

ВИСНОВОК
про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів
дисертації Біляєвої Вікторії Віталіївни
«Наукові основи оцінки шкідливих факторів та захисту працівників на
об'єктах паливно-енергетичного комплексу»
на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук
за спеціальністю 05.26.01 – охорона праці

Рецензенти: доктор технічних наук, професор кафедри безпеки життєдіяльності Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» (ДВНЗ ПДАБА) **Трет'яков О. В.**, доктор технічних наук, професор кафедри будівельних та дорожніх машин ДВНЗ ПДАБА **Шатов С. В.**, доктор технічних наук, професор кафедри безпеки життєдіяльності ДВНЗ ПДАБА **Налисько М. М.**, призначенні згідно з рішенням Вченої ради ДВНЗ ПДАБА (протокол № 13 від 05 липня 2022 р.), розглянувши **дисертацію Біляєвої Вікторії Віталіївни** «Наукові основи оцінки шкідливих факторів та захисту працівників на об'єктах паливно-енергетичного комплексу» на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.26.01 – охорона праці, наукові публікації, в яких висвітлені основні наукові результати докторської дисертації, а також за результатами фахового семінару кафедри безпеки життєдіяльності (протокол № 2 від 16 вересня 2022 р.) підготували **висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів докторської дисертації**:

1. Дисертація Біляєвої В. В. на тему «Наукові основи оцінки шкідливих факторів та захисту працівників на об'єктах паливно-енергетичного комплексу» є завершеною кваліфікаційною науковою працею, яка відповідає чинним нормативним вимогам щодо докторської дисертації за спеціальністю 05.26.01 – охорона праці.

2. Актуальність теми та її зв'язок з науковими програмами, планами, темами.

Для створення безпечних і здорових умов праці, особливо на етапі розробки систем захисту працівників від впливу шкідливих факторів, потрібно отримувати адекватну інформацію щодо рівня небезпеки в робочих зонах задля розроблення заходів і засобів захисту працівників у конкретних умовах праці, а також для оцінювання ефективності систем захисту на стадії проектування. Розв'язання цих важливих задач потребує створення ефективних методів моделювання реальних процесів, які можуть відбуватися на конкретних робочих місцях в різних умовах, так як проведення фізичних експериментів не завжди можливо, а в багатьох випадках потребують чималих витрат і часу на проведення.

Таким чином, потреба у розробці сучасних, високоектичесивих методів визначення рівня небезпеки у робочих зонах, які б дозволяли одночасно вирішувати задачі з визначення ефективності використання різних засобів зниження впливу небезпечних факторів на працівників, є вкрай актуальною.

Дисертаційні дослідження виконувалися згідно з Законом України від 4 квітня 2013 року № 178-ВІІ «Про затвердження Загальнодержавної соціальної програми поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища на 2014-2018 роки», згідно з розпорядженням Кабінету Міністрів України від 12 грудня 2018 року № 989-р «Про схвалення Концепції реформування системи управління охороною праці в Україні та затвердження плану заходів щодо її реалізації».

3. Формулювання наукової проблеми, нове вирішення якої отримано в дисертації:

розробка теоретичного інструментарію на базі комп’ютерних моделей для прогнозування рівня шкідливих факторів в робочих зонах на території об’єктів паливно-енергетичного комплексу, що дозволяють науково-обґрунтовано визначати ефективність інженерних засобів, що спрямовані на мінімізацію хімічного, пилового, шумового та термічного забруднення повітря в робочих зонах.

4. Наукові положення, розроблені особисто дисертантом, та їх новизна.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в обґрунтуванні оцінки рівня небезпеки в робочих зонах на території об’єктів паливно-енергетичного комплексу та визначені ефективності застосування засобів захисту з урахуванням моделювання процесів забруднення робочих зон та спеціальних інженерних рішень, а саме:

вперше:

- розроблено науково-методичний інструментарій прогнозування формування шкідливих факторів у робочих зонах та оцінювання ефективності впровадження заходів захисту на базі високоефективних CFD-моделей;
- науково обґрунтовано ефективність використання екранів спеціальної форми, які розташовують біля штабеля вугілля з метою зниження рівня пилового забруднення робочих зон на промислових майданчиках; для обґрунтування параметрів цих екранів розроблено метод розрахунку концентрації пилу в робочих зонах, який враховує форму штабеля вугілля, форму екрану, метеоумови;
- розроблено комплексну методологію оцінювання ефективності зволоження поверхні штабеля вугілля та подавання води в пилову хмару біля штабеля, що здійснюються для створення нормальних умов праці на промислових майданчиках;
- розроблено комплексну методологію оцінювання ефективності використання водяної завіси, що застосовується для забезпечення вимог охорони праці шляхом екранування теплових потоків, які виникають під час пожежі; методологія дозволяє прогнозувати зниження температури повітря біля джерела пожежі з урахуванням динаміки випарювання крапель води, місця створення завіси, метеоумов, наявності будівель біля місця пожежі;
- розроблено метод, що дозволяє виконувати дослідження щодо визначення ефективності використання шумозахисних екранів, які встановлюють біля залізничної колії; метод дозволяє враховувати складну

геометричну форму екранів, їхнє положення відносно джерела шуму, рельєф місцевості;

- науково обґрунтовано ефективність використання бар'єрів спеціальної форми, які розташовують біля автомагістралей з метою зниження рівня хімічного забруднення робочих зон; для обґрунтування параметрів цих бар'єрів створено інструментарій, що базується на використанні розроблених чисельних моделей та дозволяє визначати концентрацію забруднюючих речовин у робочих зонах з урахуванням форми бар'єрів, рельєфу, положення джерела емісії, хімічної трансформації домішок, метеоумов;

- розроблено багатофакторну чисельну модель для оцінювання ризику хімічного або термічного ураження водолазів під час виконання ремонтних робіт на пошкоджених підводних трубопроводах; модель дозволяє враховувати гідродинаміку течії водного потоку, інтенсивність емісії хімічно небезпечної речовини з пошкодженого підводного трубопроводу, геометричну форму підводної траншеї, де розташовано трубопровід, температуру води біля пошкодженого підводного трубопроводу;

дістали подальший розвиток:

- інженерний метод розрахунку процесу «захоплення» краплею води часток пилу, що дозволяє врахувати динаміку «приєднання» часток пилу до краплі залежно від фізичних параметрів краплі, концентрації часток пилу та крапель, їх руху в повітряному середовищі й здійснити більш коректну оцінку ефективності знепилення повітря в робочих зонах;

- методологічні засади технології зниження рівня пилового забруднення в робочих зонах за рахунок застосування спеціальних бортів та екранів складної форми на вагонах, що транспортують вугілля; розроблено метод для оцінювання ефективності використання таких засобів зменшення виносу пилу з вагонів;

- математична модель прогнозування інтенсивності забруднення в робочих зонах промислових майданчиків при інверсії та штилі, що дає можливість оперативно визначати концентрації забруднюючих речовин з урахуванням розміру джерела емісії шкідливих речовин, профілю швидкості вітру, напряму вітру;

- математична модель для оцінювання пилового забруднення повітря всередині автотранспорту, що рухається територією ТЕС; модель дозволяє, на відміну від існуючих, швидко здійснити розрахунок рівня пилового забруднення повітря з урахуванням аеродинаміки повітряного потоку на робочих місцях у автотранспорті;

- математична модель оцінювання ефективності використання всмоктувальних пристройів (вентиляторів) для зниження рівня забруднення повітря біля автотрас; модель дозволяє, на відміну від існуючих, швидко враховувати різне положення всмоктувальних поверхонь, вплив корпусу автотранспорту на аеродинаміку повітряного потоку та поширення домішки в робочих зонах;

уточнено:

- математичну модель для експрес-оцінювання ризику виникнення

пожежі в сховищах унаслідок самонагрівання палива, що має рослинне походження; модель дозволяє швидко розрахувати розвиток теплового поля в насипу палива з урахуванням форми насипу, температури навколошнього середовища, теплофізичних властивостей палива;

– метод розрахунку теплового забруднення повітря в робочих приміщеннях при припліві в них нагрітого повітря та розрахунку нагрівання конструкцій споруд при взаємодії з потоком нагрітого повітря, що дозволяє врахувати форму споруд, метеоумови, форму робочого приміщення, теплофізичні параметри матеріалів конструкцій.

5. Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, які захищаються, підтверджується:

- використанням фізичного експерименту як методу проведення наукових досліджень;
- використанням відомих моделей аерогідродинаміки та тепломасопереносу для розрахунків хімічного, пилового, термічного або шумового забруднення робочих зон;
- використанням стійких скінченно-різницевих схем для чисельного інтегрування рівнянь аерогідродинаміки та тепломасопереносу;
- верифікацією та валідацією побудованих чисельних моделей;
- практичним впровадженням отриманих результатів;
- апробацією наукових результатів, моделей, рекомендацій на наукових конференціях та семінарах.

6. Теоретичне значення результатів дисертації:

наукове та практичне обґрунтування рівня шкідливих факторів, що виникають в робочих зонах на об'єктах паливно-енергетичного комплексу та експертне оцінювання ефективності комплексу захисних засобів, що спрямовані на мінімізацію дії цих шкідливих факторів.

7. Практичне значення результатів дисертації.

Розроблений комплекс математичних моделей, методів та алгоритмів є підставою для обґрунтування організаційно-технічних заходів, які спрямовані на зниження негативного впливу шкідливих факторів на підприємствах паливно-енергетичного комплексу України в разі їх виникнення під час функціонування об'єктів або виявлення на стадії проскінно-дослідницьких робіт, що спрямовані на вдосконалення методів зниження негативних факторів на працівників.

Використовуючи отримані в роботі математичні моделі та методи з програмно-реалізованими алгоритмами, можна визначити гранично допустимі значення чинників для запобігання виникненню професійних захворювань та травмуванню працівників і вдосконалити засоби та методи захисту працівників, а саме:

- на базі створених чисельних моделей розроблено пакети прикладних програм (коди), що дозволяють методом обчислювального експерименту визначати закономірності формування областей хімічного, пилового та теплового забруднення в робочих зонах на об'єктах паливно-енергетичного

комплексу. Вони не вимагають значного часу на розробку, установку, мають помірну вартість. Для практичного використання методів зниження рівня хімічного та пилового забруднення робочих зон не потрібно застосовувати спеціальне обладнання;

- виконання обчислювальних експериментів на базі створених чисельних моделей дозволяє зменшити роль дорогого фізичного експерименту при розв'язанні складних прикладних задач, що пов'язані з визначенням рівня небезпеки для здоров'я працівників при дії промислових джерел хімічного, пилового та теплового забруднення;
- запропонований інженерний метод боротьби з пилом під час перевезення вугілля або його зберігання в штабелях дозволяє ефективно зменшити рівень забруднення робочих зон;
- запропонований інженерний метод боротьби із забрудненням повітря робочих зон біля автотрас дозволяє ефективно зменшити рівень хімічного забруднення робочих зон;
- запропонована динамічна чисельна модель для оцінювання ефективності водяної завіси дозволяє в режимі реального часу визначити зниження інтенсивності теплових потоків, що виникають у випадку пожежі та може бути використана для організації науково обґрунтованої системи захисту пожежників.

8. Використання результатів роботи:

- розроблені чисельні моделі та створене на їх базі програмне забезпечення впроваджені в Головному управлінні Державної служби України з надзвичайних ситуацій в Дніпропетровській області (ДСНС України) для оцінки рівня небезпеки в робочих зонах;
- результати використовуються в освітньому процесі ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» при підготовці бакалаврів та магістрів зі спеціальностей 263 «Цивільна безпека» та 192 «Будівництво та цивільна інженерія», зокрема при проведенні лекційних та практичних занять із навчальних дисциплін «Охорона праці та цивільний захист», «Пожежна профілактика», «Безпека при ліквідації надзвичайних ситуацій».

9. Повнота викладення матеріалів дисертаций в публікаціях.

Основні положення, результати та висновки дисертаційної роботи відображені в 47 публікаціях, а саме: 15 статтях у наукових фахових виданнях України (з них 1 – у виданні, включенному до міжнародної наукометричної бази Scopus), 4 статтях у зарубіжних наукових періодичних виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз Scopus та Web of Science; 2 монографіях; 20 тезах доповідей; 6 працях, які додатково відображають наукові результати дисертаций.

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертаций

1. Біляєва В. В. Математичне моделювання теплового забруднення поверхневих вод. *Геотехнічна механіка*. 2012. Вип. 101. С. 295–301.

2. Беляева В. В. Математическое моделирование процесса самонагревания насыпи растительного сырья. *Вісник Дніпропетровського університету. Серія «Механіка».* 2014. № 5. Вип. 18, т. 1. С. 12–16.
3. Беляев Н. Н., Калашников И. В., Беляева В. В., Берлов А. В. Локальная защита атмосферы от загрязнения. *Збірник наукових праць Національного гірничого університету.* 2018. № 56. С. 223–231.
4. Biliaieva V. V., Kirichenko P. S., Berlov O. V., Gabrinets V. O., Horiachkin V. M. Computer modeling of air pollution in case of dust cloud movement in open pit mine. *Science and transport progress. Bulletin of Dnipropetrovsk National University of Railway Transport.* 2019. № 4 (82). С. 18–25.
5. Biliaieva V. V., Kirichenko P. S., Gunko E. Y., Bondarenko I. O., Mashykhina P. B., Yakubovska Z. M. Computer simulation of dead-end mine working ventilation. *Science and transport progress. Bulletin of Dnipropetrovsk National University of Railway Transport.* 2019. № 5 (83). С. 26–35.
6. Біляєв М. М., Берлов О. В., Калашніков І. В., Біляєва В. В. Моделювання затікання токсичного газу у приміщення. *Науковий вісник будівництва.* 2019. № 1 (95). С. 227–232.
7. Біляєв М. М., Берлов О. В., Біляєва В. В., Чередниченко Л. А. Оцінка ризику термічного ураження у випадку аварійного горіння. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури.* 2020. № 6. С. 54–60.
8. Беликов А. С., Беляев Н. Н., Беляева В. В., Берлов А. В. Оценка уровня пылевого загрязнения рабочих зон методом математического моделирования. *Геотехническая механика.* 2020. № 152. С. 218–225.
9. Біляєв М. М., Берлов О. В., Біляєва В. В., Козачина В. А., Калашніков І. В. Аварійне горіння твердого ракетного палива: оцінка ризику ураження людей в робочому приміщенні. *Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна.* 2020. Вип. 3 (87). С. 22–29.
10. Біляєв М. М., Берлов О. В., Біляєва В. В., Вергун О. О. Моделювання роботи водяної завіси для захисту працівників від термічного ураження. *Український журнал будівництва та архітектури.* 2021. № 2. С. 28–35.
11. Біляєва В. В. Використання математичних моделей для оцінювання рівня теплового та хімічного забруднення робочих зон. *Український журнал будівництва та архітектури.* 2021. № 3. С. 39–45.
12. Біляєв М. М., Берлов О. В., Біляєва В. В., Козачина В. А. Чисельне моделювання процесу самонагрівання насыпу рослинної сировини з метою визначення часу початку пожежі. *Український журнал будівництва та архітектури.* 2021. № 6. С. 7–13.
13. Біляєв М. М., Берлов О. В., Біляєва В. В., Козачина В. А., Русакова Т. І. Чисельне моделювання забруднення повітря біля автошляху із захиснимі бар'єрами. *Український журнал будівництва та архітектури.* 2022. № 2. С. 7–14.
14. Біляєв М. М., Біляєва В. В., Берлов О. В., Краснюк А. В., Цуркан В. В. Чисельне моделювання забруднення повітря на промисловому майданчику під

час штилю. *Український журнал будівництва та архітектури*. 2022. № 4. С. 7–12.

15. Biliaiev M., Biliaieva V., Kozachyna V., Berlov O., Kalashnikov I. Numerical simulation of toxic chemical transport after accidental release at chemical plant. *Romanian journal of information science and technology*. 2020. Vol. 23. N S. P. S3–S13 (видання включено до міжнародної наукометричної бази *Web of Science*, квартиль Q3).

16. Biliaiev M., Pshinko O., Rusakova T., Biliaieva V., Sladkowski A. Application of local exhaust systems to reduce pollution concentration near the road. *Transport problems*. 2020. Vol. 15, issue 4, part 1. P. 137–148. DOI: 10.21307/tp-2020-055 (видання включено до міжнародної наукометричної бази *Scopus*, квартиль Q3).

17. Biliaiev M., Pshinko O., Rusakova T., Biliaieva V., Sladkowski A. Computing model for simulation of the pollution dispersion near the road with solid barriers. *Transport problems*. 2021. Vol. 16, issue 2. P. 73–86. DOI: 10.21307/tp-2021-024 (видання включено до міжнародної наукометричної бази *Scopus*, квартиль Q3).

18. Biliaiev M., Kozachyna V., Biliaieva V., Rusakova T., Berlov O., Mala Y. Constructing a method for assessing the effectiveness of using protective barriers near highways to decrease the level of air pollution. *Eastern-European journal of enterprise technologies*. 2021. № 6/10 (114). P. 30–39 (видання включено до міжнародної наукометричної бази *Scopus*, квартиль Q3).

19. Biliaiev M., Pshinko O., Rusakova T., Biliaieva V., Sladkowski A. Mathematical modeling of aeroion mode in a car. *Transport problems*. 2022. Vol. 17, issue 2. P. 19–32. DOI: 10.21307/tp-2020-055 (видання включено до міжнародної наукометричної бази *Scopus*, квартиль Q3).

20. Біляєв М. М., Калашніков І. В., Біляєва В. В., Козачина В. А., Берлов О. В. Математичне моделювання в задачах оцінки ризику на потенційно небезпечних об'єктах: монографія. Дніпро: Журфонд, 2021. 270 с.

21. Біляєв М. М., Біляєва В. В., Берлов О. В., Козачина В. А. CFD моделювання в аналізі ефективності систем захисту довкілля та працівників на робочих місцях: монографія. Дніпро: Журфонд, 2022. 268 с.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертацій

22. Беляева В. В., Якубовская З. Н. Оценка уровня загрязнения атмосферы при авариях. *Надзвичайні ситуації: безпека та захист: матеріали VII всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участию, 20–21 жовтня 2017 р.* Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2017. С. 118.

23. Беляев Н. Н., Беляева В. В., Берлов А. В., Гунько Е. Ю., Козачина В. А. Математическое моделирование аварийных ситуаций на химически опасных объектах. *Проблеми цивільного захисту населення та безпеки життєдіяльності: сучасні реалії України: матеріали V всеукр. наук.-практ. конф., 30 квітня 2019 р.* Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2019. С. 20–21.

24. Беляева В. В., Долина Л. Ф., Заика А. А., Дорога О. Г. Математическое моделирование загрязнения атмосферы промышленными выбросами. *Комп'ютерне моделювання та оптимізація складних систем: матеріали IV*

міжнар. наук.-техн. конф., 1–2 листопада 2018 р. Дніпро: ДВНЗ УДХТУ, 2018. С. 39.

25. Беляева В. В., Берлов А. В., Гунько Е. Ю. Компьютерное моделирование загрязнения воздушной среды в рабочих зонах. *Комп'ютерне моделювання та оптимізація складних систем: VI міжнар. наук.-техн. конф.*, 4-6 листопада 2020 р. Дніпро: ДВНЗ УДХТУ, 2020. С. 21–22.

26. Біляєв М. М., Берлов О. В., Оладіпо М. О., Біляєва В. В., Чередніченко Л. А. Ризик-орієнтовані моделі для рішення задач прогнозування ураження людей при виникненні надзвичайних ситуацій. *Безпека життєдіяльності в ХХІ столітті: VIII міжнар. наук.-практ. конф.*, 19-20 листопада 2020 р. Дніпро, 2020. С. 19–20.

27. Беляева В. В., Берлов А. В., Машихина П. Б. CFD моделирование в прикладных задачах. *Методи підвищення ресурсу міських інженерних інфраструктур: IX всеукр. наук. семінар*, 20-21 жовтня 2020 р. Харків: ХНУБА, 2020. С. 17–18.

28. Беляева В. В., Патенко А., Берлов А. В. Компьютерное моделирование чрезвычайных ситуаций на транспорте и опасных производствах. *Сучасні інформаційні та комунікаційні технології на транспорті, в промисловості та освіті: тези XIV міжнар. наук.-практ. конф.*, 15-16 грудня 2020 р. Дніпро: ДПТ, 2020. С. 166–167.

29. Беляева В. В., Новоселец И. С., Берлов А. В. Оценка загрязнения воздушной среды методом компьютерного моделирования. *Priority Directions of Science and Technology Development: abstracts of III internat. scient. and pract. conf.*, November 22-24, 2020. Kyiv, 2020. P. 307–308.

30. Беляева В. В., Берлов А. В., Вовк В. В., Горбунов Ю. А., Горохов А. И. Моделирование экстремальных ситуаций на транспорте. *Перспективи взаємодії залізниць та промислових підприємств: тези 9-ї міжнар. наук.-практ. конф.*, 26-27 листопада 2020 р. Дніпро: ДНУЗТ, 2020. С. 13–14.

31. Біляєва В. В., Берлов О. В. Пакет програм «WORK-SAFE2» для моделювання забруднення робочих зон при екстремальних ситуаціях. *Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства. Європейський досвід і перспективи: матеріали IV міжнар. наук.-практ. конф.*, 26 березня 2021 р. Львів: ЛДУБЖД, 2021. С. 5–6.

32. Біляєв М. М., Біляєва В. В., Берлов О. В. Математичне моделювання наслідків нестационарних викидів. *Теоретико-практичні проблеми використання математичних методів і комп'ютерно-орієнтованих технологій в освіті та науці: зб. матеріалів III всеукр. конф.*, 28 квітня 2021 р. Київ: ун-т ім. Б. Грінченка, 2021. С. 149–150.

33. Біляєв М. М., Біляєва В. В., Берлов О. В. Математичне моделювання наслідків екстремальних ситуацій на промислових об'єктах. *Інформаційні технології в металургії та машинобудуванні: міжнар. наук.-техн. конф.*, 16-18 березня 2021 р. Дніпро, 2021. С. 107–109.

34. Біляєв М. М., Біляєва В. В., Берлов О. В., Козачина В. А., Якубовська З. М. Комп'ютерне моделювання в задачах оцінювання наслідків екстремальних ситуацій на потенційно небезпечних об'єктах. *Комп'ютерне*

моделювання та оптимізація складних систем: VII міжнар. наук.-техн. конф., 3-5 листопада 2021 р. Дніпро: ДВНЗ УДХТУ, 2021. С. 15–16.

35. Біляєв М. М., Біляєва В. В., Берлов О. В., Козачина В. А., Якубовська З. М. Оцінювання наслідків екстремальних ситуацій на потенційно небезпечних об'єктах методом математичного моделювання. *Метрологічні аспекти прийняття рішень в умовах роботи на техногенно небезпечних об'єктах: матеріали всеукр. наук.-практ. інтернет-конф.,* 2-3 листопада 2021 р. Харків: ХНАДУ, 2021. С. 195–197.

36. Біляєв М. М., Біляєва В. В., Козачина В. А. Чисельні моделі для експрес оцінювання ризику ураження при аварійних ситуаціях. *Trends and Prospects Development of Science and Practice in Modern Environment: abstracts of X internat. science conf., November 22–24, 2021. Geneva, 2021.* Р. 326–327.

37. Біляєв М. М., Біляєва В. В., Берлов О. В., Козачина В. А., Русакова Т. І. Екстремальні ситуації на транспорті – моделі для оцінювання ризику ураження персоналу. *Перспективи взаємодії залізниць та промислових підприємств: матеріали 10-ї міжнар. наук.-практ. конф.,* 25-26 листопада 2021 р. Дніпро: ДНУЗТ, 2021. С. 16–17.

38. Біляєв М. М., Біляєва В. В., Берлов О. В., Вергун О. О., Якубовська З. М. Комп'ютерне моделювання та пакети програм для експрес оцінювання наслідків аварійних ситуацій. *Сучасні інформаційні і комунікаційні технології на транспорті, в промисловості та освіті: тези XV міжнар. наук.-практ. конф.,* 16–17 грудня 2021 р. Дніпро: ДІТ, 2021. С. 57.

39. Біляєва В. В., Машихіна П. Б., Гунько О. Ю. Чисельне моделювання в задачах охорони праці та екологічної безпеки. *Modern Challenges to Science and Practice: abstracts of III internat. scientific and pract. conf., january 24–26, 2022. Varna, Bulgaria, 2022.* Р. 553–554.

40. Біляєва В. В., Гунько О. Ю., Машихіна П. Б. Оцінювання ризику ураження персоналу та забруднення навколошнього середовища методом математичного моделювання. *Actual Problems of Practice and Science and Methods of its Solution: abstracts of IV internat. science conf., january 31 – february 02, 2022. Milan, Italy, 2022.* Р. 626.

41. Біляєв М. М., Біляєва В. В., Русакова Т. І, Берлов О. В., Козачина В. А. Використання математичних моделей в задачах оцінювання наслідків екстремальних ситуацій на промислових об'єктах. *Інформаційні технології в металургії та машинобудуванні: тези доп. XIII міжнар. наук.-техн. конф.,* 18 травня 2022 р. Дніпро: НМетАУ, 2022. С. 99–100.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертацій

42. Біляєв М. М., Біляєва В. В., Берлов О. В., Калашніков І. В. Математичне моделювання затікання токсичного газу у приміщення при аварії на промисловому майданчику. *Математичне моделювання.* 2018. № 2 (39). С. 95–101.

43. Biliaiev M., Kozhachyna V., Biliaieva V., Mutiu Olatoye Oladipo, Chernyatyeva K. Modeling of the atmosphere pollution from coal trains. *MATEC Web of Conferences* 294, 02007 (2019), EOT-2019. <https://>

doi.org/10.1051/matecconf/201929402007 (видання включено до міжнародної наукометричної бази *Web of Science*).

44. Biliaiev M. M., Biliaieva V. V., Kozachyna V. A., Berlov O. V., Oladipo M. O., Kirichenko P. S. Reducing of coal dust release from train wagon with barrier. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*, 985 (2020) 012018, p. 1–7. doi: 10.1088/1757-899X/985/1/012018 (видання включено до міжнародної наукометричної бази *Scopus*).

45. Biliaiev M., Biliaieva V., Berlov O., Kozachyna V., Kirichenko P., Oladipo M.O., Poltoratska V. Modeling coal dust dispersion from pile with protection barriers. *E3S Web of Conferences*. 2020. Vol. 168. P. 1–6. DOI: 10.1051/e3sconf/202016800021 (видання включено до міжнародної наукометричної бази *Web of Science*).

46. Biliaiev M., Rusakova T., Biliaieva V., Kozachyna V., Oladipo M. Road with fan for reducing exposure to traffic emissions. *Proceedings of 25th International Scientific Conference. Transport Means 2021*, October 6-8, Part II, Kaunas, Lithuania, p. 638–643 (видання включено до міжнародної наукометричної бази *Scopus*).

47. Biliaiev M., Biliaieva V., Kozachyna V., Berlov O., Gunko O., Rusakova T. Numerical model for evaluation efficiency of coal pile wetting. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Vol. 970 (012037). DOI: 10.1088/1755-1315/970/1/012037 (видання включено до міжнародної наукометричної бази *Scopus*).

В публікаціях повністю викладені матеріали дисертації. В усіх опублікованих працях Біляєві В. В. належить викладення методичних підходів, аналіз одержаних наукових і практичних результатів. Особистий внесок у них автора відповідає високому рівню дослідницької діяльності.

10. Конкретний особистий внесок дисертанта в одержання наукових результатів, що виносяться на захист, опублікованих із співавторами, полягає в:

- аналізі стану проблеми [9, 21];
- розробленні чисельних моделей аеродинаміки для розрахунку поля швидкості повітря в робочих зонах, що мають складну геометричну форму; розробленні комп’ютерних кодів; проведені обчислювального експерименту для визначення поля швидкості в робочих зонах [3–6, 9, 20, 42];
- аналізі стану проблеми; розробленні чисельної моделі для розв’язання задачі аеродинаміки на базі неявної схеми розщеплення; розробленні комп’ютерного коду; проведені обчислювального експерименту для визначення поля швидкості в робочих зонах [16];
- програмуванні розроблених чисельних моделей для розв’язання задач аеродинаміки; проведені обчислювальних експериментів [15];
- аналізі стану проблеми; розробленні чисельних моделей для розв’язання задач масопереносу; розробленні комп’ютерних кодів; проведені обчислювальних та фізичних експериментів; аналізі та обробленні даних досліджень [8, 13, 14, 17–19, 21–24, 26, 33, 39, 41, 46, 47];

- розробленні конструкції спеціальних додаткових бортів; проведенні експериментів по моделюванню пилового забруднення робочих зон; аналізі та обробленні даних експериментальних досліджень; розробленні чисельних моделей масопереносу при емісії пилу; створенні комп’ютерних кодів; проведенні обчислювальних експериментів; обробленні даних обчислювальних експериментів [21, 43–45];
- розробленні концепції використання захисних бар’єрів, екранів складної форми для мінімізації рівня забруднення робочих зон; проведенні експериментальних досліджень; розробленні чисельних моделей для аналізу ефективності використання бар’єрів, екранів; обробленні результатів досліджень [21, 38–41];
- розробленні чисельної моделі для аналізу шумового забруднення робочих зон; створенні комп’ютерного коду; проведенні досліджень на базі розробленої моделі; аналізі та обробленні даних досліджень [21, 40];
- розробленні чисельних моделей для розв’язання задач теплопереносу; моделюванні роботи водяної завіси; моделюванні ризику термічного ураження працівників, ризику зайнання в сховищах; розробленні комп’ютерних кодів; проведенні обчислювальних експериментів; аналізі та обробленні даних досліджень [7, 10, 12, 21, 25, 27–30, 32, 33, 36–38];
- аналізі стану проблеми; розробленні чисельних моделей для оцінювання ризику ураження водолаза; розробленні комп’ютерних кодів; проведенні обчислювальних експериментів; аналізі та обробленні даних досліджень [21, 31, 34, 35, 38, 41].

11. Апробація матеріалів дисертації.

Результати дисертаційної роботи доповідались і одержали позитивні оцінки на наукових конференціях і семінарах: VII Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Надзвичайні ситуації: безпека та захист» (м. Черкаси, 2017 р.); IV Міжнародній науково-технічній конференції «Комп’ютерне моделювання та оптимізація складних систем» (м. Дніпро, 2018 р.); V Всеукраїнській науково-практичній конференції «Проблеми цивільного захисту населення та безпеки життедіяльності: сучасні реалії України» (м. Київ, 2019 р.); Міжнародній науково-технічній конференції «Energy-Optimal Technologies, Logistic and Safety on Transport» (м. Львів, 2019 р.); VI Міжнародній науково-технічній конференції «Комп’ютерне моделювання та оптимізація складних систем» (м. Дніпро, 2020 р.); VIII Міжнародній науково-практичній конференції «Безпека життедіяльності в ХХІ столітті» (м. Дніпро, 2020 р.); 2nd International Conference «Mining Science and Practice» (м. Дніпро, 2020 р.); IX Всеукраїнському науковому семінарі «Методи підвищення ресурсу міських інженерних інфраструктур» (м. Харків, 2020 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні інформаційні та комунікаційні технології на транспорті, промисловості та освіті» (м. Дніпро, 2020 р.); науковій конференції «Priority Directions of Science and Technology Development» (м. Київ, 2020 р.); 9 Міжнародній науково-практичній конференції «Перспективи взаємодії залізниць та промислових підприємств»

(м. Дніпро, 2020 р.); XII Міжнародній науковій конференції «Transport Problems 2020» (Польща, 2020 р.); IV Міжнародній науково-практичній конференції «Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства. Європейський досвід і перспективи» (м. Львів, 2021 р.); Міжнародній науково-технічній конференції «Інформаційні технології в металургії та машинобудуванні» (м. Дніпро, 2021 р.); III Всеукраїнській конференції «Теоретико-практичні проблеми використання математичних методів і комп’ютерно-орієнтованих технологій в освіті та науці» (м. Київ, 2021 р.); III Міжнародній конференції «Essays of mining science and practice» (м. Дніпро, 2021 р.); 25 Міжнародній науковій конференції «Transport means 2021» (Kaunas, Litva, 2021 р.); X International scientific and practical conference «Trends and prospects development of science and practice in modern environment» (Geneva, Switzerland, 2021 р.); III International scientific and practical conference «Modern challenges to science and practice» (Varna, Bulgaria, 2022 р.); IV International science conference «Actual problems of practice and science and methods of its solution» (Milan, Italy, 2022 р.).

12. Оцінка мови та стилю дисертації.

Дисертація та реферат написані грамотно, на достатньому науковому рівні, а стиль викладу в них матеріалів досліджень, наукових положень, висновків і рекомендацій забезпечує належну легкість і доступність їх сприйняття.

13. Відповідність змісту дисертації спеціальності, з якої вона подається до захисту.

За змістом дисертаційна робота відповідає затвердженному МОН України паспорту спеціальності 05.26.01 – охорона праці (п. 5 «Методи і засоби захисту від дії шкідливих і небезпечних виробничих чинників, зокрема засоби індивідуального і колективного захисту працівників», п. 6 «Діагностування, прогнозування, моделювання екстремальних виробничих ситуацій з метою їх попередження. Методи, засоби та заходи попередження аварій на виробництві» напрямків досліджень згідно з паспортом спеціальності).

14. Відповідність докторської дисертації вимогампп. 7, 9 «Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук».

Докторська дисертація Біляєвої В. В. відповідає вимогампп. 7, 9 «Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук», а саме:

- докторська дисертація с кваліфікаційною науковою працею, виконаною здобувачем самостійно;
- містить наукові положення та нові науково обґрунтовані результати у галузі охорони праці, одержані здобувачем особисто, які мають практичну та теоретичну цінність та які підтверджуються документами, що засвідчують проведення здобувачем досліджень;
- виконана за науковою спеціальністю з галузі науки 19 – Архітектура та будівництво відповідно до переліку, затвердженого МОН;
- відповідає паспорту спеціальності 05.26.01 – охорона праці;

- містить обґрунтовані висновки на основі одержаних здобувачем достовірних результатів;
- характеризується єдністю змісту;
- свідчить про особистий внесок здобувача в науку щодо розв'язання важливої теоретико-прикладної проблеми;
- відповідає принципам академічної доброчесності;
- наукові положення і результати кандидатської дисертації здобувачки не використовувались у її докторській дисертації.

15. Рекомендація докторської дисертації до захисту.

Затвердити тему докторської дисертації Біляєвої Вікторії Віталіївни: «Наукові основи оцінки шкідливих факторів та захисту працівників на об'єктах паливно-енергетичного комплексу».

Рекомендуємо дисертацію Біляєвої Вікторії Віталіївни «Наукові основи оцінки шкідливих факторів та захисту працівників на об'єктах паливно-енергетичного комплексу» на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.26.01 – охорона праці до захисту в спеціалізованій вченій раді Д 08.085.01 з присудження наукового ступеня доктора наук Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Рецензенти:

д.т.н., професор кафедри безпеки
життєдіяльності ДВНЗ ПДАБА

Олег ТРЕТЬЯКОВ

д.т.н., професор кафедри будівельних
та дорожніх машин ДВНЗ ПДАБА

Сергій ШАТОВ

д.т.н., професор кафедри безпеки
життєдіяльності ДВНЗ ПДАБА

Микола НАЛИСЬКО

Висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів та тему докторської дисертації Біляєвої Вікторії Віталіївни затверджено на засіданні Вченої ради Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» від 27 вересня 2022 р., протокол № 2.

Рішення прийнято одностайно.

Головуючий на засіданні Вченої ради
в. о. ректора

Галина ЄВСЄВА

Учений секретар

Анастасія ГАЙДАР