

УДК 666.961
DOI 10.47049/2226-1893-2024-1-52-63

АЛГОРИТМ ВИЛУЧЕННЯ АЗБЕСТУ З ТЕРИТОРІЇ ПОРТІВ УКРАЇНИ

С.М. Перетяка

к.т.н., доцент кафедри «Безпека життєдіяльності, екологія та хімія»
ORCID: 0000-0003-4058-4525
e-mail: peretyakaserg@ukr.net

О.Б. Ляшенко

к.т.н., професор
завідувач кафедри «Безпека життєдіяльності, екологія та хімія»
ORCID: 0000-0001-7164-4821
e-mail: lyaleksandr48@gmail.com

С.Ю. Хотін

к.т.н., доцент кафедри «Безпека життєдіяльності, екологія та хімія»
ORCID: 0000-0003-2424-9276
e-mail: enhelios@ukr.net

Є.В. Савчук

старший викладач кафедри «Безпека життєдіяльності, екологія та хімія»
ORCID: 0000-0002-4108-666X
e-mail: regijane72@meta.ua

М.В. Шестакова

к.х.н., доцент кафедри «Безпека життєдіяльності, екологія та хімія»
ORCID: 0009-0005-9980-8038
e-mail: marshe2004@ukr.net

Одеський національний морський університет, Одеса, Україна

Анотація. Проаналізовано досвід розвинутих країн світу, які відмовилися від азбесту.

Запропоновано алгоритм, спрямований на безпечне видалення азбесто-вмісних виробів зі споруд і будівель, де вони використовуються.

Наголошено про системний підхід для вирішення даної проблеми, який передбачає створення відповідного алгоритму (програми) дій, що включає етапи від інформування населення про небезпеку таких виробів до проведення демонтажу, транспортування й утилізації демонтованих виробів.

Наведені вимоги до необхідного обладнання і засобів індивідуального захисту при проведенні демонтажу. Надана інформація про замітники виробів з азбесту.

Ключові слова: безпека, охорона праці, азбест, морські порти, засоби індивідуального захисту, алгоритм дій, судно.

UDC 666.961

DOI 10.47049/2226-1893-2024-1-52-63

**ASBESTOS REMOVAL ALGORITHM FROM THE TERRITORY
OF THE PORTS OF UKRAINE**

S. Peretiaka

PhD, Associate Professor, Department «Health and safety, ecology and chemistry»

ORCID: 0000-0003-4058-4525

e-mail: peretyakaserg@ukr.net

O. Lyashenko

PhD, head of a department «Health and safety, ecology and chemistry»

ORCID: 0000-0001-7164-4821

e-mail: alexanderdemidiuk@gmail.com

S. Khotin

PhD, Associate Professor, Department «Health and safety, ecology and chemistry»

ORCID: 0000-0003-2424-9276

e-mail: enhelios@ukr.net

Y. Savchuk

senior lecturer, Department «Health and safety, ecology and chemistry»

ORCID: 0000-0002-4108-666X

e-mail: regijane72@meta.ua

M. Shestakova

PhD, Associate Professor, Department «Health and safety, ecology and chemistry»

ORCID: 0009-0005-9980-8038

e-mail: marshe2004@ukr.net

Odesa National Maritime University, Odesa, Ukraine

Abstract. *The experience of the developed countries of the world, which abandoned asbestos, was analyzed.*

An algorithm aimed at the safe removal of asbestos-containing products from structures and buildings where they are used is proposed.

A systematic approach to solving this problem is emphasized, which involves the creation of an appropriate algorithm (program) of actions, which includes stages from informing the population about the danger of such products to dismantling, transporting and disposing of dismantled products.

The requirements for the necessary equipment and means of personal protection during dismantling are given. Information is provided on substitutes for asbestos products.

Keywords: *safety, labor protection, asbestos, sea ports, personal protective equipment, action algorithm, ship.*

Вступ. На виконання вимог, які передбачені Угодою про асоціацію між Україною та Європейським Союзом, 6 вересня 2022 року Верховна рада України розглянула у другому читанні та прийняла в цілому Закон України «Про систему громадського здоров'я» [1]. Стаття 28 закону передбачає заборону використання азбесту, а також азбестовмісних виробів і матеріалів. Наша країна стала 66 країною у світі [2], яка відмовилася від азбесту.

Вітчизняна епопея боротьби за заборону азбесту починається у березні 2010 року, коли Україна підписала Пармську Декларацію [3], де взяла на себе зобов'язання розробити національний план дій по ліквідації пов'язаних з азбестом захворювань. Потім були Постанова головного державного санітарного лікаря України №16 (2012) [4], яка визначала гранично допустиму концентрацію (ГДК) азбесту у повітрі робочої зони в 10 разів вищу за європейський норматив ГДК. Далі Наказом Міністерства охорони здоров'я України № 762 (2012) затверджено Державні санітарні норми та правила «Про безпеку і захист працівників від шкідливого впливу азбесту і азбестовмісних матеріалів» [5]. У 2017 року Наказ МОЗ України № 339 [6] перший раз забороняє виробництво та використання всіх видів азбесту при виконанні будівельно-монтажних робіт. У цьому ж році Міністерство юстиції України [7] скасовує цей наказ. Касаційний адміністративний суд у 2019 [8] відмовляє у касаційних скаргах Міністерству охорони здоров'я України про визнання протиправними дій відносно скасування наказу № 339. І нарешті азбест заборонено.

Якщо подивитись на перелік країн, які відмовилися від азбесту і коли вони це зробили стає зрозуміло, що законодавці України втратила багато часу. Крім країн Європейського Союзу, у цьому списку будуть такі країни, як Уругвай у 2002 році забороняє виробництво й імпорт азбесту, Гондурас і Маврикій (2004), Йорданія (2005), Нова Каледонія (2007), Оман, Руанда (2008), Сейшельські острова (2009), Катар, Мозамбик (2010), Сербія (2011), Македонія (2012), Непал (2015), Колумбія (2018), Молдова (2019). Жодна з цих країн не входить до країн Великої Двадцятки, однак оставили Україну позаду у темпах заборони азбесту. Наприклад, у Колумбії, про яку пересічному українцю відомо лише, що там виготовляють кокаїн і мешкають наркобарони, вже 6 років активно працюють урядові і неурядові організації, діяльність, яких спрямована на захист населення від впливу азбесту [9]. Останні 20 років в Україну ввозилися в середньому 50000 тонн азбесту щорічно. Важко уявити скільки тепер років потрібно, щоб усю цю завезену сировину прибрати.

Якщо згадати хронологію обмеження, відмовляння і заборони азбесту, то першою країною яка обмежила використання азбесту є Данія і ця подія відбулася у 1972 році. Україна тоді входила до складу Радянського Союзу, який активно нарощувати видобуток азбесту досягнув історичного максимуму 2,5 млн. тонн у 1985 році.

І незважаючи на те, що наша країна отримала незалежність вже більш 30 років, їй не вдалося позбутися радянського минулого у ставленні до здоров'я і життя своїх громадян. З країн, які входили до складу СРСР тільки балтійські країни, Молдова (з певними винятками) і тепер Україна відмовились від азбесту.

Головними аргументами противників заборони азбесту є:

- зростання рівня безробіття у результаті закриття підприємств, які переробляють азбест;
- недостатньо інформації про небезпеку азбесту;
- неможливість замінити вироби з цього мінералу на інші.

Ці аргументи спростовуються наступною інформацією: 4000 осіб працювало на 7 підприємствах по виготовленню азбесту, шість підприємств модернізували обладнання на виготовлення виробів, які не містять азбест. Тобто для працівників шістьох підприємств безробіття не загрожує. Єдине підприємство, яке споживає азбест розташовано у місті Краматорськ і працює на сировині, яка до війни постачалася з Росії і Казахстану у співвідношенні 64,5 % і 35,5 %. Дуже низька імовірність, що постачання у найближчі часи може оновитися, таким чином і без заборони, азбест став би в Україні дефіцитною сировиною. Статистика рівня захворювань на рак, асбестоз і мезотеліому у працівників зайнятих у галузях добування і переробки не залишає сумнівів у його небезпечності. І останнє, яскравим прикладом, щодо замінників азбесту існують є морська галузь.

Відомо, що на судах від використання азбестовмісних виробів почали відмовлятися ще у 2002 році, а з 2011 року повністю заборонили [9]. Частка України у світовому торговельному флоті становить 0,02 %, однак країна має розгалужену систему портів. При будівництві об'єктів портової інфраструктури поширено використовувалися вироби з азбесту, починаючи з покриття дахів будівель порту і закінчуючи електродитами, вініловою плиткою для підлог, теплоізоляцією в теплообмінному обладнанні.

Основна частина статті. У ході повномасштабної війни зруйновані Маріупольський, Миколаївський і Херсонський порти, нанесені удари по портам Чорноморська, Одеси та інших міст України. Загальні прямі збитки портової інфраструктури та дотичних до неї підприємств оцінюються у \$496 млн. – ця оцінка на кінець травня, зроблена Київською школою економіки (KSE).

Метою цієї роботи є пошук шляхів і створення алгоритму дій, які спрямовані на позбавлення портової інфраструктури України від азбестовмісних виробів. Об'єктом дослідження є дії спрямовані на демонтаж, транспортування й утилізацію виробів і матеріалів, які містять азбест. Предмет дослідження – азбестовмісні вироби.

Відбудова України буде передбачати ремонт і зведення будівель різного призначення, у тому числі на території портів. І тут з'являється можливість позбутися азбестовмісних матеріалів, зокрема, традиційного шиферу у відремонтованих будівлях і новобудовах. Після заборони азбесту казати про ліквідацію

небезпеки від нього занадто рано. Виникають питання про демонтаж й утилізацію виробів з азбесту. Наприклад, близько 60 % покрівельного фонду України складають покрівлі з шиферу, а це – понад мільярд квадратних метрів покрівлі. Виникає серія питань, яка може зруйнувати усі очікування від заборони шкідливого матеріалу:

- як довести власнику будівлі, що його крівля потребує заміни?
- чим замінити небезпечний дах та інші азбестовмісні вироби?
- хто буде фінансувати демонтаж і придбання нових виробів?
- де й яким чином буде проводитися демонтаж, транспортування, зберігання й утилізація демонтованих шиферу, труб та інших виробів, які містять азбест?

Виникає необхідність у системному підході у вирішенні проблеми азбесту. Якщо з новобудовами більш-менш зрозуміло – немає на ринку будматеріалів традиційного шиферу, тоді не буде його на даху. Що робити з шифером та іншими азбестовмісними виробами, які вже використовуються? Потрібен алгоритм дій, на підставі якого буде створена державна програма, яка повинна включати наступні етапи:

1. Інформування населення і підприємців про безпеку таких виробів.
2. Створення реєстру азбестових виробів і місць їх розташування.
3. Визначення джерел фінансування видалення азбестовмісних виробів.
4. Проведення демонтажу.
5. Транспортування й утилізація демонтованих виробів.
6. Контроль за реалізацією програми і можливими порушенням заборони на використання подібних виробів у майбутньому.

Перший і головний крок – це надати інформацію громадянам України у такій кількості й якості, щоб питання про небезпечність азбесту більше ніколи не піднімалось. Цей матеріал токсичний і небезпечний для людини. Як свідчать наукові дослідження використання азбестовмісної продукції, може спричинити професійні захворювання на рак гортані, бронхів і легенів, на рак яєчника, а також на злоякісну мезотеліому плеври, очеревини, перикарда [11-13]. У працівників видобувних та переробних підприємств цієї галузі, вірогідність виникнення пухлин у декілька разів більше, ніж у переважної більшості населення. На підставі результатів досліджень Міжнародне агентство з вивчення раку при ВООЗ [14] занесло азбест до першої, найбільш небезпечної категорії зі списку речовин-канцерогенів, для яких існують відомості про їх шкідливість для людини. Організація навчання для підвищення обізнаності, як органів місцевого самоврядування, так і пересічних громадян України значно підштовхне процес прибирання азбестовмісних матеріалів з повсякденного життя.

Процес інформування населення довготривалий, переконати власників будинків похило віку досить важко, однак можливо переконувати і навчати їх дітей і онуків. У нових шкільних планах є курси «Здоров'я, безпека та добробут» та «Довкілля», де учні у перше зможуть почути про безпеку цього мінералу.

Для реалізації дій спрямованих на вилучення азбесту необхідні будуть спеціалісти різного фаху, тому студенти у процесі навчання в закладах вищої освіти (ЗВО) повинні дістати належні знання, як мінімум при вивченні курсу «Охорони праці». При цьому, що години на вивчення цього курсу мало-помалу зменшуються або курс узагалі зникає в освітніх програмах ЗВО.

По-друге, створення переліку азбестових виробів і місць їх розташування у будівлях і обладнанні. Для цього варто:

1. Провести ідентифікацію азбестовмісних матеріалів та виробів у житлових будинках і на підприємствах, зокрема у портах.

2. Оцінити ризик впливу азбестових волокон для працівників на підприємствах, зокрема у портах.

Відомо, що азбестовмісні матеріали застосовуються:

- покрівля даху;
- водопровідні труби та димоходи;
- для облицювання стін, особливо у вологих приміщеннях.
- штукатурні шпаклівки і фактурні фарби;
- ізоляція у електрошитах;
- вінілова плитка для підлоги та, як основа для лінолеумних підлог;
- теплоізоляція в обігрівачах і печах.

Не завжди можливо зробити висновок про те містить виріб азбест подивившись на нього. Тому іноді виникне потреба у дослідженні зразка в лабораторії.

На цьому етапі необхідно зробити висновок у якому стані азбест: в розсіпчастій або нерозсіпчастій. Розсіпчастий азбест надзвичайно небезпечний – азбестові волокна елементарно потрапляють у повітря і їх легко вдихнути. Нерозсіпчастий азбест значно безпечніший, якщо виріб не пошкоджений. Зрозуміло, що розсіпчастий азбест потребує видалення у першу чергу.

Третій етап вимагає надзвичайної уваги, тому що фінансування вимагає кожний етап програми. Починаючи від інформування і навчання та закінчуючи утилізацією усі ці заходи вимагають фінансування. Тому держава не може знаходитись відсторонь – потрібна державна програма фінансування. Необхідні нові, а головне гнучкі фінансові механізми підтримки громад та приватних осіб, які заохочують їх до видалення матеріалів з азбесту.

Державної фінансової підтримки у вигляді податкових пільг будуть потребувати підприємці, які будуть створювати виробництва на виготовлення виробів, що не містять азбест, а для імпортерів закордонних сучасних виробів-замінників варто передбачити митні пільги.

Для здійснення четвертого етапу потрібно прийняття відповідних законодавчих актів, які вимагають, щоб усі роботи (демонтаж, транспортування й утилізація) з азбестовмісними матеріалами здійснювали лише фахівці, які пройшли відповідне навчання та інформовані про небезпеку азбесту.

Неприпустиме самостійне здійснення таких робіт мешканцями будинків у приватному секторі і залучення працівників на підприємствах. Тобто працівники порту не повинні залучатися до таких робіт без відповідної підготовки. Демонтаж, транспортування й утилізацію необхідно проводити за спеціально розробленими інструкціями. Вітчизняне законодавство повинне заборонити домовласникам або мешканцям будинків, а також власникам підприємств самостійно, тобто на власний розсуд видаляти азбестові конструкції – ці дії повинні виконуватися професійно. Під час демонтажу повинні діяти суворі вимоги до засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) працівників, які виконують ці операції.

Захисний одяг має бути виготовлений з матеріалу, здатного забезпечити належний захист від проникнення азбестових волокон. Необхідно враховувати можливий перегрів організму працівника, а також захист від механічних пошкоджень та ураження електричним струмом. Одноразові комбінезони з рейтингом типу 5, категорії 3 (EN ISO 13982–1) або їх еквівалент відповідатимуть цьому стандарту. Для захисту органів дихання використовують фільтрувальний респіратор з урахуванням характеру роботи з азбестом, ймовірних максимальних концентрацій азбестових волокон, які можна зустріти під час цієї роботи і будь-яких особистих характеристик користувача, які можуть вплинути на прилягання респіратора до обличчя. А у разі неможливості дотримання граничного значення концентрації азбесту у повітрі необхідне використання індивідуального захисного киснево-дихального обладнання. Останнє не може бути тривалим і повинно відповідати мінімальному часу [13]. Обов'язково здійснюється дезінфекція ЗІЗ після їх використання.

Крім того, при проведенні робіт необхідно проводити огороження місць демонтажу, що унеможлиблює розповсюдження волокон у просторі. На цьому етапі, у разі потреби, необхідно застосовувати інкапсуляцію або герметизацію. Інкапсуляція дозволяє зв'язувати волокна азбесту в еластичну суміш для мінімізації їх виділення. В якості таких сумішей можливо застосування смоли, мастики, бітуму, гіпсу. Інкапсуляція допомагає захистити азбест від механічних пошкоджень і може використовуватися як проміжний захід для продовження терміну служби азбестового виробу, поки його не можна буде безпечно видалити, а також для зміцнення азбестових матеріалів під час видалення. Інший підхід полягає у обробці азбестовмісного виробу захисним покриттям.

Покриття (герметик) може одночасно захищати від розповсюдження азбестових волокон, забезпечувати механічну стійкість і теплоізоляцію виробів. Якщо азбестові вироби перебувають у задовільному стані, тоді інкапсуляцію або герметизацію потрібно розглядати, як тимчасовий захист, до того часу поки не з'являться можливості видалити азбестовий виріб.

П'ятий етап – транспортування азбесту має вестися таким чином, щоб виключити вивільнення азбестових волокон у повітрі при перевезенні:

- азбестові відходи надійно розфасовуються в міцні поліетиленові пакети або упаковуються в міцну поліетиленову плівку;
- пакувальні матеріали для відходів повинні бути захищені, закріплені та залишатися неушкодженими під час транспортування та розвантаження;

- відходи вивантажуються на полігоні для утилізації з використанням способів, які запобігають розриву поліетиленового покриття;
- будь-яку пошкоджену упаковку необхідно замінити або відремонтувати перед утилізацією;
- транспортні засоби слід ретельно очистити після транспортування азбестових відходів.

При плануванні утилізації азбестових відходів слід зважати наступні питання:

- як будуть зберігатися відходи, щоб запобігти вивільненню волокон азбесту в повітрі;
- стан відходів: розсипчасті або нерозсипчасті;
- безпека зберігання відходів на місці;
- розташування полігону для утилізації.

На цьому етапі варто передбачити спеціальну ділянку на сміттєзвалищі для азбестовмісних відходів, що з часом дозволить їх централізовано переробляти.

На четвертому і п'ятому етапах необхідно впровадити такі заходи і засоби, які б максимально гарантували захист працівників, що будуть виконувати ці етапи. Інакше є ризик підвищення рівня захворюваності на онкологію серед цих працівників

Здійснення кожного етапу, запропонованої програми передбачає наявність жорсткого контролю державних органів. Для цього необхідно введення запобіжних заходів та покарання за порушення. Але найважливіше – це підготовка висококваліфікованих робітників в Україні, які володіють необхідними знаннями і навичками для проведення кожного з етапів програми.

Більш детально розглянемо ствердження противників заборони виробів з азбесту в Україні є відсутність їх замінників або якщо вони є, тоді їх вартість захмарна. Однак, це не так і досвід країн, які раніше відмовилися від азбесту, свідчить про те, що замінники існують.

Мінімум 90 % азбесту, який використо-вується в усьому світі, припадає на будівельні матеріали: азбестоцементні листи (зокрема усім відомий шифер), труби та резервуари для зберігання води. При цьому покрівля даху з шиферу без азбесту коштує лише на 10 % дорожче, ніж азбест, а це менше 1 % вартості всього будинку [15].

Менша вартість будівництва з азбестовмісних виробів буде повністю поглинатися додатковою вартістю утилізації небезпечних відходів. Можливо запропонувати альтернативу азбесту і в інших виробках.

Азбестоцементний шифер для покрівлі можливо замінити: на фіброцементну покрівлю з використанням синтетичних (поліпропілен) або рослинних (целюлоза) волокон, металочерепицю з покриттям, листи оцинковані, глиняні плитки, алюмінієву черепицю, покрівельні листи з екструдованого полівінілхлориду або переробленого поліпропілену і поліетилену високої щільності, алюмінієві листи із пластиковим покриттям.

Плоский азбестоцементний лист, використо-вується для оздоблення стель, фасадів та перегородок і його варто замінити на виробі:

- плити з фіброцементу;
- стельові гіпсокартонні плити;
- стелі, карнизи, перегородки з полістиролу;
- алюмінієва обшивка;
- цегла;
- каркас оцинкований із гіпсокартону або силікату кальцію;
- облицювання дошкою.

Замість азбестоцементних труб пропонуються труби з наступних матеріалів: чавуну, поліетилену високої щільності, полівінілхлориду, залізобетонну, целюлозоцементу, глини, склоармованого поліефіру.

Висновки. Таким чином, існують всі підстави для безболісної відмови від азбестовмісних виробів. Незважаючи на воєнний стан необхідно вже проводити демонтаж, транспортування й утилізацію виробів азбесту зі знищених будівель за світовими стандартами. Портова галузь України зазнала значних руйнувань у наслідку обстрілів, тому створюються підстави для впровадження пілотних проєктів для заміни азбестовмісних виробів на пошкоджених об'єктах інфраструктури портів вже зараз.

У мирні часи спостерігалася практика застосування демонтованого шиферу для засипки ґрунтових доріг, а у період війни ця практика може лише поширюватися. Цьому буде сприяти безліч пошкодженого шиферу у результаті обстрілів з одного боку і необхідність швидкого ремонту доріг з іншого. Трощення його автомобілями і пішоходами призведе до розпорошення канцерогенної речовини у повітрі і саме неприйнятне у зоні дихання людини.

Запропонована програма повинна бути розрахованою на довгострокову перспективу, тому що азбест буде створювати загрозу для здоров'я населення України ще десятки, а може і сотні років.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про систему громадського здоров'я» від 06.06.2022. Режим доступу: веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2573-20#Text>
2. International Ban Asbestos Secretariat (2018) Режим доступу: веб-сайт. URL: <http://www.ibasecretariat.org/>. Accessed 30 July 2018.
3. https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/78610/E93618R.pdf.
4. Нові санітарні норми забороняють використання азбесту: (новини) [Електронний ресурс] // Урядовий портал. 23 червня 2017 року. Режим доступу: веб-сайт. URL: <https://www.kmi.gov.ua/ua/news/250094884>
5. ДСанПіН 3.5-179-2012. Про безпеку і захист працівників від шкідливого впливу азбесту і азбестовмісних матеріалів. К.: Держстандарт України, 2012.

6. https://yurist-online.org/publ/nakazi_moz_ukrajini_prikazy_moz_ukrainy/nakaz_moz_339_vid_29_03_2017_pro_zatverdzhennja_derzhavnikh_sanitar_nikh_norm_i_pravil_pro_bezpeku_i_zakhist_pracivnikiv_vid_shkidlivogo_yp_livu_azbestu/15-1-0-5746.
7. Наказ міністерства юстиції України № 2859/5 від 11.09.2017 «Про скасування рішення про державну реєстрацію нормативно-правового акта». Режим доступу: веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v2859323-17#n5>
8. Постанова Касаційного адміністративного суду, справа № 826/15456/17 від 27.03.2019 року Режим доступу: веб-сайт. URL: <https://zakononline.com.ua/court-decisions/show/80806028> (дата звернення: 20.11.2023).
9. Сайт неурядової організації «Fundacion Colombia Libre de Asbesto» <https://fundclas.org/en/>
10. Офіційна сторінка International Maritime Organization URL: https://www-imo-org.translate.google/en/OurWork/Safety/Pages/Asbestos.aspx?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=sc (дата звернення 13.12.2023).
11. Pierce JS, McKinley MA, Paustenbach DJ, Finley BL (2008) An evaluation of reported no effect chrysotile asbestos exposures for lung cancer and mesothelioma. *Crit Rev Toxicol* 38: 191-214. Режим доступу: веб-сайт. URL: <https://doi.org/10.1080/10408440701845609> (дата звернення: 20.11.2023).
12. Baumann F, Ambros JP, Carbone M (2013) Asbestos is not just asbestos: an unrecognised health hazard. *Lancet Oncol* 14(7): 576-578. Режим доступу: веб-сайт. URL: [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(13\)70257-2](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(13)70257-2) (дата звернення: 20.11.2023).
13. World Health Organization. Asbestos: elimination of asbestosrelated diseases. Available from: <http://www.who.int/newsroom/fact-sheets/detail/asbestos-elimination-of-asbestosrelated-diseases> [cited 2018 Nov 3] [Google Scholar].
14. Директива від 30.11.2009 № 2009/148 Про захист працівників від ризиків, пов'язаних із впливом азбесту на роботі. Режим доступу: веб-сайт. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=73563 (дата звернення: 20.11.2023).
15. Заборона азбесту: чому Україна повинна запровадити її як найшвидше. Режим доступу: веб-сайт. URL: <https://globalcompact.org.ua/news/заборона-азбесту-чому-україна-повинн/>(дата звернення: 20.11.2023).

REFERENCES

1. *Zakon Ukrainy «Pro systemu hromads'koho zdorov'ya» vid 06.06.2022.* Rezhym dostupu: veb-sayt. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2573-20#Text>
2. *International Ban Asbestos Secretariat (2018)* Rezhym dostupu: veb-sayt. URL: <http://www.ibasecretariat.org/>. Accessed 30 July 2018.
3. https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0004/78610/E93618R.pdf.
4. *Novi sanitarni normy zaboronyayut' vykorystannya azbestu: (novyny) [Elektronnyy resurs] // Uryadovyy portal. 23 chervnya 2017 roku.* Rezhym dostupu: veb-sayt. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/news/250094884>.
5. *DSanPiN 3.5-179-2012. Pro bezpeku i zakhyst pratsivnykiv vid shkidlyvoho vplyvu azbestu i azbestovmisnykh materialiv.* K.: Derzhstandart Ukrainy, 2012.
6. https://yurist-online.org/publ/nakazi_moz_ukrajini_prikazy_moz_ukrainy/nakaz_moz_339_vid_29_03_2017_pro_zatverdzhennja_derzhavnykh_sanitar_nikh_norm_i_pravil_pro_bezpeku_i_zakhyst_pracivnykiv_vid_shkidlivogo_vplyvu_azbestu/15-1-0-5746.
7. *Nakaz ministerstva yustytsiyi Ukrainy № 2859/5 vid 11.09.2017 «Pro skasuvannya rishennya pro derzhavnu reyestratsiyu normatyvno-pravovoho akta».* Rezhym dostupu: veb-sayt. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v2859323-17#n5>
8. *Postanova Kasatsiyneho administratyvnoho sudu, sprava № 826/15456/17 vid 27.03.2019 roku* Rezhym dostupu: veb-sayt. URL: [https://zakon-online.com.ua/court-decisions/show/80806028\(data_zvernennya:20.11.2023\)](https://zakon-online.com.ua/court-decisions/show/80806028(data_zvernennya:20.11.2023)).
9. *Sayt neuryadovoyi orhanizatsiyi «Fundacion Colombia Libre de Asbesto»* <https://fundclas.org/en/>
10. *Ofitsiyina storinka International Maritime Organization.* URL: https://www-imo-org.translate.goog/en/OurWork/Safety/Pages/Asbestos.aspx?x_tr_sl=en&x_tr_tl=ru&x_tr_hl=ru&x_tr_pto=sc (data zvernennya 13.12.2023).
11. *Pierce JS, McKinley MA, Paustenbach DJ, Finley BL (2008) An evaluation of reported no effect chrysotile asbestos exposures for lung cancer and mesothelioma. Crit Rev Toxicol 38: 191-214.* Rezhym dostupu: veb-sayt. URL: <https://doi.org/10.1080/10408440701845609> (data zvernennya: 20.11. 2023).
12. *Baumann F, Ambros JP, Carbone M (2013) Asbestos is not just asbestos: an unrecognised health hazard. Lancet Oncol 14(7):576-578.* Rezhym dostupu: veb-sayt. URL: [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(13\)70257-2](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(13)70257-2) (data zvernennya: 20.11. 2023).
13. *World Health Organization. Asbestos: elimination of asbestosrelated diseases.* Available from: <http://www.who.int/newsroom/fact-sheets/detail/asbestos-elimination-of-asbestosrelated-diseases> [cited 2018 Nov 3] [Google Scholar].

14. Dyrektyva vid 30.11.2009 № 2009/148 Pro zakhyst pratsivnykiv vid ryzykiv, pov"yazanykh iz vplyvom azbestu na roboti. Rezhym dostupu: veb-sayt. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=73563 (data zvernennya: 20.11. 2023).
15. Zaborona azbestu: chomu Ukrayina povynna zaprovadyty yiyi yak nayshvydshe. Rezhym dostupu: veb-sayt. URL: <https://globalcompact.org.ua/news/zaborona-azbestu-chomu-ukrayina-povynn/> (data zvernennya: 20.11. 2023).

Стаття надійшла до редакції 20.11.2023

Посилання на статтю: Перетяка С.М., Ляшенко О.Б., Хотін С.Ю., Савчук Є.В., Шестакова М.В. Алгоритм вилучення азбесту з території портів України: *Вісник Одеського національного морського університету*: Зб. наук. праць, 2024. № 1 (72). С. 52-63. DOI 10.47049/2226-1893-2024-1-52-63.

Article received 20.11.2023

Reference a journalartic: Peretiaka S., Lyashenko O., Khotin S., Savchuk Y., Shestakova M. Asbestos removal algorithm from the territory of the ports of Ukraine: *Herald of the Odesa national maritime university*: Coll. scient. works, 2024. № 1 (72). 52-63. DOI 10.47049/ 2226-1893-2024-1-52-63.