ЗАТВЕРДЖУЮ:
Ректор
Національного технічного
університету
«Дніпровська політехніка»
професор Азюковський О.О.
____
“ 28 ” ___11___ 20 25 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» і.к. 02070743

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів докторської дисертації

на тему «Наукове обгрунтування та вдосконалення конструкцій засобів індивідуального захисту органів дихання з капюшоном»
здобувача наукового ступеня доктора технічних наук
Радчука Дмитра Ігоровича
за спеціальністю: 05.26.01 – охорона праці

Фаховий семінар проведений на розширеному засіданні кафедри охорони праці та цивільної безпеки Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» «28» листопада 2025 року, протокол № 6.

1. Обґрунтування теми дослідження. Актуальність проблеми зумовлена тим, що фільтрувальні респіратори, які використовуються на підприємствах та цивільними при ліквідації наслідків техногенних аварій зокрема ракето-шахедних ударів значно навантажують дихальну систему користувача. Крім того, забруднення повітря пилом, газами, аерозолями, а також біологічні загрози, що зумовлені пандеміями та локальними спалахами інфекцій, формують підвищені вимоги до засобів індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД). Ефективний захист у таких умовах є критично важливим для збереження здоров’я, професійної працездатності та безпеки діяльності підприємств.

Традиційно ЗІЗОД орієнтовані на один тип забруднення, що не забезпечує комплексного захисту. Відсутність універсального рішення знижує ефективність захисту і змушує користувачів застосовувати кілька різних пристроїв одночасно, що є незручним і економічно нераціональним.

Науковий прогрес дозволяє використовувати інноваційні матеріали та технології для підвищення ефективності респіраторів. Наноструктуровані адсорбенти та скомбіновані фільтри забезпечують багаторівневу фільтрацію шкідливих часток, газів, парів і біологічних агентів, при цьому зменшуючи масу та габарити пристрою. Використання електронних компонентів, зокрема датчиків забруднення та систем моніторингу ресурсу фільтрів, дозволяє контролювати

ефективність респіратора в реальному часі, підвищуючи рівень безпеки та оптимізуючи процес експлуатації.

Звідси виникає необхідність у поєднанні трьох ключових аспектів для розробки ефективних комплексних ЗІЗОД: забезпечення захисту від багатокомпонентних забруднень у промислових, медичних та цивільних сценаріях; використання інноваційних технологій та матеріалів для підвищення ефективності фільтрувальних елементів; провадження ергономічних рішень для комфортного та безпечного використання.

Такий системний підхід дозволить створювати універсальні респіратори, здатні ефективно захищати користувача в умовах підвищених загроз, забезпечуючи одночасно безпеку, комфорт та оптимальну експлуатацію.

Моторизований фільтрувальний респіратор з капюшоном є прикладом комплексного рішення, здатного забезпечити одночасний захист від пилу, газів та біологічних агентів, оптимізуючи при цьому фізичне навантаження та ергономіку. Це рішення включає не лише використання моторового блоку для подачі очищеного повітря, але й комплексну оптимізацію всіх його складових шляхом вдосконалення конструкції самого моторового блоку для забезпечення стабільної та ефективної роботи; розробкою ергономічного капюшона, який забезпечує герметичність, комфорт та зручність у використанні; конструюванням шланга подачі повітря з урахуванням гнучкості, міцності та зниження опору потоку; підвищенням якості фільтрів, що використовуються, з урахуванням багатокомпонентної фільтрації та довговічності.

Розробка універсального моторизованого фільтрувального респіратора з капюшоном є надзвичайно актуальною через зростаючу кількість комплексних забруднень та потребу у багаторівневому захисті. Інтеграція новітніх матеріалів, електронних систем контролю та ергономічних рішень забезпечує високий рівень ефективності та безпеки, що робить таке дослідження важливим як з наукової, так і з практичної точки зору.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. До дисертаційної роботи увійшли результати досліджень, які виконані згідно з тематичними планами науково-дослідних робіт НТУ «Дніпровська політехніка» та Фізико-хімічного інституту захисту навколишнього середовища і людини за темами: «Ресурсозберігаюча геотехнологічна і гідродинамічна параметризація видобутку малопотужних запасів мінеральної сировини у техногенно навантаженому середовищі» (№ держреєстрації 0117U006753, 2017 р.); «Розробка універсальних засобів індивідуального захисту пролонгованої дії подвійного призначення» (№ ДР 0117U000376, 2017-2018 рр.), «Розробка процесу керування ризиками шляхом удосконалення засобів індивідуального захисту та систем моніторингу безпеки техногенних об'єктів» (№ 0125U002025 з 2025 року) у яких автор брав участь як виконавець.

3. Наукова новизна отриманих результатів.

Найвагоміші результати, що формують наукову новизну, стосуються таких положень:

1. Розроблено нову концепцію конструкції моторового фільтрувального респіратора (МФР) з автоматичним регулюванням повітряного потоку, сенсорною системою моніторингу та інтеграцією капюшона з каскою, що забезпечує високий рівень захисту і надійності.

2. Розроблено нову математичну модель функціонування моторового фільтрувального респіратора, яка описує зміну тиску та витрати повітря в системі «фільтр – вентилятор – повітропровід – капюшон» для оцінювання стабільності й ефективності функціонування моторового респіратора за різних режимів вентиляції на основі передавальної функції системи.

3. Виявлено нелінійну залежність між енерговитратами користувача, концентрацією шкідливих речовин та ефективністю роботи фільтрів, що визначає зниження часу захисної дії при підвищених фізичних навантаженнях.

4. Уточнено аналітичні залежності між енерговитратами користувача та часом захисної дії можуть бути використані при розробленні нормативів експлуатації респіраторів у різних виробничих умовах.

5. Визначено закономірність зміни коефіцієнта конфігурації фільтрувальних матеріалів від щільності упакування волокон та відношення відстані між гофрами ($W_ф$) до їх висоти, що дозволяє обґрунтувати зростання початкового перепаду тиску гофрованого фільтра по відношенню до плаского, що дозволяє встановити раціональна геометричні параметри фільтрувальних коробок.

6. Сформовану уточнену модель розподілу повітряного потоку на поверхні гофрованого фільтра, яка поєднує не тільки геометричні форми фільтрів з кількістю повітря, що надходить, а й розташування вхідних і вихідних отворів фільтрувальних коробок, що дозволяє забезпечити максимальне використання площі фільтрувального матеріалу.

Наукові положення, що виносяться на захист:

1. Для моторових фільтрувальних респіраторів з капюшоном збільшення швидкості повітряного потоку з 60 до 200 дм^3/хв. зумовлює скорочення коливань внутрішнього тиску (Pmax/Pmin) залежно від типорозміру лицевої частини, а саме: від 1,22 до 1,16 для типорозміру M і від 1,11 до 1,108 для типорозміру L, водночас підвищуючи амплітуду коливань швидкості (Vmax/Vmin) в 1,2 рази. При цьому час очищення скорочується у в 3,3 рази незалежно від типу капюшону, що дозволяє прогнозувати інтенсивність навантаження та енерговитрати користувача.

2. Ефективний час об'ємного оновлення повітря у капюшоні моторового фільтрувального респіратора описується теоретично обґрунтованою зворотно пропорційною залежністю від витрати повітря з урахуванням експериментально отриманого коригувального коефіцієнту, що дозволяє врахувати не лише геометричні параметри лицевої частини, а й динаміку масообміну, що зумовлена вентиляцією легень, при чому, що за об'ємної витрати повітря до 30 дм^3/хв коригувальний коефіцієнт перевищує 1, тоді як при збільшенні об'ємної витрати до діапазону 30–60 дм^3/хв його значення стає меншим за 1.

3. Експериментально доведено, що аеродинамічний опір на протиаерозольному фільтрі є функцією не тільки геометричних параметрів самого фільтра і властивостей фільтрувального середовища, а й експериментально визначеного коефіцієнту конфігурації складчастого фільтра, який знаходиться в межах від 0,2 до 0,7, та визначає характер потоку і, тим самим, дозволяє прогнозувати ергономічні характеристики складчастого фільтра ще на етапі проєктування.

Достовірність отриманих результатів підтверджується коректністю постановки і вирішення задач та використанням достовірних вихідних даних, які отримані за результатами теоретичних і експериментальних досліджень; використанням сучасного, апробованого математичного апарату; обґрунтованим коректним вибором використаних загальних показників і критеріїв математичних моделей; збігом результатів теоретичних і експериментальних досліджень з невизначеністю вимірювань, яка не перевищує 15 %; результатами дослідно-конструктивних розробок півмасок та фільтрувальних коробок, досвідом практичного втілення пропозицій з розробки конструкцій півмасок; результатами експериментальних випробувань удосконалених конструкцій респіраторів та нових, що пропонуються, наявністю ясного фізичного трактування отриманих результатів та впровадженням результатів роботи.

4. Теоретичне та практичне значення результатів дисертації.

Наукова цінність полягає в розробці теоретичних засад вдосконалення конструкцій засобів індивідуального захисту органів дихання з капюшоном, що досягається на основі визначення закономірностей взаємозв'язку між зміною перепаду тиску фільтрів респіратора та залишковим часом захисної дії, з урахуванням впливу геометричних параметрів фільтрувальних коробок респіраторів, енерговитрат користувача та ефективності фільтрів.

Практична цінність полягає у створенні підґрунтя для розробки нових фільтрувальних засобів індивідуального захисту органів дихання, що включає алгоритм розрахунку коефіцієнта конфігурації може бути використаний при проектуванні нових фільтрів різних типів для забезпечення оптимальних параметрів повітропроникності; програмний комплекс для прогнозування терміну захисної дії фільтрів, який враховує розподіл повітряного потоку, режим дихання та енерговитрати користувача, забезпечуючи похибку не більше 10 % від реальних даних; систему контролю перепаду тиску та залишкового ресурсу фільтра забезпечує оперативне визначення моменту заміни фільтрувальних елементів і підвищує безпеку користувача; методику оцінювання розбірливість мовлення у респіраторах може бути використана під час сертифікаційних випробувань нових моделей засобів індивідуального захисту.

Розроблений моторовий фільтрувальний респіратор, який відрізняється від відомих конструкцією капюшона з ударозахисною каскою, та моторовим блоком із сучасних матеріалів (ABS+), безколекторним електродвигуном і сенсорною системою на базі мікроконтролера Arduino, а також визначено раціональний діаметр повітропроводу (32 мм), що забезпечує раціональну подачу повітря у відповідності до умов праці та виконуваного завдання.

Вважаємо, що виконана робота суттєво удосконалює та оновлює існуючі підходи до проектування і оцінювання ефективності засобів індивідуального захисту органів дихання з капюшоном. У дисертації розроблено оригінальні та результативні методи визначення закономірностей взаємозв'язку між зміною перепаду тиску фільтрувальних елементів, залишковим часом їх захисної дії, геометричними параметрами фільтрувальних коробок та енерговитратами користувача. Отримані результати підтверджують можливість науково обґрунтованого удосконалення конструкцій респіраторів і підвищення рівня їх захисної ефективності в різноманітних умовах застосування.

5. Використання результатів дослідження.

Теоретичні та практичні результати дисертаційного дослідження впроваджені в навчальний процес кафедри охорони праці та цивільної безпеки НТУ «Дніпровська політехніка» при підготовці здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальностей 263 Цивільна безпека за освітньою програмою «Цивільна безпека» та 184 Гірництво за освітньою програмою «Охорона праці» під час вивчення дисциплін «Проєктування засобів колективного та індивідуального захисту працюючих», «Сучасні засоби індивідуального захисту працюючих» та «Проєктування технічних засобів та заходів безпеки», в тому числі навчальний посібник «Засоби індивідуального захисту для надзвичайних ситуацій» (протокол Вченої ради №6 НТУ «Дніпровська політехніка» від 31.05.2023 р.).

Результати роботи впроваджено на виробництві засобів індивідуального захисту органів дихання у ТОВ НВП «СТАНДАРТ», а також при виконанні державної теми «Розробка універсальних засобів індивідуального захисту пролонгованої дії подвійного призначення» (№ держ. реєстрації 0117U000376, 2017 р.), у яких автор брав участь як виконавець на базі Фізико-хімічного інституту захисту навколишнього середовища і людини.

Результати розробки використано при підготовці навчального посібника «Проектування засобів колективного та індивідуального захисту працюючих», призначеного для студентів вищих навчальних закладів, зокрема кафедри охорони праці та охорони праці НТУ «Дніпровська політехніка», а також при виконанні студентами кваліфікаційних робіт за другим рівнем вищої освіти (магістр).

Вважаємо, що впровадження результатів виконаної роботи автора забезпечує підвищення ефективності систем безпеки та надійності роботи засобів захисту у практичних умовах. Реалізація отриманих результатів сприятиме удосконаленню процесів проєктування, експлуатації та оцінювання працездатності засобів індивідуального захисту, що, у свою чергу, підвищить рівень захисту людей та функціональну стійкість організацій різних галузей в умовах сучасних викликів і сталого розвитку України.

6. Особистий внесок здобувача полягає у визначенні наукової проблеми, постановці мети та формулюванні завдань дослідження, розробці методики дослідження, аналітичного моделювання, обробки і оцінки отриманих результатів, формулюванні наукових положень, апробації результатів

досліджень на наукових конференціях і технічних нарадах, а також впровадженні технологічних рішень на усіх етапах проектування засобів індивідуального захисту органів дихання.

Дисертаційна робота виконана на кафедрі охорони праці та цивільної безпеки Національного технічного університету «Дніпровська політехніка».

Розглянувши звіт подібності щодо перевірки на плагіат, рецензенти дійшли висновку, що дисертаційна робота Радчука Дмитра Ігоровича є результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів плагіату та запозичень. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають посилання на відповідне джерело. Дисертація характеризується єдністю змісту та відповідає вимогам щодо її оформлення.

7. Перелік публікацій за темою дисертації із зазначенням особистого внеску здобувача.

Усього за результатами дисертаційних досліджень опубліковано 57 робіт з них: 3 навчальні посібники, 45 статей у наукових фахових виданнях, з них 7 у міжнародних та вітчизняних виданнях, що включені до міжнародних наукометричних баз SCOPUS, 8 у збірниках матеріалів міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференцій; 2 патенти на корисну модель, та 7 публікацій в інших виданнях, не включених до переліку фахових видань.

Основні положення і результати дисертації були опубліковані в наступних роботах:

Статті у наукових фахових виданнях:

1. Golinko V.I., Cheberyachko Yu.I., Cheberyachko S.I. Radchuk D.I. Improving the protective efficiency of elastomeric filter respirators. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2015. №2 (6(74)). С. 60-64. URL: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2015.41210.

2. Cheberiachko, S., Yavors'ka, O., Radchuk, D., & Yavorskyi, A. Respiratory Protection Provided by Negative Pressure Half Mask Filtering Respirators in Coal Mines. *Solid State Phenomena*. 2018. Vol. 277. P. 232–240. URL: https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/ssp.277.232.

3. Чеберячко С.І., Радчук Д.І. Ергономічна оцінка респіраторів. *Геотехнічна механіка.* 2012. Вип. 107. С. 51-57. URL: http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/54389

4. Чеберячко С.І. Радчук Д.І., Чеберячко Ю.І., Наумов М.М. Оцінка надійності протипилових респіраторів. *Геотехнічна механіка.* 2013. Вип. 112. С. 72-82. URL: http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/87389.

5. Долгова Т.І., Чеберячко С.І., Радчук Д.І. Дослідження ефективності роботи клапанів видиху фільтрувальних півмасок. *Геотехнічна механіка.* 2014. Вип. 115. С. 199-208 URL: http://jnas.nbuv.gov.ua/article/UJRN-0000167955.

6. Радчук Д.І. Улучшение защитных характеристик легких фильтрующих полумасок. *Строительство, материаловедение, машиностроение. Серия безопасность жизнедеятельности.* 2015. Вып. 83. С. 165-170.

7. Фрундін В.Ю., Чеберячко С.І, Чеберячко Ю.І. Радчук Д.І. Дослідження ефективності протипилових фільтрів для умов вугільних шахт. *Збірник*

наукових праць Національного гірничого університету. 2015. №49. С. 285-296. URL: http://znp.nmu.org.ua/index.php/uk/arkhiv-zhurnalu/10-2015-rik.

8. Чеберячко С.І., Радчук Д.І., Чеберячко Ю.І., Фрундін В.Ю. Експерементальні дослідженння впливу вологості повітря на захисні властивості електретних фільтрів. *Гірнича електромеханіка та автоматика*. 2016. № 96. С. 59-66.

9. Cheberyachko S.I., Radchuk D.I., Cheberyachko Y.I., Ziborova M.O. On Development of a New Filtering Half-Mask. *Mechanics, Materials Science & Engineering*. 2016. Vol 4. P. 164-170. URL: https://issuu.com/mmsejournal/docs/mmse_journal_vol4.

10. Holinko V., Cheberiachko S., Yavorska O., Radchuk D. Study of protective properties of half-masks respirators used by miners. *Mining of Mineral Deposits*. 2016. Vol 10 (4). P. 29-36. URL: https://doi.org/10.15407/mining10.04.029.

11. Чеберячко С.І., Фрундін В.Ю., Чеберячко Ю.І., Радчук Д.І. Дослідження ефективності конструкцій фільтрувальних коробок. *Наукові вісті НТУ "Київський політехнічний інститут"*. 2017. № 2. С. 114-118. URL: https://doi.org/10.20535/1810-0546.2017.2.99551.

12. Чеберячко С.І., Столбченко О.В., Радчук Д.І., Зіборова М.О. До способу розробки ергономічних фільтрувальних півмасок. *Геотехнічна механіка*. 2017. Вип. 134. - С. 67-75. URL: http://jnas.nbuv.gov.ua/article/UJRN-0000887013.

13. Cheberiachko S.I., Cheberyacko Yu.I., Yavors'ka O.A., Radchuk D.I. Study of the Efficiency of Dust Filters in Terms of Coal Mines. *Mechanics, Materials Science & Engineering*. 2017. Vol. 10. P. 218-228. URL: https://issuu.com/mmsejournal/docs/mmse-journal-vol-10-2017.

14. *Чеберячко С.І.,* Фрундін В.Ю., Чеберячко Ю.І., Столбченко О.В., Радчук Д.І. Експериментальні дослідження впливу параметрів мікроклімату на працездатність людини під час використання фільтрувальних респіраторів. *Український журнал з проблем медицини праці. 2017. № 4 (53). С. 54-58.* URL: https://doi.org/10.33573/ujoh2017.04.054.

15. Голінько В.І., Дубенчук М.Є., Чеберячко С.І., Радчук Д.І., Яворська О.О. Дослідження захисних властивостей півмаски РПА з протиаерозольними фільтрами різних виробників. *Збірник наукових праць Національного гірничого університету*. 2018, № 55. С. 342-350. URL: http://znp.nmu.org.ua/index.php/uk/ua-2018-55.

16. Колесник В.Є., Чеберячко С.І., Радчук Д.І., Нестерова О.Ю. Експериментальна перевірка ізолювальних властивостей легких протипилових півмасок. *Строительство, материаловедение, машиностроение. Серия безопасность жизнедеятельности*. 2018. Вып. 105. С. 166-173.

17. Чеберячко С.І., Чеберячко Ю.І., Радчук Д.І., Столбченко О.В., Клімов Д.Г. Дослідження ізоляційних властивостей півмаски респіратора. *Геотехнічна механіка*. 2019. Вип. 149. С. 223-232. doi.org/10.15407/geotm2019.149.223 URL: http://jnas.nbuv.gov.ua/article/UJRN-0001103613/

18. Чеберячко С.І., Чеберячко Ю.І., Радчук Д.І., Дерюгін О.В. Розрахунок коефіцієнта захисту фільтрувального респіратора з врахуванням підсосів по смузі

обтюрації. *Вісті Донецького Гірничого Інституту. 2020. № 1(46), С. 232-239.* URL: https://doi.org/10.31474/1999-981x-2020-1-232-239.

19. Borodina N., Cheberiachko S., Cheberyachko Yu, Deryugin O., Radchuk D., Klimov D. Study of protective efficiency of respirator with forced air supply. *Journal of Scientific Papers "Social Development and Security". 2020. Vol. 10, No. 6. P.192-201.* URL: https://doi.org/10.33445/sds.2020.10.6.18.

20. Чеберячко С.І., Чеберячко Ю.І., Радчук Д.І., Пустовой Д.С. Експериментальне дослідження пиломісткості фільтрувальних матеріалів для протипилових респіраторів. *Проблеми Охорони Праці в Україні*. 2020. Вип. 36(1). С. 12-17. URL: https://doi.org/10.36804/nndipbop.36-1.2020.12-17.

21. Чеберячко С.І., Чеберячко Ю.І., Радчук Д.І., Дерюгін О.В., Шароватова О.П., Луценко Т.О. Вплив фільтрувальних респіраторів на розбірливість мовлення. *Проблеми надзвичайних ситуацій*. 2022. Вип. 3(36). С. 219-232. URL: https://doi.org/10.52363/2524-0226-2022-36-17 .

22. Чеберячко С.І., Чеберячко Ю.І., Радчук Д.І., Дерюгін О.В., Клімов Д.Г., Шароватова О.П., В.В. Грідяєв. Засоби індивідуального захисту органів дихання: Інновації щодо зниження ризику професійних захворювань. *Комунальне господарство міст. 2023. Том 1, Вип 175. С. 221-228.* URL: https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-1-175-221-228.

23. Яворська О.О., Радчук Д.І., Яворський А.В., Лантух Д.О., Сосулєв Є.І. Вплив пандемії COVID-19 на безпекову стійкість підприємств. *Науковий вісник ДонНТУ. 2022. № 1(8)-2(9). С. 228-238.* URL: https://www.doi.org/10.31474/2415-7902-2022-1(8)-2(9)-228-238.

24. Чеберячко С.І., Радчук Д.І., Дерюгін О.В., Сушко Н.С., Кравченко Б.Д. Розробка нової класифікації засобів індивідуального захисту органів дихання. *Вісник Приазовського Державного Технічного Університету. 2022. Вип. 45. С. 109-119.* URL: https://doi.org/10.31498/2225-6733.45.2022.

25. Радчук Д.І., Чеберячко С.І., Чеберячко Ю.І., Дерюгін О.В. Аналіз ефективності існуючих способів визначення часу захисної дії протигазових фільтрів. *Науковий вісник ДонНТУ. 2023. № 2(11). С. 128-137.* URL: https://doi.org/10.31474/2415-7902-2023-2-11-128-137.

26. Радчук Д.І., Чеберячко Ю.І., Наумов М.М., Чеберячко С.І. Дослідження впливу конструктивних параметрів протигазових фільтрувальних коробок на термін захисної дії респіраторів. *Social Development and Security*. 2024. № 14(3). С. 180-194. URL: http://www.paperssds.eu/index.php/JSPSDS/article/view/689.

27. Чеберячко С.І., Радчук Д.І, Дерюгін О.В., Чеберячко Ю.І., Наумов М.М., Кравченко Б.Д. Удосконалення моделі для розрахунку коефіцієнта захисту фільтрувального респіратора від шкідливого аерозолю. *Вісник Приазовського Державного Технічного Університету. Серія: Технічні науки.* 2024. № 48. С. 142-157. URL: https://doi.org/10.31498/2225-6733.48.2024.310702.

28. Радчук Д.І., Чеберячко Ю.І., Чеберячко С.І., Наумов М.М., Кравченко Б.Д. Розробка програми для розрахунку прогнозного часу експлуатації протигазових фільтрів. *Вісті Донецького гірничого інституту*. 2024. Вип. 2. С. 80-91. https://doi.org/10.31474/1999-981X-2024-2-80-91

29. Радчук Д.І., Чеберячко С.І., Чеберячко Ю.І., Наумов М.М. Розробка скомбіновано фільтру з індикацією закінчення строку служби для протигазу. *Електротехнічні та інформаційні системи*. 2024. Вип. 106. С. 100–109. URL: https://doi.org/10.32782/EIS/2024-106-17

30. Голінько В., Радчук Д., Чеберячко С., Наумов М., Кравченко Б., Дерюгін О. Оцінювання експлуатаційних ризиків засобів індивідуального захисту органів дихання. *Надзвичайні ситуації: попередження та ліквідація*. 2024. Том 8, №2. С. 27-43. URL: https://fire-journal.ck.ua/index.php/fire/article/view/203/194.

31. Radchuk D., Cheberiachko S., Deryugin O., Sharovatova O. (2025). The Study of the Mechanical Strength of Polypropylene Filter Material for the Production of Disposable Respirators, International Scientific Applied Conference "Problems of Emergency Situations" (PES 2024). P.11-23. URL: https://doi.org/10.4028/b-2wQHs4.

32. Радчук Д.І., Хома Р.Є., Яворська О.О., Чеберячко Ю.І., Муха О.А. Шошин Д.В. Удосконалення процесу розробки фільтрувального респіратора. *Науковий вісник ДонНТУ. 2025. № 1(14). С. 166-184.* URL: https://doi.org/10.31474/2415-7902-2025-1-14-166-184

Статті у виданнях включених до бази SCOPUS:

33. Чеберячко С.І., Наумов М.М., Радчук Д.І.. До питання визначення захисної ефективності протипилових респіраторів за тест-аерозолем «парафінова олива». *Науковий вісник НГУ*. 2012. № 3. С. 102-106. URL: http://nvngu.in.ua/index.php/uk/arkhiv-zhurnalu/za-rozdilami/ekologiya/271-do-pitannya-viznachennya-zakhisnoji-efektivnosti-protipilovikh-respiratoriv-za-test-aerozolem-parafinova-oliva

34. Голінько В.І., Чеберячко С.І., Радчук Д.І., Чеберячко Ю.І. Дослідження аеродинамічного опору диханню протипилових респіраторів. *Науковий вісник Національного гірничого університету*. 2014. № 6. С. 131-136. URL: http://nvngu.in.ua/index.php/uk/arkhiv-zhurnalu/za-vipuskami/997-2014/zmist-6-2014/ekologichna-bezpeka-okhorona-pratsi/2826-doslidzhennya-aerodinamichnogo-oporu-dikhannyu-protipilovikh-respiratoriv

35. Okrasa M., Cheberyachko S., Radchuk D., Deryugin O., Sharovatova O. *Evaluation of properties of elastomeric head straps of filtering facepiece respirators. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics.* 2023. Vol. 29(4). P. 1294-1300. URL: https://doi.org/10.1080/10803548.2023.2257066.

36. Bazaluk O, Tsopa V, Cheberiachko S, Deryugin O, Radchuk D, Borovytskyi O, Lozynskyi V. Ergonomic risk management process for safety and health at work. *Frontiers in Public Health.* 2023 Vol. 11. URL: https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1253141

37. Radchuk D., Cheberiachko S., Deryugin O., Sharovatova O. (2024). The Study of the Mechanical Strength of Polypropylene Filter Material for the Production of Disposable Respirators, Solid State Phenomena, Vol. 364. P.89-100. URL: https://doi.org/10.4028/p-c3LL1b

38. Cheberiachko S., Radchuk D., Cheberiachko Yu., Deryugin O., Naumov M. Evaluation of the Impact of Wearing a Filtering Half Mask on the Cognitive Indicators of Users. Advances in Science and Technology. 2025. Vol. 162. P. 109-119. URL: https://doi.org/10.4028/p-1jvLXW

Матеріали наукових конференцій:

39. Cheberyachko S., Yavors'ka O., Stolbchenko O., Radchuk D. Protective Efficiency of Filtering Respirators. *Advanced Engineering Forum*. 2017. Vol. 25. P. 88-96. URL: https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AEF.25.88

40. Cheberyachko S., Cheberyachko Yu., Radchuk D., Deryugin O., Nesterova O. Improvement of the procedure of new filter masks development. *MATEC Web Conf.* 2020. Vol. 305. 00038 URL: https://doi.org/10.1051/matecconf/202030500038.

41. Чеберячко Ю.І., Радчук Д.І., Столбченко О.В., Наумов М.М., Книш І.М. Розробка алгоритму виготовлення наголів'я з урахуванням даних 3D моделей голів користувачів. Геотехнічні проблеми розробки родовищ: Матеріали XIX міжнародної конференції молодих вчених (28 жовтня 2021 року, м. Дніпро). – Дніпро: ІГТМ ім. М.С. Полякова НАН України, 2021. – 163-169.

42. Cheberiachko S., Naumov N., Cheberiachko Yu. Development of the filtering half mask model against particles and viruses: [Матеріали 3rd International Webinar on Physical Health, Nursing Care and COVID-19 Management]. – 23-24 липня 2021 р. – Kington, UK: Scientific Meditech, 2021.

43. Online 4th SAFETY GALA VIRTUAL WORKSHOP, 5&6 APRIL 2022, ERA Ltd, Athens, Greece. Risks of cognitive prejudice of decision making in health and safety. Co-author: Cheberiachko S.

44. Радчук.Д., Чеберячко Ю., Наумов М. Щодо умов використання скомбінованих фільтрів у підземних шахтних умовах. Українська школа гірничої інженерії: тези доповідей XVII Міжнародної науково-практичної конференції / редкол.: В.І. Бондаренко та ін. - Д.: Лпрес, 2024. - С.37-38.

45. Radchuk D. Using software to reduce the risk of workers gas poisoning // Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування : зб. матеріалів VIII Міжнар. конгр. (Львів, 16–18 жовт. 2024 р.). – Київ : ГО «МНГ», 2024. – С. 233–234. URL: https://science.lpnu.ua/uk/ekokongres-2024/zbirnyk-tez-2024-r .

Статті у інших виданнях

46. Чеберячко С.І., Радчук Д.І., Денисова С.А., Гордєєва Л.І., Наумов М.М. Підвищення якості оцінки захисної ефективності протипилових засобів індивідуального захисту органів дихання. *Метрологія та прилади*. 2013. №5. С. 61-65.

47. Чеберячко С.І., Радчук Д.І. До питання підвищення якості випробування протипилових респіраторів. *Метрологія та прилади*. 2014. №1. С. 66-71

48. Яворська О.О., Чеберячко С.І., Радчук Д.І. Визначення розмірів вибірки для проведення лабораторних випробувань фільтрувальних півмасок. *Метрологія та прилади*. 2015. №3. С. 24-29.

49. Чеберячко С.І., Радчук Д.І., Чеберячко Ю.І. Методика підбору випробувачів дослідження фільтрувальних респіраторів. *Метрологія та прилади*. 2016. №2. С. 36-40.

50. Аналіз саморятівників, як засобів цивільного захисту, на ринку України. Охорона праці пожежна безпека 2020. - 12 с

https://e.oppb.com.ua/okhorona-praci-i-pozhezhna-bezpeka-2020-12/analiz-samoryativnikiv-yak-zasobiv-civilnogo-zakhistu-na

51. Чеберячко С.І., Наумов М.М., Радчук Д.І. Охорона праці та пожежна безпека. Спецвипуск. Засоби індивідуального захисту органів дихання та шкіри: [Журнал] – №2 (6)/2021. – Київ: ТОВ «Друкарня «Аванпост», 2021. – 79 с.

52. Чеберячко С., Радчук Д., Наумов М., Яворська О., Слободяник Н. Охорона праці та пожежна безпека. Спецвипуск. Особливості нового Технічного регламенту: обираємо безпечні ЗІЗ: [Електронний ресурс]. – №1(9)/2022. – Київ: ТОВ «Друкарня «Аванпост», 2022. – 84 с.

Навчальні посібники:

53. Голінько В.І., Чеберячко С.І., Наумов М.М., Чеберячко Ю.І., Дерюгін О.В., Радчук Д.І. Управління виробничими ризиками для обґрунтування вибору засобів індивідуального захисту: Навчальний посібник. – Дніпро: Середняк Т.К., 2021, - 130 с.

54. Засоби індивідуального захисту: типи, вимоги, рекомендації [Текс]: навч. посібник / В.І. Голінько. С.І. Чеберячко, О.В. Дерюгін, Ю.І. Чеберячко, Д.І. Радчук – Д.: , 2021. – 95 с.

55. Чеберячко С.І. Засоби індивідуального захисту для надзвичайних ситуацій: навчальний посібник [Електронний ресурс] / С.І. Чеберячко, М.М. Наумов, Д.І. Радчук; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка» – Дніпро: НТУ «ДП», 2023. – 138 с. – 1 електрон. опт. диск (CD-R). – систем. вимоги: Pentium-II/300; 64 mb ram; Microsoft Windows XP; 60 mb вільного дискового простору; NET Framework 2.0. – Назва з етикетки диска.

Патенти

56. Пат. № 147372 Україна, МПК A62B 23/00 A62B 18/00. Фільтрувальний дихальний апарат з примусовою подачею повітря / В. І. Голінько, С. І. Чеберячко, О. В. Дерюгін, Д. В. Славінський, Д. І. Радчук, В.Г. Клімов// НТУ «Дніпровська політехніка» – № u 2020 06362; заяв. 01.10.2020; опубл. 05.05.2021, Бюл. № 18.

57. Скомбінований фільтр з системою індикації закінчення строку служби : пат. на корисну модель № 159947 Україна : МПК A62B 23/02 (2006.01) / Д. І. Радчук, С. І. Чеберячко, Ю. І. Чеберячко, М. М. Наумов ; заявл. 29.10.2024 ; опубл. 23.07.2025, Бюл. № 30. – 4 с. – № заявки u 2024 05107

Особистий внесок автора в роботи, що опубліковані у співавторстві, Особистий внесок полягає в обґрунтуванні актуальності роботи [1, 2, 15-19], постановці наукової проблеми [3, 4, 21-24, 45], вирішеної в дисертаційній роботі, формулюванні мети і наукових задач досліджень, визначені наукових положень, розробці математичних моделей таких процесів: зміни коефіцієнта конфігурації фільтрів від щільності упакування волокон фільтрувальних матеріалів та відношення відстані між гофрами до їх висоти [8, 11, 13], розподілу повітряного потоку на поверхні гофрованого фільтра [7, 20, 34], зміни тиску та витрати повітря в системі «фільтр – вентилятор – повітропровід – капюшон» [19, 30, 56], залежності між енерговитратами користувача [14, 38], концентрацією шкідливих

повітря в системі «фільтр – вентилятор – повітропровід – капюшон» [19, 30, 56], залежності між енерговитратами користувача [14, 38], концентрацією шкідливих речовин [25, 26, 28, 29]. Розробки концепції конструкції моторизованого фільтрувального респіратора (МФР) з автоматичним регулюванням повітряного потоку, сенсорною системою моніторингу та інтеграцією капюшона з каскою, що забезпечує високий рівень захисту і надійності [27, 32, 56, 57]. В обґрунтуванні новітніх методів випробувань респіраторів. У плануванні і проведені експериментальних виробничих і лабораторних досліджень захисних властивостей універсальних респіраторів [46-49], а також в аналізі і систематизації отриманих результатів. Практична цінність роботи полягає у впровадженні результатів досліджень у навчальний процес і практику забезпечення безпеки праці. На основі теоретичних і експериментальних положень дисертації були розроблені та опубліковані навчальні посібники, що відображають сучасні підходи до вибору, оцінювання ефективності та експлуатації засобів індивідуального захисту [53-55].

ВВАЖАТИ, що дисертаційна робота Радчука Дмитра Ігоровича на тему «Наукове обгрунтування та вдосконалення конструкцій засобів індивідуального захисту органів дихання з капюшоном», яка подана на здобуття ступеня доктора технічних наук, за своїм науковим рівнем та практичною цінністю, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам пп. 7 та 9 «Порядок присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук», затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 р. № 1197, та паспорту спеціальності 05.26.01 – охорона праці.

РЕКОМЕНДУВАТИ:

За вирішення актуальної наукової проблеми щодо обгрунтування та вдосконалення конструкцій засобів індивідуального захисту органів дихання з капюшоном Радчук Д.І. заслуговує присудження наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.06.01 – охорона праці.

Рецензенти:

Професор, д.т.н.,
перший проректор
НТУ "Дніпровська політехніка" Артем ПАВЛИЧЕНКО

Доцент, д.т.н.,
професор кафедри гірничої інженерії
та освіти НТУ «Дніпровська політехніка» Павло САЇК

Професор, д.т.н., професор кафедри
прикладної математики
НТУ «Дніпровська політехніка» Дмитро БАБЕЦЬ