МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Навчально-науковий інститут деревообробних технологій і дизайну

Кафедра дизайну

КОРОЛЬОВА ВЕРОНІКА БОГДАНІВНА

Кваліфікаційна робота магістерського рівня вищої освіти

Універсальність дизайну у формуванні «безбар'єрного середовища» для неповносправних людей

The versatility of design in the formation of a «barrier-free environment» for disabled people

спеціальність 022 «Дизайн»
галузь знань 02 «Культура і мистецтво»

Науковий керівник:
канд. мистецтвознавства,
доц. Прокопчук І.Ю.

Рецензент: _____

_____
(звання, посада, прізвище та ініціали, підпис)

Львів – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП..... 6
ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕМИ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ..... 7
РОЗДІЛ 1. ІСТОРІОГРАФІЯ, ОБГРУНТУВАННАЯ ДОСЛІДЖЕННЯ 10
1.1. Приклади реабілітаційних центрів у світі..... 12
1.2. Особливості безбар’єрного середовища в Україні 27
1.3. Сучасні принципи інклюзивного дизайну в інтер'єрі 31
1.4. Вплив безбар’єрного середовища на соціальну інтеграцію..... 35
Висновки до першого розділу 44
РОЗДІЛ 2. ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ БЕЗБАР’ЄРНОГО СЕРЕДОВИЩА В РІЗНИХ ТИПАХ ІНТЕР'ЄРІВ 46
2.1. Імплементація інклюзивного дизайну у житловий інтер'єр..... 46
2.2. Впровадження аспектів інклюзивного дизайну в офісні та комерційні приміщення 47
2.3. Створення громадських просторів з урахуванням принципів безбар’єрного середовища..... 49
Висновки до другого розділу 51
РОЗДІЛ 3. ПРОЄКТ РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ЦЕНТРУ ДЛЯ ЗАХИСНИКІВ І ЗАХИСНИЦЬ «ЗІ ЩИТОМ»..... 52
3.1. Основоположний задум проєкту..... 52
3.2. Головні цілі та задачі, що покладаються на проєкт реабілітаційного центру..... 54
3.3. Застосування віртуальної реальності та робототехніки в програмах реабілітації..... 58
3.3.1. VR як інновація у реабілітології..... 58
3.3.2. Методи VR-терапії..... 61
3.3.3. Використання роботизованих пристроїв у фізіотерапії та реабілітації ...62
3.3.4. Обмеження та виклики у роботизованій реабілітації.....66
3.3.5. Приклади сучасної робототехніки в реабілітації 68

3.3.6. Роль штучного інтелекту у персоналізованому підході до реабілітації. 73
ВИСНОВОК 76
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ 78

ВСТУП

Актуальність і доцільність дослідження зумовлена тим що сьогодні суспільство стикається з різноманітністю потреб та можливостей людей, інклюзивний дизайн в інтер'єрі стає ключовою складовою сталого розвитку та відкритого суспільства. Забезпечення доступності та інтеграції для всіх громадян надає можливість кожному із нас брати участь у суспільному та культурному житті. Крім того, інклюзивний дизайн також сприяє економічній стійкості та розвитку, оскільки він розширює аудиторію для бізнесів та послуг, які враховують потреби різних груп населення. Він також може зменшити соціальні витрати, пов'язані з підтримкою осіб з обмеженими можливостями. Завдяки цьому дослідженню ми сподіваємось не лише поглибити розуміння інклюзивного дизайну в інтер'єрі, але й спробуємо зробити свій внесок у розвиток суспільства, де кожна особа, незалежно від своїх потреб та можливостей, матиме можливість вільно користуватися та насолоджуватися сучасними просторами.

В різних країнах інклюзивний дизайн стає не лише важливою соціальною цінністю, але й вимогою до планування та будівництва будівель та житлових приміщень. Забезпечення доступності та комфорту для всіх осіб стає пріоритетом, особливо в умовах старіння населення та зростання усвідомленості щодо потреб осіб з обмеженими можливостями.

Інклюзивний дизайн — це підхід до розробки дизайну, який бере до уваги потреби користувачів, з врахуванням їх фізичних та когнітивних можливостей. В інтер'єрі він стає обов'язковою складовою сучасного дизайну та архітектури, оскільки він сприяє створенню просторів, які відкриті та доступні для всіх громадян, незалежно від їхньої фізичної або когнітивної здатності. Ця парадигма дизайну підтримує рівність створюючи сприятливі умови для всіх членів суспільства.

Зростаюча потреба у створенні інклюзивних інтер'єрів обумовлена

не лише найвищими стандартами етики та рівних прав, але і великим практичним значенням для суспільства в цілому. Інклюзивний дизайн може покращити якість життя осіб з обмеженими можливостями, сприяти їхній соціальній інтеграції та створити середовища, які сприяють різноманітному та відкритому життю для всіх. У цьому контексті, дипломна робота спрямована на внесення вагомого внеску у розвиток інклюзивного дизайну та створення просторів, які об'єднують і роблять кращими наше суспільство в цілому.

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами, планами. Дипломна робота магістра виконана відповідно до тематичного плану наукових досліджень НЛТУ України в межах комплексної теми наукової роботи кафедри дизайну «Дослідження з теорії і практики дизайну, мистецтва,культури та розвитку дизайн-освіти в Україні» (зареєстрована в УкрІНТІ, № 0121U110772 від 23.04.2021 р.).

Тема наукової праці «Універсальність дизайну у формуванні «безбар'єрного середовища» для неповносправних людей» затверджена наказом НЛТУ України № С-304 від 16 липня 2023 року.

Мета дослідження – вивчити важливість інклюзивного дизайну в інтер'єрі та його впливу на якість життя та соціальну інтеграцію осіб з різними потребами. Для досягнення мети визначено основні завдання дослідження:

1. систематизувати та узагальнити літературні джерела, що стосуються окресленої проблематики;
2. проаналізувати приклади інклюзивного дизайну в інтер'єрах;
3. визначити імплементацію безбар'єрного середовища в різних типах інтер'єру;
4. висвітлити створення громадських просторів з урахуванням принципів безбар'єрного середовища;
5. проаналізувати застосування віртуальної реальності та робототехніки в програмах реабілітації

Об’єкт дослідження –дизайн безбар’єрного середовища.

Предмет дослідження – вплив інклюзивний дизайну на сучасне просторове середовище.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети було використано комплекс методів досліджень. При вивченні матеріалу з універсального дизайну були застосовані методи аналізу та узагальнення зібраного матеріалу. Було застосовано синхронне порівняння та конкретизації стану інклюзії середовища в Україні та закордоном. Для отримання об’єктивних даних і висновків щодо предмету дослідження використовувались такі методи: узагальнення проаналізованих джерел, узагальнення даних з проблем дослідження, систематизація, синтез, порівняння, класифікація, системно-історичний аналіз, прогнозування перспектив та тенденцій.

Експериментальна база. Дослідження виконувалося у Національному лісотехнічному університеті України (ННІ деревообробних, комп’ютерних технологій та дизайну, кафедра дизайну).

Наукова новизна і теоретичне значення дослідження роботи включає в себе комплексне вивчення взаємодії інклюзивного дизайну та реабілітації, а також виконання ряду поставлених завдань. Застосування сучасних технологій та методологій дозволило розширити наше розуміння проблем, з якими стикаються люди з обмеженими можливостями, і знайти шляхи їхньої реінтеграції в суспільство через реабілітаційні заходи. Цей підхід привів до розробки концепції реабілітаційного центру для захисників і захисниць «ЗІ ЩИТОМ».

Практичне значення дослідження полягає у висвітленні проблематики неповносправних людей та вирішення їх питань за допомогою інклюзивного дизайну, підняття рівня усвідомленості суспільства та дестигматизації питань людей з частковою або повною неповносправністю. Зокрема створення концепції реабілітаційного центра для захисників і захисниць, адже вже зараз відчувається нестача

таких ініціатив для повернення цих людей до суспільства та їх фізичної і психологічної реабілітації.

Особистий внесок автора визначається теоретичною частиною зібраного матеріалу; авторською розробкою практичного дизайн-проєкту до наукової роботи магістерського рівня.

Апробація результатів дослідження. Основні положення роботи обговорювалися на 75-й студентській науково-практичній конференції (18-20 листопада 2023 р.), тема доповіді «Універсальність дизайну у формуванні «безбар'єрного середовища» для неповносправних людей». Опубліковано тези доповіді в науковому збірнику «Матеріали 75-ї науково-технічної конференції студентів, аспірантів та слухачів Малої лісової академії НЛТУ України. – Львів: Видавництво НЛТУ України, 2021. С. 234-236.

Структура наукового дослідження. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи -

94 сторінок, з яких 77 сторінок припадає на основну частину. У роботі представлений банер з анотацією змісту наукового дослідження щодо інклюзивного дизайну, використання його та новітніх технологій у реабілітації, а також авторський концепт реабілітаційного центру для захисників і захисниць «ЗІ ЩИТОМ»

РОЗДІЛ 1.
ІСТОРІОГРАФІЯ, ОБГРУНТУВАННАЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Інклюзивний дизайн в інтер'єрі - це підхід до створення просторів, який враховує потреби та здатності різних груп користувачів, включаючи осіб з обмеженими можливостями. Головною метою інклюзивного дизайну є створення оточення, яке є доступним, комфортним та безпечним для всіх.

Вперше ідея інклюзивного дизайну отримала визнання як одна з передумов втілення громадянських прав за Законом про реабілітацію (США, 1973 р.). Проте законодавчі вимоги до дизайну обмежувалися громадськими установами, спрямованими на задоволення потреб людей із проблемами пересування, переважно користувачів інвалідних візків і тих, хто повністю втратив зір. У 1970 році архітектор Майкл Біднер висловив думку, що функціональний потенціал кожної людини розкривається, якщо усуваються фізичні та соціальні бар'єри. Він настоював на створенні нової концепції доступності, яка була б ширшою та універсальною, охоплюючи потреби різних груп людей із різними функціональними обмеженнями. У 1987 році група ірландських дизайнерів на Всесвітньому конгресі промислових дизайнерів «ICSID» досягла внесення резолюції, яка закликала дизайнерів враховувати фактор інвалідності у своїй роботі. Значний внесок у реалізацію принципів доступного дизайну вніс архітектор Рональд Мейс із США. З дитинства він був хворий на поліомієліт і провів усе своє життя у інвалідному візку. В 1973 році Рональд Мейс вперше добився впровадження принципів доступності на законодавчому рівні в Північній Каролині, що послужило прикладом для інших штатів США. Він почав вживати термін «універсальний дизайн» і визначав його як підхід, що має свідомо враховувати ринкові умови: все, що створюється, повинно бути призначене для повноцінного використання будь-якою людиною.

В широкому значенні інклюзивний дизайн спрямований на досягнення кількох важливих цілей, які покращують якість життя та сприяють соціальній інтеграції. Розглянемо деталі цих цілей:

- Створення доступних просторів. Однією з основних цілей інклюзивного дизайну є створення просторів, які доступні для всіх користувачів, незалежно від їхніх фізичних, когнітивних чи сенсорних можливостей. Це включає в себе безперешкодний доступ до будь-яких приміщень, меблів та обладнання, а також створення зон для відпочинку та роботи, які враховують різні потреби користувачів.
- Забезпечення комфорту та безпеки. Інклюзивний дизайн ставить перед собою завдання забезпечити комфорт та безпеку всіх користувачів приміщень. Це включає в себе правильний вибір матеріалів та меблів, які не створюють дискомфорту для осіб з особливими потребами, а також наявність систем безпеки та попередження для зменшення ризику травм.
- Сприяння соціальній інтеграції. Інклюзивний дизайн також спрямований на підтримку соціальної інтеграції. Ця ціль включає в себе створення просторів, де різні групи людей можуть зустрічатися, спілкуватися та взаємодіяти. Наприклад, громадські простори, які сприяють зустрічам та соціальним подіям, можуть створювати можливості для взаємодії між людьми з різними потребами та можливостями.
- Підтримка різних стилів життя та роботи. Інклюзивний дизайн враховує різні стилі життя та роботи користувачів. Це означає створення просторів, які враховують потреби різних груп, включаючи сім’ї з дітьми, людей з інвалідністю, літніх людей та інші категорії. Наприклад, житлові інтер’єри повинні бути придатні для проживання різних сімейних структур та обставин, включаючи родини з дітьми або старших людей.

- Підвищення якості життя. Інклюзивний дизайн сприяє підвищенню якості життя користувачів. Це може бути досягнуто через створення сприятливого фізичного середовища, яке враховує фізичні та психологічні потреби людей. Наприклад, використання природного світла та вентиляції може покращити якість повітря та комфорт в інтер'єрах.

1.1. Приклади реабілітаційних центрів у світі

Ідея реабілітаційного центру у світі не нова, вони існували ще у ті часи, коли медицина була далекою від гуманності, і є зараз, коли обізнаність людства у питаннях реабілітації є значною. Багато з таких реабілітаційних центрів починались як проєкт однієї людини, але згодом переростали у те, чим вони є тепер. Значного поширення і розвитку реабілітації та реабілітаційним центрам, як би це не було сумно дали 1 та 2 Світові війни, війна у В'єтнамі та інші війни та конфлікти, які роздирали світ на шматки у 20 та початку 21 століття. Та втім не зважаючи на те, що ідея, здавалось би бере коріння у схожих причинах, але в залежності від того, які реабілітаційні заходи проводяться реабілітаційні центри бувають різних видів (варто відмітити, що реабілітаційні заклади також можуть бути змішаного типу). Як приклад наведемо основні види таких заходів:

- реабілітації у сфері охорони здоров'я;
- медико-соціальної реабілітації;
- соціальної реабілітації;
- психолого-педагогічної реабілітації;
- професійної реабілітації;
- трудової реабілітації;
- фізкультурно-спортивної реабілітації.

Також, в силу подій сьогодення варто пригадати, що численні європейські країни впроваджують програми реабілітації для українців з

інвалідністю. У Німеччині, зокрема, існують актуальні програми, які гарантують комплексну реабілітацію та повне безоплатне забезпечення. Реабілітаційні заходи в Німеччині різноманітні і включають в себе такі види, як:

- кардіологічна реабілітація (реабілітація після інсульту),
- неврологічна реабілітація (наприклад, реабілітація ДЦП),
- ортопедична реабілітація (у Німеччині, до неї входить також остеопатія, масаж та фізіотерапія),
- онкологічна реабілітація,
- післяопераційна реабілітація,
- соціальна та психологічна реабілітація.

Для реалізації реабілітації в Німеччині існують спеціалізовані реабілітаційні центри, які індивідуально розробляють та впроваджують унікальні програми реабілітації для кожного пацієнта з урахуванням особливостей захворювання. Наведемо установи які також надають консультації та підтримку біженцям з інвалідністю:

- Берлінська мережа для особливо вразливих біженців (Berliner Netzwerk für besonders schutzbedürftige geflüchtete Menschen)
- Берлінський центр самовизначеного життя (Berliner Zentrum für selbstbestimmtes Leben e.V.) InterAktiv e.V.
- Міжкультурний консультаційний центр Lebenshilfe Berlin (Interkulturelle Beratungsstelle der Lebenshilfe Berlin)
- Mina – Життя в різноманітності (Mina – Leben in Vielfalt e.V.)

- Глухі люди можуть знайти список усних і перекладачів, які добровільно працюють для біженців, на сайті www.dearefugees.de.

Окрім вищезгаданих пропоную розглянути також й інші приклади , тож коротко розглянемо їх.

- Helios Hospital Berlin Buch (Німеччина, Берлін)

Хеліос (Геліос) Берлін-Бух — найбільша та найсучасніша клініка в столиці Німеччини. Вона входить до рейтингу найкращих лікарень Німеччини 2019 року за версією журналу Focus.

94% пацієнтів рекомендують Хеліос Берлін-Бух для діагностики та лікування. Спеціалізації госпіталю — онкологія та онкохірургія, ортопедія, нейрохірургія, лікування ожиріння.

Щорічно клініка приймає для лікування понад 200 000 пацієнтів.

Рис. 2. Helios Hospital Berlin Buch

- Sachsenhausen Hospital (Німеччина, Франкфурт на Майні)

Заксенхаузен – це медичний центр у Франкфурті-на-Майні, який надає широкий спектр медичних послуг. Лікарі клініки спеціалізуються на хірургічному лікуванні діабету, ожиріння, гінекологічних захворювань та хвороб органів черевної порожнини. Більшість операцій у фахівців Sachsenhausen виконуються малоінвазивним методом, без значних розрізів на тілі, що становить 90% від усіх випадків.

Рис. 3. Sachsenhausen Hospital

- PRADUS Diagnostics (Німеччина, Дюссельдорф)

PRADUS (ПРАДУС) - це один з передових діагностичних центрів у Німеччині, спеціалізований у проведенні повного медичного обстеження та діагностики онкологічних та кардіологічних захворювань. Лікарі використовують сучасні діагностичні методи, що дозволяють виявляти захворювання на ранніх етапах. Пацієнти проходять комплексне обстеження протягом 1-2 днів. Клініка приймає на діагностику лише пацієнтів, які досягли 16 років.

Рис. 4. PRADUS Diagnostics

- Hospital Havelhoehe (Німеччина, Берлін)

Медичний комплекс Хавелхее в Берліні є багатопрофільною клінікою, розташованою на 291 ліжко для хворих. Він включає відділи діабетології, гастроентерології, хірургії, гінекології та акушерства, психотерапії, паліативної медицини та внутрішньої медицини.

Рис. 5. Hospital Havelhoehe

- Charité - Universitätsmedizin Berlin (Німеччина, Берлін)

Клініка Шаріте, розташована в Берліні, є частиною найбільшої університетської мережі клінік у Європі. У її складі діють два університети, і більше половини німецьких стипендіатів Нобелівської премії з медицини працюють саме тут. Мережа включає понад 100 клінік та інститутів, об'єднаних у 17 багатопрофільних медичних центрів. Клініка надає лікування пацієнтам з різними захворюваннями, такими як неврологічні, онкологічні, кардіологічні. Також співробітники клініки активно займаються дослідженнями та клінічними випробуваннями нових методів терапії та діагностики.

Рис. 5. Charité - Universitätsmedizin Berlin

- University Hospital Magdeburg (Німеччина, Магдебурзьке)

Університетська клініка Магдебурга, яка є частиною Університету Отто фон Геріке, є однією з найбільших медичних установ у Німеччині. Кожен рік вона приймає для лікування 150 000 пацієнтів з різних країн. Основні сфери діяльності клініки включають неврологію та нейрохірургію, імунологію, нейроонкологію та хірургію.

Рис. 6. University Hospital Magdeburg

- Elbland Clinic (Німеччина, Гроссенхайм)

Elbland Kliniken - це клініка з різноманітними спеціалізаціями, яка надає медичну допомогу 18500 стаціонарним пацієнтам щороку. Основні напрями роботи закладу включають геріатрію, онкологію, оториноларингологію, педіатрію та підліткову медицину, акушерство та гінекологію, урологію, травматологію та ортопедію, щелепно-лицьову хірургію, анестезіологію та інтенсивну терапію. На базі цієї клініки також діє Центр ортопедії та травматології, де фахівці виконують операції з ендопротезування суглобів.

- Bavaria in Kreischa (Німеччина, Крайша)

Клініка Bavaria Kreischa – це реабілітаційна клініка для пацієнтів з різними станами.

Рис. 7. Bavaria in Kreischa

- Burger Hospital (Німеччина, Франкфурт на Майні)

Лікарня Бюргер є багатопрофільною спеціалізованою клінікою, де лікарі регулярно проходять стажування у провідних клініках світу. Основні напрямки роботи закладу включають лікування захворювань нирок, лікування захворювань шлунково-кишкового тракту та малоінвазивну хірургію органів черевної порожнини.

Рис. 8. Burger Hospital

- Leopoldina Hospital Schweinfurt (Німеччина, Швайнфурт)

Леопольдинська лікарня є академічною клінікою Вюрцбурзького інституту. Щорічно в клініці госпіталізуються 33 000 пацієнтів та надається амбулаторна допомога 30 000 особам. Леопольдинська лікарня в Швайнфурті включає відділення з гінекології, урології, хірургії, педіатрії та радіології.

Рис. 9. Leopoldina Hospital Schweinfurt

- Robotic Rehabilitation Center Walk Again (Німеччина, Берлін)

Walk Again - це приватний центр реабілітації у Берліні, спеціалізований на лікуванні пацієнтів після інсульту, спинальних травм та захворювань хребта. Його особливість полягає в акценті на роботизованій реабілітації, використовуючи усі передові технології для відновлення функцій опорно-рухового апарату пацієнтів.

Рис. 10. Robotic Rehabilitation Center Walk Again

- Bremen-Mitte Clinic (Німеччина, Бремен)

Бремен-Мітте є мультиспеціалізованою клінікою, розташованою в місті Бремен (Німеччина), і входить у склад медичних закладів мережі Nord Klinik Allianz (Норд Клінік Альянс). Клініка спеціалізується у галузях онкології, ортопедії, хірургії, неврології та нейрохірургії. У період з 2015 по 2016 роки журнал Focus включив цей медичний заклад до списку провідних у Німеччині. Рейтинг формувався на основі відгуків пацієнтів та кваліфікації медичного персоналу. Річно у Бремен-Мітті отримують лікування 40 000 пацієнтів.

Рис. 11. Bremen-Mitte Clinic

- Marianowicz Diagnosis & Therapy Centre (Німеччина, Мюнхен)

Маріанович (Marianowicz) - це медичний центр, розташований у самому серці Мюнхена. Фахівці цієї клініки спеціалізуються на лікуванні захворювань опорно-рухового апарату та травм, пов'язаних із спортом.

Рис. 12. Marianowicz Diagnosis & Therapy Centre

- Університетська клініка Фрайбурга (Німеччина, м. Фрайбург)

Університетська клініка, розташована у місті Фрайбург (Німеччина, земля Баден-Вюртемберг), є однією з найбільших мультидисциплінарних установ в Європі. Кожного року тисячі пацієнтів з усього світу звертаються сюди для отримання медичної допомоги. Лікарня приймає близько 64 тисяч пацієнтів на

стаціонарне лікування та обслуговує амбулаторно 580 тисяч хворих. Складається з 14 спеціалізованих клінік, 5 інститутів і 5 центрів. Клініка славиться своїми висококваліфікованими фахівцями та сучасним медичним обладнанням. Досвідчений медичний персонал проводить діагностику та лікування пацієнтів, а також займається навчанням молодих фахівців. Багатопрофільність клініки дозволяє глибоко вивчити стан пацієнта та забезпечити лікування різноманітних захворювань. На міждисциплінарних консиліумах вирішуються найскладніші питання щодо терапії та діагностики.

Рис. 13. Університетська клініка Фрайбурга

- Університетська клініка «Карлсруе» (Німеччина, м. Карлсруе)

Медичний заклад славиться своєю висококваліфікованою медичною командою, потужною лабораторійною базою та більш ніж тридцятьма відділеннями, що робить його однією з найбільших медичних установ у регіоні. Клініка забезпечує спеціалізовану медичну допомогу як для дорослих, так і для дітей. Щорічно більше 60 тисяч осіб отримують стаціонарне лікування, а 170 тисяч лікуються амбулаторно. Університетська клініка є багатопрофільним стаціонаром, обладнаним сучасним медичним обладнанням, та є навчальною базою медичного факультету Університету м. Фрайбурга. Тут навчаються не лише студенти, а й лікарі з різних країн, щоб

отримати високоякісну медичну освіту. Штат клініки нараховує понад 4 тисячі співробітників, які від санітарів до лікарів є кваліфікованими фахівцями. Місією співробітників є постійне удосконалення надання медичної допомоги в інтересах пацієнтів. Професорський склад клініки активно бере участь у визначенні тактики лікування пацієнтів. Більшість лікарів має вчені ступені. Також в клініці регулярно проводяться міждисциплінарні консиліуми.

Рис. 14. Університетська клініка «Карлсруе»

- Клініка реабілітації Малвазинки (Чехія, Прага)

Малвазинка - це приватна багатопрофільна клініка в Празі, Чехія. Основні спеціалізації медичного центру: реабілітація, ортопедія та травматологія. Успішність заміни колінного та кульшового складів тут становить 99%. Головною перевагою клініки є комплексний підхід, який включає передопераційні, хірургічні, післяопераційні та реабілітаційні послуги. У підході до реабілітації центр використовує традиційні методики, п також піклується про психічному здоров’я пацієнтів. Малвазинка має зону СПА і

лікувальний басейн, палати готельного типу, зону відпочинку і парк. Все це сприяє релаксації та емоційному відновленню, що вкрай важливо для людей з неврологічними захворюваннями чи травмами Щорічну клініку Малвазинки обирають близько 4 000 пацієнтів.

Рис. 15. Клініка реабілітації Малвазинки

- Реабілітаційний центр Евексія (Греція, Халкідіки)

EVEXIA - спеціалізований центр реабілітації, розташований на курорті Халкідікі в Греції. Медичний персонал клініки здійснює відновлення функцій рухового апарату, координації, мови та інтелектуальних навичок у пацієнтів. Реабілітаційний курс включає в себе тренування на роботах-тренажерах і використання програм віртуальної реальності, гідротерапію у басейні, а також ін'єкції збагаченої тромбоцитами плазми. У центрі реалізуються всі аспекти неврологічної реабілітації, постійно впроваджуються новаторські методи, а також функціонує власна лабораторія діагностики.

Рис. 16. Реабілітаційний центр Евексія

- Реабілітаційний центр Левінштейн (Ізраїль, Раанана)

Левінштейн — це унікальний медичний заклад в Ізраїлі та один із провідних центрів із відновлення здоров'я у світі. Фахівці лікарні Левінштейн вважаються провідними новаторами у своїх галузях. Реабілітаційні програми, медичні системи та пристрої, розроблені тут, використовують у найбільших центрах реабілітації по всьому світу.

У клініці Левінштейн проводять:

- реабілітацію після травм і захворювань хребта;
- реабілітацію після травм і захворювання головного мозку;
- неврологічну реабілітацію;
- ортопедичну реабілітацію;
- реабілітацію дітей і підлітків.

Рис. 17. Реабілітаційний центр Левінштейн

- Державна реабілітаційна установа центр комплексної реабілітації для осіб з інвалідністю Поділля (Україна, м.Вінниця)

ДРУЦКРОІ «Поділля» надає наступні послуги відповідно до Індивідуальної програми реабілітації інваліда:

- Медична реабілітація (відновна терапія, профілактичні заходи, психотерапевтична допомога, медичне спостереження);
- Психолого-педагогічна реабілітація (консультування, психолого-педагогічна діагностика, психолого-педагогічна корекція);
- Фізична реабілітація (консультування, ерготерапія, лікувальний масаж, лікувальна фізкультура, заняття в тренажерній залі);
- Професійна реабілітація (експертиза потенційних професійних здібностей, професійна орієнтація, професійний відбір, професійна підготовка, перепідготовка та підвищення кваліфікації, професійна освіта (навчання за 26 професіями));
- Трудова реабілітація (потенційне працевлаштування);
- Соціальна та побутова реабілітація.

Також в ДРУЦКРОІ «Поділля» приймаються на реабілітацію особи глухі, з порушеннями зору та незрячі. Для осіб з інвалідністю, які потребують стороннього догляду, перебування в Центрі можливе лише за умови супроводу особи її батьками або законними представниками.

Рис. 18. ДРУЦКРОІ «Поділля»

- Lytvynenko Clinic (Україна, м.Полтава)

Lytvynenko Clinic — сучасний полтавський центр неврології і реабілітації, де були об’єднані передові експерти і новітні світові методики для рішення проблем неврології, лікування болі і реабілітації після інсульту. Як заявляє їх офіційний сайт – вони об’єднали передових експертів та найновіші методики для вирішення проблем неврології, лікування болю та реабілітації після інсульту. Основний напрямок діяльності клініки – загальна нейрологія.

- Центр спортивної травматології і відбудовної медицини (Україна, м.Київ)

Центр спортивної травматології і відбудовної медицини Національного університету фізичного виховання і спорту працює на ринку медичних послуг з 2006 м. В Центрі працюють 6 докторів ортопедів-травматологів, серед них – 2 заслужених лікаря України. Основним напрямком діяльності є реабілітація спортивного травматизму а також інших фізичних травм.

Загалом можемо констатувати, що у світі та Україні є досить багато провідних реабілітаційних закладів, кожен з яких має своє разномаїття підходів та методів реабілітації. Зокрема деякі з них акцентують увагу на фізичній реабілітації, інші ж на соціальній та професійні реінтеграції. Їх досвід та методики яких були б корисними для подібних центрів в Україні враховуючи специфіку національної системи охорони здоров’я, зокрема і нашого реабілітаційного центру для захисників і захисниць. Приклади вказують нам, що поєднання інноваційних методик, залучення громадськості та підтримка держави можуть сприяти створення високоефективних реабілітаційних програм, що можуть допомогти різним категоріям людей в залежності від їх потреб.

1.2. Особливості безбар’єрного середовища в Україні

Війна, яка спричинила невидимі бар’єри, також стала викликом для безбар’єрності в Україні. Обмежені можливості працювати, навчатися та економічні труднощі визначають необхідність ефективної реалізації

національної стратегії. Україна звертає увагу на важливість побудови безбар'єрного середовища, як ключового принципу післявоєнної відбудови та розвитку . Організація «Прометей» та інші структури активно працюють над створенням інклюзивного середовища для людей з інвалідністю. Проєкт «Альбом безбар'єрних рішень» став першим посібником для проєктувальників публічних просторів в Україні, спрямованим на побудову безбар'єрного середовища. Навіть діти мають право на безбар'єрне середовище, і розроблено довідник безбар'єрності для створення відповідних умов. Законодавчі ініціативи, такі як розпорядження від 14 квітня 2021 року, наголошують, що відсутність такого середовища призводить до проблем для мільйонів громадян і загального погіршення добробуту.

Однак викликами залишаються не лише фізичні бар'єри, але й соціальні проблеми, такі як обмежена можливість працювати або навчатися через воєнні події. Проєкти, як «Безбар'єрне середовище обідньої зали», акцентують на важливості призначення та розміщення пристроїв для забезпечення доступності для всіх.

Соціальна інклюзія та створення інклюзивного оточення в Україні традиційно розглядаються у відношенні політики стосовно осіб з інвалідністю та представників маломобільних груп. Проте, за зарубіжним досвідом, такий методологічний підхід є трохи обмеженим і не відповідає сучасній європейській та світовій практиці. Розвинені країни вважають більш продуктивними широкі напрямки політики з питань інклюзії та безбар'єрності, які включають не лише осіб з функціональними порушеннями та інвалідністю, але й людей похилого віку, матерів з дітьми до 6 років, дітей, які залишилися без батьківського піклування, та молодь. Це надає більше можливостей для залучення різних груп громадян до соціальних процесів. Застосовуються спеціальні політики щодо інтеграції національних меншин та міграційних спільнот. Важливою частиною цього процесу є також забезпечення політики протидії дискримінації меншин та досягнення реальної рівності представників різних груп у різних сферах суспільно-політичного та

економічного життя. Комплексні підходи до усунення обмежень суспільства є необхідною складовою процесів управління різноманітністю та стратегічних програм суспільної інтеграції. Інший розповсюджений стереотип стосовно політики інклюзивності/безбар'єрності полягає в тому, що відповідні умови та заходи можуть бути реалізовані лише в багатих країнах/громадах або в менш урбанізованих містах, де є вільний фізичний простір для реконструкції/будівництва нової інфраструктури, адаптованої для потреб різних осіб з дотриманням вимог універсального дизайну. У цьому контексті можна відзначити, що у 2020 році перше місце та нагорода ЄС «Доступне місто» були присуджені столиці Польщі – Варшаві. Цей факт підтверджує, що навіть велике місто (понад 1,7 млн осіб), що розташоване колись у соціалістичному таборі, за наявності відповідної політичної волі, реалістичної стратегії, фінансових та організаційних ресурсів, може успішно втілювати передові практики інфраструктурної інклюзивності та створювати безбар'єрне середовище. Важливо зазначити, що ефективна державна та муніципальна політика з усунення бар'єрів для повноцінної участі громадян у економічному та соціальному житті своєї громади не лише захищає їхні основні права та покращує їхні умови проживання та самопочуття, але також знижує загальну суспільну напругу та сприяє економічному розвитку країни. Зворотно, слабка інклюзивність системи охорони здоров'я, освіти, соціального захисту, інфраструктури, технологій та ринку праці негативно впливає на об'єктивні показники країни (прикладом цього є Індекс соціальної мобільності Всесвітнього економічного форуму).

У 2020 році Україна займала 46-те місце серед 82 країн за Індексом соціальної мобільності Всесвітнього економічного форуму (ВЕФ). Цікаво, що серед десяти ключових показників, які враховуються у цьому Індексі, наша країна найгірше виявляється у сферах інклюзивності інститутів (79-те місце), доступу до технологій (64-те місце) та навчання протягом усього життя (55-те місце). Українське суспільство стикається з численними викликами, пов'язаними з наявністю проблем для різних маломобільних груп, які

обмежують їх повноцінний та безбар'єрний доступ до освіти, працевлаштування та адміністративних послуг держави. Залишається актуальним створення сприятливого середовища в публічному просторі та забезпечення доступу до інфраструктурних об'єктів. Цільовими групами у реалізації державних стратегій є представники маломобільних груп, люди старшого віку (50+), родини з дітьми до 6 років, діти та дорослі з інвалідністю, а також молодь, зокрема в контексті працевлаштування. Для людей з інвалідністю та маломобільних груп важливо забезпечити доступність транспорту, вулиць та соціальної інфраструктури. Родини з маленькими дітьми також стикаються з проблемами доступу до відповідної інфраструктури. Представникам старшого покоління (50+) важливі проблеми стосуються працевлаштування та навчання протягом усього життя. Для вирішення цих проблем важливо впроваджувати комплексні підходи та інтегровані програми в організації життєвого простору. Також необхідний інклюзивний діалог з представниками цільових аудиторій, залучення громадянського суспільства та співпраця держави з ініціативами, організаціями, які займаються конкретними аспектами розвитку (наприклад, освіта впродовж життя, програми соціальної інтеграції тощо). Україна вже здійснює кроки для підвищення рівня інклюзивності в суспільстві, співпрацюючи з міжнародними партнерами, зокрема участь у проєкті «Партнерство Біарріц», ініційованому країнами G7. Метою цього партнерства є об'єднання зусиль у забезпеченні гендерної рівності та рівних прав і можливостей в суспільстві. У рамках проєкту «Партнерство Біарріц» Україна взяла на себе зобов'язання у п'яти сферах:

- доступність публічного простору, сприятливого для сімей з дітьми та маломобільних груп населення;
- освіта дітей щодо рівності прав чоловіків і жінок;
- запобігання насильству;
- забезпечення рівності в оплаті праці чоловіків і жінок;

- створення сприятливих умов для підвищенні ролі чоловіків у піклуванні про дітей.

1.3. Сучасні приклади інклюзивного дизайну в інтер'єрі

Щоб краще зрозуміти, як інклюзивний дизайн впливає на створення просторів, давайте розглянемо деякі приклади:

- Інклюзивні ванни кімнати. Ванні кімнати можуть бути адаптовані для використання людьми з різними потребами, включаючи встановлення ручок для підтримки, антислизького покриття та великих дверей для руху на візках. Самі ванни можуть бути широкими, рукомийники мають знаходитись на доступній висоті до користувача.
- Освітлення з можливістю регулювання. Світло може бути налаштоване так, щоб враховувати потреби користувачів з різними рівнями зору. Це забезпечує комфортне освітлення для всіх.
- Меблі, придатні для користування. Меблі можуть бути спроєктовані так, щоб вони були доступні та комфортні для всіх користувачів, незалежно від їхньої мобільності чи розміру.
- Адаптація громадських приміщень. Громадські приміщення, такі як торгові центри, ресторани та медичні установи, можуть бути адаптовані для використання різними групами користувачів через створення широких коридорів, пандусів та інших засобів доступності.

Ці приклади ілюструють, як інклюзивний дизайн може бути застосований у практиці для створення просторів, які враховують потреби всіх користувачів.

Принципи інклюзивного дизайну в інтер'єрі

Принципи інклюзивного дизайну в інтер'єрі включають в себе концепції та підходи, які допомагають створювати простори, доступні та комфортні для всіх користувачів, незалежно від їхніх фізичних, когнітивних чи сенсорних можливостей. В першу чергу варто розуміти, що в основу цих принципів лягли безліч спроб і помилок у вирішенні питань, що стосуються покращення

добробуту людей, тобто не виключається вірогідність еволюції або ж навіть перегляду поточних основ цієї концепції у ході її розвитку. Нижче розглянуті основні наявні принципи інклюзивного дизайну в інтер'єрі:

- Безперешкодний доступ. Принцип безперешкодного доступу передбачає, що всі користувачі мають можливість легко та безперешкодно входити в приміщення та переміщатися в ньому. Це включає в себе створення широких дверей, пандусів для візків, безперешкодних сходів та коридорів, а також відповідний дизайн меблів та інших предметів інтер'єру. Він враховує просту істину – усі люди різні, і кожен має свої індивідуальні потреби, а тому мають різні потреби і можливості, які мають бути враховані, щоб усі мали можливість користуватись привілеями та функціоналом, які надає їм оточення.
- Універсальність та адаптивність. Принцип універсальності передбачає створення просторів та обладнання, які підходять для різних груп користувачів. Універсальний дизайн означає, що приміщення та меблі можуть бути використані різними людьми з різними потребами без необхідності спеціального адаптування. Адаптивність передбачає можливість налаштування окремих елементів інтер'єру для врахування конкретних потреб користувачів. Наприклад людям з проблемами у опорно-руховому апараті може бути важко скористатись звичайний робочим столом, тому він має бути сконструйованим таким чином, щоб ця людина могла ним користуватись без дискомфорту.
- Відповідність стандартам та правилам. Інклюзивний дизайн повинен відповідати встановленим стандартам та правилам, які регулюють доступність та безпеку будівель і приміщень. Це включає в себе відповідність будівельним нормам, вимогам до ширини дверних проїздів, освітлення та інших параметрів, які забезпечують безперешкодний доступ та безпеку користувачів. Наприклад, пандуси також мають конкретні вимоги щодо їх встановлення та проєктування: ширина пандусу повинна бути 1,2 м для одностороннього руху і 1,8 м

для двостороннього. Максимальна висота кожного підйому пандуса не повинна перевищувати 0,8 м, з обов'язковим улаштуванням горизонтальних площадок глибиною не менше 1,5 м після кожного підйому. В окремих випадках можна використовувати гвинтові пандуси. Кут нахилу для руху інвалідних візків не повинен перевищувати 5%, а при спуску з тротуару на пішохідний перехід різниця висоти не повинна перевищувати 4 см. Якщо елементи будівель, такі як спуски і сходи, не відповідають цим вимогам, необхідно встановлення пандусів. Пандуси повинні виготовлятися з негорючих матеріалів, вони можуть бути прямими, за винятком випадків, коли це неможливо, тоді допускаються гвинтові конструкції. Перед похилими спусками підлогу фарбують контрастною фарбою або роблять рифленою на відстані 60 см, а похилі спуски обладнуються бортиками висотою 5 см або огорожами, щоб уникнути зісковзування коліс візків. Висота підйому (одного маршу) не повинна перевищувати 80 см, з кутом нахилу не більше 8%. У випадку невеликого перепаду висот (не більше 20 см) допускається ухил до 10%. Якщо передбачається односторонній рух, ширина пандуса повинна бути більше 1 м (з рекомендацією 1,5 м).

- Спеціальні розробки та технології. Інклюзивний дизайн також може включати в себе використання спеціальних розробок та технологій для полегшення життя користувачів з різними потребами. Це може включати в себе використання розумних систем управління освітленням, температурою та безпекою, а також спеціальних пристроїв для комунікації, навігації та підтримки. Також, якщо це стосується житлового приміщення, може бути передбачена система «розумний будинок», яка підійде для будь-якого дому.
- Культурна та соціальна чутливість. Інклюзивний дизайн повинен бути чутливим до різних культурних та соціальних контекстів користувачів. Це включає в себе врахування різних культурних звичаїв, мовних особливостей та соціальних норм. Приміщення повинні бути придатні

для використання різними групами користувачів, забезпечуючи комфорт.

- Врахування різних можливостей та потреб. Інклюзивний дизайн враховує різні фізичні, когнітивні та сенсорні можливості користувачів. Він створює умови для взаємодії, зменшення соціальної стигми та підтримки для всіх користувачів, що сприяє їхній інтеграції в суспільство. Сюди ж включаються пандуси, спеціальні конструктивні та технологічні рішення.
- Постійний моніторинг та оновлення. Інклюзивний дизайн в інтер'єрі не є статичним процесом, а складною системою, яка вимагає постійного моніторингу та оновлень. Приміщення можуть використовуватися різними групами користувачів, і їхні потреби можуть змінюватися з часом. Тому важливо здійснювати регулярний моніторинг інтер'єру та вносити необхідні зміни, щоб забезпечити його актуальність та відповідність потребам користувачів.
- Залучення спільноти та користувачів. Інклюзивний дизайн в інтер'єрі може бути більш успішним, якщо в нього включені користувачі та представники спільноти. Залучення їхнього думки та досвіду може сприяти розробці більш ефективних рішень та допомагати ідентифікувати потреби, які можуть бути недооцінені професіоналами дизайну.

Принципи інклюзивного дизайну в інтер'єрі враховують потреби різних груп користувачів та сприяють створенню просторів, які є відкритими, доступними та комфортними для всіх, а також покращення якості життя користувачів. Вони служать основою для розробки імплементації інклюзивного дизайну в різних типах інтер'єрів, забезпечуючи соціальну інтеграцію та покращення якості життя користувачів з різними потребами.

Важливим є загальне розуміння інклюзивного дизайну в інтер'єрі для усіх користувачів, його цілі та принципи. Інклюзивний дизайн в інтер'єрі

спрямований на створення просторів, які враховують різні потреби та можливості користувачів, включаючи осіб з обмеженими можливостями.

Важливо знову ж таки підкреслити, що інклюзивний дизайн в інтер'єрі є динамічним процесом, який вимагає постійного моніторингу та оновлень, оскільки потреби користувачів можуть змінюватися з часом. Крім того, включення користувачів та представників спільноти у процес розробки інтер'єру може сприяти більш успішній імплементації інклюзивних рішень та забезпечити врахування різноманітних потреб.

1.4. Вплив безбарєрного середовища на соціальну інтеграцію

Як і будь-який напрямок в дизайні інклюзивний дизайн не може не впливати на якість життя індивіду, а тому розглянемо яким же чином він може на нього вплинути.

Фізичний комфорт є невід'ємною частиною інклюзивного дизайну, який прагне забезпечити, що простори будуть придатними та комфортними для всіх, незалежно від їхніх фізичних потреб та здібностей. Інклюзивний дизайн зосереджує увагу на створенні просторів, які забезпечують фізичний комфорт для всіх користувачів. Цей аспект охоплює кілька ключових аспектів, що допомагають забезпечити високий ступінь комфорту. Він передбачає створення просторів, які дозволяють особам з різними рівнями мобільності легко переміщатися в інтер'єрі. Це досягається за допомогою таких адаптивних рішень, як пандуси, широкі двері, а також інші елементи, спрямовані на полегшення руху і доступу. У межах інклюзивного дизайну, меблі та сидіння розроблені таким чином, щоб бути комфортними для всіх користувачів, включаючи тих, хто користується інвалідними візками або має інші фізичні потреби. Це може включати в себе різноманітні опції сидіння та підтримки, які забезпечують оптимальний комфорт для всіх.

Інклюзивний дизайн враховує потреби осіб з різними рівнями зору та слуху, забезпечуючи оптимальне освітлення та звуковий комфорт. Це включає в себе правильно розміщене освітлення, яке забезпечує оптимальну видимість, а також ізоляцію від зайвого звуку, щоб створити комфортну атмосферу для всіх користувачів.

Інклюзивний дизайн сприяє створенню середовища, яке забезпечує доступність та незалежність для різних категорій користувачів. Ця концепція охоплює наступні аспекти:

- Безперешкодний доступ. Одним з основних принципів інклюзивного дизайну є забезпечення можливості безперешкодного доступу до всіх просторів і послуг для всіх користувачів, включаючи тих, хто має фізичні обмеження або інші специфічні потреби. Це включає в себе розробку рішень, які допомагають уникнути архітектурних бар'єрів, забезпечують наявність пандусів, ліфтів, широких дверей та інших засобів, які полегшують рух та доступність для всіх користувачів.
- Автономія та незалежність. Інклюзивний дизайн також ставить перед собою завдання забезпечити, щоб користувачі мали можливість виконувати дії та приймати рішення незалежно, зберігаючи свою гідність та самостійність. Це означає розробку інтер'єрів та обладнання, які допомагають людям з різними потребами в самостійному пересуванні, комунікації, а також у виконанні різних щоденних завдань, не потребуючи постійної допомоги інших.
- Соціальна інтеграція. Інклюзивний дизайн відкриває перед нами ще один важливий аспект, який стосується впливу на соціальну взаємодію користувачів та їх відчуття важливості. Цей підпункт виокремлює два ключових аспекти – «сприяння взаємодіям» та «зменшення стигми». Інклюзивний дизайн прагне створити простори, які активно сприяють взаємодіям між різними користувачами. Це означає, що дизайн інтер'єру розвиває концепції, які сприяють спільним зустрічам, обміну ідеями та спільному користуванню простором. Наприклад, розміщення сидінь або

зон для відпочинку в такий спосіб, щоб вони сприяли спілкуванню та взаємодії між людьми різного віку та фізичних можливостей. Ще однією важливою роллю інклюзивного дизайну є зменшення соціальної стигми. Це досягається створенням оточень, де різноманітність розглядається як норма і де користувачі різних потреб та можливостей відчуваються комфортно та прийнятно. Інклюзивний дизайн допомагає відсунути на задній план негативні стереотипи і переконання, роблячи акцент на тому, що кожен користувач є важливою складовою спільності.

Для більшої наглядності представимо конкретні сценарії, де інклюзивний дизайн може істотно покращити якість життя користувачів різних потреб. Ось докладніше про кожен з них:

- Житловий комплекс для літніх людей. В житловому комплексі для літніх людей інклюзивний дизайн грає важливу роль у створенні комфортних умов для мешканців похилого віку. Безбар'єрний доступ до всіх приміщень дозволяє легко пересуватися без перешкод, що особливо важливо для людей з обмеженими можливостями або руховими проблемами. Спеціальні ручки та пандуси роблять житловий комплекс доступним для всіх мешканців, незалежно від їхнього фізичного стану, що підвищує загальний рівень комфорту та безпеки у будинку. Інклюзивний дизайн у таких комплексах сприяє збереженню самостійності літніх людей і зниженню ризику травм.
- Офісна будівля з інклюзивним дизайном. В офісних приміщеннях інклюзивний дизайн робить робочий середовище більш адаптивним до потреб різних співробітників. Регульовані столи та стільці дозволяють працювати комфортно як користувачам різного зросту і фізичної структури, так і особам з обмеженими можливостями. Доступність для осіб з руховими обмеженнями, наприклад, за допомогою пандусів або ліфтів, забезпечує рівні можливості для всіх працівників. Інклюзивний дизайн офісних приміщень сприяє створенню більш сприятливого та продуктивного робочого середовища.

- Громадський парк. В інклюзивному дизайні громадського парку особливу увагу приділяють досяжності для всіх відвідувачів. Стежки для візків дозволяють особам з обмеженими можливостями легко переміщатися по парку, а безперешкодний доступ до гойдалок та ігрових майданчиків створює можливість для дітей з різними потребами приєднатися до ігрового процесу. Інклюзивний дизайн громадських просторів сприяє соціальній інтеграції та створює можливості для відпочинку та розваги для всіх громадян, незалежно від їхніх особливостей.

Слід зауважити, що наразі увага державних органів, приватних установ і громадянського суспільства у питанні безбар'єрності в Європі та світі переважно зосереджена на таких ключових напрямках:

- транспорт;
- інформаційні комунікації;
- міська інфраструктура;
- освіта;
- ринок праці та зайнятість.

Вказані практики взаємозв'язані як із Задачами сталого розвитку ООН, зокрема, з Метою 11 «Забезпечення інклюзивності, безпеки, життєстійкості та екологічної стійкості міст і населених пунктів», так і з програмними документами різного рівня, що стосуються осіб з інвалідністю, загалом визначаючи 8 основних напрямків вдосконалення:

- доступність (доступність товарів та послуг; просування ринку допоміжних пристроїв);
- залученість (забезпечення можливості користування всіма перевагами громадянства ЄС;
- усунення бар'єрів для рівної участі у громадському житті та дозвіллі;
- сприяння наданню якісних послуг у громадах);
- рівність (боротьба з дискримінацією та підтримка рівних можливостей);

- працевлаштування (збільшення участі осіб з обмеженими можливостями на ринку праці, де вони нині представлені недостатньо);
- освіта та навчання (сприяння інклюзивній освіті та навчанню протягом усього життя);
- соціальний захист (підтримка гідних життєвих умов, боротьба з бідністю та соціальним відчуженням);
- здоров'я (допомога рівному доступу до медичних послуг та відповідних закладів);
- зовнішні дії (просування відповідного порядку денного у рамках програм розширення ЄС та міжнародних програм розвитку).

Також, в результаті практичної реалізації визначень програмних документів стосовно інклюзії та доступності в ЄС, було прийнято численні ініціативи з метою створення простору, що сприяє інклюзивності, наприклад:

- Європейський акт про доступність, який встановлює вимоги щодо доступності товарів і послуг та Положення про права пасажирів з обмеженою мобільністю;
- Директиву про доступність веб-сторінок, завдяки якій веб-сайти загального користування стануть доступнішими для людей з інвалідністю;
- зміни до програми Erasmus+ з метою забезпечення ліпшої мобільності для студентів і навчання впродовж життя;
- транскордонну директиву про охорону здоров'я;
- зовнішні дії щодо промоції державних програм і проєктів громадянського суспільства, підтримка зусиль урядів-партнерів щодо впровадження та моніторингу заходів з інклюзії / безбар'єрності.

Спільною особливістю стратегічних документів європейських держав щодо інклюзії та безбар'єрності є їхній комплексний та інтегрований характер. Іншими словами, кожен вказаний напрямок логічно пов'язаний з іншими з метою забезпечення максимального системного впливу на цільове

середовище. Наприклад, програми щодо освіти протягом життя, мовної та цифрової компетентності належать до органічно пов’язаних заходів з розширення доступу до працевлаштування. Також проєкти з універсального дизайну середовища та товарів взаємодіють із інфраструктурними проєктами, розвитком електронних сервісів та супутніми товари. Без винятку, заплановані заходи мають міжвідомчий характер: їх реалізація включає участь не тільки профільного міністерства, що відповідає за соціальну політику, а й інших міністерств.

Вплив на соціальну інтеграцію

У цьому підпункті ми дослідимо, як інклюзивний дизайн в інтер’єрі впливає на соціальну інтеграцію осіб з різними потребами та можливостями. Соціальна інтеграція означає інтеграцію у суспільство та можливість брати участь у всіх аспектах життя.

Інклюзивний дизайн спрямований на створення сприятливих умов для взаємодії різних груп користувачів, надаючи можливість спільної активності та спілкування. Це включає в себе:

- Спільні простори. Це аспект, що полягає в створенні просторів, де люди з різними потребами можуть зустрічатися та взаємодіяти без перешкод. Відкриті та доступні середовища, які заохочують спільність та спілкування, відіграють важливу роль у реалізації інклюзивного дизайну.
- Громадські заходи. Інклюзивний дизайн також включає в себе підтримку та сприяння організації громадських заходів та ініціатив, які призначені для залучення різних груп користувачів. Це може включати в себе різноманітні події, семінари, творчі майстер-класи тощо, які сприяють соціальній інтеграції та обміну досвідом між учасниками.
- Взаємодія через дизайн. В інклюзивному дизайні акцент робиться на впровадженні дизайнерських рішень, які сприяють активній взаємодії користувачів між собою. Це може включати спеціально розроблені

меблі для спільних занять, об’єкти мистецтва, які привертають увагу та запит на коментарі, або інші інтерактивні елементи в інтер’єрі, які сприяють активній взаємодії та спілкуванню між користувачами.

Загалом, інклюзивний дизайн ставить перед собою завдання створити оточення, яке сприяє відкритому спілкуванню, взаєморозумінню та соціальній інтеграції, роблячи життя кожної людини більш насиченим і задовольняючим.

За давню історію людства у суспільстві сформувались різні упередження, або інакше «стигми», що пов’язані з різного родами каліцтвами та/або «відхиленнями від норми», як їх було прийнято вважати. Одним із завдань, що ставить перед собою інклюзивний дизайн є спроба допомогти зменшити соціальну стигму, яка часто виникає в оточенні осіб з різними потребами та можливостями, проінформувати та збільшити рівень обізнаності у цьому питанні серед населення. Цього можна досягти звернувши увагу на наступні речі.

- Доступність для всіх. Основним завданням інклюзивного дизайну є створення середовищ, які доступні для всіх, незалежно від їхніх фізичних, психологічних чи інших можливостей. Це важливий крок у подоланні стигми, яка часто виникає через видимі обмеження. Наприклад, можливість безперешкодного доступу до будівель та приміщень для осіб на візках або з іншими фізичними обмеженнями допомагає знизити відчуття відокремлення та виділеності цих осіб.
- Візуальні аспекти інклюзивного дизайну. Інклюзивний дизайн приділяє велику увагу візуальним аспектам інтер’єру, таким як вибір кольорів, освітлення та оздоблення, з метою створення привабливих та необтяжливих середовищ. Це сприяє зниженню стигматизації, особливо тоді, коли дизайн сприяє відчуттю інклюзії та нормалізації різних можливостей та потреб.
- Інклюзивний дизайн і ідентифікація. Інклюзивний дизайн може сприяти позитивній ідентифікації осіб з різними потребами та можливостями. Створюючи простори, які відображають різноманітність індивідів,

інклюзивний дизайн допомагає зменшити стигму та підвищити самооцінку користувачів.

- Програми соціальної інтеграції. Інклюзивний дизайн може також включати в себе програми та ініціативи, спрямовані на підтримку соціальної інтеграції. Наприклад, створення спеціальних майданчиків та ігор для дітей з різними можливостями допомагає зміцнювати соціальні зв’язки та позитивно впливає на сприйняття інших дітьми, сприяючи їхній інтеграції в суспільство.

Інклюзивний дизайн розглядає важливість підтримки осіб з різними потребами в контексті дизайну інтер’єру. Надання підтримки є не менш важливим аспектом, ніж сам дизайн інтер’єру, оскільки вона допомагає забезпечити повноцінну інтеграцію всіх користувачів.

- Спеціалізована підтримка. Спеціалізована підтримка означає надання допомоги та обслуговування для осіб із серйозними фізичними, психічними чи іншими особливими потребами. Ця підтримка може включати в себе навігаційну допомогу, асистенцію в користуванні спеціальними пристроями, індивідуальну підтримку та інші послуги. Важливо, щоб персонал був навчений та орієнтований на роботу з різними групами користувачів і надавав їм необхідну допомогу.
- Психосоціальна підтримка. Психосоціальна підтримка включає в себе надання емоційної та психологічної підтримки для осіб з різними потребами. Важливо створити спеціальні простори для відпочинку та реабілітації, де користувачі можуть знайти психологічний відпочинок та підтримку. Психологічна підтримка може бути надана через розміщення спеціалізованих консультантів або психологів, які спеціалізуються на роботі з різними групами.
- Організаційна підтримка. Організаційна підтримка передбачає створення спеціальних програм та ініціатив для сприяння інклюзивному дизайну та соціальній інтеграції. Це може включати в себе освітні ініціативи для персоналу та громади, які сприяють розумінню та

прийняттю різноманітності. Також можуть бути розроблені програми для розширення усвідомлення інклюзивного дизайну та надання підтримки проєктам та ініціативам, які спрямовані на покращення якості життя осіб з різними потребами.

- Взаємодія та комунікація. Важливим аспектом підтримки є сприяння взаємодії та комунікації між різними групами користувачів. Це може бути досягнуто через створення спеціальних засобів комунікації, навігаційних систем, які допомагають особам з різними потребами орієнтуватися в просторі, та інших ініціатив, які сприяють взаємодії та розумінню.

Пропоную тепер розглянути практичні приклади:

- Ігрові майданчики для дітей. Створення інклюзивних ігрових майданчиків для дітей може сприяти соціальній інтеграції дітей з різними можливостями. На таких майданчиках діти можуть спільно грати, взаємодіяти та навчатися разом. Наприклад, гойдалки та іграшки на майданчиках можуть бути доступними для дітей на візках або з різними фізичними обмеженнями, сприяючи їхній інтеграції з іншими дітьми.
- Громадські простори та заходи. Інклюзивний дизайн громадських просторів та проведення інклюзивних заходів, таких як концерти, фестивалі чи спортивні змагання, може створити можливості для взаємодії різних груп населення. Наприклад, організація концертів на відкритому повітрі, де забезпечується безперешкодний доступ та спеціальні зони для глядачів із різними потребами, може сприяти їхній інтеграції в культурне життя.
- Офісні середовища. Інклюзивний дизайн офісних приміщень може сприяти соціальній інтеграції співробітників з різними потребами та можливостями. Наприклад, розміщення регульованих робочих станцій, де працівники можуть працювати стоячи чи сидячи в залежності від їхніх потреб, створює комфортні умови для всіх. Крім того, включення

спеціальних розробок та технологій для співробітників із різними можливостями сприяє їхній інтеграції в робоче середовище.

- Освітні заклади. Інклюзивний дизайн освітніх закладів, таких як школи та університети, може сприяти соціальній інтеграції учнів та студентів з різними можливостями. Наявність доступних аудиторій, бібліотек та спортивних зон для всіх учнів допомагає їхній інтеграції в навчальне середовище та спілкування з однолітками.
- Зони для відпочинку в громадських місцях. Створення інклюзивних зон для відпочинку в громадських місцях, таких як парки та сквери, може сприяти соціальній інтеграції різних груп населення. Це включає створення комфортних сидінь та столиків, які враховують різні потреби користувачів, а також наявність зон для відпочинку для дітей, дорослих та літніх людей, сприяючи спільному відпочинку та взаємодії.

Висновки до першого розділу

У цьому розділі нашої дипломної роботи ми детально розглянули важливий аспект інклюзивного дизайну в інтер'єрі - вплив на соціальну інтеграцію. Соціальна інтеграція є важливим фактором для створення суспільства, де кожна людина має можливість брати участь у всіх аспектах життя та відчувати себе важливою.

Ми показали, що інклюзивний дизайн сприяє створенню сприятливих умов для взаємодії різних груп користувачів. Це включає в себе створення спільних просторів, організацію громадських заходів та заохочення взаємодії через дизайн. Сприяючи зустрічам та спільному відпочинку, інклюзивний дизайн сприяє покращенню взаєморозуміння та сприяє соціальній інтеграції.

Також, ми підкреслили важливість зменшення соціальної стигми за допомогою інклюзивного дизайну. Шляхом створення доступних та комфортних середовищ для всіх користувачів, інклюзивний дизайн допомагає позбутися упереджень та позитивно впливає на сприйняття різних можливостей та потреб. Підкреслили також важливість візуальних аспектів

інклюзивного дизайну та психосоціальної підтримки для покращення самооцінки та ідентифікації осіб з різними потребами.

Нарешті, ми звернули увагу на необхідність підтримки для осіб з різними потребами через спеціалізовану, психосоціальну та організаційну підтримку. Сприяючи наданню допомоги та створюючи сприятливі умови для користувачів, інклюзивний дизайн допомагає покращити якість життя та створює більше можливостей для всіх.

В цілому, інклюзивний дизайн в інтер’єрі відіграє ключову роль у підтримці соціальної інтеграції, зменшенні соціальної стигми та підтримці осіб з різними потребами. Його роль у формуванні більш відкритого, різноманітного та спільного суспільства надзвичайно важлива і має глибокий соціокультурний вплив.

РОЗДІЛ 2.
ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ БЕЗБАР'ЄРНОГО СЕРЕДОВИЩА В РІЗНИХ ТИПАХ ІНТЕР'ЄРІВ

Інклюзивний дизайн у різних типах інтер'єрів забезпечує створення просторів, які доступні та комфортні для всіх користувачів, незалежно від їхніх фізичних або когнітивних можливостей. Вони можуть включати в себе адаптивні (ергономічні) меблі, використання зрозумілої та видимої інформації для полегшення навігації, безперешкодний простір, що не створюватиме незручностей для людей з особливими потребами, різні адаптивні технології та інше. Варто підкреслити, що інклюзивний дизайн це відносно новітня тенденція, особливо на теренах України, адже донедавна проблематику даного питання не було прийнято висвітлювати, його, так би мовити, виносили за дужки за недоцільністю. Та часи змінюються, людство стає більш свідомим питань, що стосуються осіб з обмеженими можливостями, а особливо за умов повномасштабної збройної агресії російської федерації проти України, коли кількість людей, що внаслідок цього втратила частину своїх можливостей зросла і, нажаль, продовжує зростати щодня. Розглянемо ймовірні варіанти імплементації таких принципів у деякі типи інтер'єрів.

2.1. Імплементація інклюзивного дизайну у житловий інтер'єр

Житловий інтер'єр – це перш за все простір, в якому люди проводять найбільше часу, адже з усіх місць дім – це саме те місце, яке найближче для кожної людини, і куди хочеться повертатись після довгого робочого дня чи, навіть, відпочинку, як би це, можливо, абсурдно не звучало. Тому інклюзивність у дизайні відіграє тут важливу, якщо не ключову роль у створенні функціонального та комфортного середовища для життєдіяльності усіх мешканців не залежно від їх фізичних або когнітивних можливостей

створюючи таким чином для людини її власний особистий осередок. Виділимо окремо деякі принципи, що стосуються житлових приміщень:

- Безперешкодний доступ. Він включає в себе створення входів/виходів доступ до який не буде викликати труднощів (наприклад для людей з обмеженою мобільності суттєвою проблемою може стати звичайний дверний поріг, який якщо не унеможливить, так точно ускладнить прохід), правильне розміщення зручних пандусів, широкі коридори та двері.
- Адаптивні меблі та обладнання. Розуміється встановлення меблів (столів, стільців, ліжок та інше) з можливістю їх регулювання, а також впровадження технологій та обладнання, що може адаптуватись до потреб різних мешканців, розумних систем автоматизації (систем домашнього управління), що використовуються, наприклад, для регулювання освітлення, опалення, вологості повітря та інших систем за допомогою голосових команд та або смартфонів
- Системи попередження та безпеки. Мається на увазі встановлення систем попередження пожежі (детектори диму, системи та засоби пожежогасіння), а також різного виду системи безпеки (наприклад системи відеоспостереження).
- Психологічна підтримка. Перш за все мається на увазі, що дім – це місце де людина має розслаблятись, а тому в ньому мають бути передбачені простори для відпочинку та відновлення з метою зменшення стресу та підвищення емоційного комфорту.

2.2. Впровадження аспектів інклюзивного дизайну в офісні та комерційні приміщення

Комерційні приміщення, як наприклад ресторани, магазини чи готелі мають свої вимоги до інклюзивного дизайну, які частково хоч і подібні до тих, що застосовуються до житлових приміщень, та все ж відрізняються від них,

адже мають бути застосовані до публічних, а не приватних просторів. Наведемо приклади принципів, що стосуються комерційних приміщень:

- Публічний (безперешкодний) доступ. Як і у випадку житлових приміщень мається на увазі створення таких просторів, які не ускладнюватимуть доступ та переміщення, та будуть розроблені з урахуванням можливостей різних категорій населення (широкі проходи та коридори, правильно облаштовані пандуси, зручні та доступні входи/виходи)
- Універсальні зони відпочинку. Розуміється створення зон, які враховують різні потреби та можливості користувачів (включаючи зони для відпочинку тих, хто може відчувати втому), розміщення меблів так, щоб вони були доступними для осіб з різними фізичними потребами, враховуючи комфорт та безпеку.
- Інклюзивні послуги. Надання персоналу, який може допомогти клієнтам з навігацією у просторі, навчання цього персоналу як спілкуватись з клієнтами, які можуть мати обмежені когнітивні здібності (часткова або повна відсутність слуху, проблеми у мовленні), а також обізнаність персоналу щодо питань, що стосуються людей з особливими потребами.
- Інклюзивні технології. Використання новітніх технологій, наприклад, можливість використання мобільних додатків для отримання користувачами необхідної їм інформації та навігаційної підтримки.

Що стосується офісних приміщень, то варто розуміти, що офіси – це місця праці людей, де дизайн може впливати не лише на ефективність роботи, але й на фізичне та/або ментальне здоров’я. Тому важливим аспектом при розробці дизайну інтер’єру офісного приміщення з врахуванням його інклюзивності є зважати на те, як те чи інше рішення психологічно впливатиме на людей, що працюватимуть в ньому. Можна без перебільшень сказати, що усе починається з кольору стін плавно переходячи у різні конструктивні, технологічні або комунікативні рішення. Розглянемо принципи, що стосуються інклюзивного дизайну офісних приміщень:

- Регульовані робочі місця. Мається на увазі використання регульованих столів, стільців, моніторів для забезпечення оптимального положення робочого місця, тобто забезпечення можливості налаштування робочих місць для різних фізичних потреб працівників.
- Безперешкодний доступ. Як і у випадку попередніх типів інтер'єру мається на увазі застосування адаптованої інфраструктури, що враховуватиме різні фізичні потреби працівників та забезпечуватиме безперешкодний доступ до всіх поверхів та приміщень для осіб з різним ступенем рухливості.
- Спеціальні розробки та технології в офісному дизайні. Розуміються комплексні заходи такі як використання допоміжних технологічних засобів для полегшення роботи в офісі, а також використання спеціальних меблів, що забезпечуватимуть необхідний рівень комфорту та підтримки працівників з фізичними обмеженнями.
- Світлотехніка та акустичний дизайн. Забезпечення природного та штучного освітлення для підтримки комфорту та здоров'я, застосування акустичних рішень для зниження рівня шуму та покращення концентрації (особливо у великих містах, де вуличний шум може створювати деякі труднощі для людей).
- Психологічна підтримка. Впровадження програм, які надають психологічну підтримку співробітникам, створення зон для відпочинку та фізичної активності для підтримки фізичного здоров'я та емоційного благополуччя.

2.3. Створення громадських просторів з урахуванням принципів безбар'єрного середовища

Важливими елементами соціальної інфраструктури, що об'єднують різні групи та категорії людей, які також заслужено вважаються важливою складовою естетики міста є громадські простори, такі як парки, майданчики та інші загальнодоступні місця. Адже де, як не на дитячих майданчиках пройшла

більша частина дитинства багатьох людей, саме з ними, включно з іншими громадськими просторами, пов’язано так багато спогадів та емоцій. Тож можна чітко констатувати невід’ємність їх наявність від психоемоційного здоров’я людини. Саме тому ключову роль в них відіграє інклюзивний дизайн, що передбачає створення комфортних та безпечних відкритих оточень, придатних для усіх користувачів, а також сприяє активній взаємодіями між різними групами людей забезпечуючи високий рівень комфорту для усіх. Ознайомимось з принципами інклюзивного дизайну, що стосуються саме цієї категорії просторів:

- Безперешкодний доступ. Як і у попередніх випадках мається на увазі у першу чергу доступність і зручність для усіх верств населення незалежно від їх можливостей, а саме широкі доріжки, правильно сконструйовані пандуси, зручні і зрозумілі покажчики для зручної навігації у випадку парків та інших загальнодоступних місць, та інше.
- Ігрові майданчики, спортивні та розважальні зони. Будучи загальнодоступною зоною для відпочинку і релаксації в громадських просторах беруться до уваги різні потреби користувачів, наприклад ігрові зони з адаптивними гойдалками та іграшками, що враховують різні фізичні та когнітивні потреби дітей, адаптивне спортивне обладнання у спортивних зонах, яке може бути використано різними групами людей незалежно від віку чи можливостей.
- Природне середовище. Мається на увазі збереження та використання природних елементів таких як природне освітлення, рослинність, можливо, джерела води (озера та або річки), хоча правильніше сказати – гармонійна імплементація природи у місто для створення приємної атмосфери та естетичного виду громадського простору та міста загалом.
- Безпека та орієнтація. До прикладу мається на увазі встановлення таких розпізнавальних знаків для навігації та попередження, які будуть чітко і легко розпізнані користувачами простору, також наявність різних

інформативних засобів, такі як брайльові знаки, щоб забезпечити доступність для всіх користувачів.

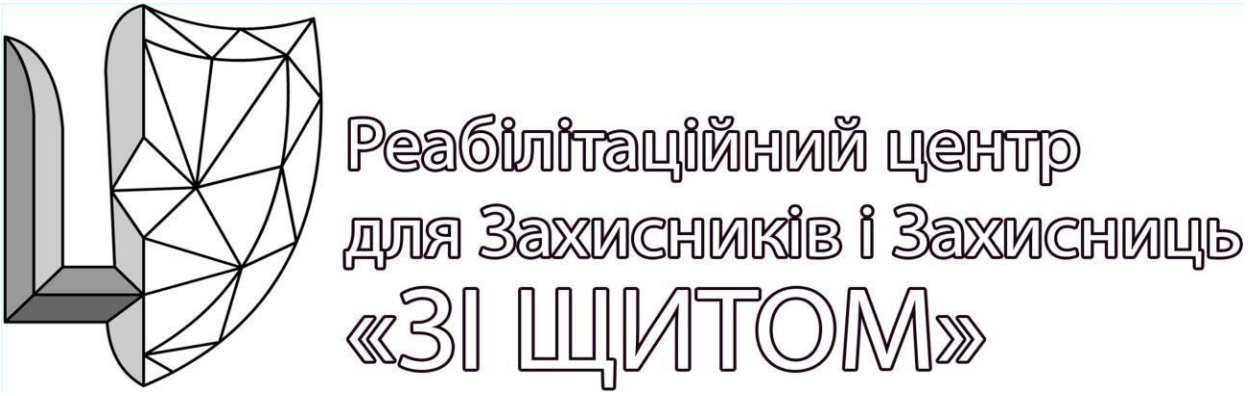
- Психосоціальна підтримка. Перш за все громадські простори – це місця відпочинку, тому в них передбачається створення спеціальних зон, які користувачі зможуть використати для відпочинку та відновлення емоційного стану.
- Технологічні рішення. Однією зі складових сучасного інклюзивного дизайну також можна вважати використання різних технологій та мобільних додатків для навігації та отримання інформації про громадські простори.

Висновки до другого розділу

Розділ демонструє, як інклюзивний дизайн може бути використаний в різних типах інтер’єрів. Незалежно від типу простору, інклюзивний дизайн може створити сприятливі умови для всіх користувачів, забезпечуючи безпеку, комфорт та соціальну інтеграцію. У наступних розділах ми розглянемо засоби контролю та вимірювання ефективності інклюзивного дизайну в інтер’єрі.

РОЗДІЛ 3.
ПРОЄКТ РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ЦЕНТРУ ДЛЯ ЗАХИСНИКІВ ТА ЗАХИСНИЦЬ «ЗІ ЩИТОМ»

Обмірковуючи тему дипломної роботи я задалась питанням «а що ж я можу зробити в рамках цього проєкту, щоб це мало гіпотетичну або ж навіть практичну користь»? Адже, насправді, є безліч варіантів того, про що могла б бути ця дипломна робота. Можна було б звести усе до банальної квартири, торгового центру або ж парку які були б спроєктовані із застосуванням принципів інклюзивного, або ж безбар'єрного дизайну, але, як ви вже зрозуміли з цього ж речення – це банально. І тоді я зрозуміла, що дизайн, не залежно від того якого він напрямку, це дуже часто розвиток, який знаходиться в історичній парадигмі «тут і зараз», саме тому я звернула увагу на наше «сьогодні» і ідеєю для третього розділу диплому став проєкт реабілітаційного центру для захисників та захисниць «ЗІ ЩИТОМ».



3.1. Основоположний задум проєкту

Реабілітація – це складне поняття, яке в повсякденному мовленні вказує на медичну або фізіотерапевтичну допомогу після хвороби чи нещасного випадку. Крім того, реабілітація також означає використання соціальних, професійних, освітніх та технічних заходів для того, щоб люди з тривалими або тимчасовими обмеженнями здатні були досягти максимальної незалежності в житті. Реабілітація передбачає, що особи з інвалідністю

отримують необхідні допоміжні засоби (протези, ортези, інвалідні візки, слухові апарати та інше) та проходять фізіотерапію. Крім того, реабілітація включає психосоціальну підтримку після травми або в разі когнітивних порушень.

Чому ж саме такий проєкт, та саме така його назва? Усе по-порядку. Не буде лукавством визнати, що зараз ми живемо у історичні часи, які щодня ставлять перед суспільством безліч викликів починаючи кольором нового айфону закінчуючи тим хто ж сильніше бетмен чи супермен. Та втім усе це абсолютна дурня у порівнянні з тим, з якими викликами стикнулись мільйони українців у лютому 22 року, а дехто і у далекому 13-14 році, і буде применшенням сказати, що сьогоденній мирній буденності у багатьох містах в першу чергу ми завдячуємо тим, хто як тоді, так і зараз захистив і захищає наші життя та мирні дні у суворих окопах українських степів та розвалинах колишніх мирних днів понівечених та знелюднених міст та сіл.

З часів стародавньої Греції утворився такий вислів, який багато військових використовує і сьогодні «Зі щитом або на щиті». Цей фразеологізм є закликом до перемоги, до досягнення поставленої мети або готовності загинути зі славою. Його походження можна відслідкувати до Стародавньої Спарти, де, ймовірно, полеглого у бою воїна несли з поля битви на щиті.Насправді не зовсім відомо хто є автором цих слів, дехто стверджує, що вони належать давньогрецькому історику Плутарха, та втім достеменно це невідомо, а суперечки усе ще ведуться. Та зараз не про це. Багато громадян, частину з яких вели теплі патріотичні почуття, бажання захистити близьких і рідних у 22 році взяли до рук зброю та «щити» і встали на захист. Багато з них, нажаль, повернулись додому «на щиті», та втім, поруч з тими, хто усе ще продовжує давати відсіч ворогу, є ті, хто не може продовжувати тримати стрій, бо втратив своє здоров’я. Головною метою назви «ЗІ ЩИТОМ» є показати, що вони усе ще такі ж воїни якими були, які усе ще «тримають щит», але зараз для своєї власної боротьби над собою, над своїми слабкостями та отриманими вадами.

Чому ж саме реабілітаційний центр «захисників і захисниць», а не просто реабілітаційних центр для військових? Питання, як на мене риторичне, але прояснимо це на прикладі рятувальників. Одного разу я почула такий вислів «не усі рятівники – рятувальники, точно як і не кожен рятувальник – рятівник», це означає, що рятівником може бути будь-хто, і для цього він не має бути рятувальником (мається на увазі професія). Так само і з захисниками і захисницями – людині, незалежно від її статі, не обов'язково бути приналежним до Збройних Сил, щоб бути захисником, ним може бути кожен, хто вирішив боротись і захищати. Вчора вони наші колеги по роботі, вчителі чи учні, брати чи сестри, двірник дядько Петро чи он той дивак з другого під'їзду, а сьогодні – захисники твого, мого, нашого спокою і миру.

Насамперед варто зазначити, що проблема, як їх називають, «інвалідів війни» є дуже гострою. Зараз, можливо це не так гостро відчувається, але мине час і вже не вдасться так легко ігнорувати цю її, і питання тут не в самому факті існування таких людей, а в тому, що їм потрібно кудись звертатись по допомогу, хтось має опікуватись ними та допомагати їм адаптуватись до своїх набутих фізичних можливостей, а також допомагати адаптуватись іншим людям, що сьогоденна реальність є саме такою, якою є, і було б невдячністю відвертатись від неї так, наче її і не існує зовсім. Адже доки ти попиваєш свій джин у барі – війна усе ще продовжується і триває, люди продовжують щось втрачати, і ті, хто залишається захищеними тисячами «щитів» мають допомагати тим, хто ці щити тримає.

3.2. Головні цілі та задачі, що покладаються на проєкт реабілітаційного центру

З інтеграцією концепції інвалідності та розвитком підходів до реабілітації, сучасні досягнення реабілітаційних центрів сприймаються в іншому світлі порівняно з традиційним підходом. У минулому, акцент був розміщений на поліпшенні функціональних дефектів осіб з обмеженими можливостями через медичне лікування. Протягом останніх двох десятиліть

відбувся перехід від цього традиційного медичного підходу до соціального, де реабілітацію розглядають як процес підвищення якості життя, а не виключно як медичний процес для осіб із фізичними обмеженнями. Новий соціальний підхід до реабілітації висуває вимоги до стратегій, побудованих на основі громади, що спрямовані на інтеграцію різних соціальних секторів для ефективної реабілітації та активної участі людей з різними обмеженнями у суспільному житті.

Вважаємо, що архітектурні програми реабілітаційних центрів, що базуються на громаді, можуть бути розроблені з урахуванням параметрів універсального дизайну. Це не тільки віддзеркалює змінений підхід до громадської реабілітації, що сприяє інтеграції в суспільство, але також має потенціал для створення описових архітектурних характеристик цих центрів. Основною метою є розвиток параметрів, згаданих у роботі, для розробки архітектурної програми та вивчення просторових характеристик реабілітаційних центрів на базі громади. Ключовими словами є концепція, спрямована на громаду/інклюзивність, якість життя, та універсальний дизайн.

Проєкт реабілітаційного центру «Зі Щитом» має на меті надання комплексної підтримки та реабілітації для захисників та захисниць, які пережили травматичні ситуації чи поранення. Перш за все визначимось із напрямками роботи і цілями, яким має відповідати реабілітаційний центр. Виділимо основні кілька напрямків:

- Психологічна реабілітація та допомога із соціалізацією. Основною метою є поліпшення психічного стану та емоційного благополуччя пацієнтів, надати кожному з них доступ до професійної психологічної консультації. При цьому підніматиметься питання ресоціалізації таких людей за допомогою створення програм та заходів, різноманітних групових занять для спільного обговорення досвіду і підтримки, тренінгів та терапій. Застосування сучасних психотерапевтичних методик і підходів допомагатиме клієнтам здолати психологічні труднощі, пов’язані з травмами або обмеженнями

- Хірургічна косметологія та хірургія. Метою цього напрямку є фізичне відновлення пацієнтів за допомогою проведення різного типу хірургічних втручань, у тому числі косметичних. Вона включає в себе широкий спектр процедур, що спрямований на повернення захисникам впевненості у своїй зовнішності та покращення самопочуття, усунення наслідків травм у тому числі відновлення функціональності органів та структур.
- Протезування та фізична реабілітація. Головною задачею є повернення людини до її повсякденного життя. При цьому протезування включає в себе використання різноманітних протезів для відновлення пошкоджених або втрачених частин тіла. Підбір протезу відбуватиметься з урахуванням індивідуальних потреб, фізичних характеристик людини та ступеня фізичного ураження, щоб розуміти який саме протез підходить тому чи іншому пацієнту. Також цей напрямок ставить на меті сприяти інтеграції учасників в активне життя, покращенню фізичного самопочуття, відновленню рухливості, знятті болю через спорт та рухові активності та за допомогою спеціальних програм фізичної реабілітації та тренувань, масажу і лікувальної гімнастики . Забезпечення інтегрованого підходу до протезування та фізичної реабілітації враховує не лише медичні аспекти, але і психосоціальні потреби пацієнтів, допомагаючи їм повернутися до активного та задовільного способу життя.

Спираючись на досвід провідних представників у галузі реабілітації (маються на увазі реабілітаційні центри) вважаю за доцільне визначити кілька основних концептів, що стосуються нашого проєкту реабілітаційного центру:

- Концепція здорового оточення. Цей концепт передбачає створення середовища, яке сприяє покращенню фізичного та психологічного стану пацієнтів наприклад використання природних матеріалів та дизайну, що сприяє психологічному комфорту, та може позитивно впливати на ефективність реабілітаційного процесу. Зважаючи на вищезгадані

частини дипломної доцільно вважати, що найкращим для реабілітації буде якесь мальовниче місце подалі від шуму великого міста. Найбільше підійдуть місця з мальовничими пейзажами і чистим повітрям. Наявність озер, гір та річок стануть непоганим доповненням до програми реабілітації.

- Концепція доступності локації. Не варто забувати і про те, що до реабілітаційного центру має бути зручний і легкий доступ. Тож хоч і центр мав би знаходитись поза містом, та втім це не означає, що він має розміщуватись у віддаленій глушені, адже і у відносно не далекій відстані від міст можливо знайти чисте і мальовниче місце. Тобто концепт передбачає, що центр має розміщуватись в оптимальному для клієнтів місці. Такий підхід дозволить максимально швидко і зручно отримувати клієнтами необхідні послуги.
- Концепція доступної інфраструктури. Ця концепція визнає необхідність створення середовища, яке максимально враховує потреби осіб з обмеженими можливостями та надає їм можливість повноцінно взаємодіяти з оточуючим світом. В рамках цієї концепції важливо передбачити доступність для осіб з різними видами обмежень, такими як фізичні, зорові чи слухові. Це включає в себе не тільки безбар'єрність будівель і приміщень, але і наявність спеціальних технічних засобів та обладнання, що полегшує їхню повсякденну активність, а також розміщення центру у місці з розвинутою інфраструктурою, або ж розвиток інфраструктури до необхідного рівня там, де знаходитиметься реабілітаційний центр.
- Взаємодія із державою. Важливим доповненням була б співпраця з державою на різних рівнях. До цього, наприклад, входять державні програми та дотація з боку держави. Було б чудово, якби поранені воїни одразу ж направлялись на реабілітацію до центру, щоб їм могли оперативно надати допомогу, а це найкраще досягається якщо центр взаємодіятиме з державою включно з Міністерством Оборони напряму.

3.3. Застосування віртуальної реальності в програмах реабілітації

3.3.1 VR як інновація у реабілітології

Віртуальна реальність (VR) нещодавно стала популярним доповненням для реабілітації та досліджень моторного контролю, вона з'явилася як альтернатива звичайній терапії шляхом включення стратегій реабілітації в новий і недорогий підхід. Ця технологія стала неабиякою інновацією та доповненням до традиційної терапії та обіцяє успішну реабілітацію. Її використання в програмах реабілітації для осіб із втратою кінцівок стає все більш популярним напрямком. VR пропонує терапевтам безпечний спосіб підвищити ефективність реабілітації без впливу на фізичні та когнітивні обмеження людини з ампутованими кінцівками. Попередні дослідження показали, що реабілітаційні програми VR були більш ефективними, ніж традиційні програми реабілітації, у досягненні конкретних результатів реабілітації.

Дослідники вказують, що VR є ефективним інструментом у реабілітації та дослідженні контролю за рухами. Ця технологія знайшла своє застосування у покращенні моторних навичок та функціональності. Дослідження показують, що використання VR дозволяє покращити реабілітаційні показники та забезпечує цікавий та ефективний підхід до відновлення функцій верхніх кінцівок. VR-терапія також може бути корисною для пацієнтів із таким поняттям як «фантомна біль» (біль, яка відчувається у відсутніх кінцівках, зокрема у період після операції). Фантомний біль у кінцівках (PLP) є найпоширенішим наслідком ампутації, що характеризується болісними відчуттями в ампутованій частині тіла. Найпоширенішим терапевтичним підходом до лікування ПЛП є дзеркальна терапія, яка використовує відображення довільних рухів непошкодженої кінцівки через дзеркало та вимагає формування ілюзії безболісного руху фантомної кінцівки. Дослідники вважають, що візуальна терапія, заснована на подібній концепції зорового зворотного зв'язку, може мінімізувати ефект. Таким чином, нові підходи з

використанням установок віртуальної реальності є альтернативою традиційній дзеркальній терапії. Ці підходи можуть створити більш просунуту форму дзеркальної терапії. Шведські дослідники на чолі з Максом Ортісом Каталаном запропонували розширений підхід до дзеркальної терапії з використанням технології доповненої реальності (AR) і запропонували потенціал у моторному виконанні фантомної кінцівки як альтернативного лікування ПЛП.

Продовжуючи тему протезування додамо, що успішним результатом використання протеза при втраті верхньої кінцівки (ВВК) вважатиметься той, при якому людина використовує протез за призначенням. Важливим фактором сприйняття пацієнтами протезу кінцівки є навчання, яке вони отримують щодо того, як ним користуватися. Ці пацієнти потребують навчання новим навичкам, особливо щодо операції з протезування руки. Користувачі протезів зазвичай повинні пройти період навчання, щоб мати можливість природним чином керувати протезами. Традиційно ортопедична підготовка проводиться з набуттям навичок шляхом багаторазового тренування рухів з ерготерапевтом. Однак ці пацієнти, як правило, втрачають мотивацію, і це збільшує рівень відмови від протезування, оскільки цей процес потребує як часу, так і мотивації. Щоб виправити це, використовується занурювальний та інтерактивний тренінг VR, оскільки було доведено, що ця система забезпечує кращі результати порівняно з традиційною терапією.

За останні кілька років було досягнуто величезного прогресу в стратегіях керування протезами верхніх кінцівок. Дослідники та розробники використовують VR для створення та перевірки нових протезів. Цей віртуальний прототип забезпечить ефективний і безпечний тестовий стенд для звуження вибору дизайну та зміни контрольних параметрів до реального клінічного застосування. Ця технологія дозволяє тестувати та порівнювати різні комбінації виконавчих механізмів і методів керування та знаходити найкраще рішення для певної проблеми керування.

Незважаючи на те, що було опубліковано кілька досліджень щодо впровадження VR у нові протоколи та системи, важливим залишається питання, чи має це втручання достатньо доказів його застосовності та ефективності для надання допомоги людині з ампутацією. Мета цього огляду полягає в тому, щоб розглянути можливість використання VR у реабілітації особи з втратою кінцівок протягом усього періоду реабілітації. Будуть розглянуті три категорії заявок VR: будь-який тип протезного навчання та інструмент оцінювання (категорія I); лікування фантомного болю (II категорія); а також прототипування та випробування нових протезних систем (III категорія). VR-терапія вже є частиною лікування фантомного болю у багатьох провідних центрах світу, і тому ця терапія є дієвим методом, який можна використовувати. Проте необхідно проводити VR-терапію з індивідуальним підходом, який визначає лікар. Водночас VR-терапія протипоказана пацієнтам із психічними розладами та тим, хто не вийшов із наркозу або має сплутану свідомість.

Лікарі звернули особливу увагу на здатність VR зменшувати біль завдяки сильному емоційному переживанню пацієнтом реалістичності віртуального простору. Як повідомляється, завдяки VR лікарі досягли зниження інтенсивності болю та покращення психоемоційного стану пацієнта в ранньому післяопераційному періоді. Після цього пацієнт готовий до спілкування та співпраці для встановлення цілей реабілітації для свого подальшого одужання. Програми 360° VR також мають знеболюючу дію, що дозволяє пацієнтам подорожувати віртуальним світом: відвідати Ріо-де-Жанейро, прогулятися пляжами Каліфорнії, зануритися в Червоне море з аквалангом, спуститися з гори на гірських лижах. курорт, стрибок з парашутом та інше. Пацієнти кажуть, що після програми ніби поїхали у відпустку за кордон. Також лікарі вирішили протестувати VR-тур Києвом, знятий спеціально для військовослужбовців. Один із пацієнтів був у захваті, бо, як каже, за всі дев’ять років в армії нічого, крім військової служби, не бачив.

3.3.2 Методи VR-терапії

VR-технології використовуються в різних сферах життя — наразі існують як навчальні, так і ігрові програми для роботи з VR-шоломом. Зокрема, існують спеціальні програми, призначені для реабілітації , але тут лише VR-шолома недостатньо — для їх використання потрібно облаштувати окрему кімнату. Це високий рівень технологій із залученням обладнання з біологічним зворотним зв’язком, сенсорних платформ і VR-програм, які прискорюють адаптацію до біонічних протезів. Щоб облаштувати такий заклад, потрібні значні кошти.

Наприклад в ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМНУ” є лише VR-шолом і додатки, які можна завантажити з бібліотеки додатків. Програми, обрані як додаток для реабілітації, допомагають занурити пацієнта у віртуальний простір і перемістити фокус уваги з болю на віртуальні об’єкти.

За словами Світлани Барабаш (ерготерапевтка відділу реабілітації ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМНУ»), вітчизняні інженери в Україні вже розробляють програму з біологічним зворотним зв’язком. Завдяки електромагнітній системі з використанням датчиків м’язів ніг програма генерує зображення фантомної кінцівки, втраченої кінцівки, яку людина продовжує відчувати, а пацієнт може переміщати її у віртуальному просторі

за допомогою м’язів кукси. Такий програмно-апаратний комплекс створив науковець-інженер Андрій Поліщук. З його допомогою користувач може побачити себе, втрачену кінцівку та її рухи на моніторі, як у дзеркалі. Також віртуальну кінцівку можна спостерігати через гарнітуру віртуальної/доповненої реальності на смартфоні. Пацієнти, яким знерухомили пошкоджену нижню кінцівку над місцем ампутації (це необхідно для з’єднання переломів і м’яких тканин) можуть отримати досвід віртуальної реальності, спрямований не на рухову, а на психотерапевтичну складову. Наприклад, VR-терапія з біологічним зворотним зв’язком вимагає доступу до шкіри, вільної від іммобілізації, для накладання електродів (датчиків) на активні м’язи [3]. Тому його використовують не в ранньому післяопераційному періоді в стаціонарі, а на наступних етапах терапевтичного лікування в реабілітаційних центрах і санаторіях.

Барабаш згадує випадок, коли солдат після ампутації на рівні гомілки внаслідок мінно-вибухового поранення добровільно прийняв опіоїдний анальгетик налбуфін, щоб зменшити фантомний біль. Безконтрольне вживання цього препарату може призвести до звикання і незворотних змін. Проте після кількох сеансів ВР-терапії, дзеркальної гімнастики та використання перкусійного масажера пацієнтка почала свідомо зменшувати застосування анальгетиків. Лікарі кажуть, що VR – необов’язковий інструмент, але він добре допомагає покращити психоемоційний стан пацієнтів [2]. Згодом його, ймовірно, все ширше використовуватимуть для реабілітації поранених солдатів.

3.3.3 Використання роботизованих пристроїв у фізіотерапії та реабілітації

Роботизовані пристрої грають важливу роль у фізіотерапії та реабілітації для людей з втраченими кінцівками. Дослідження показують, що роботизовані системи використовуються як у верхньому, так і у нижньому руховому апаратах. Пристрої для верхніх кінцівок, такі як екзоскелети та ортези,

допомагають пацієнтам з обмеженою або втраченою функцією руки або плеча, системи для нижніх кінцівок використовуються для фізіотерапії та відновлення рухливості після травм або операцій.

Важливою частиною досліджень роботизованих технологій є реабілітація нижніх кінцівок. Кількість людей із захворюваннями нижніх кінцівок, що призводять до проблем із ходою, швидко зростає в сучасному старіючому суспільстві, але наявність спеціалізованого реабілітаційного персоналу та обладнання наразі не відповідає цим вимогам. Покращення ходи є одночасно бажаним і важливим результатом соціальної та професійної реінтеграції. Реабілітація нижніх кінцівок, особливо для відновлення ходи, може вимагати значного часу та фізичних зусиль з боку фізіотерапевтів. Мало того, що це дорогий і згодом нереалістичний підхід до реабілітації, це також надзвичайно трудомістке для терапевтів надання такої допомоги. Проте хода є одним із найважливіших аспектів роботизованої реабілітації нижніх кінцівок. Завдяки сучасним методам покращення ходи необхідні кілька терапевтів, щоб допомогти пацієнту правильно рухати кожним суглобом і ногою, щоб отримати найбільшу користь.

Роботизовані пристрої, розроблені для реабілітації нижніх кінцівок, ортези з електроприводом з комп'ютерно-керованими двигунами для підтримки рухів суглобів, можуть збільшити терапевтичну дозу рухового тренування, потенційно розвантажуючи терапевтів. З використанням робототехніки для виконання такої самої механічної терапії потрібно менше уваги терапевта. Коли пацієнт прив'язаний до роботизованого пристрою, терапевту потрібно лише забезпечити нагляд і налаштувати пристрій. Це може допомогти навчити пацієнта правильній техніці ходьби з самого початку, таким чином уникаючи неправильної ходи. Використання робототехніки для реабілітації нижніх кінцівок несе за собою такі зміни:

- Збільшення сили в нижніх кінцівках
- Покращена постава
- Збільшення щільності кісткової тканини
- Поліпшення випорожнення
- Поліпшення сну
- Зменшення болю
- Зниження холестерину
- Зниження частоти серцево-судинних захворювань
- Зниження частоти діабету

На додаток до частішого повторення певних рухів (наприклад, циклів ходи), деякі інші способи, за допомогою яких робототехніка може мати терапевтичну користь, це:

- моніторинг і контроль параметрів руху (тобто швидкості, напрямку, амплітуди, послідовності) у реальному часі;
- забезпечення сенсорного зворотного зв'язку під час руху;
- забезпечення безпечного середовища для контрольованих збурень;
- забезпечення підтримки ваги при мінімальному навантаженні;

Хоча це лише деякі з переваг роботизації терапії для реабілітації нижніх кінцівок, індустрія робототехніки є сферою, що розвивається, і має багато

можливостей для покращення догляду за пацієнтами. З плином часу і новими дослідженнями робототехніка у сфері реабілітації, в тому числі і нижніх кінцівок й надалі продовжуватимуть удосконалюватися.

Інший спосіб, яким робототехніка може допомогти пацієнтам, полягає в покращенні діапазону рухів через зменшення імпедансу суглобів. Компоненти імпедансу суглоба, такі як пасивний і рефлекторний опір, можуть визначити, як відбувається обмеження суглоба. Потім робототехніка може використовувати точні значення швидкості та амплітуди для застосування до пацієнта відповідно до його індивідуальних потреб. Це може допомогти покращити діапазон рухів за допомогою точних сил, що застосовуються в певний час. Використання машин безперервного пасивного руху є поширеним у реабілітації для покращення діапазону рухів суглобів. Проте, завдяки більш сучасним апаратам, теоретично покращення можна отримати швидше, забезпечуючи при цьому комфорт і безпеку пацієнта.

Робототехніку також можна використовувати для покращення та визначення пропріоцепції (сприйняття власного тіла за положенням, поставою, напруженістю та рухом) нижніх кінцівок пацієнта. Коли очі пацієнта закриті, апарат можна налаштувати на переміщення кінцівки пацієнта в потрібне положення. Потім пацієнта просять подумати про положення кінцівки та зіставити його з положенням машини. Це допомагає пацієнту зосередитися на положенні кінцівки та поставити протилежну кінцівку в аналогічне положення. Виявлення незначного пасивного руху кінцівкою також можна перевірити за допомогою робототехніки. Знову із закритими очима пацієнта, прив’язана кінцівка повільно та поступово переміщається робототехнікою. Пацієнт говорить, коли відчуває, що кінцівка почала рухатися. Це визначить, скільки рухів потрібно для відчуття пацієнта. Це можна використовувати не тільки як ознаку лікування, але й як інструмент точної оцінки.

Вмотивованість пацієнта є надзвичайно важливою для успіху реабілітації та позитивних результатів, коли йдеться про впровадження технологій у

терапію. Позитивне ознайомлення з роботизованим пристроєм сприятиме тривалому використанню, тоді як негативний досвід може призвести до зниження мотивації та зменшення впливу використання пристрою на терапевтичні результати. Фізіотерапевт відіграє значну роль у цьому відношенні, надаючи відповідні інструкції та відгуки, поки пацієнт навчається користуватися пристроєм.

На сьогоднішній день існує кілька досліджень, які досліджували вплив використання роботизованих пристроїв для реабілітації нижніх кінцівок на настрій або мотивацію пацієнтів. Деякі дослідження показали, що пацієнти позитивно ставляться до включення роботизованих екзоскелетів у реабілітацію. Також важливо врахувати схвалення та бажання терапевтів використовувати роботизовані технології у своїй практиці, що залежить від кривої навчання, щоб ознайомитися з керуванням пристроєм, і нових наукових доказів, що підтверджують результати фізіотерапії .

Також варто пригадати нещодавні дослідження в області нейрології у яких вчені виявили, що певну діяльність мозку можна перенести в інше місце в мозку (поняття відоме як «нейропластичність»). Повторювані рухи пошкоджених кінцівок дозволяють мозку розвивати нові нейронні шляхи і, зрештою, відновлювати повний або частковий контроль над руховими функціями. Використання реабілітаційного робота може викликати нейропластичність, забезпечуючи повторювані вправи для порушених функцій.

3.3.4 Обмеження та виклики у роботизованій реабілітації

Оскільки потенційні переваги використання робототехніки для реабілітації нижніх кінцівок очевидні, все ще існує багато проблем, які потрібно подолати та потребують багатьох досліджень. Наразі основними обмеженнями є висока вартість придбання та використання таких систем, відсутність надійних клінічних доказів покращення стану пацієнта та потреба в стандартизованих заходах для протоколу терапії та оцінки. Іншими

обмеженнями є їх громіздкі розміри та відсутність тривалості внутрішнього живлення з мобільними блоками. І хоч на вирішенням цього питання працюють провідні експерти світу, та втім прогрес у цьому завданні це питання часу, проб і помилок.

Роботизовані системи мають здатність проводити точні вимірювання кінематичних і динамічних значень, які є набагато надійнішими, ніж отримані за допомогою людських розрахунків, і можуть бути дуже корисними у оцінюванні. Зважаючи на це, все ще залишається – це потреба у розробці стандартизованих процедур і протоколів, щоб ці дані були корисними. Наразі деякими прикладами даних, які використовуються робототехнічними системами під час оцінювання, є діапазон рухів, відстань ходьби, швидкість ходи та інші різноманітні динамічні показники, але ми ще не маємо стандартизованого показника для оцінювання, подібного до тих, що спостерігаються в інших оцінках, пов’язаних з ходою (Barthel індекс, динамічний індекс ходи тощо). Крім того, ефективність робототехніки не була значно вищою за ефективність типової ручної терапії, яку надають терапевти, і це є рушійною причиною того, чому вона ще не впроваджена в регулярну практику.

3.3.5 Приклади сучасної робототехніки в реабілітації

Те, що колись ми могли бачити лише на екранах телевізорів, або на сторінках книжок сьогодні вже втілюється у реальність. Вже зараз на існує певна кількість роботизованих пристроїв для нижніх кінцівок, які є комерційно доступними, і багато інших, які розробляються. Нижче наведено кілька прикладів таких пристроїв для відновлення ходи, які можна розділити на різні категорії:

- Наземні екзоскелетні пристрої. Вони дозволяють пацієнтам пересуватися без системи опори над головою, хоча зазвичай від пацієнтів вимагається певна сила верхніх кінцівок, щоб використовувати допоміжний пристрій (наприклад, милиці для передпліччя) у взаємодії з пристроєм.
- Екзоскелетні пристрої бігової доріжки з підтримкою ваги тіла (BWST) або ортези керованої ходи (DGO). Вони включають ремінь, який підтримує скоригований відсоток ваги тіла пацієнта, тоді як роботизовані ортези контролюють моделі рухів стегна, коліна та/або щиколотки під час ходи (на початкових етапах реабілітації може знадобитися ручна допомога двох терапевтів).

- Пристрої кінцевого ефекту. Це певні пристрої, що забезпечують певну підтримку ваги тіла за допомогою ременів, але замість ортезів вони здебільшого прив’язують стопи та щиколотки пацієнта до пластин, які імітують траєкторію ходи.
- ARMin. У 2007 році був розроблений перший багаторукавий пристрій для реабілітації верхніх кінцівок АРмін. Він був розроблений в Цюрихському університеті у співпраці з компанією Hocoma та лікарями-терапевтами з цюріхської клініки Balgrist. Спочатку він мав шість ступенів свободи, чотири з яких були руховими, а інші два були пасивними. Таким чином була реалізована кінематична схема від плечового суглоба до передпліччя. Наступна версія додала ще два ступені свободи, щоб дозволити рух передпліччя та зап’ястка. Пристрій приводиться в рух двигунами Maxon серії RE, які є двигунами постійного струму з графітовими щітками. Двигуни працюють в парі з гармонічними передачами. Цікавою особливістю цього пристрою є рішення, що забезпечує внутрішній і зовнішній поворот плеча. Це досягається спеціальним поворотним модулем, що складається з двох напівциліндрів. Внутрішній елемент направляється шарикопідшипниками, встановленими в зовнішньому елементі. Привід здійснюється сталевими тросами, закріпленими на кінцях внутрішнього напівциліндра, які котяться по приводному валу двигуна. Також слід зазначити, що пристрій може адаптуватися до різної довжини та розміру верхньої кінцівки. Незважаючи на те, що пристрій у такому вигляді дозволяє виконувати практично всі базові та комплексні вправи, він не дозволяє виконувати вправи на пропріоцептивну нервово-м’язову фасилітацію (PNF) через обмежений діапазон його виконання.
- ArmeoPower. На основі ARMin у 2011 році було розроблено пристрій, який є одним із перших комерційних роботів, призначених для реабілітації верхніх кінцівок. Апарат призначений для пацієнтів, які повністю втратили або мають значне зниження функціональності

верхньої кінцівки внаслідок неврологічних проблем або травм нервової системи. Пристрій має шість ступенів свободи, де кожна ступінь свободи оснащена незалежним двигуном і двома датчиками сили. Пристрій можна адаптувати під пацієнта завдяки регулюванню висоти колони та довжини частини руки та передпліччя екзоскелета. Робот продовжує вдосконалюватися та успішно використовується в клінічних випробуваннях.

- Armeo Spring. Це комерційна копія пристрою T-WREX, який був розроблений у США в 2004 році. Реабілітація заснована на роботі з ортезом (екзоскелетом), система пружин якого підтримує реабілітовану кінцівку і підтримує тренування. Ортез призначений для пацієнтів з обмеженою або втраченою функцією руки. Дисфункції, викликані ушкодженнями центральної або периферичної нервової системи, лікуються тренуваннями, що включають вправи для збільшення сили м'язів, амплітуди рухів кінцівок і моторики. Цей пристрій має п'ять ступенів свободи, з яких три знаходяться в плечовому суглобі, і по одному в ліктьовому і зап'ястному суглобах. Пристрій характеризується тим, що це пасивний пристрій без приводів, але має вдосконалений пружинний механізм, який розвантажує верхню кінцівку під час вправ і підтримує тренування. Існує також Armeo Spring Pediatric – версія, призначена для дітей, які потребують реабілітації верхньої кінцівки. Він створений на основі дизайну Armeo Spring, але довжина брекета та компенсатор натягу адаптовані до потреб дітей віком від 4 до 12 років. Останнім часом нові методи, засновані на роботах-допоміжних пристроях, стають все більш корисними. Останні дослідження показали, що навіть короткочасна, двотижнева програма навчання з новими технологіями мала позитивний ефект і значно відновлювала пацієнтам з інсультом функціональний рівень самообслуговування, рухові можливості верхніх кінцівок (спритність і рухи, кінематичні дані, сила хвата).), зорово-конструктивні здібності (пам'ять, зорово-просторові

здібності, увага, складні команди). Пристрої Armeo підвищують ефективність та інтенсивність терапії, включаючи самоініціативні рухи навіть хронічно хворих пацієнтів і мотивуючи їх тренуватися з високою інтенсивністю під час реабілітаційного процесу.

- Renus. Цей апарат – польський проєкт Renus-1. Це мехатронна система, що підтримує рухову реабілітацію верхньої кінцівки у пацієнтів після інсультів або ортопедичних захворювань. Пристрій був реалізований як проєкт у Промисловому науково-дослідному інституті автоматизації та вимірювань PIAP у Варшаві, координований Інститутом технології експлуатації з Радома в 2006–2010 та 2013–2014 роках. Система складається з механічної частини - маніпулятора, системи управління та програмного забезпечення. Маніпулятор дозволяє створити просторову траєкторію руху кисті та верхньої кінцівки пацієнта. Рука маніпулятора складається з двох жорстких елементів, з'єднаних шарнірно і шарнірно з'єднана з санітарним транспортом, що рухається на вертикальних санчатах, прикріплених до нерухомої колони. Артикуляційні осі руки маніпулятора вертикальні. З кінематичної точки зору механічна структура пристрою являє собою механізм з трьома ступенями свободи, який дозволяє переміщати рукоятки вгору/вниз, вліво/вправо, один до/від одного. На кінці плеча є механічний інтерфейс маніпулятора, оснащений багатоосьовим датчиком сили та моменту. Система приводу заснована на трьох сервоприводах, які є синхронними двигунами від Mitsubishi Electric. Двигуни мають інтегровані 17-бітні кодери та взаємодіють з планетарними передачами компанії Alpha. Найбільший з них відповідає за привід осі Z і має потужність 100 Вт, а два інших мають потужність 50 Вт. RENUS детально описано в 3 пунктах, де ви знайдете детальний опис дизайну системи або програмного забезпечення. Система RENUS була перевірена на терапевтичні цілі та ефективність в домашніх умовах. Існує також варіант апарату для реабілітації нижньої кінцівки під назвою Ренус-2.
- ALEx. Представником вдосконаленого реабілітаційного робота, який дозволяє здійснювати багатопланове навчання, також є пристрій під назвою ALEx від Kinetek, розроблений у 2013 році в PERCRO Lab в Італії. Робот дозволяє працювати в конфігурації для однієї або двох рук одночасно. Кожна рука оснащена чотирма активними ступенями свободи, оснащеними приводами, і двома пасивними, оснащеними тільки датчиками. Чотири безщіточні двигуни BLDC оснащені

вбудованими оптичними інкрементальними кодерами. Крім того, прилад оснащений датчиками абсолютного кута, які монтуються безпосередньо в точці повороту. Унікальною особливістю цієї конструкції є запатентована реалізація механізму обертання рукоятки, яка використовує дистанційний центр обертання. Переміщення від двигуна до веденого з'єднання здійснюється за допомогою важільної передачі. Рука екзоскелета важить всього 4,5 кг. Пристрій ALEx є медичним пристроєм із сертифікатом CE класу IIa і може працювати в 3 режимах (пасивний, допоміжний і допоміжний за потреби). У пасивному режимі пацієнт рухає верхньою кінцівкою, а робот вимірює рухи. У допоміжному режимі робот направляє верхню кінцівку пацієнта. У так званому режимі «допомога за потреби» робот направляє руку реабілітованої людини в цільове положення, якщо користувач не починає рух менш ніж за три секунди.

- Harmony. Цікавий проєкту екзоскелета, який використовується для реабілітації верхніх кінцівок переважно після інсульту, є апарат Harmony. Робота над ним почалася в 2011 році в Техаському університеті, США. Це перший реабілітаційний робот, здатний реабілітувати обидві руки одночасно. Кожна рука має сім активних ступенів свободи, а загалом 14. Робот оснащений приводами SEA (серія elastic actuators), заснованими на безщіткових двигунах постійного струму Maxon Motor (плоска серія EC) у поєднанні з хвильовими механізмами Harmonic Drive. Додатково пристрій оснащений чотирма багатоосьовими датчиками сили і моменту. Довжину сегментів екзоскелета можна налаштувати для індивідуального пацієнта.
- IntelliArm — це екзоскелет, розроблений у 2007 році в США. Призначений для реабілітації верхніх кінцівок пацієнтів з неврологічними захворюваннями. Проєкт заснований на пристрої MIT-Manus, розробленому в Бостонському технологічному інституті в 1997 році. Пристрій має сім активних ступенів свободи: чотири в плечовому суглобі, що відповідає за відведення/приведення, згинання/розгинання, внутрішнє/зовнішнє обертання та вертикальні рухи. плечового суглоба. Наступні два ступені свободи знаходяться в ліктьовому суглобі і один ступінь у зап'ясті. Крім того, пристрій має два пасивні ступені свободи, які дозволяють здійснювати заднє/переднє, а також медіальне та латеральне зміщення плечового суглоба. На екзоскелеті на кожному суглобі встановлено три мультиаксіальних датчики сили. При проєктуванні пристрою використовувалися цікаві механізми. Рух приведення/відведення та згинання/випрямлення плечового суглоба

передається від приводу за допомогою кабелів. У разі згинання/випрямлення плечового суглоба вал двигуна з'єднаний з барабаном набором із двох тросів, а інший набір тросів передає рух від барабана до осі згинання. Троси натягуються натягувачем. Обертання руки і передпліччя здійснюється механізмом з використанням кругових напрямних і тросового механізму. Ще одне цікаве рішення в цьому пристрої - механізм приводу на зап'ясті. Вісь двигуна нахилена на 90 градусів за допомогою механізму конічної передачі. Два троси, які обертаються в протилежному напрямку навколо осі двигуна, відповідно встановлені на барабанах 1 і 2. У випадку цього пристрою можна було знайти інформацію не тільки про діапазони руху, але також інформацію про максимальні швидкості та крутний момент, що виникають під час виконання певних рухів.

3.3.6 Роль штучного інтелекту у персоналізованому підході до реабілітації

Штучний інтелект відіграє важливу роль у персоналізованому підході до реабілітації людей з відсутніми кінцівками. Додатковий розвиток технологій та використання штучного інтелекту в сфері протезування дозволяють створювати більш ефективні та інтелектуальні протези [1]. AI допомагає в удосконаленні реабілітаційних процесів, забезпечуючи точніше, ефективне та персоналізоване лікування для людей із втратою кінцівок. Використання AI також дозволяє створювати протези, які можуть керуватися за допомогою мислення або думок, вдосконалюючи функціональність та комфорт користувачів. Технологічна інтеграція штучного інтелекту (AI) і машинного навчання в індустрії протезування та ортопедії та в області допоміжних технологій стала благом для людей з обмеженими можливостями. Концепція нейронної мережі використовується провідними виробниками реабілітаційних засобів для моделювання різних анатомічних і біомеханічних функцій втрачених частин людського тіла. Взаємодія людини з різними агентами, тобто електронними схемами, програмним забезпеченням, робототехнікою тощо, зробила революційний вплив у сфері реабілітації для розробки таких пристроїв, як біонічні протези для контролю ніг, розуму чи думки та

екзоскелети. Застосування технологій штучного інтелекту та робототехніки має величезний вплив на досягнення незалежної мобільності та покращує якість життя людей з обмеженими можливостями (ІН).

Застосування штучного інтелекту в управлінні протезами дало можливість особі з ампутованими кінцівками більш точно керувати протезом. Адаптивне керування дозволило системі працювати ближче до бажаного результату. Нещодавно була представлена кінцівка, керована розумом (тип міоелектричного контролю), як останній прогрес у системі керування за допомогою штучного інтелекту. Спільний проєкт Пентагону та Лабораторії прикладної фізики Джона Гопкінса (APL) створив модульний протез кінцівки, який повністю контролювався б датчиками, імплантованими в мозок, і навіть відновлював би відчуття дотику, посилаючи електричні імпульси від кінцівки. назад до сенсорної кори . У 2009 було запропонована модель на основі багатошарової штучної нейронної мережі (ШНМ), щоб виявити істотну кореляцію між внутрішньою порушеною нервово-м’язовою діяльністю людей із розщелиною хребта та їх зовнішньою поведінкою при ході. Застосування штучного інтелекту в протезуванні та ортопедії поділяється на різні підчастини відповідно до залученості регіону, який зазнає ураження, тобто

протези та ортези нижніх кінцівок, ортези та протези верхніх кінцівок, а також засоби реабілітації, такі як моторизовані пристрої для пересування.

Штучний інтелект у протезах верхньої кінцівки використовує як пряме так і непряме керування від нейронної мережі за допомогою різних сигналів, датчиків, контролерів та алгоритмів. Контрольні сигнали надходять від людини у двох формах для роботи протеза верхньої кінцівки, тобто електроміографії (ЕМГ) та електроенцефалограми (ЕЕГ). Попередні спроби довільного контролю над елементами протеза були зосереджені на використанні сигналів електроміографії (ЕМГ) від груп м’язів, які залишаються під довільним контролем. Більшість цієї роботи зосереджено на системах керування протезами верхніх кінцівок. Перший комерційний механічний міоелектричний протез руки був представлений в СРСР у 1960 році. Удосконалення в міоелектричних протезах для контролю ЕМГ відбулося завдяки використанню стратегії контролю на основі розпізнавання образів ЕМГ. Такий підхід дозволяє користувачеві керувати протезом з кількома ступенями свободи. Найбільш просунутою та розвиненою технологією нейромашинного інтерфейсу була TMR або цільова реіннервація м’язів.

ВИСНОВОК

Людство невпинно рухається вперед, а разом з тим зростає його обізнаність у питаннях інтеграції неповносправних людей назад у суспільство та неприпустимість відмежування їх, як чогось окремого. У ході дипломної роботи ми ознайомились з таким поняттям як «інклюзивний дизайн» та представили концепцію проєкту реабілітаційного центру.

У першому розділі дипломної роботи ми визначили цілі та аспекти інклюзивного дизайну, розглянули як він впливає на якість життя та соціальну інтеграцію. Вивчення принципів і їхній практичний вплив на якість життя та соціальну інтеграцію дозволило зробити важливі висновки щодо необхідності інклюзивного підходу у дизайні

У другому розділі ми розглянули яким чином ті чи інші аспекти інклюзивності імплементуються до різних типів середовища (у житлові, комерційні, офісні приміщення та громадські простори). Аналіз різних підходів до інклюзивного дизайну в різних сферах показав широкий спектр можливостей та відзначив переваги такого підходу в кожному з контекстів.

Під час написання третього розділу цієї дипломної роботи я мала нагоду ознайомитись з одним з найбільших викликів, який вже стоїть перед Україною та українським народом, а саме – питання реабілітації та соціальної інтеграції. Результатом цього стало представлення у цьому розділі концепту проєкту реабілітаційного центру для захисників і захисниць «ЗІ ЩИТОМ». Зазначено основоположний задум проєкту, проаналізовано приклади реабілітаційних центрів у світі, а також визначено головні цілі та задачі проєкту. Це дозволило врахувати передовий досвід та передбачити індивідуальні потреби цільової аудиторії центру.

Загальні висновки підтверджують важливість інклюзивного дизайну як сучасного підходу до створення просторів, що враховують потреби всіх категорій громадян. Розроблений проєкт реабілітаційного центру «Зі Щитом» має потенціал впровадження та вдосконалення реабілітаційних програм для захисників і захисниць, що дозволить їм повернутися до повноцінного життя та сприятиме інклюзивності у суспільстві.

Використана література

1. Levac DE, Galvin J. When is virtual reality “therapy”? *Arch Phys Med Rehabil* 2013;94:795–8. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=23124132&dopt=Abstract 10.1016/j.apmr.2012.10.021 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
2. Broeren J, Rydmark M, Sunnerhagen KS. Virtual reality and haptics as a training device for movement rehabilitation after stroke: a single-case study. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85:1247–50. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=15295748&dopt=Abstract 10.1016/j.apmr.2003.09.020 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
3. Reid D, Hirji T. The influence of a virtual reality leisure intervention program on the motivation of older adult stroke survivors: A pilot study. *Phys Occup Ther Geriatr* 2004;21:1–19. 10.1080/J148v21n04_01 [CrossRef] [Google Scholar]
4. Howard MC. A meta-analysis and systematic literature review of virtual reality rehabilitation programs. *Comput Human Behav* 2017;70:317–27. 10.1016/j.chb.2017.01.013 [CrossRef] [Google Scholar]
5. Nimhurchadha S, Gallagher P, Maclachlan M, Wegener ST. Identifying successful outcomes and important factors to consider in upper limb amputation rehabilitation: an international web-based Delphi survey. *Disabil Rehabil* 2013;35:1726–33. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=23350754&dopt=Abstract 10.3109/09638288.2012.751138 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
6. Salminger S, Stino H, Pichler LH, Gstoettner C, Sturma A, Mayer JA, et al. Current rates of prosthetic usage in upper-limb amputees - have innovations had an impact on device acceptance? *Disabil Rehabil* 2020;3:1–12. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=33377803&dopt=Abstract 10.1080/09638288.2020.1866684 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
7. Nakamura G, Shibanoki T, Kurita Y, et al. A virtual myoelectric prosthesis training system capable of providing instructions on hand operations. *Int J Adv Robot Syst* 2017;14:172988. 10.1177/1729881417728452 [CrossRef] [Google Scholar]
8. Prahm C, Kayali F, Sturma A, Aszmann O. PlayBionic: Game-Based Interventions to Encourage Patient Engagement and Performance in Prosthetic Motor Rehabilitation. *PM R* 2018;10:1252–60. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=30503232&dopt=Abstract 10.1016/j.pmrj.2018.09.027 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
9. Resnik L, Huang HH, Winslow A, Crouch DL, Zhang F, Wolk N. Evaluation of EMG pattern recognition for upper limb prosthesis control: a case study in comparison with direct myoelectric control. *J Neuroeng*

Rehabil 2018;15:23. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=29544501&dopt=Abstract 10.1186/s12984-018-0361-3 [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

10. Armiger RS, Vogelstein RJ. Air-Guitar Hero: a real-time video game interface for training and evaluation of dexterous upper-extremity neuroprosthetic control algorithms. Proceedings of the 2008 IEEE Biomedical Circuits and Systems Conference; 2008 Nov 20–22; Baltimore, MD, USA. Piscataway, NJ: IEEE; 2009. [Google Scholar]
11. Swanson LR, Whittinghill DM. Intrinsic or extrinsic? Using videogames to motivate stroke survivors: A systematic review. *Games Health J* 2015;4:253–8. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=26182071&dopt=Abstract 10.1089/g4h.2014.0074 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
12. Kumar DK, Jelfs B, Sui X, Arjunan SP. Prosthetic hand control: A multidisciplinary review to identify strengths, shortcomings, and the future. *Biomed Signal Process Control* 2019;53:101588. 10.1016/j.bspc.2019.101588 [CrossRef] [Google Scholar]
13. Davoodi R, Urata C, Hauschild M, Khachani M, Loeb GE. Model-based development of neural prostheses for movement. *IEEE Trans Biomed Eng* 2007;54:1909–18. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=18018686&dopt=Abstract 10.1109/TBME.2007.902252 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
14. Flor H. Phantom-limb pain: characteristics, causes, and treatment. *Lancet Neurol* 2002;1:182–9. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12849487&dopt=Abstract 10.1016/S1474-4422(02)00074-1 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
15. Ortiz-Catalan M, Sander N, Kristoffersen MB, Hakansson B, Branemark R. Treatment of phantom limb pain (PLP) based on augmented reality and gaming controlled by myoelectric pattern recognition: a case study of a chronic PLP patient. *Front Neurosci* 2014;8:24. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=24616655&dopt=Abstract 10.3389/fnins.2014.00024 [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
16. Sackett DL. Rules of evidence and clinical recommendations on the use of antithrombotic agents. *Chest* 1989;95(Suppl):2S–4S. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=2914516&dopt=Abstract 10.1378/chest.95.2_Supplement.2S [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
17. Dupont A, Morin EL. A myoelectric control evaluation and trainer system. *IEEE Trans Rehabil Eng* 1994;2:100–7. 10.1109/86.313151 [CrossRef] [Google Scholar]

18. Li G, Schultz AE, Kuiken TA. Quantifying pattern recognition-based myoelectric control of multifunctional transradial prostheses. *IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng* 2010;18:185–92. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=20071269&dopt=Abstract 10.1109/TNSRE.2009.2039619 [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
19. Kaliki RR, Davoodi R, Loeb GE. Evaluation of a noninvasive command scheme for upper-limb prostheses in a virtual reality reach and grasp task. *IEEE Trans Biomed Eng* 2013;60:792–802. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=22287229&dopt=Abstract 10.1109/TBME.2012.2185494 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
20. Kluger DT, Joyner JS, Wendelken SM, Davis TS, George JA, Page DM, et al. Virtual reality provides an effective platform for functional evaluations of closed-loop neuromyoelectric control. *IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng* 2019;27:876–86. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=30951470&dopt=Abstract 10.1109/TNSRE.2019.2908817 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
21. Perry BN, Alphonso AL, Tsao JW, Pasquina PF, Armiger RS, Moran CW. A Virtual Integrated Environment for phantom limb pain treatment and Modular Prosthetic Limb training. Proceedings of the 2013 International Conference on Virtual Rehabilitation (ICVR); 2013 Aug 26–26; Philadelphia, PA, USA. Piscataway, NJ: IEEE; 2013. p.153–7. [Google Scholar]
22. Rezazadeh IM, Firoozabadi M, Hu H, Golpayegani SM. Co-adaptive and affective human-machine interface for improving training performances of virtual myoelectric forearm prosthesis. *IEEE Trans Affect Comput* 2012;3:285–97. 10.1109/T-AFFC.2012.3 [CrossRef] [Google Scholar]
23. Takeuchi T, Wada T, Mukobaru M, Doi S. A training system for myoelectric prosthetic hand in virtual environment. Proceedigns of the 2007 IEEE/ICME International Conference on Complex Medical Engineering; 2007 May 23–27; Beijing, China. Piscataway, NJ: IEEE; 2007. p.1351–6. [Google Scholar]
24. Kulkarni J, Pettifer S, Turner S, Richardson C. An investigation into the effects of a virtual reality system on phantom limb pain: a pilot study. *Br J Pain* 2020;14:92–7. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=32537147&dopt=Abstract 10.1177/2049463719859913 [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
25. Murray CD, Pettifer S, Howard T, Patchick EL, Caillette F, Kulkarni J, et al. The treatment of phantom limb pain using immersive virtual reality: three case studies. *Disabil Rehabil* 2007;29:1465–9. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=17729094&dopt=Abstract 10.1080/09638280601107385 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

26. Nakamura G, Shibanoki T, Shima K, et al. A training system for the MyoBock hand in a virtual reality environment. Proceedings of the 2013 IEEE Biomedical Circuits and Systems Conference (BioCAS); 2013 Oct 31–Nov 2; Rotterdam, the Netherlands. Piscataway, NJ: IEEE; 2013. p.61–4. [Google Scholar]
27. Heisenberg G, Rezaei Y, Rothdeutsch T, Heiden W. Arm prosthesis simulation on a virtual reality L-shaped workbench display system using a brain computer interface. *J Pain Manag* 2016;9:205–14. [Google Scholar]
28. Zhu GK, Xu LS, Zhang Y, Deng H. Virtual Control of Prosthetic Hand Based on Grasping Patterns and Estimated Force from Semg. Proceedings of the 3rd Annual International Conference on Information Technology and Applications (ITA); 2016 Nov 21; Hangzhou, China. Piscataway, NJ: IEEE; 2016. p.9017. [Google Scholar]
29. Fares H, Dosen S, Valle M. Integration of a Virtual Protheses with a Multichannel Tactile Feedback Interface. Proceedings of the 26th IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS); 2019 Nov 27–29; Genoa, Italy. Piscataway, NJ: IEEE; 2019. p.135–7. [Google Scholar]
30. Wake N, Sano Y, Oya R, Sumitani M, Kumagaya S, Kuniyoshi Y. Multimodal virtual reality platform for the rehabilitation of phantom limb pain. Proceedings of the 7th International IEEE/EMBS Conference on Neural Engineering (NER); 2015 Apr 22–24; Montpellier, France. Piscataway, NJ: IEEE; 2015. p.787–90. [Google Scholar]
31. Snow PW, Sedki I, Sinisi M, Comley R, Loureiro RC. Robotic therapy for phantom limb pain in upper limb amputees. Proceedings of the 2017 International Conference on Rehabilitation Robotics (ICORR); 2017 Jul 17–20; London, UK. Piscataway, NJ: IEEE; 2017. p.1019–24. [PubMed] [Google Scholar]
32. Akbulut A, Gungor F, Tarakçı E, Çabuk A, Aydin MA. Immersive Virtual Reality Games for Rehabilitation of Phantom Limb Pain. Proceedings of the 2019 Medical Technologies Congress (TIPTEKNO); 2019 Oct 3–5; Izmir, Turkey. Piscataway, NJ: IEEE; 2019. p.1–4. [Google Scholar]
33. Dupont AC, Morin EL. A myoelectric control evaluation and trainer system. Piscataway, NJ: IEEE; 1994. p.100-7. [Google Scholar]
34. Phelan I, Arden M, Garcia C, Roast CR. Exploring virtual reality and prosthetic training. Proceedings of the 2015 IEEE Virtual Reality Conference (VR); 2015 Mar 23–27; Arles, France. Piscataway, NJ: IEEE; 2015. p.353–4. [Google Scholar]
35. Eshraghi A, Osman NA, Gholizadeh H, Ali S, Shadgan B. 100 top-cited scientific papers in limb prosthetics. *Biomed Eng Online* 2013;12:119. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=24237942&dopt=Abstract 10.1186/1475-925X-12-119 [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
36. Jacob BA, Lefgren L. The impact of research grant funding on scientific productivity. *J Public Econ* 2011;95:1168–77. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=21857758&dopt=Abstract 10.1016/j.jpubeco.2011.05.005 [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

37. Sanson-Fisher RW, Bonevski B, Green LW, D'Este C. Limitations of the randomized controlled trial in evaluating population-based health interventions. *Am J Prev Med* 2007;33:155–61. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=17673104&dopt=Abstract 10.1016/j.amepre.2007.04.007 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
38. Sayre JW, Toklu HZ, Ye F, Mazza J, Yale S. Case Reports, Case Series - From Clinical Practice to Evidence-Based Medicine in Graduate Medical Education. *Cureus* 2017;9:e1546. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=29018643&dopt=Abstract 10.7759/cureus.1546 [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
39. Богданов Сергій, Мойса Богдан. Пропозиції до політики щодо працевлаштування осіб з інвалідністю. Лабораторія законодавчих ініціатив. 2017. Лип. URL: https://parlament.org.ua/wp-content/uploads/2017/09/DisabledPolicy.pdf
40. Везель Барбара, Филатова Ирина. Почему Эстония – цифровой лидер ЕС в сфере госуслуг. Deutsche Welle. 2017. 02 нояб. URL: https://p.dw.com/p/2mkoV
41. Некрасов Всеволод. Як виглядатиме «цифрова» Україна: репортаж з Естонії. Економічна правда. 2019. 18 берез. URL: https://www.epravda.com.ua/ publications/2019/03/18/646173/
42. Освіта протягом життя як чинник людського розвитку : аналіт. записка / НІСД. URL: https://niss.gov.ua/doslidzhennya/gumanitarniy-rozvitok/osvita-protyagom-zhittya-yakchinnik-lyudskogo-rozvitku
43. Building a Diverse and Inclusive Public Service: Final Report of the Joint Union. Management Task Force on Diversity and Inclusion / Government of Canada. URL: https://www.canada.ca/en/treasury-board-secretariat/corporate/reports/building-diverseinclusive-public-service-final-report-joint-union-management-task-force-diversity-inclusion.html
44. Commission staff working document accompanying the communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: European Disability Strategy 2010–2020: A Renewed Commitment to a Barrier-Free Europe. EUR-Lex. URL: https://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SEC:2010:1323:FIN:EN:PDF
45. Council Resolution on a renewed European agenda for adult learning. EUR-Lex. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32011G1220(01)
46. Digital skills in the EU labour market / European Parliament. URL: https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2017/595889/EPRS_IDA(2017)595889_ EN.pdf

ДОДАТКИ

- Mina – Життя в різноманітності (Mina – Leben in Vielfalt e.V.)

- Helios Hospital Berlin Buch (Німеччина, Берлін)

- Sachsenhausen Hospital (Німеччина, Франкфурт на Майні)

- PRADUS Diagnostics (Німеччина, Дюссельдорф)

- Hospital Havelhoehe (Німеччина, Берлін)

- Charité - Universitätsmedizin Berlin (Німеччина, Берлін)

- University Hospital Magdeburg (Німеччина, Магдебурзьке)

- Elbland Clinic (Німеччина, Гроссенхайм)

- Burger Hospital (Німеччина, Франкфурт на Майні)

- Leopoldina Hospital Schweinfurt (Німеччина, Швайнфурт)

- Robotic Rehabilitation Center Walk Again (Німеччина, Берлін)

- Bremen-Mitte Clinic (Німеччина, Бремен)

- Marianowicz Diagnosis & Therapy Centre (Німеччина, Мюнхен)

- Університетська клініка Фрайбурга (Німеччина, м. Фрайбург)

- Університетська клініка «Карлсруе» (Німеччина, м. Карлсруе)

- Клініка реабілітації Малвазинки (Чехія, Прага)

- Реабілітаційний центр Евексія (Греція, Халкідіки)

- Реабілітаційний центр Левінштейн (Ізраїль, Раанана)

- Державна реабілітаційна установа центр комплексної реабілітації для осіб з інвалідністю Поділля (Україна, м.Вінниця)

- ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМНУ” VR-шолом

- Системи для нижніх кінцівок використовуються для фізіотерапії та відновлення рухливості після травм або операцій.

- Екзоскелетні пристрої бігової доріжки з підтримкою ваги тіла (BWST) або ортези керованої ходи (DGO).

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний лісотехнічний університет України

ННІ деревооброблювальних та комп’ютерних технологій і дизайну

Кафедра дизайну

КОРОЛЬОВА ВЕРОНІКА БОГДНАНІВНА

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

Універсальність дизайну у формуванні «безбар’єрного середовища» для неповносправних людей

Анотація

Дипломна робота обґрунтовує актуальність і доцільність інклюзивного дизайну в інтер’єрі як ключового елемента сталого розвитку та відкритого суспільства. Метою є: вивчення важливості інклюзивного дизайну, його впливу на якість життя та соціальну інтеграцію. Завдання включають аналіз та імплементація інклюзивності в інтер’єр та реабілітаційний центр. Дослідження проводилося на основі сучасних метологій, аналізу нормативно-регламентуючих документів та теоретичних концепцій. Наукова новизна та практичне значення полягає у взаємодії інклюзивного дизайну та реабілітації, для розробки концепції реабілітаційного центру для захисників і захисниць.

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE

Ukrainian National Forestry University

Institute of Woodworking and Computer Technology and Design

Department of Design

KOROLOVA VERONIKA BOHDANIVNA

MASTER'S QUALIFICATION WORK

on the topic:

The versatility of design in the formation of a «barrier-free environment» for disabled people

Annotation

The thesis substantiates the relevance and expediency of inclusive interior design as a key element of sustainable development and an open society. The goal is: to study the importance of inclusive design, its impact on quality of life and social integration. Tasks include analysis and implementation of inclusiveness in the interior and rehabilitation center. The research was conducted on the basis of modern methodologies, analysis of regulatory documents and theoretical concepts. The scientific novelty and practical significance lies in the interaction of inclusive design and rehabilitation, to develop the concept of a rehabilitation center for male and female defenders.