

DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2024.70.259-268>

УДК 725.51: 65.015.11

Мальцев Василь Станіславович,

*аспірант кафедри архітектурного проектування цивільних будівель і споруд,
Київський національний університет будівництва і архітектури*

maltsev_vs-2022@knuba.edu.ua

<https://orcid.org/0009-0003-9336-4566>

РОЛЬ ПІСЛЯ-ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ОЦІНКИ ТА НАУКОВО- ОБГРУНТОВАНОГО ПРОЄКТУВАННЯ В СТВОРЕНІ РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Анотація: у статті досліджується роль науково-обґрунтованого проектування (НОП) та після-експлуатаційної оцінки (ПЕО) у створенні реабілітаційного середовища. Наведено приклади успішного застосування цих методів у світовій практиці проектування, проаналізована можливість впровадження для вдосконалення архітектурних рішень в Україні.

Ключові слова: архітектура; реабілітація; реабілітаційне середовище; ПТСР; заклади охорони здоров'я; науково-обґрунтоване проектування; після-експлуатаційна оцінка.

Постановка проблеми

Проблема реабілітації військовослужбовців в Україні є надзвичайно актуальною. Внаслідок бойових дій надзвичайно велика кількість військовослужбовців повертаються до мирного життя з фізичними травмами, пораненнями, а також психологічними розладами, такими як посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) [1].

Наразі існує гостра потреба в розвитку інфраструктури реабілітаційних центрів, побудові та модернізації реабілітаційних центрів, госпіталів та інших інфраструктур, що можуть надавати якісні послуги ветеранам. Важливо не лише забезпечити наявність цих закладів, але й створити умови, що будуть максимально сприяти фізичному та психологічному відновленню військовослужбовців. Це вимагає впровадження сучасних підходів до планування та дизайну реабілітаційних просторів, з урахуванням їх терапевтичного впливу. [2]

Методи ПЕО (після-експлуатаційної оцінки) дозволяють здійснювати аналіз функціональності, доступності та терапевтичної ефективності вже існуючих закладів, збираючи зворотний зв'язок від користувачів. Завдяки цьому підходу можливо виявити недоліки та впровадити зміни, які підвищують якість наданих послуг та комфорт для пацієнтів. Впровадження доказово обґрунтованого

проектування (EBD) в процесі створення реабілітаційних просторів дозволить на етапі проектування закладати рішення, що мають науково підтверджений терапевтичний ефект [3].

Мета публікації: дослідити роль післяексплуатаційної оцінки (ПЕО) та науково-обґрунтованого проектування (НОП) у створенні ефективного реабілітаційного середовища для військовослужбовців в Україні. Публікація також спрямована на обґрунтування необхідності впровадження цих методів в українську архітектурну практику для підвищення якості медичних закладів та поліпшення умов реабілітації.

Огляд літератури

Питання післязаселеної оцінки (Post-Occupancy Evaluation, POE) ще у другій половині 20 ст. стає дедалі важливішим в архітектурній практиці. Численні дослідники, серед яких Вольфганг Прайзер (W. Preiser) [4], Крейг Цимринг (C. Zimring) [5], Жак Назар (J. Nasar) [6], Жаклін Вішер (J. Vischer) [7] та Шауна Меллорі-Хілл (S. Mallory-Hill) [8], зробили значний внесок у розвиток цієї концепції. Інженерне управління Військово-морських сил США (The Naval Facilities Engineering Command) провело серію оцінок своїх будівель, що стало одним із перших прикладів практичного застосування POE на державному рівні [9]. Ці події стали важливим кроком у формуванні методологічної бази та поширенні практики оцінки архітектурних об'єктів після заселення. Водночас, для покращення умов реабілітації ветеранів, Ветеранська Адміністрація (Veteran Administration) почала проводити оцінки госпіталів для учасників бойових дій. На основі цих оцінок вони розробляють серії проектних керівництв, що містять регулярно оновлювані критерії оцінки. Цей підхід сприяє створенню більш функціональних та ефективних військових закладів, а також забезпечує постійне вдосконалення проектування, враховуючи досвід експлуатації вже існуючих об'єктів

Практика POE, як показує досвід впровадження оцінки військових будівель на державному рівні, є надзвичайно корисною і для українського контексту. Україна зараз має унікальну можливість використати кращі практики, включаючи досвід інших країн, для створення ефективних реабілітаційних просторів. Збір зворотного зв'язку від ветеранів, медичного персоналу та сімей може допомогти покращити якість проектування таких закладів, сприяти їхньому оздоровленню та соціальній реінтеграції. Досліджень, присвячених науково-обґрунтованому проектуванню (EBD) в Україні, небагато. Варто зазначити роботи Бодні С. В., де досліджується вплив архітектурного середовища на процес реабілітації та розробляє підходи до створення ефективних реабілітаційних просторів [10].

Виклад основного матеріалу

У контексті створення реабілітаційного середовища для військовослужбовців, важливу роль відіграє науково-обґрунтоване проєктування (НОП). Воно базується на систематичному підході до розробки середовища, яке відповідає специфічним потребам пацієнтів з посттравматичним стресовим розладом (ПТСР) та іншими наслідками бойових дій. НОП враховує всі аспекти взаємодії пацієнта з фізичним простором, включаючи освітлення, акустику, кольорову гаму та організацію простору, і спрямоване на мінімізацію стресових факторів, що можуть негативно впливати на процес реабілітації [11].

Важливою частиною цього процесу є післяексплуатаційна оцінка (ПЕО). Вона дозволяє аналізувати ефективність реалізованих проєктних рішень у реальних умовах функціонування реабілітаційного центру, отримувати зворотний зв'язок від пацієнтів та персоналу. На підставі цих даних можна вносити необхідні корективи в організацію простору, дизайн інтер'єру та технологічне оснащення. У контексті реабілітації військовослужбовців це дає змогу постійно вдосконалювати реабілітаційне середовище, адаптуючи його під потреби різних категорій пацієнтів та забезпечуючи максимальну ефективність процесу одужання.

Взаємозв'язок між НОП та ПЕО є особливо важливим у контексті проєктування медичних закладів. НОП надає основу для розробки ефективних і науково обґрунтованих рішень, тоді як ПЕО дозволяє перевірити ці рішення в реальних умовах, отримати зворотний зв'язок від пацієнтів та персоналу, і на підставі цього вдосконалювати проєкт. Це забезпечує циклічний процес постійного вдосконалення, де кожне нове проєктне рішення базується на попередньому досвіді і враховує результати ПЕО. Такий підхід дозволяє створювати простір, який не лише відповідає сучасним медичним стандартам, але й ефективно підтримує процес реабілітації військовослужбовців з ПТСР, допомагаючи їм повернутися до повноцінного життя.

В світовій практиці проєктування можна виділити Клівлендську клініку, де НОП був інтегрований у весь процес проєктування, від розробки концепції до завершення будівництва і подальшої експлуатації [12]. Медичні простори лікарні є не тільки естетично приємними, а й функціонально ефективними. Важливими засадами створення ефективної лікарні, на думку проєктувальників Клівлендської клініки, також є після-експлуатаційна оцінка (ПЕО). Наприклад, на основі опитувальних листів створених для лікарів та пацієнтів лікарень допомогли команді архітекторів поліпшити процес щоденного медичного обходу шляхом переформатування існуючої організації лікарняних палат. Проєкт будівництва та реконструкції лікарні Avon Hospital Cleveland Clinic Foundation включав додавання 126 ліжок до нової стаціонарної вежі.

Конфігурація одномісних палат із однаковим розташуванням дозволила легше обслуговувати пацієнтів і забезпечила кращий огляд (Рис. 1-2). Було проведено дослідження наукової літератури та експерименти з макетами палат за участю понад 1800 осіб, що допомогло вибрати оптимальну конфігурацію кімнат, освітлення, дизайну стін та меблів. Результати показали, що одномісні палати сприяють зниженню ризику інфекцій та підвищенню ефективності догляду за пацієнтами.

Науково-обґрунтоване проектування об'єднує наукові дослідження та параметри проєкту, як-от місце, бюджет і графік, щоб вирішити конкретне архітектурне питання. Висновки допомогли створити рекомендації щодо дизайну лікарняних палат. Було виявлено ключові фактори для пацієнтів, серед яких якість: можливість діяти самостійно, контроль освітлення біля ліжка та у ванній кімнаті.

За результатами дослідження було встановлено пристрої, які дозволяють пацієнтам керувати освітленням, температурою та телевізором з ліжка, що підвищило їхню автономію. Оптимальне освітлення біля ліжок і у ванних кімнатах покращило видимість і безпеку. Робочі станції на колесах забезпечили швидкий доступ медичного персоналу до записів пацієнтів, підвищуючи ефективність. Розсувні двері до ванних кімнат полегшили доступ, а узгоджене розташування розеток і вимикачів зменшило ризик нещасних випадків (Рис. 1-2).

В Україні прикладом ПЕО можна вважати ДСТУ-Н Б В.1.2-18: 2016 (“Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану”) [13], що беруть до уваги вимоги до експлуатаційної придатності об'єкта, щодо пожежної безпеки, економічного використання (безпеки життя і здоров'я людини, захисту навколишнього середовища, безпеки експлуатації, захисту від шуму та вібрації, економії енергії). Проте, в широкому розумінні практика ПЕО це не лише технічна оцінка характеристик будівлі, але також збір даних безпосередньо від користувачів будівлі після її заселення або введення в експлуатацію. Це може охоплювати їхнє задоволення простором, комфорт, взаємодію з середовищем тощо, наскільки добре будівля виконує свої функціональні завдання з точки зору користувачів, чи сприяє вона продуктивності, сприятливому психологічному клімату, здоров'ю та благополуччю. Після-експлуатаційна оцінка (ПЕО) використовується не лише для оцінки існуючих будівель, але й для збору інформації, яка може вплинути на майбутнє планування та дизайн, спираючись на реальний досвід користування об'єктом. “Оцінка ефективності будівель є систематичним і строгим підходом, що охоплює ряд операцій, включаючи дослідження, вимірювання, порівняння, оцінку та зворотний зв'язок, які застосовуються протягом усього циклу

будівництва, включаючи: планування, програмування, проектування, будівництво, експлуатацію, переробку та повторне використання. ПЕО, в свою чергу, зосереджується на взаємозв'язку між дизайном та продуктивністю будівлі, поведінкою людини, потребами та бажаннями” [8]. У межах використання методології ПЕО автором статті було проведено наукове обстеження існуючих медичних установ в Україні на момент жовтня 2022 року. На підставі напівструктурованих інтерв'ю виявлено, що умови для мінімізації ризиків розвитку посттравматичного стресового розладу (ПТСР) у державних лікарнях потребують покращення. Існуючі архітектурно-планувальні рішення лікарень частково не відповідають сучасним тенденціям і вимагають додаткового вдосконалення. Це підкреслює необхідність продовження досліджень у цій області [14].

Взаємозв'язок між після-експлуатаційною оцінкою (ПЕО) та науково-обґрунтованим проектуванням (НОП) полягає в тому, що дані, отримані в процесі ПЕО, можуть слугувати основою для майбутніх проєктів, реалізованих із застосуванням принципів НОП. Після-експлуатаційна оцінка надає цінну інформацію про те, які елементи дизайну ефективно впливають на благополуччя користувачів, а які потребують перегляду або модифікації. Таким чином, ПЕО виступає як інструмент для верифікації та покращення практик НОП, забезпечуючи циклічний процес постійного вдосконалення проєктних рішень (Рис. 3) [15].



Рис. 1. План лікарняної палати (автор: DLR Group)
Рис. 2. Фото лікарняної палати. Автоматизовані розсувні двері; робочі станції на колесах. (фото: Кевін Рівз)

Рис. 1-2. Avon Hospital Cleveland Clinic Foundation

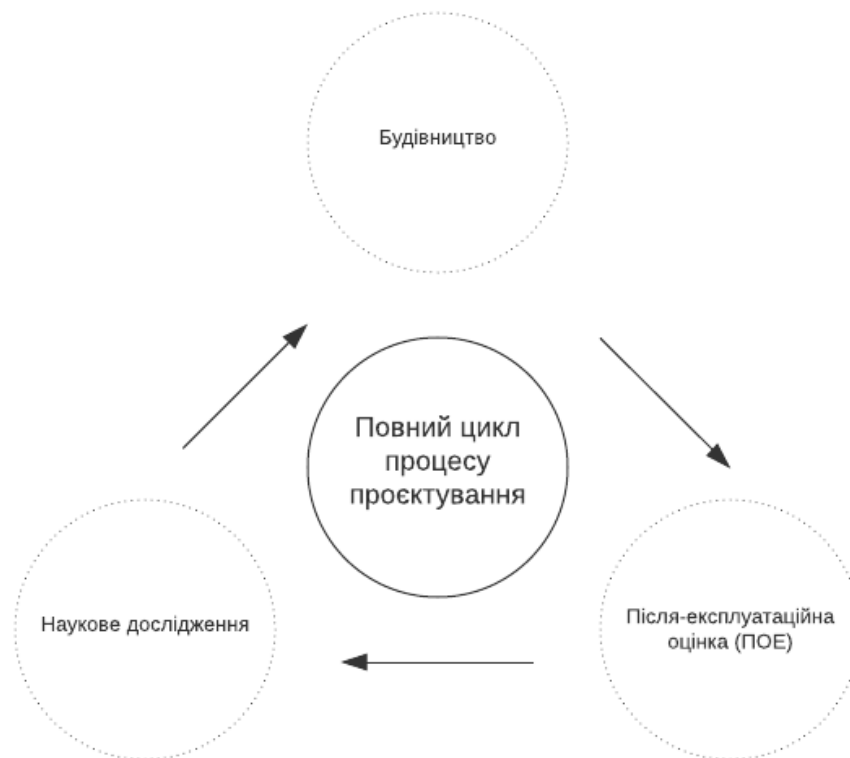


Рис. 3. Взаємозв'язок НОП та ПЕО у процесі проєктування

Висновок

У статті досліджується актуальність впровадження післяексплуатаційної оцінки (ПЕО) та науково-обґрунтованого проєктування (НОП) у створенні реабілітаційного середовища для військовослужбовців в Україні. Важливою частиною цього процесу є ПЕО, яка дозволяє проводити аналіз функціональності, доступності та ефективності реабілітаційних закладів, збираючи зворотний зв'язок від пацієнтів та персоналу. Завдяки такому підходу можна виявити недоліки та впровадити зміни, що підвищують якість наданих послуг та комфорт для пацієнтів. ПЕО також сприяє впровадженню науково обґрунтованих рішень ще на етапі проєктування.

В статті наводяться приклади з міжнародної практики, де застосування ПЕО показало свою ефективність. Зокрема, досвід закордонних медичних закладів, таких як Клівлендська клініка в США, демонструє, як регулярні оцінки функціональності та задоволеності пацієнтів дозволяють удосконалювати архітектурні рішення. Ці приклади свідчать про те, що використання ПЕО сприяє створенню просторів, які підтримують процес одужання та підвищують ефективність медичних послуг.

Виявлено, що в українському контексті існує обмежена кількість досліджень, присвячених доказово обґрунтованому проєктуванню та після-

експлуатаційної оцінки реабілітаційних закладів. Більшість існуючих медичних установ частково не відповідають сучасним тенденціям та потребують додаткового вдосконалення, щоб забезпечити належні умови для реабілітації військовослужбовців. Це підкреслює критичну необхідність впровадження методів ПЕО та НОП для оптимізації архітектурних рішень у процесі проєктування та модернізації медичних закладів. Важливим висновком статті є те, що взаємозв'язок між ПЕО та НОП є основою для створення ефективних реабілітаційних просторів. Дані ПЕО слугують основою для проєктів за принципами НОП, вказуючи, які елементи дизайну слід зберегти чи змінити. Це забезпечує циклічний процес вдосконалення рішень на основі отриманого досвіду.

Список джерел

1. Національна академія медичних наук України: Стрес і хвороби системи кровообігу. Київ. 2015.
2. Wagenfeld, A., Roy-Fisher, C., & Mitchell, C. Collaborative Design: Outdoor Environments for Veterans with PTSD. 2013.
3. S Ahmad, T Verma, MA Kamal. Evidence-based design guidelines for a healthcare environment: A conceptual framework. 2023. URL: https://www.academia.edu/download/104943114/Evidence_Based_Design_Guidelines_for_a_Healthcare_Environment_A_Conceptual_Framework.pdf (дата звернення - 01.09.2024).
4. Preiser, W.F.E., & Nasar, J. Assessing Building Performance: Its Evolution from Post-Occupancy Evaluation, 2008.
5. Zimring, C.M., & Reizenstein, J.E. Post-Occupancy Evaluation: An Overview, 1980. DOI: <https://doi.org/10.1177/0013916580124002>
6. Nasar, J.L., & de Nivia, C.U. A post-occupancy evaluation for the design of a light pre-fabricated housing system for low-income groups in Colombia. Journal of Architectural and Planning Research, 1987. URL: <https://www.jstor.org/stable/43028840> (дата звернення - 01.09.2024)
7. Vischer, J. Post-Occupancy Evaluation: A Multifaceted Tool for Building Improvement. Summary of Post-Occupancy Evaluation, 2002. URL: https://www.researchgate.net/profile/Jacqueline-Vischer/publication/236144016_Post-Occupancy_Evaluation_A_Multifaceted_Tool_for_Building_Improvement/links/55db38a208aeb38e8a8b7da1/Post-Occupancy-Evaluation-A-Multifaceted-Tool-for-Building-Improvement.pdf#page=32 (дата звернення - 01.09.2024)
8. Mallory-Hill, S. Introduction to Building Performance Evaluation: Milestones in Evolution. In S. Mallory-Hill, W.F.E. Preiser, & C. Watson (Eds.), Enhancing

Building Performance. Blackwell Publishing Ltd. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1080/00038628.2013.830591>

9. Federal Facilities Council, Board on Infrastructure and the Constructed Environment, National Research Council. Learning from Our Buildings: A State-of-the-Practice Summary of Post-Occupancy Evaluation, 2002. URL: <http://www.nap.edu/catalog/10288> (дата звернення 01.09.2024)

10. Бодня С. В. Преодоление разрыва между научными исследованиями и проектированием лечебных учреждений. *Журнал Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*, м. Дніпро. 2012. № 1. С. 139 - 146

11. Roger Ulrich, Xiaobo Quan, Anjali Joseph, R. Choudhary. The Role of the Physical Environment in the Hospital of the 21st Century: A Once-in-a-Lifetime Opportunity, 2004.

12. Philip LiBassi. How to employ evidence-based design strategies. AIA, 2017. URL: <https://www.hfmmagazine.com/articles/2978-how-to-employ-evidence-based-design> (дата звернення - 01.09.2024)

13. ДП "Науково-дослідний інститут будівельного виробництва". ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану, 2017. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/obstezhennja_budivel_i_sporud/5-1-0-1768 (дата звернення - 01.09.2024)

14. Мальцев В. С. Особливості сучасних тенденцій формування архітектурно-просторового середовища реабілітаційних установ для військовослужбовців. *Сучасні проблеми Архітектури та Містобудування*, (67), 321 – 337. 2023. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2023.67.321-337>

15. Behar, C., Bradshaw, F., Bowles, L. Building Knowledge: Pathways to Post-Occupancy Evaluation, 2017. URL: <https://www.architecture.com/-/media/GatherContent/Post-Occupancy-Evaluation/Additional-Documents/BuildingKnowledgePathwaystoPOEpdf.pdf> (дата звернення - 01.09.2024)

References

1. Natsional'na akademiya medychnykh nauk Ukrainy. (2015). *Stress i khvoroby systemy krovoobihu* [Stress and Diseases of the Circulatory System]. Kyiv. (in Ukrainian)

2. Wagenfeld, A., Roy-Fisher, C., & Mitchell, C. (2013). *Collaborative Design: Outdoor Environments for Veterans with PTSD*. (in English)

3. S Ahmad, T Verma, MA Kamal. (2023). *Evidence-based design guidelines for a healthcare environment: A conceptual framework*. URL:

https://www.academia.edu/download/104943114/Evidence_Based_Design_Guidelines_for_a_Healthcare_Environment_A_Conceptual_Framework.pdf (in English).

4. Preiser, W.F.E., & Nasar, J. (2008). *Assessing Building Performance: Its Evolution from Post-Occupancy Evaluation*. (in English)

5. Zimring, C.M., & Reizenstein, J.E. (1980). *Post-Occupancy Evaluation: An Overview*. DOI: <https://doi.org/10.1177/0013916580124002> (in English)

6. Nasar, J.L., & de Nivia, C.U. (1987). *A post-occupancy evaluation for the design of a light pre-fabricated housing system for low-income groups in Colombia*. *Journal of Architectural and Planning Research*. URL: <https://www.jstor.org/stable/43028840> (in English)

7. Vischer, J. (2002). *Post-Occupancy Evaluation: A Multifaceted Tool for Building Improvement. Summary of Post-Occupancy Evaluation*. URL: https://www.researchgate.net/profile/Jacqueline-Vischer/publication/236144016_Post-Occupancy_Evaluation_A_Multifaceted_Tool_for_Building_Improvement/links/55db38a208aeb38e8a8b7da1/Post-Occupancy-Evaluation-A-Multifaceted-Tool-for-Building-Improvement.pdf#page=32 (in English)

8. Mallory-Hill, S., Preiser, W.F.E., & Watson, C. (2012). *Introduction to Building Performance Evaluation: Milestones in Evolution*. In S. Mallory-Hill, W.F.E. Preiser, & C. Watson (Eds.), *Enhancing Building Performance* (pp. 3-18). Blackwell Publishing Ltd. DOI: <https://doi.org/10.1080/00038628.2013.830591> (in English).

9. Federal Facilities Council, Board on Infrastructure and the Constructed Environment, National Research Council. (2002). *Learning from Our Buildings: A State-of-the-Practice Summary of Post-Occupancy Evaluation*. URL: <http://www.nap.edu/catalog/10288> (in English).

10. Bodnia S. V. (2012). Preodoleniye razryva mezhdu nauchnymi issledovaniyami i proyektirovaniyem lechebnykh uchrezhdeniy [Overcoming the Gap between Scientific Research and Designing Healthcare Facilities]. *Zhurnal Visnyk Prydniprovs'koyi derzhavnoyi akademiyi budivnytstva ta arkhitektury*, m. Dnipro. P-p. 139-146 (in Russian)

11. Roger Ulrich, Xiaobo Quan, Anjali Joseph, R. Choudhary. (2004). *The Role of the Physical Environment in the Hospital of the 21st Century: A Once-in-a-Lifetime Opportunity*. (in English).

12. Philip LiBassi. (2017). *How to employ evidence-based design strategies*. AIA. URL: <https://www.hfmmagazine.com/articles/2978-how-to-employ-evidence-based-design> (in English).

13. DP "Naukovo-doslidnyy instytut budivel'noho vyrobnytstva." (2017). *DSTU-N B V.1.2-18:2016 Nastanova shchodo obstezhennya budivel' i sporud dlya vyznachennya ta otsinky yikh tekhnichnoho stanu* [Research Institute of Building

Production. DSTU-N B V.1.2-18:2016 "Guidelines for the inspection of buildings and structures to determine and assess their technical condition"]. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/obstezhennja_budivel_i_sporud/5-1-0-1768 (in Ukrainian).

14. Maltsev, V. S. (2023). *Osoblyvosti suchasnykh tendentsiy formuvannya arkhitekturno-prostorovoho seredovyscha reabilitatsiynykh ustanov dlya viys'kovosluzhbovtiv* [Peculiarities of Modern Trends in the Formation of Architectural and Spatial Environment of Rehabilitation Facilities for Servicemen]. *Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannya*, (67), 321–337. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2023.67.321-337> (in Ukrainian).

15. Behar, C., Bradshaw, F., Bowles, L. (2017). *Building Knowledge: Pathways to Post-Occupancy Evaluation*. URL: <https://www.architecture.com/-/media/GatherContent/Post-Occupancy-Evaluation/Additional-Documents/BuildingKnowledgePathwaystoPOEpdf.pdf> (in English)

Annotation

Vasyl Maltsev, PhD student of the Department of Architectural Design of civil buildings and structures Kyiv National University of Construction and Architecture
The role of post-occupancy evaluation and evidence-based design in the creation of rehabilitation environments for military personnel

The article explores the role of Post-Occupancy Evaluation (POE) and Evidence-Based Design (EBD) in creating effective rehabilitation environments for servicemen in Ukraine. It highlights the pressing need for the development and modernization of rehabilitation centers due to the increasing number of military personnel returning from combat with physical injuries and psychological disorders, such as post-traumatic stress disorder (PTSD). The study emphasizes the importance of applying modern approaches to planning and designing rehabilitation spaces to support both physical and psychological recovery. POE methods are discussed as tools to assess the functionality, accessibility, and therapeutic effectiveness of existing facilities by gathering feedback from users. This approach allows for the identification of shortcomings and the implementation of changes that improve the quality of services and comfort for patients. The article also addresses the lack of research on EBD in Ukraine and the need to integrate these methods into the design process of medical facilities. The study concludes that the use of POE and EBD is critical for developing rehabilitation centers that meet modern standards and effectively support the recovery of servicemen. By implementing these practices, Ukraine has the potential to create spaces that promote the well-being and successful reintegration of veterans into society.

Keywords: rehabilitation; rehabilitation environment; PTSD; healthcare facilities; evidence-based design; post-occupancy evaluation.