УДК 364.122.8

DOI:10.30857/2617-0272.2024.4.14

ФОМЕНКО О. О.
Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, Харків, Україна

ВПРОВАДЖЕННЯ ЕРГОНОМІЧНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ІНКЛЮЗИВНОГО СЕРЕДОВИЩА

Мета: *аналіз впровадження ергономічних рішень для створення інклюзивного середовища.*

Методологія *базується на систематизації та аналізі наявних даних, а також узагальненні результатів попередніх досліджень. Проведений аналіз дозволив виокремити матеріали, що безпосередньо стосуються теми дослідження.*

Результати. *Проблема недостатньої вивченості ергономічних рішень як засобу в організації інклюзивного середовища вимагає проведення детальних досліджень для розуміння його особливостей. Аналіз історії інклюзивного дизайну дозволяє зробити висновок, що застосування ергономічних принципів в процеси створення інклюзивного простору та продуктів, надає не лише фізичний комфорт, але й психологічну безпека та формує соціальну інтеграцію користувача, яка відповідає різноманітним потребам і можливостям. Еволюція ергономіки в напрямку інклюзивного дизайну сформувала нові парадигми у створенні доступного середовища. Проведений аналіз впровадження ергономічних рішень для створення інклюзивного середовища. Визначено ергономічні рішення, які впливають на формування інклюзивного середовища. З'ясовано та обґрунтовано відзнаки використання ергономічних рішень, як ефективного інструменту щодо створення інклюзивного простору. Розкрито ключові шляхи покращення ергономічних рішень для забезпечення доступності у формуванні інклюзивного середовища.*

Наукова новизна *статті полягає у визначенні ергономічних рішень в організації комфортного та безпечного інклюзивного простору, що є головною метою інклюзивного дизайну у задоволенні потреб людей з особливими потребами.*

Практична значущість. *В результаті дослідження було виявлено широкий спектр ергономічних рішень, які можуть бути застосовані для створення доступного середовища та встановлено найбільш перспективні напрямки подальших досліджень в галузі інклюзивного дизайну.*

Ключові слова: *інклюзивне дизайн-середовище, ергономіка, естетика, інновації, проєкт, дизайн середовища.*

Вступ. Процес формування доступного простору для людей з інвалідністю – це багатогранне завдання, яке включає в себе не лише забезпечення функціональності, але й естетики та комфорту. У сучасному світі, де різноманітність потреб і можливостей людей стає все більш очевидною, поняття доступності набуває особливого значення. Доступність означає, що кожна людина, незалежно від своїх фізичних, когнітивних або інших особливостей, має рівні можливості для участі в житті суспільства. Тобто створення інклюзивного середовища спрямоване на забезпечення рівних умов для розвитку та реалізації індивідуальних здібностей кожної людини. Тому цей процес передбачає безперервне впровадження інноваційних підходів та технологічних рішень. Отже використання ергономіки в інклюзивному дизайні є ключовим кроком на шляху до створення суспільства, де кожен має рівні можливості. Впровадження ергономічних рішень у практику проєктування надає інструменти для об'єктивної оцінки та оптимізації користувацького досвіду в інклюзивному середовищі. Ергономіка стає все більш затребуваною в процесі створення доступного середовища. Вона робить світ більш доступним для людей з різними потребами та сприяє створенню більш справедливого суспільства. Говорячи про ергономіку, йдеться не лише про робочі місця, але й усі сфери життя людини. Це і

дизайн меблів, і планування міських просторів, і розробка інструментів та приладів. Всі ці елементи впливають на наше фізичне та психологічне самопочуття, на нашу продуктивність і зрештою, на якість життя. Проведений аналіз дозволив встановити, що ергономіка є одним з ключових факторів, що впливають на формування інклюзивних просторів.

Аналіз попередніх досліджень. Тематику дослідження визначили роботи українських і міжнародних дослідників, присвячені застосуванню ергономічних принципів у формуванні доступного предметно-просторового середовища. А саме у статті автор Шкуро В. провів теоретичний аналіз взаємозв'язку між створенням доступного міського середовища, якістю життя мешканців та необхідністю переосмислення суспільних норм [1]. Дослідник Булатов В. проаналізував, як застосування ергономіч-них принципів у загальній теорії формоутворення сприяє створенню інклюзивного дизайну та забезпеченню рівних можливостей для всіх [2]. Науковець Городецька Г. провела комплексний аналіз проблеми створення безбар'єрного середовища та показала, як важливо поєднувати ергономіку та соціальну інклюзію для досягнення цієї мети [3].

Дослідник Сьомка С. у рамках свого дослідження представив концептуальну модель, яка демонструє, що використання ергономічних принципів при формуванні предметно-просторового середовища дозволяє створити більш інклюзивний простір, адаптований до потреб різних груп користувачів, включаючи людей з обмеженими можливостями [4]. Автор Смірнова О. провела аналіз застосування ергономічних принципів у будівництві з метою оцінки їхнього впливу на створення інклюзивних міських середовищ, які поєднують в собі екологічну чистоту та комфорт для всіх мешканців [5].

Проблему включення принципів універсального та доступного дизайну в навчальні програми для підготовки майбутніх дизайнерів досліджували в своїй роботі науковці Чемерис Г. та Брянцева Г. [6]. Дослідниками Зубченко С., Каплан Ю. та Тищенко Ю. в результаті дослідження проблеми створення безбар'єрного інклюзивного середовища в Україні було встановлено, що для її вирішення необхідно активно використовувати світові практики та досягнення в галузі ергономіки [7]. У своєму дослідженні Метко Ю. аналізував проблему доступності навколишнього середовища для людей з інвалідністю та обґрунтував необхідність застосування принципів універсального дизайну на етапі проектування [8].

Науковець Альніков Є. присвятив свою статтю вивченню того, як технологія 3D-друку може бути використана для створення більш доступного та інклюзивного простору для людей з різними потребами [9]. В рамках свого дослідження, Нестеренко В. детально проаналізував проблему адаптації архітектури закладів освіти щодо потреб осіб з інвалідністю та запропонував низку ергономічних рішень для її вирішення [10].

Постановка завдання. Завдання інклюзивного дизайну – забезпечити ергономічність предметно-просторового середовища для всіх користувачів, зокрема й для людей з інвалідністю. Оскільки в суспільстві все більше людей з особливими потребами, створення доступного середовища стає дедалі важливішим. Саме використання ергономічних рішень є ключовим фактором у створенні середовища, яке відповідає потребам всіх людей. Завдяки цьому можна ефективно організувати простір, забезпечивши рівні можливості для всіх користувачів, зокрема й для людей з особливими потребами.

Результати дослідження та їх обговорення. Проєктування будівель традиційно базується на узагальнених даних про фізичні та психологічні характеристики людини, не враховуючи різноманіття людських потреб. Однак подібний підхід

підтверджує дискримінаційний підхід до людей з обмеженими можливостями, виокремлюючи їх з загального потоку людей та змушуючи користуватися окремими входами, часто розташованими в менш зручних місцях. Недоступність будівель та громадських просторів для людей з обмеженими можливостями є формою дискримінації та призводить до їх соціальної ізоляції [2].

Поняття доступності виходить за рамки забезпечення безперешкодного проходу, включаючи в себе створення комфортного та інклюзивного середовища для всіх. Поняття доступності, яке на перший погляд може здаватися обмеженим забезпеченням безперешкодного фізичного доступу, насправді має набагато глибший зміст. Воно охоплює створення такого середовища, де кожна людина, незалежно від своїх фізичних, когнітивних чи соціальних особливостей, відчуває себе комфортно, включено та має рівні можливості для участі в житті суспільства. Тобто безперешкодний доступ до продукту, середовищу, послуг і є фактором доступності [11]. Пандуси, широкі двері, ліфти – все це необхідні елементи, які дозволяють людям з обмеженими можливостями рухатися вільно. Однак доступність – це не лише про фізичні бар'єри. Це про створення такого середовища, де кожна людина почувається почутою, зрозумілою і цінною [12].

Тому впровадження норм інклюзивного дизайну в архітектуру дозволить уникнути ситуацій, коли люди з обмеженими можливостями відчувають дискомфорт або стикаються з перешкодами при пересуванні всередині будівель. Отже обов'язковою умовою успішного проєктування та перепланування будівель є ретельне виконання всіх необхідних будівельних норм, що забезпечують доступність для людей з обмеженими можливостями. Це комплексний процес, який вимагає зваженого підходу до кожного аспекту проєктування, де фізичні характеристики, естетика та функціональність – є ключовими факторами, які необхідно враховувати при вирішенні цього завдання, від успішного поєднання яких залежить його результат. Цей процес став доступний в нашій країні завдяки підписання урядом країни Конвенції про права людей з інвалідністю 13 грудня 2006 року, який положив початок формування середовища для всіх без дискримінації [13].

Сучасний підхід до проєктування та будівництва зосереджений на створенні середовища, доступного для всіх, де принципи інклюзивного дизайну мають стати невід'ємною частиною сучасних будівельних проєктів. До ключових принципів інклюзивного дизайну відносять: доступність, рівність використання, простота й інтуїтивність, гнучкість, терпимість до помилок, наявність необхідного розміру, місця, простору, малі фізичні зусилля. Процес організації інклюзивного середовища – це багатогранний процес, який потребує застосування знань з різних наукових галузей. Цей процес складається із [14]:

1. Проєктування та планування, що передбачає розробку концептуальної ідеї, вибір відповідних матеріалів та технологій, а також детальне планування з урахуванням потреб всіх користувачів.

2. Аналіз потреб, що передбачає проведення: комплексного аналізу середовища (оцінка будівельних конструкцій, планування простору, розташування елементів інтер'єру та екстер'єру з точки зору їхньої доступності для людей з різними потребами), виявлення та класифікація перешкод (виявлення соціальних, фізичних та інформаційних бар'єрів, що ускладнюють включення людей з інвалідністю).

3. Втілення проєкту, включаючи усі етапи планування: монтаж необхідного обладнання, такого як ліфти, пандуси, поручні, інклюзивні двері тощо); організація простору з урахуванням естетичних та практичних потреб.

4. Детальний огляд результатів з подальшим коригуванням стратегії, що включає в себе: оцінку параметрів доступності для людей з різними видами інвалідності; виявлення побажань користувачів щодо ефективності та зручності створеного середовища); корекційні зміни щодо покращення умов доступності.

Ключовим завданням інклюзивного дизайну є створення такого середовища, в якому люди з інвалідністю можуть вільно та безпечно пересуватися, не стикаючись з будь-якими перешкодами. Від якості цього середовища залежить повнота їх участі у всіх сферах життя. Створення доступного середовища – це не просто тренд, а необхідність сучасного суспільства. Інклюзивний дизайн та ергономіка відіграють у цьому процесі ключову роль. Поєднання цих двох підходів дозволяє створювати простори, які є комфортними та функціональними для всіх, незалежно від їхніх фізичних або когнітивних особливостей. Сучасне суспільство потребує радикальної трансформації архітектурних просторів, щоб забезпечити комфорт і доступність для всіх. Забезпеченням фізичного та психологічного комфорту займається ергономіка, вивчаючи оптимальні умови праці та відпочинку. Ергономіка, наука про взаємодію людини з навколишнім середовищем, набирає все більшої ваги у сучасному світі. Впровадження ергономічних рішень на робочих місцях, в побуті та громадських просторах приносить численні переваги, які впливають як на здоров'я та благополуччя людей, так і на ефективність діяльності підприємств.

Спектр питань, які охоплює ергономіка в інклюзивному дизайні архітектурного середовища міста, є досить широким, до яких відносяться [13]:

– безпечний і зручний доступ до об'єктів та послуг, до якої відноситься: оптимальна ширина дверних прорізів, висота поручнів, кути пандусів, щоб забезпечити вільний рух людей з обмеженими можливостями тощо;

– візуальна інформація (шрифти, контрастність, розміщення знаків);

– звукова інформація (звукові сигнали, оголошення, музика), включаючи людей з порушеннями слуху;

– функціональність, тобто функціональність повинна бути організована таким чином, щоб користувач міг легко здогадатися, як нею користуватися. Це має вирішальне значення для людей з інвалідністю, яким складні механізми можуть створювати додаткові перешкоди;

– тактильна інформація (шрифт Брайля, спеціальні покриття на підлозі);

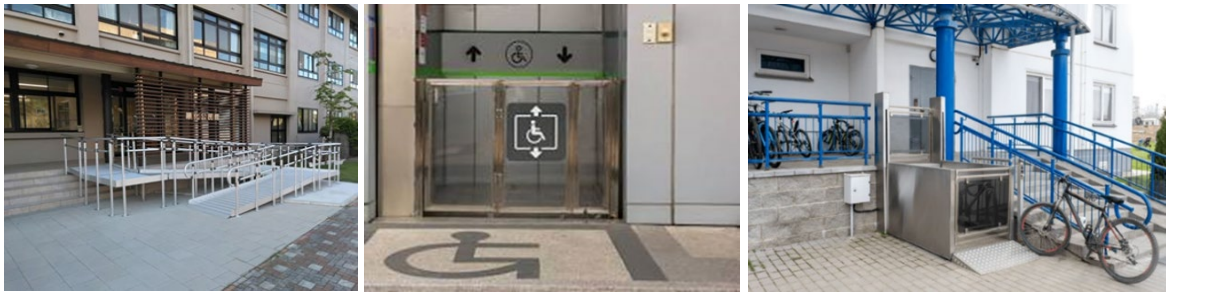
– когнітивна доступність – це стосується не лише людей з інвалідністю, але й людей похилого віку, дітей. Інформація повинна бути подана простою і зрозумілою мовою, а навігація по місту – інтуїтивною;

– соціальна інклюзія – ергономіка допомагає створити середовище, яке сприяє взаємодії різних груп людей, створюючи відчуття спільноти;

– безпека (визначаючи оптимальні висоти огорож, освітлення, ширину проходів тощо).

Інклюзивний дизайн та ергономіка – це два взаємопов'язані поняття, які прагнуть створити середовище, доступне та комфортне для всіх людей, незалежно від їхніх фізичних можливостей. Інтеграція цих двох дисциплін є ключовим фактором у створенні більш справедливого та інклюзивного суспільства, яка дозволила створити естетичні та функціональні рішення в міському середовищі для людей з особливими потребами (рис. 1).

Впровадження в 2018 році державних будівельних норм щодо інклюзивності будівель і споруд «ДБН 2.2 В-40:2018» ознаменувало новий етап розвитку української архітектури, орієнтованої на задоволення потреб людей з різними можливостями з урахуванням ергономічних принципів.



а б в

г д е

Рис. 1. Ергономічні рішення інклюзивного простору: а – інклюзивний пандус; б – ергономічний ліфт для людей з інвалідністю; в – інклюзивний електричний підйомний пристрій для людей з інвалідністю біля споруди; г – інклюзивний підйомний пристрій над сходами; д – ергономічний інклюзивний туалет; е – інклюзивна стоянка автомобілів біля будівлі

Рис. 2. Приклади не інклюзивних пандусів

а б

Рис. 3. Впровадження ергономічних рішень в ДБН 2.2 В-40:2018: а – норми нахилу інклюзивного пандусу; б – приклад інклюзивного пандуса при вході в будівлі

Цей документ надав чіткі нормативи, які регламентують організацію інклюзивного простору. До цього часу не було єдиної думки щодо формування інклюзивного середовища, яке призвело до заяви у 2019 році заступника міністра регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, Лев Парцхаладзе, який зазначив, що: «На сьогоднішній день, згідно із статистичними даними майже 90 % пандусів в Україні побудовано хибно і не пристосовано для людей з інвалідністю...», але зараз ми наближаємося до консенсусу в даному питанні [15], (рис. 2).

Створення сучасного інклюзивного простору потребує нового мислення та застосування інноваційних підходів, починаючи від етапу концептуального проєктування і закінчуючи впровадженням новітніх технологій [2].

Впровадження ергономічних рішень для створення інклюзивного середовища внесло певні алгоритми, які визначені в зазначеному документі. Так, наприклад, нахил зовнішніх пандусів по ходу руху та при вході у будівлю допускається не перевищуючи 8%, або 1/12. Також сходи та пандуси мають бути обладнані поручнями з обох боків. Їх висота повинна бути 0,7 та 0,9 метра, а для дошкільних закладів – 0,5 метра (рис. 3).

Застосування ергономічних принципів в інклюзивних нормах будівель і споруд визначило новий напрямок розвитку архітектури та дизайну, спрямований на створення інклюзивного середовища. Прикладами цього служать застосування збільшених дверних отворів для людей які використовують для пересування крісла колісні, інклюзивні пандуси, тактильні позначки, контрастні кольори для людей із порушенням зору. Все більше стали застосовувати системи оповіщення для людей з інвалідністю слуха. Інклюзивні туалети стають нормою сучасного суспільства. Можна відмітити розвиток застосування різних видів підйомників для маломобільної групи людей.

До основних принципів ергономіки відносяться:

– комфорт – стан фізичного та психологічного благополуччя людини під час взаємодії з оточуючим середовищем, зокрема, з робочим місцем, інструментами та обладнанням, при якому відсутні фізичні напруження, дискомфорт та роздратування, що дозволяє людині виконувати свою роботу ефективно та без шкоди для здоров'я;

– безпека пересування (взаємодія людини з простором під час руху з метою мінімізації ризику травм та забезпечення комфорту);

– зручність (взаємодія з навколишнім середовищем, інструментами та обладнанням без відчуття дискомфорту, напруження або втоми;

– пристосування роботи до людини (ергономіка пропонує змінювати середовище, інструменти та процеси таким чином, щоб вони відповідали антропометричним, фізіологічним та психологічним особливостям людини);

– ефективність (ергономічні рішення сприяють підвищенню життєдіяльності людини за рахунок зниження втоми, збільшення точності виконання завдань та зменшення кількості помилок);

– індивідуалізація (ергономічні рішення повинні бути адаптовані до конкретного користувача);

– системний підхід (ергономіка розглядає людину як частину системи «людина-машина-середовище», тому для досягнення оптимальних результатів необхідно враховувати взаємодію всіх компонентів цієї системи.

Переваги впровадження ергономічних рішень для створення інклюзивного середовища можна окреслити наступними аспектами:

1. Підвищення якості життя, коли люди з інвалідністю отримують більше

можливостей для участі в соціальному житті.

2. Збільшення продуктивності, тобто зручне та безпечне робоче середовище підвищує продуктивність праці.

3. Зменшення витрат (зниження витрат на медичне обслуговування та підвищення ефективності роботи).

4. Позитивний соціальний імідж, тобто компанії та організації, які дбають про інклюзивність, отримують позитивний імідж.

Ергономіка та інклюзивний дизайн тісно пов'язані між собою, утворюючи ланцюжок дій, спрямований на створення доступного середовища. Цей ланцюжок включає: визначення ергономічних показників, аналіз потреб людей з інвалідністю, розробку концептуального проєкту, оцінку його відповідності ергономічним вимогам та втілення ергономічних рішень у фінальному продукті. Тому головними факторами формування ефективного середовища є [16]:

– ергономічність – це забезпечення комфорту та безпеки для всіх користувачів шляхом адаптації простору до їхніх індивідуальних потреб;

– здатність середовища адаптуватися до змін та задовольняти різноманітні потреби користувачів завдяки своїй гнучкості та керованості;

– динамічна простота та різноманітність, що легко пристосовуються до індивідуальних потреб користувачів;

– демократичний інформаційний простір, коли кожен має рівні можливості отримати необхідну інформацію;

– гнучка адаптація, коли середовище можна легко налаштувати під будь-які потреби користувача логічність функціональних складових, які визначає єдиний, взаємопов’язаний простір, де кожен елемент має своє місце і призначення;

– інклюзивний простір, відкритий для всіх, незалежно від їхніх відмінностей.

Формування інклюзивного середовища, є процесом складним, але щодо подолання цієї проблеми необхідний комплексний підхід, що включає розширення досліджень, розробку єдиних стандартів та активну участь користувачів у процесі створення інклюзивних продуктів, щоб забезпечити максимальну відповідність їх вимогам.

Наступним важливим аспектом є посилення контролю якості у створенні продуктів та середовища інклюзії, щоб виявити і усунути невідповідності ергономічним вимогам, також Створення системи постійного моніторингу та оцінки відповідності продуктів та середовища інклюзії ергономічним вимогам [10].

Аналіз показав, що хоча функціональність подібних продуктів може відрізнятися, саме ергономіка, втілена у візуальному дизайні, є ключовим фактором, що забезпечує їх доступність для всіх користувачів.

Висновки. Дослідження виявило, що для створення безбар’єрного простору потрібно вирішити низку проблем, які виникають під час впровадження ергономічних рішень. Аналіз показав, що саме ергономічні фактори визначають як структуру, так і функціональність інклюзивного простору. В результаті дослідження було визначено ключові ергономічні принципи, які є основою для створення інклюзивного середовища. Визначено інструменти об'єктивної оцінки та оптимізації користувацького досвіду ергономічних рішень в інклюзивному середовищі. Аналіз дозволив визначити шляхи підвищення ергономічності інклюзивних просторів, представлено огляд новітніх підходів до формування доступного предметно-просторового середовища.

Література:

1. Шкуро В. Інклюзивний дизайн як складова розвитку міст. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. 2019. № 1(5). С. 55-57. https://doi.org/10.17721/2616-7786.2019/5-1/12
2. Булатов В. Вплив аспектів загальної теорії формоутворення на досягнення доступності та рівності в інклюзивному дизайні. *Теорія та практика дизайну*. 2023. №27 С.133-141. https://doi.org/10.32782/2415-8151.2023.27.17
3. Городецька Г. Інклюзія. Львів. 2022. 144 с.
4. Сьомка С. В. Ергономіка та ергодизайн. Київ, 2019. 614 с.
5. Смірнова О. В. Формування інноваційних будівель засобами ергодизайну в контексті сталого розвитку міського середовища. *Архітектура та містобудування*. 2020. № 6(159). С. 103-107. https://doi.org/10.33042/2522-1809-2020-6-159-103-107
6. Чемерис Г. Ю., Брянцева Г. В. Актуальність упровадження проєктування універсального та доступного дизайну у професійну підготовку майбутніх дизайнерів. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. 2021. № 76, Т. 3. С. 151-155. https://doi.org/10.32840/1992-5786.2021.76-3.27
7. Зубченко С. О., Каплан Ю. Б., Тищенко Ю. А. Створення безбар'єрного середовища та соціальна інклюзія: світовий досвід для України: аналіт. доп. Київ : НІСД, 2020. 24 с.
8. Метко Ю. Універсальний дизайн та архітектурна доступність навколишнього середовища до потреб неповносправних. Молода спортивна наука України. 2015. Т.3. С. 110-114.
9. Альніков Є. М. Проєктування інклюзивного середовища з використанням адитивних технологій (3-d друк). *Вісник КНУКіМ. Серія: Мистецтвознавство*. 2020. Вип. 43. С. 181-189. https://doi.org/10.31866/2410-1176.43.2020.220251.
10. Нестеренко В. В. Ергономічні принципи удосконалення архітектури закладів вищої освіти адаптованих до людей з обмеженими фізичними можливостями: дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата архітектури: 18.00.02. Харків. 2014. 244 с.
11. Olguntürk N., Demirkan H. Ergonomics and universal design in interior architecture education. Mety jfa. 2009. № 26(2). P. 123-138 https://doi.org/10.4305/METU.JFA.2009.2.7.
12. Smith T. J. The Ergonomics of Learning: Educational Design and Learning Performance. Ergonomics. 2007. № 50. P. 1530-1546. https://doi.org/10.1080/00140130701587608
13. Чупріна Н. В., Булатов В. А. Принципи урахування ергономічних показників в інклюзивному дизайні середовища. *Art and Design*. 2023. №1. С. 63-171. https://doi.org/10.30857/2617-0272.2023.1.16
14. Черній Я. Р., Костюченко О. А. Інклюзивність центрів розвитку особистості. *Теорія та практика дизайну. Архітектура та будівництво*. 2022. № 26. С. 108-115. https://doi.org/10.32782/2415-8151.2022.26.13
15. Урядовий портал. В Україні нарешті будуватимуть безпечні пандуси - вступили в дію нові ДБН. 03 квітня. 2019 р. URL: http://surl.li/bjbrak (дата звернення: 17.11.2024).
16. ДБН 2.2 В-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. [Чинний від 2019-04-01]. Київ, 2018. 64 с. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_v_2_2_40/1-1-0-1832 (дата звернення: 11.10.2024).

References:

1. Shkuro, V. (2019) Inkliuzyvnyi dyzain yak skladova rozvytku mist. [Inclusive design as a component of urban development] *Bulletin of the Taras Shevchenko National University of Kyiv*, 1(5). 55-57. https://doi.org/10.17721/2616-7786.2019/5-1/12 [in Ukrainian].
2. Bulatov, V. (2023). Vplyv aspektiv zahalnoi teorii formoutvorennia na dosiahnennia dostupnosti ta rivnosti v inkliuzyvnomu dyzaini. [The impact of aspects of general form theory on achieving accessibility and equity in inclusive design] *Design Theory and Practice*, 27, 133-141. https://doi.org/10.32782/2415-8151.2023.27.17 [in Ukrainian].
3. Horodetska, H. (2022). Inkliuziia [Inclusion] : Lviv : [in Ukrainian].
5. Somka, S. V. (2019). Erhonomika ta erhodyzain [Ergonomics and ergonomic design] : Kyiv [in Ukrainian].
6. Smirnova, O. V. (2020). Formuvannia innovatsiinykh budivel zasobamy erhodyzainu v konteksti staloho rozvytku miskoho seredovyshcha. [Formation of innovative buildings using ergonomic design in the context of sustainable development of the urban environment] *Architecture and urban*

planning, 6 (159), 103-107. https://doi.org/10.33042/2522-1809-2020-6-159-103-107 [in Ukrainian].

7. Chemerys, H. Yu., & Briantseva, H. V. (2021). Aktualnist uprovadzhennia proiektuvannia universalnoho ta dostupnoho dyzainu u profesiinu pidhotovku maibutnikh dyzaineriv. [The relevance of introducing universal and accessible design into the professional training of future designers] *Pedagogy of the formation of a creative personality in higher and general education schools,* 76 (3), 151-155. https://doi.org/10.32840/1992-5786.2021.76-3.27 [in Ukrainian].

8. Zubchenko, S. O., Kaplan, Yu. B., & Tyshchenko, Yu. A. (2020). Stvorennia bezbar'iernoho seredovyshcha ta sotsialna inkliuziia: svitovyi dosvid dlia Ukrainy: analit. Dop [Creating a barrier-free environment and social inclusion: world experience for Ukraine: analytical supplement]: Kyiv, NISD [in Ukrainian].

9. Metko, Yu. (2015). Universalnyi dyzain ta arkhitekturna dostupnist navkolyshnoho seredovyshcha do potreb nepovnospravnykh [Universal design and architectural accessibility of the environment to the needs of people with disabilities] Young Sports Science of Ukraine, 3, 110-114 [in Ukrainian].

10. Alnikov, Ye. M. (2020). Proiektuvannia inkliuzyvnoho seredovyshcha z vykorystanniam adytyvnykh tekhnolohii (3-d druk) [Designing an inclusive environment using additive technologies (3-d printing)] Bulletin of the KNUKiM, Series: Art Studies, 43, 181-189. https://doi.org/10.31866/2410-1176.43.2020.220251 [in Ukrainian].

11. Nesterenko, V. V. (2014). Erhonomichni pryntsypy udoskonalennia arkhitektury zakladiv vyshchoi osvity adaptovanykh do liudei z obmezhenymy fizychnymy mozhlyvostiamy: dysertatsiia na zdobuttia naukovoho stupenia kandydata arkhitektury: 18.00.02. [Ergonomic principles of improving the architecture of higher education institutions adapted to people with physical disabilities: dissertation for the degree of candidate of architecture: 18.00.02]: Kharkiv [in Ukrainian].

12. Olguntürk, N., & Demirkan, H. (2009). Ergonomics and universal design in interior architecture education. Mety jfa, 26(2), 123-138. https://doi.org/10.4305/METU.JFA.2009.2.7

13. Smith, T. J. (2007). The Ergonomics of Learning: Educational Design and Learning Performance. Ergonomics. 50. 1530-1546. https://doi.org/10.1080/00140130701587608

14. Chuprina, N. V., & Bulatov V. A. (2023). Pryntsypy urakhuvannia erhonomichnykh pokaznykiv v inkliuzyvnomu dyzaini seredovyshcha [Principles of considering ergonomic indicators in inclusive environmental design] Art and Design, 1, 63-171. https://doi.org/10.30857/2617-0272.2023.1.16 [in Ukrainian].

15. Chernii, Ya. R., & Kostiuchenko O. A. (2022). Inkliuzyvnist tsentriv rozvytku osobystosti. Teoriia ta praktyka dyzainu. [Inclusivity of personal development centers]. *Theory and practice of design. Architecture and construction,* 26. 108-115. https://doi.org/10.32782/2415-8151.2022.26.13 [in Ukrainian].

16. Uriadovyi portal. (2019). V Ukraini nareshti buduvatymut bezpechni pandusy - vstupyly v diiu novi DBN. [Government portal. Safe ramps will finally be built in Ukraine - new DBN have come into effect]. URL: http://surl.li/bjbrak [in Ukrainian].

17. DBN 2.2 V-40:2018. Inkliuzyvnist budivel i sporud. DBN 2.2 V-40:2018. [Inkliuzyvnist budivel i sporud]: Kyiv. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_v_2_2_40/1-1-0-1832 [in Ukrainian].

FOMENKO O. O.
Kharkiv National University of Urban Economy named after O. M. Beketov, Kharkiv, Ukraine

IMPLEMENTATION OF ERGONOMIC SOLUTIONS FOR CREATING AN INCLUSIVE ENVIRONMENT

Purpose. *The aim of article is to analyze the implementation of ergonomic solutions for creating inclusive environments.*

Methodology. *The research methodology is based on the systematization and analysis of existing data, as well as the generalization of the results of previous studies. The conducted analysis allowed for the identification of materials directly related to the research topic.*

Results*. The problem of insufficient research on ergonomic solutions as a means of organizing inclusive environments necessitates detailed studies to understand its specifics. An analysis of the history of inclusive design suggests that the application of ergonomic principles in the process of creating inclusive spaces and products provides not only physical comfort but also psychological safety and forms social integration of the user, corresponding to diverse needs and abilities. The evolution of ergonomics towards inclusive design has formed new paradigms in creating accessible environments. The conducted analysis of the implementation of ergonomic solutions for creating inclusive environments has identified ergonomic solutions that influence the formation of an inclusive environment. The distinctions of using ergonomic solutions as an effective tool for creating inclusive spaces have been clarified and substantiated. Key ways to improve ergonomic solutions to ensure accessibility in the formation of inclusive environments have been revealed.*

The scientific novelty. *The scientific novelty of the article lies in the definition of ergonomic solutions in the organization of a comfortable and safe inclusive space, which is the main goal of inclusive design in meeting the needs of people with special needs.*

Practical significance. *As a result of the study, a wide range of ergonomic solutions that can be applied to create accessible environments has been identified, and the most promising directions for further research in the field of inclusive design have been established.*

Keywords*: inclusive design environment, ergonomics, aesthetics, innovation, project.*

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРА:

Фоменко Оксана Олексіївна, д-р арх., професор, завідувач кафедри інноваційних технологій у дизайні архітектурного середовища, Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, ORCID 0000-0003-0588-4186, **e-mail:** oksana.fomenko@kname.edu.ua

Цитування за ДСТУ: Фоменко О. О. Аналіз впровадження ергономічних рішень для створення інклюзивного середовища. *Art and design*. 2024. №4(28). С. 180–189.

https://doi.org/10.30857/2617-0272.2024.4.14

Citation APA: Фоменко, О. О. **(2024)** Аналіз впровадження ергономічних рішень для створення інклюзивного середовища. *Art and design*. 4(28). 180–189.