

УДК 628.98 + 613.165

**РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВІЗУАЛЬНОГО
СЕРЕДОВИЩА ПРИ ВИКОНАННІ РОБІТ ВИСОКОЇ ЗОРОВОЇ СКЛАДНОСТІ
З УРАХУВАННЯМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗОРОВОГО КОМФОРТУ,
ПРАЦЕЗДАТНОСТІ, БЕЗПЕКИ ПРАЦІ**

Беліков А. С.¹, д. т. н., проф., Журбенко В. М.², ас., Любчук В. М.³, аспір.

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

[1 belikov@pdaba.edu.ua](mailto:belikov@pdaba.edu.ua); [2 zhurbenko.valeriia@pdaba.edu.ua](mailto:zhurbenko.valeriia@pdaba.edu.ua);

[3 lubchuk.volodimir@365.pdaba.edu.ua](mailto:lubchuk.volodimir@365.pdaba.edu.ua)

Постановка проблеми. Розвиток автоматизації виробничих процесів із використанням інформаційних та медійних технологій викликає зростання числа працівників, особливості праці яких пов'язні з тривалим навантаженням на зоровий аналізатор. Статистика Міжнародної Організації Праці показує, що із зростанням частки зорових робіт високої складності у виробничих процесах збільшується кількість випадків набутої короткозорості, хвороб опорно-рухового апарату та серцево-судинної системи, викликаних негативним впливом на зоровий аналізатор і пов'язаних із ним систем [1].

Отже, серед ряду негативних факторів, дію яких потрібно враховувати при атестації робочих місць та при проектуванні, будівництві, відбудові та реконструкції виробництв та розробці нових технологічних процесів дослідження якості світлого середовища займає особливе місце [2; 3].

Мета роботи полягає в розробці удосконаленої методики оцінки впливу візуального середовища на комфорт, працездатність та безпеку життєдіяльності працівників, що виконують зорові роботи високої складності.

Основна частина. Для досягнення поставленої мети було розглянуто категорії робітників різних галузей, що мають споріднені умови праці за критерієм світлового середовища. Було виділено широку категорію робітників різних галузей підприємств України, діяльність яких є спорідненою, що визначалось на основі дослідження змісту роботи працівників та категорією зорової складності, потрібної для виконання цієї роботи [4; 5]. Цій категорії робітників було дано умовну назву «інженери і проєктувальники»

На другому етапі досліджень була зроблена характеристика нормативів світлового середовища для робочих місць для працівників, що виконують зорові роботи високої зорової складності, що діють в Україні та країнах ЄС та обґрунтовано необхідність впровадження нової методики досліджень робочих місць з урахуванням факторів світлового середовища.

Проведений аналіз показав, що в діючих стандартах не запропоновані критерії оцінки якості світлового середовища, які необхідно враховувати при виконанні зорових завдань підвищеної складності. Це впливає на атестацію робочих місць, якість їх проєктування і повноту виконання вимог безпеки щодо світлового середовища.

Згідно з результатами проведених нами досліджень, комплекс заходів, які задовільняють вимоги до освітлення робочої зони та робочого середовища та відповідають критеріям безпеки життєдіяльності людини, базуються на наступних групах параметрів:

- зорового комфорту (робітники мають гарне самопочуття, що опосередковано сприяє підвищенню рівня працездатності та якості роботи);
- зорової працездатності (працівники можуть виконувати свої зорові завдання навіть у важких умовах і протягом більш тривалих періодів);

- забезпеченню безпеки технологічних процесів в урахуванням фізичного і психічного впливу світлового середовища на стан людей, що працюють.

Тому на основі проведених нами досліджень для оцінки компонентів світлового середовища з урахуванням впливу природного та штучного освітлення як на працездатність, безпеку, так і на психофізіологічну діяльність, нами розроблено новий алгоритм покорокового циклу оцінки якості освітлення.

Розроблений алгоритм дозволяє комплексно оцінити кількісний та якісний вплив комплексу чинників візуального середовища на працездатність, безпеку праці та зоровий комфорт працівників, що виконують зорові роботи високої складності.

Запропонований алгоритм передбачає виконання дослідником двох етапів.

На першому етапі проводиться дослідження найвизначніших параметрів як параметрів світла (як природного так і штучного), так і візуального простору приміщення, де виконуються зорові роботи високої складності. Параметри фіксуються, оцінюється ступінь дії кожного з них, проводиться порівняння з діючими гігієнічними нормами.

На другому етапі оцінюється вплив досліджених на першому середовища на зоровий комфорт, працездатність та безпеку праці робітників, що виконуватимуть у цьому приміщенні зорові роботи високої складності.

Висновки. Проведене дослідження показує розповсюдженість зорових робіт як у будівельній галузі, так і у інших галузях промисловості в Україні і світі. Найбільшою групою ризику по розвитку професійних захворювань внаслідок негативного впливу світлового середовища є робітники, що виконують зорові роботи високої складності. Дослідження даних світового досвіду, що свідчать про значущість світлового середовища для формування оптимальних умов праці та навчання, профілактики травматизму та виникнення набутих хвороб, дозволяє зробити висновок про необхідність поглиблення наукових досліджень по комплексному впливу усіх факторів світлового середовища на фізіопсихологічний стан робітників та встановлення математичних моделей ризику здоров'ю робітників за умов раціонального використання природного освітлення у робочих приміщеннях та проектування штучного освітлення для робітників категорії «інженери і проектувальники», що виконують зорові роботи високої складності, у тому числі з використанням інноваційних інженерно-технічних рішень.

В нинішній час, як міжнародні норми, так і нормативна база України, не в повній мірі відображають вимоги, які пред'являються до робочого середовища, у якому виконуються зорові роботи високої складності. Тому визначена необхідність провести обґрунтування вибору основних критеріїв оцінки та розробки методики дослідження для оцінки світлового середовища при виконанні зорових робіт підвищеної складності.

Список використаних джерел

1. Статистика Міжнародної Організації Праці : вебсайт. URL: <https://ilostat.ilo.org> (дата звернення: 29.01.2023).

2. Loysos G. An investigation into the relationship between daylighting and human performance : the condensed report. 20 of August, 1999. Pacific gas and electric company. URL: <https://h-m-g.com/downloads/Daylighting/schoolc.pdf> (дата звернення : 29.01.2024).

3. Darula S., Christoffersen J., Malikova M. Sunlight and insolation of building interiors. *Energy Procedia*. 2015. Vol. 78 (11). Pp. 1245–50. URL: [doi:10.1016/j.egypro.2015.11.266](https://doi.org/10.1016/j.egypro.2015.11.266).

4. Беліков А. С., Журбенко В. М. Напрямки досліджень по підвищенню комфортності світлового середовища. *Вісті Донецького гірничого інституту*. № 1 (50). 2022. С. 8–15. URL: [doi:https://doi.org/10.31474/1999-981X-2022-1-7-15](https://doi.org/10.31474/1999-981X-2022-1-7-15).

5. Zhurbenko V., Belikov A., Sankov P., Nazha P. The Influence of the Visual Factor on the Efficiency of Visualization Method in the Production Environment. In: Gomes Correia A., Azenha M., Cruz P. J. S., Novais P., Pereira P. (eds) *Trends on Construction in the Digital Era. ISIC-2022. Lecture Notes in Civil Engineering*. 2023. Vol. 306. Springer, Cham. Pp. 327–333. URL: [doi:https://doi.org/10.1007/978-3-031-20241-4_22](https://doi.org/10.1007/978-3-031-20241-4_22).

6. ДСТУ EN 12464-1:2016 (EN 12464-1:2011, IDT). Світло та освітлення. Освітлення робочих місць. Ч. 1. Внутрішні робочі місця. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 53 с.

7. ДБН В.2.5-28-2018. Природне і штучне освітлення. Мінбуд. України. Київ, 2018. 137 с.