

УДК 624.01: 691.1

## МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ПРОЕКТУВАННЯ БІОПОЗИТИВНИХ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ БУДІВЕЛЬ

Шехоркіна С. Є.<sup>1</sup>, д. т. н., проф., Мерилова І. О.<sup>2</sup>, к. арх., доц., Бабенко М. М.<sup>3</sup>, к. т. н.

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

<sup>1</sup> [svitlana.shekhorkina@pdaba.edu.ua](mailto:svitlana.shekhorkina@pdaba.edu.ua); <sup>2</sup> [irina.merilova@gmail.com](mailto:irina.merilova@gmail.com);

<sup>3</sup> [interscience.psacea@gmail.com](mailto:interscience.psacea@gmail.com)

**Постановка проблеми.** Гібридна війна росії проти України, що тривала з 2014 р., в лютому 2022 р. переросла у відкритий широкомасштабний військовий напад, який продовжується і дотепер. Наслідками цієї агресії є руйнування житла та інфраструктури, поява внутрішньо переміщених осіб, біженців, травмованих та інвалідів як серед військових, так і серед цивільних. Не менш значущими є ті, що стосуються порушень психіки та поведінки – сильні реакції на незначні стимули, психічні порушення різного ступеня, серед яких посттравматичні стресові розлади (ПТСР), як крайня реакція на загрозу життю людини. Зазвичай ПТСР починає проявлятися приблизно через шість місяців після травмуючої події. Вважається, що середні показники поширеності ПТСР серед населення в умовах військового часу становить від 15 до 30%. Отже, Україна невдовзі може зіткнутися з хвилею ПТСР, що спричинить істотний вплив на соціально-економічну сферу та галузь охорони здоров'я. Особливої уваги, безсумнівно, потребує питання реабілітації тисяч військових, які щодня ризикують своїм здоров'ям та життям заради суверенітету нашої держави. Поряд з традиційними медичними підходами, засобами та препаратами, сьогодні критично необхідна розробка інноваційних рішень в суміжних галузях, які за рахунок синергетичного ефекту дозволять ефективно реабілітувати ветеранів та цивільних з ПТСР, які спричинені військовими діями.

Відомо, що ПТСР проявляється постійним відчуттям страху та небезпеки, панічними атаками, нав'язливими думками про травматичні події тощо. Виникнення симптомів може бути викликано будь-чим, що хоча б віддалено нагадує травмуючу подію; «тригер» буде автоматично (на рівні умовного рефлексу) викликати негайну захисну реакцію всього організму. Оскільки травма живе та діє через тіло, а тіло реагує на фізичний простір до того, як людина його когнітивно обробить (осмислить, усвідомить), будівля як штучне середовище є невід'ємною частиною того, як людина переживає травму, і потенційно здатна заспокоїти реакцію організму на сприйняті стресори, модулюючи та нівелюючи навколишні подразники. Внеском у вирішення проблеми реабілітації населення та військовослужбовців, що постраждали від військової агресії та бойових дій, може бути проектування біопозитивних будівель на основі еко-орієнтованих «зелених» та енергоефективних рішень.

**Мета роботи** – аналіз сучасного стану науково-прикладної проблеми та розробка методологічних підходів до проектування біопозитивних реабілітаційних будівель для ветеранів та цивільних, постраждалих внаслідок російсько-української війни.

**Основна частина.** Загалом лікарняні установи вважаються одним із найстресовіших середовищ. Сучасні дослідження з формування архітектурно-планувальних рішень медичних установ ставлять в основу потреби та комфорт пацієнтів. Травма-інформований дизайн став новою областю архітектурно-будівельної практики, спрямованої на створення штучного середовища для пом'якшення фізичних, психологічних та емоційних наслідків важких хвороб та пов'язаних з ними патологій [1]. З початком широкомасштабного вторгнення росії в Україну вітчизняними

науковцями досліджуються шляхи покращення медичного обслуговування у населених пунктах нашої держави, які б сприяли розвитку інновацій у медицині та будівельній галузі [2]. Закордонні автори [3] відзначають позитивний ефект від впровадження проектних рішень, що відповідають принципами «зеленого» будівництва, на зниження рівня стресу та тривожності. В онкологічних лікарнях відзначено суттєвий вплив на покращення психологічного стану пацієнтів впровадження біофільної архітектури, як прямого візуального зв'язку з аспектами природи [4]. Наведені дослідження підтверджують перспективність застосування еко-орієнтованих «зелених» рішень у будівлях реабілітаційного призначення для створення здорового та комфортного простору, що сприятиме відновленню фізичного та психологічного здоров'я ветеранів російсько-української війни та цивільних, що постраждали внаслідок військової агресії РФ проти України.

На сьогоднішній день положення архітектурного проектування за критеріями травма-інформованості, біофільного дизайну зосереджені на подоланні наслідків довготривалої ізоляції під час пандемії Covid-19, покращення стану онкохворих тощо. Посттравматичні стресові розлади, пов'язані із подіями воєнного характеру, мають свою специфіку та істотно відрізняються тригерами та реакцією на них травмованої людини. Практичні рекомендації щодо проектування біопозитивних будівель реабілітаційного призначення повинні враховувати особливості антропометрії людей з інвалідністю (ампутації, наявність анатомічних дефектів, вади зору, слуху, необоротні порушення функцій органів і систем організму) та психофізичного сприйняття пацієнта, що пройшов через бойові дії. При розробці архітектурно-планувальних, ландшафтних та конструктивних рішень особливий фокус має бути на місцеву автентичність та культуру, аспекти природного ландшафту, локальної ресурсної бази, що допоможе створити відчуття домівки, безпеки та комфорту, значно сприяючи процесу одужання та повернення пацієнта до нормального життя.

Всі запропоновані рішення біопозитивної будівлі повинні відповідати вимогам Європейського зеленого курсу щодо вирішення кліматичних та екологічних проблем. Що стосується конструктивних рішень несучих та огорожувальних конструкцій, то вони мають відповідати вимогам несучої здатності та експлуатаційної придатності і при цьому створювати мінімальний обсяг шкідливих викидів протягом всього життєвого циклу, максимально ефективно використовувати матеріальні та енергетичні ресурси, бути придатними до переробки у вторинні матеріали або до повторного використання, не мати шкідливого впливу на здоров'я людини.

Існуючі дослідження в галузі екологічно безпечних будівельних матеріалів здебільшого присвячені вивченню теплоізоляційних властивостей, оскільки тепловий режим у приміщенні, як правило, вважається ключовим аспектом проектування будівлі. При проектуванні будівель медичної сфери не менш важливим параметром комфорту є ізоляція від сторонніх шумів. Тому необхідно виконання досліджень звукоізоляційних характеристик огорожувальних конструкцій із екологічних матеріалів.

Для створення здорових умов у приміщеннях потрібно враховувати критерії вибору екоматеріалів для біопозитивних будівель на основі екологічних та санітарно-гігієнічних характеристик (теплотехніка, шкідливі емісії, токсичність, горючість, мікрофлора). Підтримання необхідних показників мікроклімату окремих кімнат та реабілітаційної будівлі в цілому доцільно виконувати шляхом розробки та впровадження інженерно-технічних рішень систем опалення, вентиляції, кондиціонування та освітлення з використанням відновлюваних джерел енергії та смарт-технологій контролю. Таргетними показниками систем мають бути мінімізація

споживання енергії, автономніть від централізованих мереж та індивідуальний підхід до потреб конкретного пацієнта.

**Висновок.** Виходячи з проведеного попереднього аналізу існуючих за проблематикою проекту досліджень та розробок, можна зробити висновок, що розробка проектних рішень та рекомендацій з проектування біопозитивних реабілітаційних будівель як «першої лінії» підтримки терапевтичних підходів в системі медико-соціальної реабілітації та лікування ПТСР, фізичного та психологічного відновлення є надзвичайно актуальною і, водночас, комплексною задачею.

Для її вирішення необхідне проведення комплексних теоретико-експериментальних досліджень, що спрямовані на розробку та обґрунтування інноваційних інклюзивних травма-інформованих архітектурно-планувальних та ландшафтних рішень, еко-орієнтованих ресурсоефективних конструктивних рішень. Застосування екологічних та «зелених» будівельних матеріалів, енергозберігаючих смарт-систем, контрольовано-оптимального мікроклімату на основі відновлюваних джерел енергії дозволить вперше в Україні запропонувати науково-практичні засади проектування біопозитивних будівель як штучного середовища «першої лінії» підтримки терапевтичних підходів в системі медико-соціальної реабілітації та лікування ПТСР, фізичного та психологічного відновлення ветеранів та цивільних.

### Список використаних джерел

1. Owen C, Crane J. Trauma-Informed Design of Supported Housing : A Scoping Review through the Lens of Neuroscience. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022. Vol. 19 (21). Pp. 14279. URL: <https://doi.org/10.3390/ijerph192114279>.
2. Bulakh I. Sustainable Development in the Context of the Architecture of Environmental Friendly Medical Centers in Rural Areas (Case for Ukraine). *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 2022. Vol. 1111. Pp. 012066. URL: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1111/1/012066>.
3. Brambilla A., Del Pio M., Ravegnani Morosini R., Capolongo S. Green space in hospital built environment. A literature review about therapeutic gardens in acute care healthcare settings before Covid-19. *Acta Biomedica Atenei Parmensis*. 2023. Vol. 94 (S3). Pp. e2023137. URL: <https://doi.org/10.23750/abm.v94iS3.14286>.
4. Ebaid M. A. A Framework for implementing biophilic design in cancer healthcare spaces to enhance patients' experience. *International Journal of Sustainable Building Technology and Urban Development*. 2023. Vol. 14, № 2. Pp. 239–256. URL: <https://doi.org/10.22712/susb.20230019>.