



УДК 747.012: 615.831.6

## ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ВИПРОМІНЮВАННЯ У СВІТЛОДИЗАЙНІ В ТЕРАПЕВТИЧНИХ ЦІЛЯХ

ОЛЕЙНИКОВА Ірина, ОБЧАРЕК Володимир,  
РЕЗНИКОВ Євген, ДЗІКЕВИЧ Анна

Київський національний університет технологій та дизайну, Україна  
[adzikevich22@gmail.com](mailto:adzikevich22@gmail.com)

*Представлено результати дослідження використання спеціалізованих джерел випромінювання для терапії, унаслідок травмуючих психоемоційний стан подій. Метою дослідження є застосування сучасних технологій у світлодизайні в терапевтичних цілях для покращення та профілактики стану людини після пережитого стресу. З'ясовано, що певні режими використання деяких джерел випромінювання добре впливають на здоров'я людини, і що такі методи відзначаються значною динамікою покращення її стану. Під час дослідження було розглянуто різновиди випромінювання, які використовуються зараз, і те, як вони можуть бути застосовані.*

**Ключові слова:** світлодизайн, ультрафіолет, інфрачервоне випромінювання, люмінофор, світлотерапія.

### ВСТУП

Сьогодні наша країна переживає складні події, які впливають на здоров'я дітей та дорослих, а саме їхній психоемоційний стан. Унаслідок воєнних дій в Україні та їх катастрофічних наслідків травмується свідомість людей. Особливо це стосується тих, хто був евакуйований із зони бойових дій і, серед іншого, був змушений переживати страх бомбардувань. Перебування в такому стані, звичайно, може призвести до відчаю та погіршення здоров'я [1].

Нині ми маємо докласти всіх зусиль для покращення психологічного стану людей, використовуючи найсучасніші способи і, у більшості випадків, уникаючи вживання фармацевтичних препаратів і послуг психологів.

Сьогодні одним із методів лікування психоемоційного стану є світлотерапія. Вважається, що така терапія впливає на настрій і хімічні речовини мозку, полегшуючи симптоми в тих, хто перебував у небезпечних для життя ситуаціях [2].

Зміцнення здоров'я людей — одна з найактуальніших проблем сьогодення, яка, на жаль, залишиться в найближчому майбутньому, тому важливо розробити терапевтичну систему для людей на основі аналізу джерел випромінювання, а саме люмінофору, УФ та ІЧ випромінювання. Майбутня реконструкція нашої держави зумовлює розробку та проектування в нових закладах освіти спеціальних приміщень, у світлодизайні яких будуть використовуватися різноманітні джерела випромінювання. Розумне поєднання



режимів включення певних елементів світлодизайну має слугувати основним правилом світлотерапії.

### **ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ**

Дослідити застосування існуючих технологій для створення новітніх рішень в терапії для осіб, що пережили травматичні події. Проаналізувати наявні методи світлотерапії на предмет альтернатив та способів їх покращення. Розробити механізми та методи створення світлодизайнерських рішень у кімнатах спеціального призначення в дитячих та навчальних закладах.

### **РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

Світлова терапія є однією із методик, які можуть бути використані для покращення психоемоційного стану людини. Фототерапія або світлотерапія — це лікування, яке передбачає використання штучного джерела світла. Лікування світлом компенсує нестачу сонячного світла, що може призвести до сезонних закономірностей тяжких депресивних захворювань [3].

Для світлотерапії використовуються різноманітні джерела, включаючи УФ, люмінофор та ІЧ світло. Важливість поточної ситуації зумовлює необхідність застосування комплексного терапевтичного підходу. Ця діяльність може здійснюватися за допомогою створення окремих кімнат, призначених для профілактики та лікування людей.

На жаль, через обставини, які ми всі переживаємо зараз, коли проводимо багато годин на паркінгах, у підвалах чи бомбосховищах, наш організм не виробляє вітамін D в необхідних кількостях.

Цільова дія сонячних променів має вирішальне значення для загального самопочуття. «Вітамін D — сонячний вітамін», — каже Майкл Ф. Холік, доктор медичних наук, дослідник Медичного центру Бостонського університету, і сонячне світло відіграє важливу роль у виробництві вітамінів. Загальне і психічне здоров'я людей можуть отримати користь від впливу сонячного світла [4].

Ультрафіолетові промені (рис. 1) з довжиною хвилі від 205 до 315 нм є найбільш енергоефективними. Їхня хімічна активність значно вища, ніж у інших сегментів світлового спектру. УФ-світло з довжиною хвилі 265 нм є найпотужнішим. Ці промені проникають у покривні тканини людського тіла на глибину близько 1 нм. У результаті вони мають безпосередній вплив лише на поверхневі шари ділянок слизових оболонок і шкіри, що піддаються опроміненню [5].



**Рис. 1.** Лампи з ультрафіолетовим випромінюванням



УФ-промені є важливим джерелом вітаміну D, який необхідний для міцних зубів і кісток, а також служить профілактикою раку. Він сприяє активізації захисних механізмів організму, нормалізації процесів згортання крові, покращенню ліпідного обміну, поліпшенню функції зовнішнього дихання, посиленню постачання міокарда киснем тощо [5].

При проектуванні кімнат спеціального призначення пропонується використання ламп ультрафіолетового спектру для освітлення спеціальних ділянок стіни, де будуть розташовані дошки для творчості дитини. Застосовуючи спеціальні маркери дитина може наносити зображення, які будуть проявлятися лише при включенні ультрафіолетових джерел. Час вмикання таких джерел буде розраховуватися залежно від потреб дитини. Така інтерактивна складова перетворить процес лікування за допомогою ультрафіолетової світлотерапії в елемент ігрової діяльності. Розташування ультрафіолетових джерел буде моделюватися залежно від розмірів приміщення та віку дітей за допомогою комп'ютерного моделювання.

Крім ультрафіолетового, інфрачервоне випромінювання також ефективно використовується у світлотерапії. Коли люди піддаються впливу сонця, вони зігріваються інфрачервоним світлом. Було продемонстровано, що інфрачервоне випромінювання має ряд переваг для здоров'я, включаючи лікування болю та зменшення запалення [6].

На глибині від 2 до 7 см інфрачервоне світло (рис. 2) проникає у внутрішні шари шкіри. У результаті він потрапляє до м'язів, нервів і навіть кісток. Згідно з багатьма дослідженнями, запальні розлади найкраще лікувати за допомогою інфрачервоного світла з довжиною хвилі від 700 до 1000 нанометрів. Приплив крові до різних частин тіла збільшується, що дозволяє кисню та поживним речовинам досягати клітин, дозволяючи їм працювати правильно та ефективно [6].



**Рис. 2.** Лампи, що випромінюють інфрачервоне світло

З огляду на властивості інфрачервоного випромінювання буде доцільним використовувати його у світловому дизайні підлоги. Така «тепла підлога» в поєднанні з інтерактивним підключенням буде позитивно впливати на м'язи дитини при цьому додатково створюючи ефект нагрівання.

На сьогодні люмінофори, крім ультрафіолетового та інфрачервоного випромінювання, можуть використовуватися для стимуляції системи сприйняття. Використання такої методики світлодизайну допоможе розслабитися і вплине на емоційний стан людини будь-якого віку. Люмінофор є



актуальним інструментом для розслаблюючої терапії в такий важкий час через простоту обладнання та можливість регулювання кольору під час роботи.

У зв'язку з проблемами, які виникли під час актуальної ситуації в нашій країні, такими, як нестача світла в багатьох місцях, психологічні проблеми серед людей та інше, змінився підхід до використання люмінофору, УФ та ІЧ випромінювання. Такий підхід у світлодизайні з лікувальною метою, наприклад, дає максимальне зниження споживання електроенергії і збільшує час високоефективної роботи освітлювального обладнання.

### ВИСНОВКИ

Виявлено, що використання передових технологій у світлодизайні з терапевтичних міркувань стає все більш популярним останнім часом. Ультрафіолетове, інфрачервоне випромінювання та люмінофор є деякими з технологічних способів світлової терапії, які були визначені під час дослідження. Результати цього дослідження можуть допомогти в розробці методів терапії й лікування для людей із травмованим психоемоційним станом.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Обозреватель. Лікарі розповіли, як подолати дитячу депресію. UAZMI. URL: <https://uazmi.net/news/post/fz78t9JQgcLrYgA33dlvzK>.
2. Light therapy. Mayo Clinic. URL: <https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/light-therapy/about/pac-20384604>.
3. Watt A. How does light therapy treat depression?. Healthline. 2021. URL: <https://www.healthline.com/health/depression/light-therapy>.
4. Altug Z. Sunlight, outdoor light, and light therapy in disease management. Physiopedia. URL: [https://www.physio-pedia.com/Sunlight,\\_Outdoor\\_Light,\\_and\\_Light\\_Therapy\\_in\\_Disease\\_Management](https://www.physio-pedia.com/Sunlight,_Outdoor_Light,_and_Light_Therapy_in_Disease_Management)
5. Ультрафіолетове опромінення. «Березовий гай». URL: <https://sanatory.vn.ua/ua/likuvannya/vidi-likuvannya/ultrafioletove-oprominennya-oufnu.html>.
6. Betsaida A. How does infrared therapy work?. News medical life sciences. 2019. URL: <https://www.news-medical.net/health/How-Does-Infrared-Therapy-Work.aspx>.

**OLENIKOVA I., OVCHAREK V., REZNIKOV Ye., DZIKEYVYCH A.**

### THE USE OF SPECIAL RADIATION SOURCES IN LIGHT DESIGN FOR THERAPEUTIC PURPOSES

*The results of a study of the use of specialised radiation sources for therapy due to traumatic psychological events are presented. The aim of the study is to apply modern technologies to light design for therapeutic purposes to improve and prevent the human condition after stress. It was found that certain modes of using certain radiation sources have a positive effect on human health and that such methods are marked by significant dynamics of improvement in its condition. During the study, we looked at the types of radiation currently used and how they can be applied.*

**Key words:** light design, ultraviolet, infrared radiation, phosphor, light therapy.