морському судноплаванні (з поправками) [3], має проводитись на основі змісту останніх видань Міжнародного медичного керівництва для судів, Посібника з надання першої медичної допомоги при нещасних випадках, пов'язаних з небезпечними речовинами, Інструкції – Міжнародного керівництва з навчання моряків, а також медичного розділу Міжнародного зводу сигналів (The International Code of Signals; INTERCO) та на основі аналогічних національних посібників. Обов'язковими мають стати підвищення кваліфікації на курсах за програмою ІМО з отриманням сертифікатів, підтверджених компетенцією судноводіїв і

фумігаторників по морській фумігації вантажів, як важливого рішення попередження аварійних і нещасних випадків, травмованих і загиблих людей на судах (SOLAS, ІМО MSC 1264, ІМФО, ВІМСО).

Для категорії працівників високо спеціалізованої професії «Фумігаторник морських вантажів», як робітників з надзвичайно небезпечними отрутофумігантами в специфічних умовах морських суден та портів, медико-соціальні проблеми охорони здоров'я, попередження та лікування отруєнь та професійних захворювань мають вирішуватися комплексно, відповідно критеріїв медико-соціальної значущості. Одним із компонентів майбутньої Програми дій має стати розробка проекту нової кваліфікаційної характеристики «Фумігаторник морських вантажів» для внесення в «Додаток кваліфікаційних характеристик професій працівників» Випуску 67 «Водний транспорт», розділ 7 «Морський транспорт», а також «Фумігаторник сільськогосподарської продукції», як основної частини Державного Класифікатора України ДК-2008, з врахуванням спільних та відмінних факторів ризиків в роботі «фумігаторників морських вантажів» та «фумігаторників сільсько-господарської продукції».

Література:

1. Зануда А. Зернову угоду продовжили: що вже дає Україні і світу аграрний експорт [Електронний ресурс] / А. Зануда // BBC News Україна. – Режим доступу : <http://www.bbc.com/ukrainian/features-63573031>
2. Експорт з України зернових, зернобобових та борошна [Електронний ресурс] // Міністерство аграрної політики та продовольства України. – Режим доступу : <https://minagro.gov.ua/investoram/monitoring-stanu-apk/eksport-z-ukrayini-zernovih-zernobobovih-ta-boroshna>
3. Maritime Labour Convention [Electronic resource] : Fourth Meeting of the Special Tripartite Committee of the Maritime Labour Convention, 2006. Part II, 5-13 May 2022 // International Labour Organization. – Access mode : https://www.ilo.org/global/standards/maritime-labour-convention/events/WCMS_778090/lang--en/index.htm
4. Голубятников М. І. Наукове обґрунтування гігієнічних основ екологічної безпеки при морегосподарській діяльності : дис. ... доктора мед. наук : 14.02.02 / Голубятников М. І. – Київ, 2016. – 364 с.
5. Belobrov E. P. International Maritime Organization and medicine of maritime transport of Ukraine / E. P. Belobrov // Вісник морської медицини. – 2018. – № 1 (78). – С. 4–9. –DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1239884>
6. Belobrov E. P. Labor conditions and risks of sea fumigators and crew members under cargo fumigation in vessels' holds / E. P. Belobrov, N. S. Badiuk, A. A. Rangaeva // Вісник морської медицини. – 2019. – № 2 (83). – С. 11–20. – DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.3267045>
7. Про карантин рослин [Електронний ресурс] : Закон України від 30 черв. 1993 р. № 3349 – XII // Відомості Верховної Ради України. – 1993. – № 34. – Ст. 352. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3348-12#Text>
8. Деякі питання реалізації Закону України «Про карантин рослин» [Електронний ресурс] : Постанова Кабінету міністрів України від 15 листоп. 2019 р. № 1177 // Офіційний вісник України. – 2020. – № 12. – С. 56. – Ст. 472. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1177-2019-%D0%BF#Text>
9. International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974 [Electronic resource] // International Maritime Organization. – Access mode : [https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-\(SOLAS\),-1974.aspx](https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS),-1974.aspx)
10. International Code for the Safe Carriage of Grain in Bulk (International Grain Code) [Electronic resource] // International Maritime Organization. – Access mode : <https://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Pages/Grain-Code.aspx>
11. International Maritime Solid Bulk Cargoes (IMSBC) Code [Electronic resource] // International Maritime Organization. – Access mode : <https://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Pages/CargoesInBulk-default.aspx>
12. Recommendations on the safe Use of Pesticides in Ships [Electronic resource] :

MSC.1/Circular.1358, 30 June 2010 // International Maritime Organization. – Access mode : https://imorules.com/MSCCIRC_1358.html

13. Miscellaneous proposals of amendments to the model regulations on the transport of dangerous goods[Electronic resource] // International Maritime Organization. – Access mode : <https://unece.org/DAM/trans/doc/2006/ac10c3/UN-SCETDG-29-INF34e.pdf>

14. Конвенція 2001 року про безпеку та гігієну праці в сільському господарстві № 184 [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. – Режим доступу : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/993_504#Text

15. Міжнародна конвенція про захист рослин [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. – Режим доступу : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_805#Text

16. Роттердамська конвенція про процедуру Попередньої обґрунтованої згоди відносно окремих небезпечних хімічних речовин та пестицидів у міжнародній торгівлі [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. – Режим доступу : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_a35#Text

17. The International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code[Electronic resource] // International Labour Organization. – Access mode : <https://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Pages/DangerousGoods-default.aspx>

18. Регулювання дерев'яного пакувального матеріалу в міжнародній торгівлі (2002 рік) [Електронний ресурс] : Міжнародні стандарти з фітосанітарних заходів МСФЗ № 15 // InternationalInstituteforPopulationSciences. – Режим доступу : https://consumerhm.gov.ua/images/Fitosan/na_kordoni/MSFZ_15.pdf

19. Bond E. J. Manual of fumigation for insect control / E. J. Bond. – Rome : FAO, 1984. – 432p.

20. General Survey concerning the Occupational Safety and Health Convention, 1981 (No. 155), the Occupational Safety and Health Recommendation, 1981 (No. 164), and the Protocol of 2002 to the Occupational Safety and Health Convention, 1981[Electronic resource]: International Labour Conference 98th Session, 2009 // International Labour Organization. – Access mode : https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_103485.pdf

21. Белобров С. П. Особливості умов праці українських моряків палубної команди на сучасних судах супер балкерного флоту // Вісник морської медицини. – 2021. – № 3. – С. 32–43. – DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.5593324>

22. Effect of fluoxetine on psychomotor performance, physiologic response and kinetics of ethanol / L. Lemberger, H. Rowe, R. F. Bergstrom [et al.] // Clinical Pharmacology & Therapeutics. – 1985. – Vol. 37. – P. 658–664.

23. Grasso P. Neurotoxic and neurobehavioral effects of organic solvents on the nervous system / P. Grasso // Occupational Medicine. – 1988. – Vol. 3. – P. 525–539.

24. Tintinalli J. E. Emergency medicine. A comprehensive study guide / J. E. Tintinalli, E. Ruiz, R. L. Krome. – 4th ed. – N.Y.: McGraw-Hill, 1996. – 1015 p.

25. Acute necrotizing myopathy of intensive care: electrophysiological studies / D. W. Zochodnu, D. A. Ramsay, V. Saly [et al.] // Muscle Nerve. – 1994. – Vol. 17. – P. 285–292. – DOI: 10.1002/mus.880170305

26. Role of fumigation in labor conditions characteristic of the grain transport conveyor workers/ L.M.Shafran, S.G.Sidorenko, V.V.Golikova, W. Zhukov // Journal of Education, Health and Sport. – 2015. – Vol. 5, N 10. – P. 350–362. – DOI:10.5281/zenodo.45341

27. Белобров С.П. Гігієнічні особливості умов праці робітників морських та сільськогосподарських фумігаційних загонів / С.П.Белобров, С.Г. Сидоренко // Вісник морської медицини. – 2015. – №4 (69). – С. 101–111.

28. Сравнительная оценка показателей здоровья работников сельскохозяйственных, береговых и морских фумигационных отрядов в зависимости от условий труда/ Е.П.Белобров, Т.В.Подберезняк, А.В. Рангаев [и др.] // Бюллетень XIII чтений им. В. В. Подвысоцкого : науч. конф., 19–20 июня 2014 г., Одесса: материалы. – Одесса : УкрНИИ медицины транспорта, 2014. –С. 48–50.

29. Професійне здоров'я в Україні його роль у збереженні трудового потенціалу/ Ю.І. Кундієв, І.М. Трахтенберг, В.І. Чернюк, А.М. Нагорна// Гігієнічна наука та практика сучасної реалії: XV з'їзд гігієністів України, 20–21 верес. 2012 р., Львів : матеріали. – Львів: Друк. ЛМНУ ім. Д. Галицького, 2012. – С. 8–13.

30. Дерматологія венерологія / за ред. В.І. Степаненка. – Київ : КІМ, 2012. – 846 с.
31. Морская фумигация : словарь-справочник по обеззараживанию грузов на судах и в портах / Е. П. Белобров, Л. М. Шафран, Я. Б.Мордкович [и др.]. – Одесса : Изд-во "Черномор'я", 2012. – 334 с.
32. Klein J. A. The Environmental Control Industry: An Analysis of Conditions and Prospects for the Pollution Control Industry / J. A. Klein, K. Ch'uan-k'ai Leung. –Montclair, 1976. – P. 138.
33. Рекомендація щодо запобігання виробничим нещасним випадкам серед моряків № 142[Електроний ресурс] // Верховна Рада України. – Режим доступу : URL.: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/993_181#Text
34. Конвенція про запобігання виробничим нещасним випадкам серед моряків № 134[Електроний ресурс] // Верховна Рада України. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/993_115#Text
35. Про затвердження Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій : Наказ МОЗ України № 246 від 21.05.2007 // Офіційний вісник України. – 2007. – № 55. – Ст. 2241. – С. 138.
36. Про затвердження Порядку одержання допуску (посвідчення) на право роботи, пов'язаної з транспортуванням, зберіганням, застосуванням та торгівлею пестицидами і агрохімікатами [Електроний ресурс]: Постанова Кабінету міністрів України № 746 від 18.09.1995 // Верховна Рада України. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/746-95-%D0%BF#Text>
37. Belobrov E. P., Zambriborshch M. S., Yavorskaya V. V., Badiuk N. S. Prevention and pre-medical assistance to victims of cargo fumigation work / PharmacologyOnLine; Archives - 2021 - vol. 2 – 864-868.
38. Zambriborshch M. S., Belobrov E. P., Yavorskaya V. V., Badiuk N. S. Effects of dust from dangerous bulk cargo transported in ports on health and disease prevention / PharmacologyOnLine; Archives - 2021 - vol. 3 –1480-1483.

Робота надійшла в редакцію 31.01.2023 року.
Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування

ЗМІСТ	CONTENT
МЕДИЦИНА НЕВІДКЛАДНИХ СТАНІВ	EMERGENCY MEDICINE
<p>Майданюк В. П., Печиборщ В. П. Якимець В. М., Якимець В. В. Печиборщ О. В., Талалаєв К. О. Нікогосян Л. Р., Мерліч С. В. Дехтяр Ю. М. ОСОБЛИВОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ МЕДИЧНИХ СИЛ В УМОВАХ ШИРОКОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ.....3</p>	<p>Maidanyuk V. P., Pechiborshch V. P. Yakymets V. M., Yakymets V. V. Pechiborshch O. V., Talalaev K. O. Nikogosyan L. R., Merlich S. V. Dekhtiar Yu. M. THE PECULIARITIES OF THE MEDICAL FORCES ACTIVITIES UNDER THE CONDITIONS OF A LARGE-SCALE WAR3</p>
<p>Тешчук В. Й., Тешчук Н. В. Руських О. О., Глухих О. П. Максютов О. О. СИНДРОМ «БРОНЕЖИЛЕТУ» 16</p>	<p>Teshchuk V. J., Teshchuk N. V. Ruskykh O. O., Hlukhykh O. P. Maksiutov O. O. BODY ARMOR SYNDROME16</p>
ОРГАНІЗАЦІЯ МЕДИКО-ПРОФІЛАКТИЧНОЇ СЛУЖБИ	ORGANIZATION OF MEDICAL AND PROPHYLACTIC SERVICE
<p>Талалаєв К. О., Белобров Є. П. Вастьянов Р. С., Голубятников М. І. Ігнат'єв О. М., Лебедюк М. М. Панюта О. І. МЕДИКО-СОЦІАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ЗАХОДІВ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ОТРУСЬ ПІД ЧАС ФУМІГАЦІЇ ЕКСПОРТНИХ ЗЕРНОВИХ В УКРАЇНІ25</p>	<p>Talalayev K. O., Belobrov Ye. P. Vastianov R. S., Golubiatnikov M. I. Ignatiev O. M., Lebediuk M. M. Paniuta O. I. MEDICAL-AND-SOCIAL SUBSTANTIATION FOR THE OPTIMIZATION OF THE POISONINGS' PREVENTIVE MEASURES DURING FUMIGATION OF GRAINS EXPORT IN UKRAINE25</p>
<p>Плетенецька А. О. АНАЛІЗ СУДОВО-МЕДИЧНИХ ЕКСПЕРТИЗ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЇ ТРАВМИ38</p>	<p>Pletenetska A.O. ANALYSIS OF FORENSIC MEDICAL EXAMINATIONS OF TRAUMATIC BRAIN INJURY 38</p>
<p>Анчев А. С., Дефорж Г. В. Оперчук Н. І., Присяжна С. І. Мікрюкова Н. Г., Габорець О. А. МОНІТОРИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ДИНАМІКА ІНФЕКЦІЙНОЇ ЗАХВОРЮВАНОСТІ НАСЕЛЕННЯ46</p>	<p>Anchev A. S., Deforz H. V. Operchuk N. I., Prysiazhna S. I. Mikriukova N. H., Haborets O. A. MONITORING STUDIES OF ENVIRONMENTAL OBJECTS AND THE DYNAMICS OF INFECTIOUS DISEASES AMONG THE POPULATION46</p>
<p>Брикульська М. В., Шевчук О. М. ВПЛИВ ТЕХНОГЕННИХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, ПОВ'ЯЗАНИХ З РАДІОАКТИВНИМ ЗАБРУДНЕННЯМ, НА ДОВКІЛЛЯ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ В УКРАЇНІ ... 58</p>	<p>Brykulska M. V., Shevchuk O. M. IMPACT OF TECHNOLOGICAL EMERGENCIES ASSOCIATED WITH RADIOACTIVE POLLUTION ON THE ENVIRONMENT AND HUMAN HEALTH IN UKRAINE.....58</p>