

РЕЦЕНЗІЯ

офіційного рецензента PhD, доц. Мещерякової Ірини Вікторівни
на дисертацію Журбенко Валерії Миколаївни
**«Підвищення безпеки виконання робіт високої точності з
урахуванням комплексної оцінки світлового середовища»**, що
представлена до захисту в разову спеціалізовану вчену раду ННІ
«Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» УДУНТ
на здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 263 – «Цивільна безпека»

1. Актуальність роботи

Підвищення рівня автоматизації на виробництвах усіх галузей та впровадження засобів візуального дистанційного контролю як в Україні, так і у світі, призвело до підвищення кількості випадків професійно зумовлених хвороб захворювань і травм, викликаних перенапруженням зорового аналізатора. Тому актуальною є наукова задача з забезпечення світлового середовища, яке б відповідало психофізіологічним вимогам працівників, що виконують роботи високої зорової точності, що представлена у роботі «Підвищення безпеки виконання робіт високої точності з урахуванням комплексної оцінки світлового середовища».

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

Дисертаційну роботу виконано відповідно до пріоритетних напрямків науково-дослідних робіт, що пов'язані з Концепцією реформування системи управління охороною праці в Україні; Загальнодержавної соціальної програми поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища на 2014- 2018 роки; Указу Президента України «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» (від 30.09.2019 № 722/2019), а також державної тематики науково-дослідних робіт, де аспірантка приймала участь в науково-дослідній роботі як виконавець.

- «Безпека в різних сферах життєдіяльності людини та охорона праці» (номер державної реєстрації 0120U105444), що виконувалась в період 2021-2023 рр.

- «Охорона праці, виробнича, цивільна та екологічна безпека в різних сферах життєдіяльності людини» (номер державної реєстрації 0124U001896), що є діючою темою на період 2024-2026 рр.

3. Наукова новизна отриманих у дисертації наукових результатів

Матеріали дисертаційної роботи показують, що аспірантка успішно визначила ціль та задачі дослідження.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у наступних наукових положеннях:

- встановлено закономірності, на основі яких можливо прогнозувати характеристики світлового середовища на робочих місцях з урахуванням класу точності зорової роботи, пори року, робочого часу та архітектурно-планувальних рішень приміщення;

- на основі проведеного моделювання освітлення із застосуванням програмного середовища DIALux визначено закономірності, які дозволили оцінити світлове середовище та зменшити час на обробку досліджених результатів на 2- 2.5 люд/год. з урахуванням розташування обладнання та меблів у приміщеннях, яскравості та захмареності неба для різних широт, розміщення джерел штучного освітлення тощо.

- вперше запропоновано оцінку світлового середовища при виконанні зорових робіт високої точності проводити за наступними критеріями: безпеки, працездатності, фізичного та психофізіологічного стану.

- встановлено закономірності впливу показників колірної температури змішаного освітлення робочих місць та часу доби на точність виконання робіт, розумову працездатність та швидкість обробки інформації.

- встановлено та доведено залежності впливу світлового середовища на безпеку виконання робіт високої зорової точності від вікової групи працівників.

4. Практичне значення отриманих результатів

Практичне значення отриманих результатів полягає в наступному:

- вперше виділено групу споріднених професій за критерієм виконання робіт високої зорової точності.

- розроблена структурна модель оцінки світлового середовища на психофізіологічний стан людини.

- проведено наукове та практичне обґрунтування «Методики комплексної оцінки впливу світлового середовища в робочих приміщеннях на безпеку праці, працездатність, та психофізіологічний стан працівників під час виконання зорових робіт високої точності».

- розроблена методика впроваджена в Енерго-інноваційному Хабі (м. Дніпро), у проєктній роботі ТОВ «УКРСІТІСТРОЙ», у навчальному процесі кафедри архітектури та кафедри екології та охорони навколишнього середовища ННІ ПДАБА УДУНТ.

5. Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій

Теоретичні положення та практичні рекомендації, що було отримано у роботі, є обґрунтованими і достовірними, що було досягнуто завдяки обраним методикам дослідження: комплексного аналізу впливу світлового середовища на безпеку виконання робіт високої зорової точності; оцінки впливу освітлення робочих місць на безпеку, продуктивність праці та психофізіологічний комфорт працівників, що виконують зорові роботи високої зорової точності; методу моделювання властивостей світлового середовища робочого приміщення із використанням спеціалізованого програмного забезпечення та приладів вимірювання.

За темою дисертації опубліковано 8 статей: 5 у фахових виданнях України, 1 стаття у журналі із списку міжнародних видань Scopus (4 квартиль), 2 статті у періодичних закордонних виданнях. Додатково результати дослідження опубліковано у матеріалах 13 науково-практичних міжнародних та всеукраїнських конференцій та одній колективній

монографії, яка видана за кордоном. Основні результати роботи апробовані та обговорені на міжнародних конференціях. Аналіз публікацій здобувача свідчить, що вони достатньо повно висвітлюють наукові положення, висновки та рекомендації, що містяться в дисертації.

6. Оцінка змісту роботи

Дисертація написана грамотною українською мовою з використанням наукової термінології. Загальний обсяг дисертаційної роботи викладено на 229 сторінках машинописного тексту, складається зі вступу, 4 розділів, загальних висновків, списку використаних джерел та 6 додатків. Основний текст дисертації викладено на 192 сторінках друкованого тексту. Робота містить 54 таблиці та 61 рисунок.

У **першому розділі** наведено статистику нещасних випадків та набутих профзахворювань за 2015-2022 рр в Україні, зростання кількості яких доводить значну роль освітлення виробничого середовища для цілого ряду професій, які передбачають тривалу та напружену діяльність з інтенсивними навантаженнями на зоровий аналізатор та пов'язані із ним системи. Проведене обґрунтування необхідності оцінки характеристик світлового середовища робочих зон з урахуванням особливостей зорових робіт, вікових особливостей працюючих, фотометричних характеристик джерел світла. Сформульовано мету та завдання дослідження.

У **другому розділі** проведено аналіз умов професій працівників за державним класифікатором професій. Наведено аналіз міжнародних та національних актів та методик, що нормують параметри світлового середовища на робочих місцях. Визначено, що вони не в повній мірі враховують вимоги працівників, що виконують зорові роботи високої точності, до світлового середовища в робочій зоні та на робочих місцях.

У результаті запропоновано виділити групу споріднених за критерієм зорових робіт високої точності професій: «проектувальники та конструктори». Розроблено алгоритм покрокової оцінки якості освітлення у робочому приміщенні для оцінки компонентів світлового середовища з урахуванням впливу природнього і штучного освітлення на безпеку, працездатність та психофізіологічну діяльність працюючих.

У **третьому розділі** представлені результати інструментального вимірювання та математичного моделювання рівнів природнього та суміщеного освітлення у двох експериментальних приміщеннях, де проводяться роботи високої зорової точності в осінньо-весінній та зимовий пори року. Встановлено закономірності та визначена математична залежність, що дозволяє прогнозувати характеристики світлового середовища у робочих приміщеннях в залежності від пори року, планування та облаштування приміщень. Наведено рекомендації для приведення значень рівня горизонтальної освітленості до нормативних, з урахуванням підвищених вимог до зорового комфорту робітників, що виконують роботи високої точності.

Встановлено, що для визначення характеристик світлового середовища у робочих приміщеннях за допомогою методу математичного моделювання,

необхідна фіксація великої кількості даних про об'єкт, де розташоване експериментальне приміщення.

У **четвертому розділі** на основі проведеного обґрунтування чисельності та вікового складу досліджуваної групи часу та місця проведення експерименту для оцінки впливу світлового середовища на безпеку праці, працездатність та зоровий комфорт працівників при виконанні зорових робіт високої точності. Визначено, що реальний середньомісячний рівень природньої освітленості у приміщенні суттєво залежить від географічної широти та пори року. Дослідження довели закономірність залежності зміни фізіологічних показників від періоду робочого часу та колірної температури змішаного освітлення, що впливає на розумові функції.

Результати виконання коректурної проби «Кільця Ландольта» обома віковими групами показав підвищення рівня показників точності виконання робіт, розумової працездатності та швидкості обробки інформації в умовах суміщеного освітлення холодної температури. Проведене самооцінювання показало, що працівники оцінюють свій рівень працездатності та рівень уваги і безпеки як більш високі при суміщеному холодному освітленні. Розроблена «Методика комплексної оцінки вливу світлового середовища в робочих приміщеннях на безпеку праці, працездатність, та психофізіологічний стан працівників під час виконання зорових робіт високої точності» впроваджена на виробництві.

7. Зауваження до дисертаційної роботи

1. На рис. 4.1. як нормативне значення горизонтальної освітленості за DIN EN 12464-1 вказано 300 lx. Як це значення пов'язано з вимогами до освітленості при виконанні робіт високої зорової точності?

2. В розділі 2 доцільно було б провести більш докладне обґрунтування вибору методики тестування при оцінці характеристик світлового середовища на робочих місцях

3. У розділі 3 при визначення групи працівників, що виконують зорові роботи високої точності необхідно було при анкетуванні провести вибірку по професіям.

4. У розділі 4 показники точності виконання робіт, розумової працездатності визначаються на основі коректурної проби «Кільця Ландольта». Тестування проводиться не 15 хв., а 10 хв. Чим зумовлений такий вибір часу?

5. На с. 116, с. 117, с.129 дисертації вказується «вимірювання КПО». Коефіцієнт природнього освітлення не може бути виміряний, а тільки обчислений.

Зазначені зауваження не знижують наукову і практичну цінність даної роботи.

8. Загальні висновки

Дисертаційна робота на тему «Підвищення безпеки виконання робіт високої точності з урахуванням комплексної оцінки світлового середовища», являє собою закінчене наукове дослідження та задовольняє вимогам, що

передбачені наказом Міністерства освіти та науки від 12.07.2017 р №40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» та постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 «Про затвердження порядку присудження ступеня доктора філософії...» (пункти 5, 6, 8), які висуваються до дисертацій, а її автор, Журбенко Валерія Миколаївна, заслуговує присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 26 – Цивільна безпека, за спеціальністю 263 – Цивільна безпека.

Офіційний рецензент,
доктор філософії, доцент,
доцент кафедри охорони праці,
цивільної та техногенної безпеки
Українського державного університету
науки і технологій
ННІ «Придніпровська державна академія
будівництва та архітектури»

Ірина МЕЩЕРЯКОВА

Завідуюча кафедрою
Учені: експерт



Проф. Валерія Журбенко