

Відгук
офіційного опонента на дисертаційну роботу
Грідяєва Володимира Васильовича
на тему:

«Обґрунтування параметрів комплексного засобу індивідуального захисту працівників коксохімічної промисловості»,
яка представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 263 Цивільна безпека, галузь знань 26 Цивільна безпека

Відгук складено на основі вивчення дисертаційної роботи, наукових праць, що опубліковані здобувачем та документів, які свідчать про реалізацію й впровадження результатів проведених досліджень.

1. Актуальність обраної теми досліджень

В структурі професійних захворювань по Україні перше місце належить хворобам органів дихання, які складають майже 40 % від загальної кількості діагнозів. Це є наслідком забруднення повітря робочої зони токсичними аеродисперсними частинками (пил, дим, туман), газами та парами, відсутності або/і використання захисних засобів, які не відповідають вимогам щодо їх функціонального призначення або/і антропометричним розмірам обличчя користувачів, тому основна мета дисертаційної роботи полягала у створенні теоретичних засад розробки комплексних засобів індивідуального захисту.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дисертаційна робота виконувалась відповідно до пріоритетних напрямків науково-дослідних робіт Фізико-хімічного інституту захисту навколишнього середовища і людини МОН України та НАН України (ФХІЗНСІЛ МОН і НАН України) у відділі «Теоретичних основ розробки засобів індивідуального захисту органів дихання» в рамках держбюджетних тем «Розробка універсальних засобів індивідуального захисту пролонгованої дії подвійного призначення» (№ ДР 0117U000376, 2017-2018 рр.) та

«Теоретичні засади створення високоефективних сорбційно-фільтруючих матеріалів і респіраторів на їх основі» (№ ДР 0119U002103, 2019-2021 рр.).

3. Аналіз змісту роботи, наукової новизни, практичної вагомості, вірогідності та обґрунтованості отримання результатів

Дисертаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел (96) додатків. Загальний обсяг дисертації – (176) 208 сторінки, у тому числі 69 рисунків та 46 таблиць.

Зміст дисертації відповідає її назві.

У вступі обґрунтовано актуальність теми дисертації, її зв'язок з науковими темами, сформульовано мету роботи, завдання та методи дослідження, висвітлено наукову новизну і практичне значення роботи, а також наведено відомості щодо апробації роботи її структури та обсягу публікацій.

У першому розділі дисертації «АНАЛІЗ УМОВ ПРАЦІ ПРАЦІВНИКІВ НА КОКСОХІМІЧНОМУ ВИРОБНИЦТВІ. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ ДОСЛІДЖЕННЯ» наведено результати дослідження умов праці, що притаманні коксохімічним виробництвам, що дозволило виявити шкідливі чинники на робочих місцях, які призводять до розвитку професійних захворювань, а також наведений аналіз сучасних фільтрувальних протипилових та протигазових респіраторів та їх конструктивних елементів, для захисту працівників, що дозволило сформулювати основну задачу дисертаційного дослідження з обґрунтування параметрів комплексного засобу індивідуального захисту працівників коксохімічної промисловості на основі оцінки професійних ризиків на робочих місцях, що є умовою для підбору відповідних показників захисних пристроїв з урахуванням антропометричних розмірів обличчя користувачів.

У другому розділі дисертації «ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РОЗРОБКИ КОМПЛЕКСНОГО ЗАСОБУ ОРГАНІВ ДИХАННЯ ТА СЛУХУ» розкрито підходи до удосконалення методів з визначення антропометричних точок на

обличчі людини для побудови 3Д моделей голів користувачів що являється основою розробки комплексного засобу захисту. Автор для побудови активних моделей форм облич, запропонував обчислення координат антропометричних точок, за рахунок тріангуляції областей зображення, на основі використання комбінації форми і способу порівняння фрагментів інформативної ознаки побудованих гістограм. Крім того, виходячи з припущення, що інтегральне зображення обличчя має однакові розміри із перетвореним цифровим зображенням, за допомогою відповідних програм удосконалено алгоритм чисельного визначення інформативних ознак, що дозволяє домогтися збільшення швидкості обчислення піксельного шаблону зображення до 20 % у порівнянні з кращими з аналогами Three-Patch і Four-Patch при збереженні високої ефективності використання в процесі розпізнавання облич.

У третьому розділі дисертації «РОЗРОБКА КОНСТРУКЦІЇ КОМПЛЕКСНОГО ЗАСОБУ ЗАХИСТУ ОРГАНІВ ДИХАННЯ І СЛУХУ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЙОГО ВИГОТОВЛЕННЯ» запропонований підхід зі створення комплексного засобу індивідуального захисту працюючих на основі розробки каталогу типових розмірів облич користувачів та визначення шкідливих чинників на робочих місцях коксохімічних, який захищає від газів і аерозолів та шуму за рахунок розміщення захисних пристроїв у балаклаві.

Автором також запропоновано проект дослідного виробництва, який включає технології виготовлення, конструкторську документацію, технологічну послідовність виготовлення, схеми розподілу праці при виготовленні, технологічні операційні карти, характеристики допоміжних процесів та ниткових з'єднань, режими обробки матеріалів, які використовуються при виготовленні комплексного засобу захисту органів дихання і слуху, характеристики обладнання. Це дозволило виготовити комплект експериментального обладнання для термічного формування корпусу півмаски, який включає: експериментальну установку термічного

формування корпусу півмаски, експериментальну установку для зварювання кромки корпусу півмаски, устаткування для свердлення отворів в корпусі півмаски.

У четвертому розділі «ПРОГНОЗУВАННЯ РИЗИКУ ВИНИКНЕННЯ ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ» встановлено взаємозв'язок між оцінкою професійних ризиків небезпеки на робочих місцях та тривалістю дії шкідливого чинника на працівника, концентрації та фізико-хімічних властивостей шкідливої речовини. Це дозволило удосконалити методику з оцінки індивідуального ризику виникнення професійних захворювань, в основу якої покладено лінійну залежність між тяжкістю наслідків і кількістю накопиченого пилу, що характерно при пилових навантаженнях, близьких до критичних, результатом якої є вибір необхідних параметрів комплексних засобів індивідуального захисту працюючих. Це дозволило стверджувати, що використання комплексного засобу захисту органів дихання і слуху зменшує рівень ризику виникнення професійних захворювань, але не ліквідує його зовсім. Виявлено, що при стажі роботи у запиленій й шумній виробничій зоні до трьох років зафіксовано мінімальний ризик розвитку захворювання.

Автором для захисту від шкідливих аеродисперсних систем запропоновано технологію з виготовлення імпрегнованого волокнистого хемосорбенту кислих газів з індикацією «спрацьовування» поглинальної ємності (надалі – «Екофіл-1(і)»), який складається з двох шарів: першого – хемосорбційного і другого – індикаторного, котрі виготовляються імпрегнуванням полотен - носіїв розчинами реагентів заданої концентрації.

У додатках наведено методику випробувань комплексного засобу індивідуального захисту органів дихання і слуху у виробничих умовах та результати дослідження властивостей засобів індивідуального захисту органів дихання.

Робота викладена грамотно з використанням сучасного програмного забезпечення Matlab є послідовною і логічно завершеною. Оформлення

роботи відповідає вимогам ДСТУ 3008-95. Назва роботи відповідає її змісту. Обсяг дисертації відповідає встановленим нормам.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у наступному:

удосконалено:

- метод з визначення антропометричних точок на обличчі людини, який складається з побудови активних моделей форм облич, обчислення координат антропометричних точок за рахунок триангуляції областей зображення на основі використання комбінації форми і способу порівняння фрагментів інформативної ознаки побудованих гістограм;

- методику з оцінки індивідуального ризику виникнення професійних захворювань, в основу якої покладено лінійну залежність між тяжкістю наслідків і кількістю накопиченого пилу, що характерно при пилових навантаженнях, близьких до критичних.

набув подальшого розвитку: алгоритм чисельного визначення інформативних ознак, що дозволяє домогтися збільшення швидкості обчислення піксельного шаблону зображення у порівнянні з кращими аналогами Three-Patch і Four-Patch при збереженні високої ефективності використання в процесі розпізнавання облич;

– алгоритм з оцінки індивідуального ризику виникнення професійного захворювання, яка будується на принципах, в основі яких лежать причинні, а не імовірнісні зв'язки, на основі тривалості дії шкідливого чинника на працівника, концентрації та фізико-хімічних властивостей шкідливої речовини.

Практичне значення роботи полягає у виготовленні комплексного засобу індивідуального захисту працівників коксохімічних виробництв на основі оцінки професійних ризиків, які дозволяють встановити взаємозв'язок між умовами праці, підбором необхідних захисних матеріалів та ступенем захисної ефективності з урахуванням антропометричних особливостей обличчя працівників.

4. Повнота викладення наукових положень, висновків та рекомендацій в опублікованих працях

Усього за результатами дисертаційних досліджень опубліковано 10 наукових праць (у міжнародних журналах з високим індексом цитування – 1, фахових журналах – 4 і тезах наукових конференцій – 5), а також одержано 3 патенти України на корисну модель з яких один на винахід.

Опубліковані наукові праці написані зрозуміло для фахівців в галузі засобів індивідуального захисту органів дихання та оцінки ризиків. Стиль оформлення наукових праць відповідають вимогам до дисертації та демонструють вміння автора стисло, ясно і чітко викладати теоретичні результати наукової роботи.

5. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків та рекомендацій, сформульованих у дисертаційній роботі забезпечено завдяки коректній постановці дослідження, вирішення задач з використанням сучасного обладнання і достовірних експериментальних даних, застосуванню апробованого математичного апарату, а також підтверджено збігом результатів теоретичних і експериментальних досліджень з невизначеністю вимірювань $\leq 15\%$, досвідом експлуатації розроблених респіраторів і засобів індикації їх ефективності та надійності.

6. Зауваження до дисертаційної роботи та дискусійні положення

Позитивно оцінюючи результати проведеного дослідження в цілому, слід зробити певні зауваження, які полягають у такому:

1. В анотації дисертаційної роботи акцент робиться на те, що метод антропометричних точок ґрунтується на аналізі фотознімків типових працівників коксохімічних виробництв. Не зрозуміло, яким чином визначалися типові працівники і чому саме коксохімічних виробництв.

2. З анотації не зрозуміло, запобіганню або зменшенню впливу яких саме небезпечних факторів виробничого середовища присвячене дисертаційне дослідження.

3. Перший розділ перевантажений інформацією, яка тільки дотично стосується теми дисертації. У підрозділі 1.1, який присвячений аналізу умов праці робітників коксохімічної промисловості йдеться про технології переробки кам'яного вугілля, видачі коксу тощо, також наводяться дані щодо вмісту хімічних елементів у різних видах палива, викиди різних шкідливих речовин при виробництві коксу. Але не наведена інформація стосовно професійної захворюваності працівників.

4. У розділі 1 не наведені характеристика умов праці за виробничим шумом та питання захисту працівників на коксохімічних підприємствах від дії шуму.

5. Публікація у «Віснику ОНУ. Хімія» від 2018 р. є фаховою, але не за спеціальністю 263- Цивільна безпека.

6. У дисертаційному дослідженні майже нічого не наведено про випробування захисних пристроїв, а також результати впровадження захисних пристроїв у коксохімічному виробництві, хоча у анотації вказується, що результати розробки впроваджено для працівників, в тому числі і для коксохімічних виробництв.

7. Назви деяких підрозділів дисертаційної роботи не містять наукової складової дослідження, зокрема, «Опис технологій розпізнавання облич за фотографіями», «Виготовлення імпрегнованих волокнистих хемосорбентів з індикацією «спрацьовування», «Хемосорбент кислих газів», «Хемосорбент основних газів», «Проект виробництва комплексного засобу захисту органів дихання і слуху».

8. Дисертація присвячена обґрунтуванню параметрів засобу індивідуального захисту, тому не зрозуміло, навіщо було описувати структуру виробництва КЗЗОДС, схеми будівель виробничих цехів, описувати функції респіраторної служби на КХВ та схема розміщення обладнання в умовній

«респіраторній». Тому задача 5 та відповідні їй пункти 7 та 8 «Висновків» – є зайвими для досягнення мети дисертаційної роботи.

9. У наукових результатах наводиться, що удосконалено "методику з оцінки індивідуального ризику виникнення професійних захворювань, в основу якої покладено лінійну залежність між тяжкістю наслідків і кількістю накопиченого пилу...". У даному формулюванні необхідно було надати уточнення, а саме "профзахворювань пилової етіології" та "кількістю накопиченого в легенях пилу".

10. У роботі вказано, що "розроблено проект дослідного виробництва, який включає технології виготовлення...", але дане висловлювання не зовсім стилістично вірне, оскільки проект не може вмещувати технології, а тільки конструкторську або робочу документацію до пропонованих технологій.

11. Мета роботи є відокремленим самостійним елементом, тому у її формулюванні має надаватися всеосяжна інформація, що розкриває спрямованість дослідження, тому потрібно було вказати, про які захисні пристрої йдеться мова.

12. У практичному значенні вказується, що "Розроблено комплексний засіб захисту органів дихання і слуху, який включає в себе технології виготовлення, конструкторську документацію, технологічну послідовність виготовлення, схеми розподілу праці". Засіб не може включати технологію, документацію, послідовність виготовлення, схеми. Для розробки засобу може бути розроблено технології, документацію, запропоновано послідовність виготовлення та побудовано схеми розподілу.

7. Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності

При вивченні результатів дисертаційної роботи порушень академічної доброчесності та її принципів не було виявлено.

8. Загальний висновок по дисертаційній роботі

Дисертація Грідяєва Володимира Васильовича на тему «Обґрунтування параметрів комплексного засобу індивідуального захисту працівників коксохімічної промисловості» на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 263 Цивільна безпека, є самостійною, логічною, цілісною, завершеною науково- дослідною роботою в межах поставлених завдань. Логіко-структурна побудова дисертації забезпечує сприйняття викладеного матеріалу.

Дисертаційна робота Грідяєва В.В. відповідає вимогам п.п. 5-9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженою постановою Кабінету Міністрів України від 12.01.2022р №44, а її автор – Грідяєв Володимир Васильович – заслуговує на присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 26 Цивільна безпека за спеціальністю 263 Цивільна безпека.

Офіційний опонент:

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри технологій захисту навколишнього
середовища та охорони праці
Київського національного університету
будівництва та архітектури

Негрій Т.О.