

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

**НЕСТЕРЕНКО Віталій Володимирович**

УДК 727.3.00157

ЕРГОНОМІЧНІ ПРИНЦИПИ УДОСКОНАЛЕННЯ АРХІТЕКТУРИ  
ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ АДАПТОВАНИХ ДО ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ  
ФІЗИЧНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ

18.00.02 – Архітектура будівель та споруд

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата архітектури

Харків — 2019



Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Харківському національному університеті будівництва та архітектури (ХНУБА) МОН України.

**Науковий керівник:** Доктор архітектури, професор  
**Мироненко Віктор Павлович**,  
Харківський національний університет  
будівництва та архітектури МОН України, декан  
архітектурного факультету, професор кафедри  
дизайну архітектурного середовища

**Офіційні опоненти:** доктор архітектури, доцент  
**Ковальська Гелена Леонідівна**, Київський  
національний університет будівництва і  
архітектури МОН України, завідувач кафедри  
архітектурно-проектної справи  
  
кандидат архітектури  
**Губанов Олексій Володимирович**, Донбаська  
національна академія будівництва і архітектури  
МОН України, завідувач кафедри  
містобудування

Захист дисертації відбудеться 14 червня 2019 року о 14.00 годині на засіданні Спеціалізованої вченої ради Д 64.056.02 у Харківському національному університеті будівництва та архітектури за адресою: 61002, м. Харків, вул. Сумська, 40, конференц-зала архітектурного факультету.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Харківського національного університету будівництва та архітектури за адресою 61002, м. Харків, вул. Сумська, 40.

Автореферат розісланий « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019р.

Вчений секретар спеціалізованої  
вченої ради Д 64.056.02

**Ігнат'єва Н. В.**

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми дослідження.** Доступна освіта - це ключова складова розвинутого суспільства. Сучасні вищі є не тільки установою професійної освіти, - це потужний наукомісткий і соціально-культурний центр, який формує кадровий склад багатьох громадських сфер, інститутів та установ. У зв'язку з цим до рівня комплексної організації всіх компонентів його архітектурно-просторового середовища пред'являються сьогодні особливо високі вимоги.

На сьогоднішній день, через певні фізичні потреби 15% населення не можуть отримати повний доступ до освіти, так як архітектурне середовище вишів не адаптоване під потреби людей з обмеженими фізичними можливостями.

Створення адаптованого архітектурного середовища закладів вищої освіти, його відповідність соціальним і функціональним вимогам перспективних форм навчально-наукового прогресу – одне з найважливіших завдань у розвитку та модернізації вищої освіти.

За кордоном до усвідомлення проблем створення універсального середовища прийшли після Другої світової війни в зв'язку з появою великої кількості людей з різними фізичними та психічними порушеннями. На початку 1950-х років в Раді Європи почала працювати комісія, що займається вирішенням питань по створенню середовища проживання, що відповідає потребам людей з обмеженими можливостями. Нею було прийнято рішення про проектування та обладнання будинків, легко доступних для інвалідів.

В кінці 1950-х років у багатьох розвинених країнах Західної Європи, в Північній Америці, Канаді та Австралії громадськими організаціями інвалідів були розроблені рекомендації для організацій, що мають відношення до розробки норм проектування навколишнього середовища і будівель з урахуванням доступності для інвалідів. Відповідно до цих рекомендацій почали з'являтися і, що дуже важливо, офіційно узаконювати норми з проектування безбар'єрного середовища.

Актуальність теми даної роботи визначається необхідністю створити архітектурне середовище вишу, яке буде адаптоване до потреб людей з обмеженими фізичними можливостями. Адже освітнє середовище вишу є важливим фактором реабілітації студентів, які мають обмежені фізичні можливості (ОФМ). Серед найважливіших чинників, що сприяють інтеграції таких осіб в суспільство, слід назвати отримання професійної освіти, зокрема у закладах вищої освіти (ЗВО). У сучасній освітній практиці все більшого поширення набуває ідея спільного навчання всіх дітей незалежно від їх особливостей і можливостей.

Освіта покликана забезпечити рівний доступ до освітніх ресурсів і створити необхідні умови для отримання освіти всіма без винятку дітьми, незалежно від їх індивідуальних особливостей, навчальних досягнень, психічних і фізичних можливостей. Світова спільнота на даному етапі свого розвитку приділяє достатньо уваги створенню адаптованого середовища для людей з обмеженими фізичними можливостями. Щорічно, ООН проводить конференції з питань «Доступної освіти для людей з ОФМ». А такі університети як: Університет Цукуба в Японії і Державний

Університет Орегона (Oregon State University) вивчають впровадження нових технологій, які в значній мірі, можуть зробити освіту для людей з ОФМ доступною і комфортною.

В Україні, цій темі почали приділяти особливу увагу з 2014 року. Коли завдяки програмі розвитку ООН United Nations Development Programme (UNDP) Ukraine, відбулась конференція присвячена найважливішим питанням удосконалення архітектурного середовища вишів, які б відповідали усім параметрам середовища адаптованого для людей з ОФМ.

**Ступінь наукового опрацювання проблеми.** Існуюча література, нормативна база та наявний досвід проектування та будівництва об'єктів для осіб з обмеженими фізичними можливостями здоров'я дозволяють зафіксувати особливості цієї категорії користувачів. Новий підхід до вирішення проблеми адаптації студентів із обмеженими фізичними можливостями в інклюзивному освітньому просторі запропонувала Ю. Волчелюк. Теоретичні основи й соціально-педагогічні технології розвитку соціальності учнів в умовах інклюзивної освіти розкрито в дисертаційному дослідженні О. Рассказової. Концептуальні засади системи інклюзивної освіти дошкільників, які потребують корекції психофізичного розвитку, як цілісного педагогічного процесу, спрямованого на створення для них відповідного середовища, його адаптацію до потреб дітей цієї категорії та їх підтримку в умовах спільного навчання всіх вихованців розбила й теоретично обґрунтувала І. Кузава.

Науково-методологічною базою для опрацювання системного підходу до архітектури стали фундаментальні праці українських вчених: Ашерова А.Т., Буряка О.П., Гука В.І., Дьоміна М.М., Ковальського Л.М., Ковальської Г.Л., Кравця В.Й., Лаврика Г.І., Мироненка В.П., Ремізової О.І., Солобая П.А., Тімохіна В.О., Товбича В.В., Фоменко О.О., Черкасової К.Т., Шкодовського Ю.М. та ін.

Для вивчення даної проблеми важливе науково-практичне значення мають дослідження і проектно-творчі роботи з питань архітектури навчальних закладів: Солобай П. А. «Структурно-функціональне і композиційне моделювання навчальних комплексів (на прикладі університету)», в даній дисертаційній роботі розглядалась невідповідність випереджаючих темпів розвитку вищої освіти щодо його застарілої матеріально-технічної бази і нормативних вимог, поява значного числа приватних вищих навчальних закладів (ВНЗ), розташованих в непристосованих для навчального процесу будівлях, вторгнення в навчальний процес комп'ютерних технологій і, нарешті, гуманізація навчального процесу. Праці Мироненка В.П., у циклі архітектурно-ергономічної проблематики подано методологічний аналіз основних архітектурних, інженерно-психологічних концепцій оптимізації архітектурного середовища. й динаміки їхнього становлення і розвитку. Степанова В.І., Мирчевської Л.Б., Жебровської Т.Л.; з проектування моделі центру освіти інвалідів в Челябінському державному університеті на основі системи інтегрованого навчання; по проектуванню доступного середовища очима інваліда - Леонтєва Е.Р.; проблеми індивідуалізації навчання в сучасній вищій школі - Вершловский Ц.Р., Голубєва Е.А., Зимова І.А.; доступність вищої освіти для інвалідів - Белозерова Е.В., Зайцев Д.В., Карпова Г.Г. важливе значення для вивчення проблеми мали роботи доктора архітектури Шолуха Н.В., які присвячені адаптації інвалідів до

архітектурного середовища.

Вивченню освітнього середовища присвячені педагогічні роботи М.В. Даниличева, М.В. Дюжакова, М.Б. Есаулова, Н.П. Лобанова, Л.А. Матвєєва, Т.В. Менг, І. А. Новикова, Н. А. Ноткін, С. Ю. Полуйкова, Л. Г. Семушина та ін. Вони розкривають особливості освітнього середовища на різних етапах безперервної освіти. З безлічі визначень поняття «середовище», описаних в педагогічних дослідженнях, найбільш повно, відображає сутність цього поняття визначення, запропоноване Л. І. Новікової (1995, 1997), яка розуміє під середовищем оточення, яке людина сприймає, на яке реагує, з яким вступає в контакт, та взаємодіє.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційне дослідження виконано в межах науково-дослідної роботи ХНУБА відповідно до плану держбюджетних науково-дослідних робіт. Напрямок даного дисертаційного дослідження є частиною науково-дослідної роботи кафедри дизайну архітектурного середовища ХНУБА за темами «Інноваційний підхід до формування архітектурного середовища в умовах розвитку сучасного міста» РК № 0116U005374.

Робота спирається на зміст державних нормативно-правових документів, що регулюють діяльність у сфері архітектури й містобудування: Закони України про «архітектурну діяльність», «Про будівельні норми», Міжнародні документи та стандарти: Конвенція про права інвалідів, державні будівельні норми, зокрема, ДБН Б.2.2-12:2018 «Планування і забудова територій», ДБН В.2.2-3:2018 «Будинки і споруди. Заклади освіти» та ДБН В.2.3-5:2018 «Вулиці і дороги населених пунктів».

**Мета дисертаційної роботи** полягає у розробці науково-обґрунтованих рекомендацій щодо вдосконалення функціонально-технологічного архітектурного середовища закладів вищої освіти адаптованих до потреб людей з обмеженими фізичними можливостями на основі ергономічних принципів, виходячи з сучасних вимог до освітнього процесу. Для досягнення поставленої мети визначено наступні **завдання:**

- проаналізувати наукові дослідження в області дизайну архітектурного середовища, виявити невивчені питання та раціональні розробки, які можуть бути використані в умовах вишу;
- простежити історичні передумови формування архітектури адаптованої до людей з обмеженими фізичними можливостями;
- дослідити медичний аспект проблеми та причини порушення організму у людей з обмеженими фізичними можливостями;
- проаналізувати світовий досвід закладів вищої освіти та вимоги до проектування і вдосконалення середовища з урахуванням людей з обмеженнями фізичними можливостями;
- порівняти і дослідити вітчизняний стан вишів адаптованих до людей з обмеженими фізичними можливостями для визначення шляхів вдосконалення характеристик архітектурного середовища;
- проаналізувати та вдосконалити поняття «ергономічні принципи», «універсальне середовище»;

- виявити основні фактори, що впливають на формування середовища архітектури вишу;
- визначити особливості архітектурно-планувальної та об'ємно-просторової організації вищих навчальних закладів;
- обґрунтувати та доповнити рекомендації щодо вдосконалення функціонально-технологічного архітектурного середовища закладів вищої освіти адаптованих до потреб людей з обмеженими фізичними можливостями;

**Об'єкт дослідження** - будівлі та споруди закладів вищої освіти України.

**Предмет дослідження** - ергономічні принципи удосконалення архітектури закладів вищої освіти адаптованих до людей з обмеженими фізичними можливостями.

**Межі дослідження.** - географічно межі дослідження охоплюють Україну, країни СНГ, країни Європи та Америки. Хронологічні межі дослідження відносяться до періоду другої половини ХХ століття і до сьогодення. Розглядаються люди з обмеженими фізичними можливостями різних нозологічних груп: з порушенням зору, слуху, опорно-рухового апарату, особи похилого віку, вагітні, дорослі з маленькими дітьми на руках або в колясках, особи з тимчасовими травмами, алергії та ін.

**Методи дослідження** обумовлені специфікою об'єкта дослідження і передбачають системний підхід до вирішення поставлених завдань, що має на меті розгляд питань формування архітектурного середовища вишів у взаємозв'язку з економічними, соціальними, психологічними, ергономічними, екологічними та естетичними аспектами, та охоплює: огляд і систематизацію наукової літератури, теоретичних праць, інтернет-ресурсів з відповідної проблематики, а також аналіз світового та вітчизняного досвіду щодо забезпечення технологічної організації середовища закладів вищої освіти, обліком характеру діяльності людини; графоаналітичний метод систематизації матеріалу та розробку схем; проведення натурних обстежень, збір статистичних даних і їх аналіз; вивчення та узагальнення сучасних нормативних документів щодо проектування та будівництва.

#### **Наукова новизна дослідження:**

- вперше систематизовано прийоми удосконалення архітектурного середовища закладів вищої освіти, та сформовано функціонально-технологічну організацію середовища;
- вперше проаналізовано адаптаційні заходи і засоби удосконалення архітектури виходячи з психофізіологічної специфіки людей з ОФМ.
- уточнено уявлення про універсальне архітектурне середовище вишу на базі ергономічних принципів;
- сформовано універсальне середовище вишу, що володіє екологічною повноцінністю, забезпечує умови для вирішення комплексу біо-соціальних і функціонально-технологічних задач;
- обґрунтовано та доповнено рекомендації щодо адаптації архітектурно-

планувальних рішень закладів вищої освіти до потреб осіб з обмеженими фізичними можливостями.

**Практичне значення отриманих результатів.** Практична цінність роботи полягає у можливості застосування наведених принципів та прийомів в проектуванні нових та існуючих закладах вищої освіти. Результати дослідження можуть стати поштовхом до проектування та впровадження ергономічних принципів удосконалення архітектурного середовища вишу в Україні, що сприятиме покращенню умов в навчальному процесі. Сформульовані рекомендації щодо удосконалення архітектурного середовища вишу можуть бути використані у навчальному процесі під час курсового та дипломного проектування.

**Особистий внесок автора.** Результати наукової роботи, які виносяться на захист, отримані автором самостійно. В даній дисертаційній роботі автор особисто проводив натурні обстеження, фотофіксацію стану Харківських закладів вищої освіти, проводив соціальне опитування на сайті Національної Асамблеї інвалідів України. Загальний науковий вклад автора полягає в розробці функціонально-технологічного архітектурного середовища яке є шляхом для впровадження послідовності функціональних і технологічних процесів, що протікають в ньому, визначення розрахункового складу функціональних зон, виділення комунікаційних зон, встановлення характеру зв'язку між окремими функціональними зонами. У публікаціях [8] та [9], виконаних в співавторстві, особистий внесок здобувача полягає в аналізі проблеми адаптації і персоналізації архітектурного середовища у людей з обмеженими фізичними можливостями у закладах вищої освіти.

**Апробація роботи.** Основні положення і результати дослідження було оприлюднено на 4 науково-технічних та практичних зібраннях, а саме: міжнародна науково-методична конференція ХДАДМ (Харків 2015); науково-практична конференція ПолтНТУ (Полтава 2016); IV Międzynarodowej Konferencji Naukowej pt. Kulturowa i cywilizacyjna tożsamość Polaków (Польща Люблін 2016); на 73-й науково-технічній конференції ХНУБА (Харків 2018).

**Публікації за темою.** Основні положення, висновки і результати викладено в 9 публікаціях, з яких 5 статей у виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз, 2 статті опубліковані у зарубіжних збірниках наукових праць.

**Структура та обсяг роботи.** Дисертація містить вступ, чотири розділи, висновки, список використаних джерел (215 найменувань, із них 45 іноземною мовою), додатки. Загальний обсяг роботи становить 247 сторінок, основний зміст викладено на 120 сторінках. Дисертація містить графоаналітичний матеріал (56 сторінок з ілюстраціями і схемами) та документи щодо підтвердження апробації та впровадження результатів дослідження.



## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У першому розділі «СТАН ПРОБЛЕМИ ТА АНАЛІЗ ДОСВІДУ ЩОДО ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ ВИШІВ З УРАХУВАННЯМ ДОСТУПНОСТІ ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ ФІЗИЧНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ» розглянуто основні наукові праці, в яких досліджуються питання доступності архітектурного середовища вишу. Проаналізовані та класифіковані моделі сприйняття інвалідності в контексті соціальної адаптації студентів, які мають інвалідність, або фізичне обмеження здоров'я до архітектурного середовища вишу. Розглянуто діяльність європейських вишів, США та СНГ, з питань доступності архітектурного середовища для студентів та інших осіб з обмеженими фізичними можливостями. Проаналізовано кількісні показники студентів з ОФМ в зарубіжних університетах. У процесі аналізу були відібрані провідні вузи кількох країн (США, Ізраїль, Німеччина, Польща, Латвія, Литва, Японія, Білорусь та Росія) за критерієм найбільшої кількості учнів студентів з інвалідністю та обмеженими фізичними можливостями здоров'я, а також за наявністю центрів або служб підтримки і соціально-педагогічного супроводу. Перші норми щодо забезпечення вимог осіб з інвалідністю по доступності будівлі і можливості користування різними його приміщеннями були розроблені в США в 1959-1961 роках. Цей документ став основою для розробки норм в інших країнах світу і залучення уваги до проблем людей в цілому.

Проаналізовані виші, індустрія освіти яких, має у своєму розпорядженні цілий арсенал високотехнологічних рішень, які допомагають особам з обмеженими фізичними можливостями здобувати освіту.

Спеціальні комп'ютерні програми дозволяють озвучувати тексти на електронних носіях, існують принтери, що дозволяють конвертувати ці тексти в тексти, набрані шрифтом Брайля. Різні пристрої компенсують обмежені можливості людей по зору, слуху, моторним і сенсорним реакціям, фактично компенсуючи обмеження по широкому спектру діагнозів.

З'ясовано, що згідно з оцінками експертів ВООЗ, зараз у світі в одного з десяти чоловік є одне або кілька функціональних порушень, які стають причиною інвалідності. Серед причин інвалідності у дітей на I місці - вроджені аномалії, деформації та хромосомні порушення - 30%, на II - хвороби центральної нервової системи - 17,9%, на III - розлади психіки та поведінки - 13,9%. У віковій структурі дітей з ОФМ основну групу складають діти шкільного віку від 7 до 14 років - більше 49%, на другому місці - діти у віці від 15 до 17 років - більш 23,7%, на третьому - діти від 3 до 6 років - близько 20% ». На сьогодні рівень інвалідизації жителів планети становить більше мільярда чоловік або 15%.

У той же час, за неофіційними підрахунками, 15% населення України мають певну ступінь інвалідності. Інвалідність як соціальне явище притаманна кожній державі.

Устаткування вишів пандусами, ліфтами, – фактично один з найважливіших способів усунення бар'єрів. Однак даної міри явно недостатньо для створення суспільного фону щоб ви-рішити проблему людей з обмеженими фізичними

можливостями і, зокрема, нерівного доступу до архітектурного середовища вищої освіти.

Загальна ситуація щодо навчання студентів з ОФМ характеризується в Україні тим, що зі 100 молодих людей з особливими потребами, які могли б навчатися у ЗВО, сьогодні вищу освіту здобувають тільки декілька відсотків. Визначено такі головні причини незначної кількості молоді у ЗВО: страх перед непристосованістю до соціального середовища, незабезпеченість архітектурного середовища, відсутність пандусів, огорож, круті зовнішні сходи, вузькі дверні прорізи, турнікети, вузькі тамбури, відсутність майданчиків для паркування транспортних засобів інвалідів, місць відпочинку і очікування, спеціальних пристроїв і оснащення у ЗВО, не розробленість методики викладання для студентів з особливими потребами.

Проаналізовані заклади вищої освіти України та встановлено, що майже більшість вишів, не адаптовані до навчання громадян з обмеженими фізичними можливостями, відсутній досвід проектування та удосконалення архітектурного середовища навчальних закладів. Цікавим прикладом є Міжнародний університет людського розвитку «Україна» (не комерційний, не державний заклад вищої освіти). Забезпечує рівний доступ до якісної освіти всім членам суспільства, зокрема людям з ОФМ. 1134 студентів з інвалідністю навчаються в регіональних філіях та представництвах університету, 817 - у м. Києві. Серед них з порушеннями зору – 79 осіб, порушеннями слуху – 126, вадами опорно-рухового апарату та ДЦП – 148, з цукровим діабетом – 104; студентів, які мають інвалідність із загального захворювання – 360 осіб.

**У другому розділі «МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ»** розглянуто загально-наукові методи дослідження, ергономічні принципи - як особливий підхід до формування середовища життєдіяльності людини з ОФМ, прикладні методи дослідження та понятійно-термінологічний апарат дослідження, проаналізовано поняття ергономічні принципи та загальнонаукове значення терміну «універсальне середовище», еволюцію трактування цього поняття в архітектурному контексті з плином часу.

Методика дослідження обумовлена специфікою об'єкта дослідження, передбачає системний підхід до вирішення поставлених завдань. Дослідження формується на основі методу комплексного функціонально-структурного аналізу, який включає: натурні обстеження, статистичний аналіз, комплексний аналіз факторів впливу, графоаналітичний аналіз вихідних даних, функціонально-технологічну організацію середовища, пошукове проектування, економічний аналіз за критеріями доцільності вибору та ефективності прийнятих рішень з точки зору подальшої експлуатації, естетично-образну оцінку архітектурних рішень та екологічну доцільність середовища.

Під час аналізу наукових праць було встановлено, що принцип ергономічності розглядає концепцію архітектурно-дизайнерського і технічного наповнення внутрішнього життєвого простору вишу, побудовану за умовами ергономіки, яка розглядає такі характеристики середовища перебування людини як температурний режим, склад повітря, світло, звук, інформацію, безпеку та інші параметри, на основі

яких формується архітектура і дизайн об'єкта, що мають естетичні значення.

Проаналізовано та вдосконалено поняття *ергономічні принципи*. В широкому сенсі ергономіка вивчає взаємодію людини з елементами його оточення. Мається на увазі, що ми повинні перебувати в комфортному просторі, предмети якого розташовані на зручній відстані і висоті, деталі ретельно продумані і підібрані так, щоб не завдавати незручності і не коробить естетичні почуття. Таким чином, можна вивести принципи ергономіки: безпека, комфорт, простота у використанні та доступність, ефективність, естетична упорядкованість.

Згідно з дослідженнями, функціональна організація простору здійснюється лише в процесі експлуатації. Отже пізнати архітектурне середовище як функціональну організованість можна, розглядаючи його у зв'язку з процесами життєдіяльності, які в ньому відбуваються.

Під універсальністю середовища розуміється (Рональд Л. Мейсон) необхідність врахування ергономічних нормативів і типологічних законів формування середовища, оптимальність світлового та колірних режимів, технічна досконалість і комфортабельність меблів і устаткування, різноманітність тактильних відчуттів, світ запахів і звуків, а також екологічна доцільність середовища вишу.

**У третьому розділі «АНАЛІЗ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ ВИШІВ»** визначено основні складові факторів, які необхідно враховувати при розробці проектних рішень, встановлені вимоги та фактори, що впливають на формування архітектурного середовища ЗВО. Розглянуто функціонально-планувальний простір. Виявлено що, процес проектування функціонально-технологічного середовища вишу вимагає його комплексної ергономічної оцінки з урахуванням великої кількості факторів. Дані фактори за своєю природою розділені на п'ять груп (антропометричні, соціально-психологічні, психологічні, психофізіологічні, гігієнічні та фізіологічні) і залежать від умов життєдіяльності людини і її індивідуально-особистісних якостей.

Визначено, що під людським фактором (Мироненко В.П., 2013) в ергономіці розуміється сукупність анатомічних, фізіологічних, психологічних особливостей людини, а також соціально-психологічних моментів, які надають вплив на ефективність його життєдіяльності в контакті з функціонально-технічним середовищем.

Окремі категорії фізично ослаблених осіб потребують допоміжних засобів пересування (палиці, милиці, ходунки) і інватехніці (крісла-коляски). Це диктує зміну (збільшення) сенсо-моторного поля, що вимагає коригування габаритів приміщень. Для людей, які пересуваються на кріслі-колясці, велике значення мають розміри зони, які їм необхідні для вільного маневрування. При проектуванні необхідно враховувати специфічний технологічний простір, тобто розміри вертикальних і горизонтальних зон досяжності кінцівок студента з ОФМ. Встановлено, що у осіб з порушеннями опорно-рухового апарату в порівнянні зі здоровими людьми значно зменшуються розміри вертикальних і горизонтальних зон досяжності кінцівок.

Спеціальне обладнання, а також меблі, що полегшують процеси життєдіяльності людей з обмеженими фізичними можливостями, вимагають відповідних

геометричних параметрів приміщень. Забезпечення сучасними технічними реабілітаційними засобами зменшує обмеження життєдіяльності, оскільки звільняє їх від сторонньої допомоги в архітектурному середовищі вишу, підвищує ступінь самообслуговування.

Основною проблемою планувальних рішень є невідповідність їх функціонально-планувальної схеми і параметрів ряду елементів вишу вимогам щодо перебування людини з обмеженими фізичними можливостями. Це коридори, ширина яких не дозволяє нормально пересуватися людині на візку, це занижені габарити вбиралень і ванних кімнат і навіть відсутність кімнати відпочинку з параметрами, що відповідають умовам для інваліда. У більшості випадків у вишах неможливе і перепланування, що змінює параметри окремих елементів для пристосування їх до використання людей з ОФМ. Це пов'язане з жорсткістю конструктивних схем, а також жорсткою прив'язкою сантехнічних комунікацій.

Звичайно, при дуже сильному бажанні перепланування багатьох корпусів можна зробити, але це зажадає великих зусиль і матеріальних витрат. Що стосується нових приміщень, то навіть в проектах, виконаних досить гнучкою до планувальних трансформацій каркасній системі, повторюються типові планувальні помилки. Так, вхідні тамбури більш ніж в половині розглянутих вишів мають габарити менші, ніж передбачено в ДБН.

**У четвертому розділі «УДОСКОНАЛЕННЯ АРХІТЕКТУРИ ВИШІВ НА ОСНОВІ ЕРГОНОМІЧНИХ ПРИНЦИПІВ»** розроблені прийоми функціонально-технологічної організації середовища вишу, визначені ергономічні принципи удосконалення функціонально просторового архітектурного середовища вишу, обґрунтовані та доповнені рекомендації щодо вдосконалення функціонально-технологічного архітектурного середовища закладів вищої освіти адаптованих до потреб людей з обмеженими фізичними можливостями.

Функціональна доцільність забезпечується раціональністю технологічної організації середовища, урахуванням характеру діяльності людини; антропометричними особливостями людини і ергономічними закономірностями її діяльності; соціокультурними і психологічними установками. Функціонально-технологічна організація середовища є програмою для визначення послідовності функціональних і технологічних процесів, що протікають в ній; визначення розрахункового складу функціональних зон; виділення комунікаційних зон; встановлення характеру зв'язку між окремими функціональними зонами; визначення номенклатури обладнання і меблів. Повноцінна функціонально-технологічна організація середовища для людей з обмеженими фізичними можливостями неможлива без урахування їх антропометричних особливостей.

Архітектурне проектування і універсальний дизайн стикаються з ергономічними проблемами при вирішенні таких завдань: розміри, форма та інші загальні властивості простору; організація маршрутів пересувань, що відповідають вимогам виконання діяльності і її ефективності, охорони праці та безпеки; сумісність діяльності людей і навколишнього середовища; основні типи меблів, приладдя, обладнання та їх конструктивні характеристики, що впливають на виконання

діяльності, її результати і отримання від неї задоволення; розташування меблів, пристосувань і обладнання; групи людей та види діяльності, що вимагають спеціальних меблів, приладдя та їх розміщення, а також ті аспекти охорони праці та безпеки; Обробка поверхонь, якщо вона може впливати на сприйняття і діяльність людини; вплив температури, руху повітря, вологості, звуку, шуму, освітлення і кліматичних умов на працездатність людини та створення комфортних умов діяльності; вплив нової продукції і розвивається технології на характеристики традиційного типу будівлі.

При проектуванні необхідно враховувати специфічний технологічний простір, тобто розміри вертикальних і горизонтальних зон досяжності кінцівок людини з обмеженими фізичними можливостями. Встановлено, що у людини з ОФМ з порушеннями опорно-рухового апарату у порівнянні зі здоровими людьми значно зменшуються розміри вертикальних і горизонтальних зон досяжності кінцівок. Верхньою точкою досяжності на кріслі-візку приймається: для чоловіків-1700 мм, для жінок — 1600мм. Передня точка досяжності для чоловіків — 800 мм, для жінок — 700 мм. Бічна точка досяжності для чоловіків — 1100 мм, для жінок — 800 мм. Спеціальне обладнання, а також меблі, полегшують процеси життєдіяльності людей з ОФМ, вимагають відповідних геометричних параметрів приміщень. Забезпечення сучасними технічними реабілітаційними засобами зменшує обмеження життєдіяльності, оскільки звільняє їх від сторонньої допомоги в побуті, підвищує ступінь самообслуговування.

Доповнено науково-практичні рекомендації та інструкції з адаптації архітектурно-планувальних рішень закладів вищої освіти до потреб осіб з обмеженими фізичними можливостями. Дані рекомендації розроблялися виходячи з урахування специфічних потреб молоді наступних медичних категорій: сліпих і слабо-зорих, глухих і слабо-чуючих, включаючи пізно-оглухлих з достатнім рівнем збереження мови, а також осіб, що мають порушення у сфері опорно-рухового апарату. При визначенні складу і змісту необхідних адаптаційних заходів і засобів до уваги приймалися характер і ступінь вираженості основного наявного порушення, можливі супутні йому вторинні відхилення в розвитку тих чи інших функцій.

Головною відмінністю пропонованих рекомендацій від вже наявних розробок в даній області є те, що:

- по-перше, вони ґрунтуються на методології системного підходу, відповідно до якого архітектурне середовище вишу розглядається як системний об'єкт з усіма його численними внутрішніми і зовнішніми взаємозв'язками, що визначають в кінцевому підсумку ефективність здійснення ним своєї основної цільової функції (в даному випадку — забезпечення умов для безперешкодного та комфортного навчання осіб з обмеженими фізичними можливостями);

- по-друге, дані рекомендації передбачають розгляд існуючих проектних рішень вишів на різних рівнях їх архітектурно-планувальної організації, включаючи містобудівну, функціональну, об'ємно-планувальну, конструктивно-технічну і так далі, аж до розробки елементів безпосереднього предметно-просторового оточення людини на територіях і всередині будівель таких установ;

- по-третє, всі необхідні адаптаційні заходи і засоби визначаються і

приймаються виходячи з психофізіологічної специфіки людей з ОФМ і обумовлених нею особливих груп вимог до архітектурно-планувальної організації будівель і територій закладів вищої освіти (в даному випадку під психофізіологічною специфікою розуміється характер і ступінь тяжкості наявних функціональних порушень у людини і пов'язані з ними певні обмеження і труднощі здійснення тих чи інших форм життєдіяльності).

Наукові і практичні дослідження, спрямовані на вирішення питань щодо удосконалення функціонально просторового архітектурного середовища вишу адаптованого до людей з обмеженими фізичними можливостями, показали, що позначений процес повинен бути структурований у вигляді послідовності реалізації заходів, які в свій склад включають наступні етапи, представлені і збудовані в логічній послідовності їх реалізації:

1. Обґрунтування необхідності проведення реконструктивних заходів, які можна застосувати як до будівель, так і спорудам на державному, регіональному та інших рівнях.

2. Визначення доцільності проведення удосконалення на підставі висновків по обстеженню (будівель, споруд, конструкцій, територій), де визначено можливість проведення таких заходів або неможливість їх реалізації в зв'язку з повним моральним і фізичним зносом).

3. Уточнення просторово-часових змін, що впливають на об'єкти архітектури, території, які піддаються комплексному перетворенню в рамках процесу реконструкції.

4. Формування, розробка і впровадження єдиної системи прийняття рішень, пов'язаних з удосконаленням закладів вищої освіти на: архітектурно-планувальному, конструктивно-технічному, інженерно-технологічному, функціональному, композиційно-художньому, ідейно-образному рівнях, які відповідають за систему безперервного функціонування вишу.

5. Впровадження інноваційних пріоритетів, спрямованих на використання новітніх технологій і систем, що дозволяють надавати існуючим об'єктам принципово нових архітектурних рішень, що дозволить процес удосконалення зробити не тільки економічно вигідним, але і в той же час з позиції технології доступним і об'єктивним.

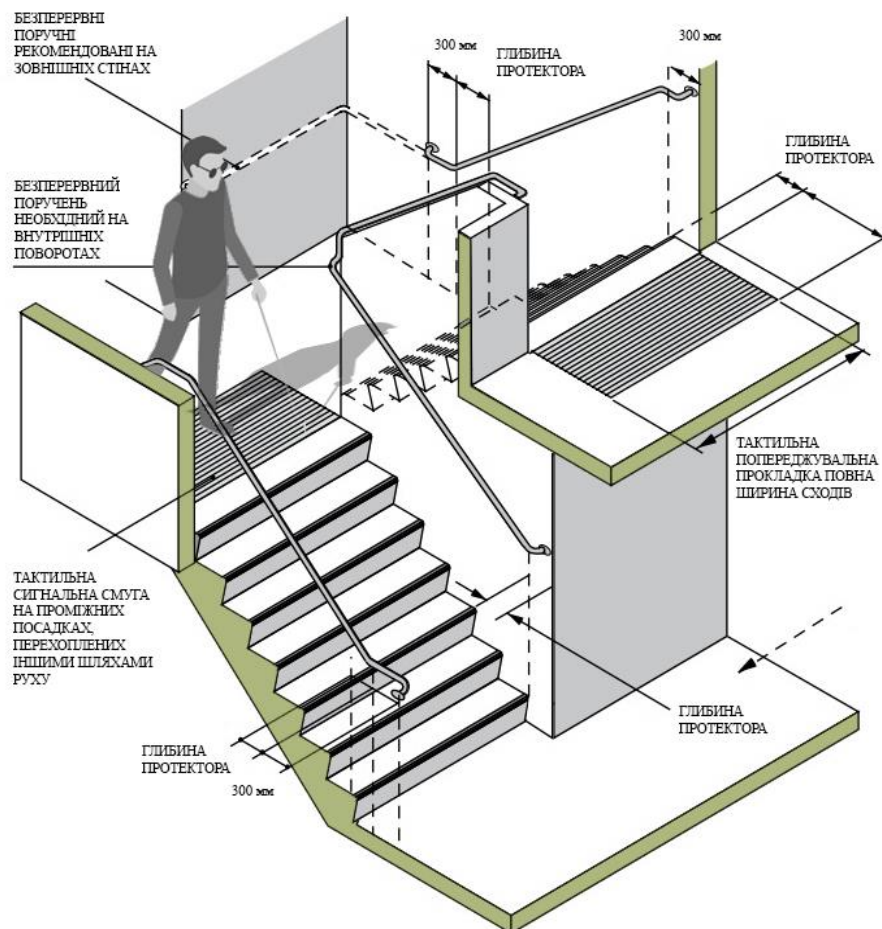
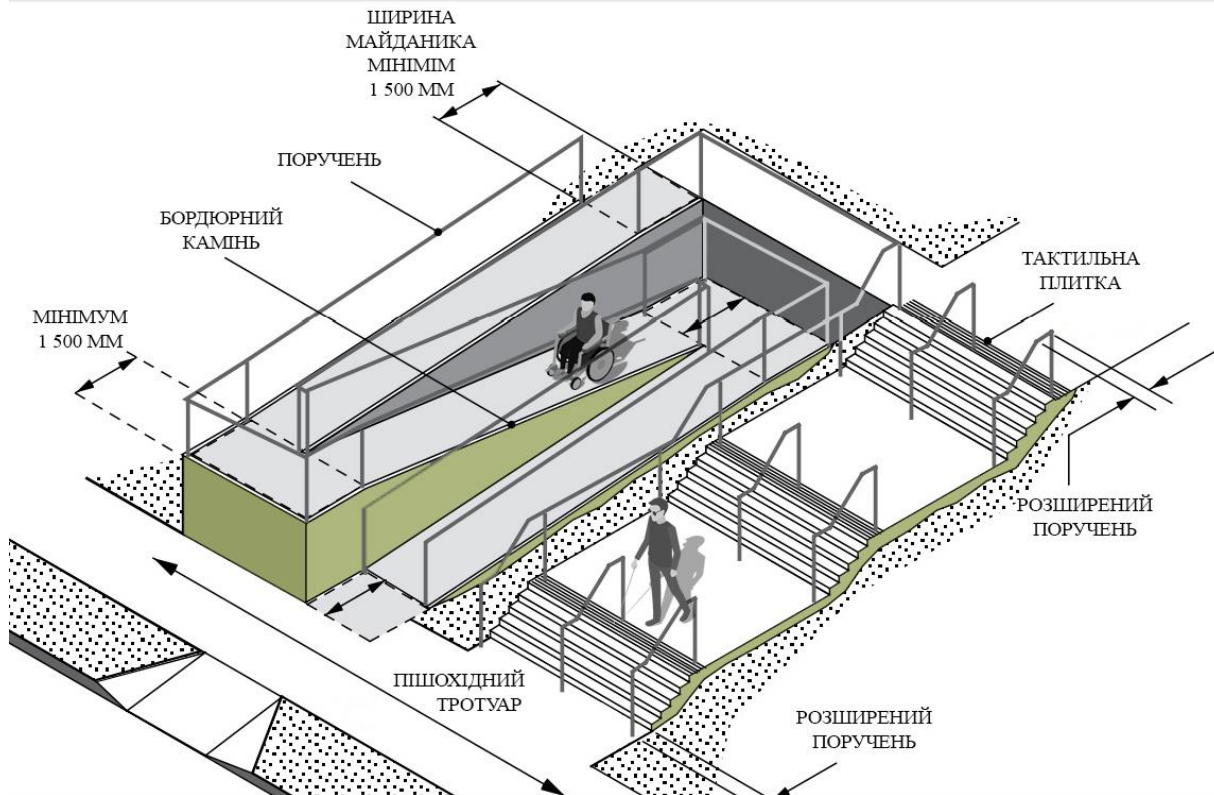


Рис. 1. Особливості архітектурно-планувальної та об'ємно-просторової організації закладів вищої освіти

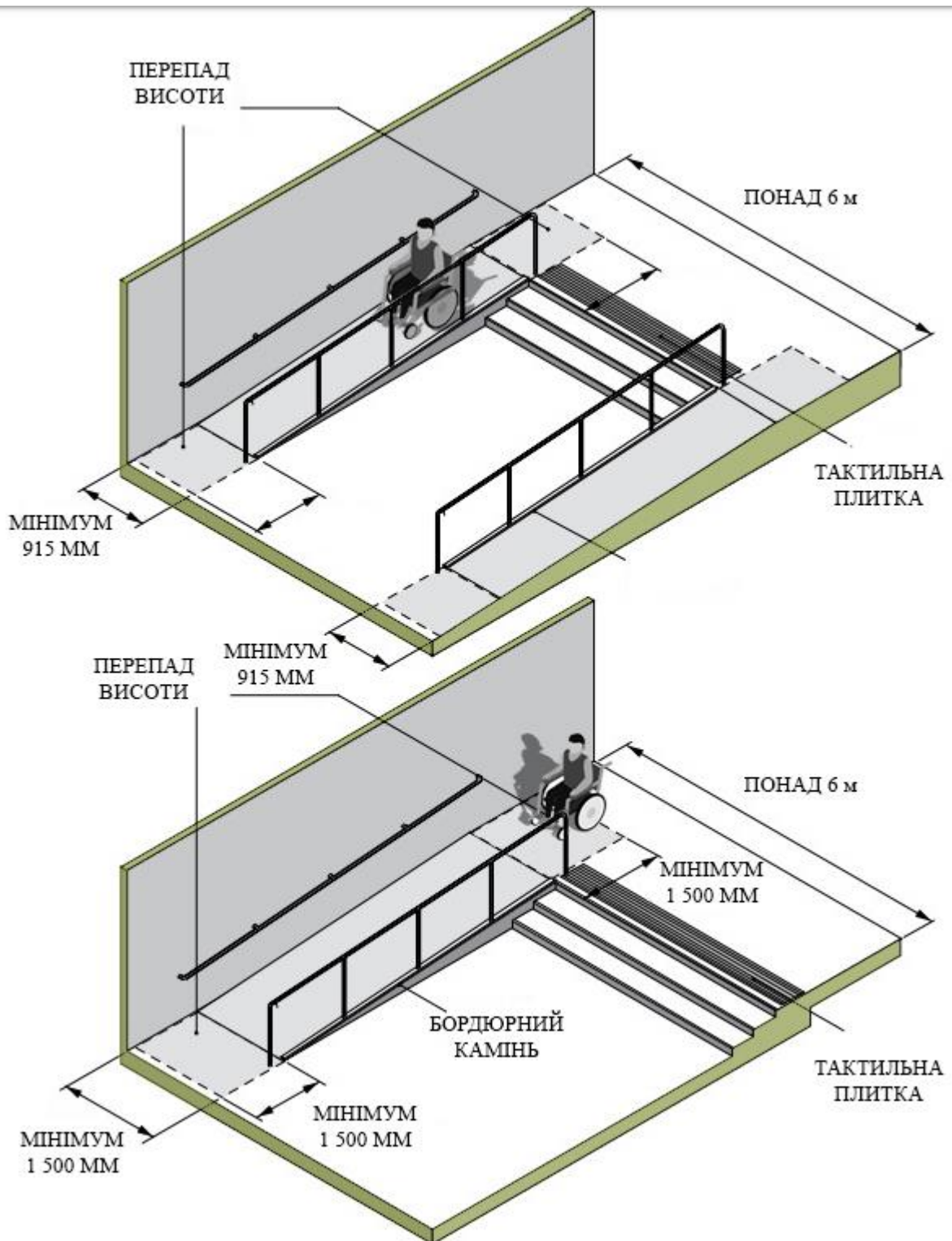


Рис. 2. Особливості архітектурно-планувальної та об'ємно-просторової організації закладів вищої освіти



## ВИСНОВКИ

Концептуальні рішення в області адаптації та модернізації будівель і споруд закладів вищої освіти адаптованих до людей з обмеженими фізичними можливостями, свідчать про те, що на сьогоднішній день зазначені процеси вивчені і досліджені недостатньо і вимагають істотних і якісних доповнень, які можуть бути представлені як у вигляді наукових гіпотез і обґрунтувань, так і на рівні практичної реалізації. На сьогоднішній день удосконалення/реконструкція закладів вищої освіти представляє особливий інтерес не тільки для учнів та вчених з ОФМ, але і для проєктувальників, серед яких (архітектори, конструктори, інженери різної сфери діяльності, кошторисники і т. д.), в цілому фахівці, що відповідають і займаються питаннями функціонування, розвитку, створення, перетворення архітектурного середовища в комплексному поданні.

1. Проаналізовано наукові дослідження в області дизайну архітектурного середовища. Встановлено, що проблема удосконалення архітектурного середовища у вишах не може вважатися повністю вивченою або тим більше повністю вирішеною. Незважаючи на досить велику кількість робіт з цієї тематики, багато найважливіших аспектів даної проблеми—такі, як соціальний, методологічний, містобудівний, а також безпосередньо архітектурно-планувальний — практично ніяк не зачіпаються (якщо не вважати ряду робіт зарубіжних фахівців).

2. Розглянуто історичні передумови формування архітектури адаптованої для людей з обмеженими фізичними можливостями. Встановлено, що з початку XVI століття в країнах Західної Європи з'являються перші посібники з навчання дітей-інвалідів і з середини XVII століття починають відкриватися спеціальні школи. Кінець 80-х років минулого століття ознаменувався прийняттям ряду міжнародних документів, що сприяють змінам ставлення до дітей з обмеженими можливостями здоров'я. У 1989 році Генеральною Асамблеєю ООН була одностайно прийнята Конвенція про права дитини, яку, на сьогоднішній день, підписали 193 країни, в тому числі і Україна.

3. Розглянуто діяльність європейських вишів, США та СНГ, з питань доступності архітектурного середовища для студентів та інших осіб з обмеженими фізичними можливостями. Проаналізовано кількісні показники студентів з інвалідністю в зарубіжних вишах. Виявлено що основними завданнями зарубіжних вишів є:

- створення бази матеріально-технічного забезпечення для реалізації інклюзивної освіти;
- науково-методичне забезпечення умов для формування та розвитку інклюзивної освіти;
- вивчення, адаптація та впровадження практико-орієнтованих технологій психолого-педагогічного супроводу всіх суб'єктів інклюзивної освіти;
- розробка та впровадження адаптованих освітніх програм та індивідуальних навчальних планів для учнів студентів та осіб з ОВЗ;
- підвищення кваліфікації педагогічних кадрів і фахівців, що реалізують інклюзивну практику;

- проектування та розробка технологій моніторингу розвитку інклюзивних процесів;

4. Досліджено медичний аспект проблеми та причини порушення організму у людей з обмеженими фізичними можливостями. Виявлено, що інвалідність - міра втрати здоров'я та обмеження життєдіяльності, що перешкоджає або позбавляє конкретну особу здатності чи можливості здійснювати діяльність у спосіб та в межах, що вважаються для особи нормальними залежно від вікових, статевих, соціальних і культурних факторів. Встановлено, що кістково-м'язові захворювання займають одне з провідних місць серед захворювань, поширеність яких в популяції відрізняється особливо вираженим і стійким зростанням. Більшість з них дебютують в дитячому віці і мають тенденцію до хронічного перебігу. Провідними в групі кістково-м'язових захворювань вважаються запальні захворювання суглобів, реактивні артрити, дифузні хвороби сполучної тканини.

5. В результаті дослідження стану вітчизняних вишів, на сьогоднішній день впровадження з розвитку безбар'єрної інфраструктури обмежуються вузьким колом заходів, у числі яких-установка пандусів. У ряді вишів встановлені спеціальні ліфти. Лише в окремих вишах розвиток безбар'єрної інфраструктури включає в себе більш широкий спектр технічних заходів. Доречно припустити, що причинами нерозвиненості безбар'єрної інфраструктури є труднощі фінансування і порівняно недавній термін широкої актуалізації професійного освіти для студентів з ОФМ як соціальної норми.

6. Проаналізовано поняття «ергономічні принципи», та «універсальне середовище». В широкому сенсі ергономіка вивчає взаємодію людини з елементами його оточення. Мається на увазі, що ми повинні перебувати в комфортному просторі, предмети якого розташовані на зручній відстані і висоті, деталі ретельно продумані і підібрані так, щоб не завдавати незручності і не коробить естетичні почуття. Таким чином, можна вивести принципи ергономіки: безпека, комфорт, простота у використанні та доступність, ефективність, естетична упорядкованість.

Поняття «універсальне середовище» (Рональд Л. Мейсон) базується не тільки на основних принципах формування безбар'єрного і доступного архітектурного громадського простору і не тільки на нормативних стандартах. У першу чергу базується на самому відношенні до процесу проектування, до завдань формування архітектурного простору, комфортного для всіх членів міської спільноти, - людей, обмежених у фізичному пересуванні, та інших категорій маломобільних груп населення, а також для всіх пересічних користувачів. Проектуючи, архітектор розмірковує про потреби своїх користувачів, не піддають сумніву той факт, що цими об'єктами будуть користуватися люди з віковими особливостями здоров'я, жінки, які очікують народження малюків, і пішоходів з дитячими колясками.

7. Виявлено основні фактори. Досліджено що, процес проектування функціонально-технологічного середовища вишу вимагає його комплексної ергономічної оцінки з урахуванням великої кількості факторів. Дані фактори за своєю природою розділені на п'ять груп (антропометричні, соціально-психологічні, психологічні, психофізіологічні, гігієнічні та фізіологічні) і залежать від умов життєдіяльності людини і її індивідуально-особистісних якостей.

8. Визначено, що основною проблемою планувальних рішень є невідповідність їх функціонально-планувальної схеми і параметрів ряду елементів вишу вимогам щодо перебування людини з обмеженими фізичними можливостями. Це коридори, ширина яких не дозволяє нормально пересуватися людині на візку, це занижені габарити вбиралень і ванних кімнат і навіть відсутність кімнати відпочинку з параметрами, що відповідають умовам для інваліда. У більшості випадків у вишах неможливе і перепланування, що змінює параметри окремих елементів для пристосування їх до використання людьми з ОФМ. Це пов'язане з жорсткістю конструктивних схем, а також жорсткою прив'язкою сантехнічних комунікацій.

9. Доповнено науково-практичні рекомендації та інструкції з адаптації архітектурно-планувальних рішень закладів вищої освіти до потреб осіб з обмеженими фізичними можливостями. Дані рекомендації розроблялися виходячи з урахування специфічних потреб молоді наступних медичних категорій: сліпих і слабо-зорих, глухих і слабо-чуючих, включаючи пізно- оглухлих з достатнім рівнем збереження мови, а також осіб, що мають порушення у сфері опорно-рухового апарату. При визначенні складу і змісту необхідних адаптаційних заходів і засобів до уваги приймалися характер і ступінь вираженості основного наявного порушення, можливі супутні йому вторинні відхилення в розвитку тих чи інших функцій.

## СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Нестеренко В.В. Середовище без бар'єрів для людей з обмеженими можливостями //Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн. Збірник / Відпов. Ред. М.М. Дьомін.- К., КНУБА, 2016. – Вип.43, у 2 частинах. Частина 2 – С. – 352-356. *Фахове видання.*

2. Нестеренко В.В. Фактори, що впливають на формування рівня комфортності життєдіяльності студентів з інвалідністю в університетах // Науковий вісник будівництва: Зб. ст. – Харків: ХНУБА ХОТВ АБУ, 2018. - №2(92) - С.86-90. *Фахове видання.*

3. Нестеренко В.В. Принципи універсального середовища вишів адаптованого до людей з обмеженими можливостями // Науковий вісник будівництва: Зб. ст. – Харків ХНУБА ХОТВ АБУ, 2018. - №4(94) – С. 60-63. *Фахове видання.*

4. Нестеренко В.В. Сучасні аспекти архітектурно-планувального удосконалення університетських кампусів // Комунальне господарство міст. Серія «Технічні науки та архітектура» Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, Том 7 № 146 (2018). – С. 286-290. *Фахове видання.*

5. Нестеренко В.В. Принципи удосконалення просторової структури закладів вищої освіти // Архітектурний вісник КНУБА: НАУК.-вироб.збірник/Відповід.ред. Куліков. П.М.-К.: КНУБА,2018. – Вип. 16-532с. С. 469-475. *Фахове видання.*

### Статті в фахових зарубіжних виданнях:

6. Vitalii Nesterenko. Integration of physically disabled students into architectural space of higher education institution/ World Science / Warsaw: RS Global Sp. z O.O. №

5(33) Vol.2, May 2018.-P. 19-21. indexing: *Index Copernicus, Google Scholar, Academia.edu, CrossRef*

7. Vitalii Nesterenko. Factors affecting the improvement of Universities Objective Spatial Environment for Physically Disabled Student. International Academy Journal Web of Scholar. 11(29). Doi: 10.31435/rsglobal\_wos/30112018/6241 indexing: *Index Copernicus, Google Scholar, Academia.edu, CrossRef*

**Праці які додатково відображають наукові результати дисертації:**

8. Мироненко В.П., Нестеренко В.В. Інноваційні технології в архітектурі і дизайні: Колективна монографія / Під загальною редакцією В.П. Сопова, В.П. Мироненка. Харків, ХНУБА 2017. – 668 с. Фіксований власний внесок: Нестеренко В.В. Принципи оптимізації рухових дій інвалідів в умовах вищих навчальних закладах. С. 580-582;

9. Мироненко В.П., Нестеренко В.В. Проблемы безбарьерной среды в высших учебных заведениях для инвалидов и других маломобильных групп населения// Концепція сучасної мистецько-дизайнерської освіти України в умовах євроінтеграції// Збірник матеріалів Міжнародної науково-методичної конференції професорсько-викладацького складу і молодих учених в рамках VIII Міжнародного форуму «Дизайн-освіта 2015», м. Харків, 15-16 жовтня 2015 року/За загал. Ред. Даниленка В.Я.- Харків: ХДАДМ, 2015.-220с. С.-74-75.

## АНОТАЦІЯ

**Нестеренко В. В. Ергономічні принципи удосконалення архітектури закладів вищої освіти адаптованих до людей з обмеженими фізичними можливостями.** – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата архітектури за спеціальністю 18.00.02 – Архітектура будівель та споруд. – Харківський національний університет будівництва та архітектури МОН України, Харків, 2019.

Дисертацію присвячено дослідженню удосконалення функціонально-технологічного архітектурного середовища закладів вищої освіти адаптованих до потреб людей з обмеженими фізичними можливостями на основі ергономічних принципів, виходячи з сучасних вимог до освітнього процесу. В процесі аналізу виявлено стан проблеми та аналіз досвіду щодо формування архітектури вишів з урахуванням доступності людей з обмеженими фізичними можливостями. Проаналізовані та класифіковані моделі сприйняття інвалідності в контексті соціальної адаптації студентів. Розглянуто діяльність європейських вишів, США та СНГ, з питань доступності архітектурного середовища для студентів та інших осіб з обмеженими фізичними можливостями. розглянуто загальнонаукові методи дослідження, ергономічні принципи - як особливий підхід до формування середовища життєдіяльності людини з ОФМ. Визначено основні складові факторів, які необхідно враховувати при розробці проектних рішень, встановлені вимоги та фактори, що впливають на формування архітектурного середовища ЗВО. Проаналізовано поняття «ергономічні принципи». Доповнено науково-практичні рекомендації та інструкції з

адаптації архітектурно-планувальних рішень закладів вищої освіти до потреб осіб з обмеженими фізичними можливостями.

Дані рекомендації розроблялися виходячи з урахування специфічних потреб молоді наступних медичних категорій: сліпих і слабозорих, глухих і слабочуючих, включаючи пізнооглухлих з достатнім рівнем збереження мови, а також осіб, що мають порушення у сфері опорно-рухового апарату. При визначенні складу і змісту необхідних адаптаційних заходів і засобів до уваги приймалися характер і ступінь вираженості основного наявного порушення, можливі супутні йому вторинні відхилення в розвитку тих чи інших функцій.

**Ключові слова:** ергономіка, принципи, архітектура, заклад вищої освіти, удосконалення, обмежені фізичні можливості.

## АННОТАЦИЯ

**Нестеренко В. В. Эргономические принципы усовершенствования архитектуры высших учебных заведений адаптированных к людям с ограниченными физическими возможностями.** – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата архитектуры по специальности 18.00.02 - Архитектура зданий и сооружений. - Харьковский национальный университет строительства и архитектуры МОН Украины, Харьков, 2019.

Диссертация посвящена исследованию совершенствования функционально-технологической архитектурной среды высших учебных заведений, адаптированной к потребностям людей с ограниченными физическими возможностями на основе эргономических принципов, исходя из современных требований к образовательному процессу. В процессе анализа выявлено состояние проблемы и анализ опыта по формированию архитектуры вузов с учетом доступности людей с ограниченными физическими возможностями.

Проанализированы и классифицированы модели восприятия инвалидности в контексте социальной адаптации студентов. Рассмотрена деятельность европейских вузов, США и СНГ, по вопросам доступности архитектурной среды для студентов и других лиц с ограниченными физическими возможностями. Рассмотрены общенаучные методы исследования, эргономические принципы - как особый подход к формированию среды жизнедеятельности человека с ОФВ. Определены основные составляющие факторов, которые необходимо учитывать при разработке проектных решений, установленные требования и факторы, влияющие на формирование архитектурной среды университета. Проанализировано понятие «эргономические принципы». Дополнены научно-практические рекомендации и инструкции по адаптации архитектурно-планировочных решений высших учебных заведений к потребностям лиц с ограниченными физическими возможностями.

Данные рекомендации разрабатывались исходя из учета специфических потребностей молодежи следующих медицинских категорий: слепых и слабовидящих, глухих и слабослышащих, включая позднооглохших с достаточным

уровнем сохранения языка, а также лиц, имеющих нарушения в сфере опорно-двигательного аппарата. При определении состава и содержания необходимых адаптационных мер и средств во внимание принимались характер и степень выраженности основного имеющегося нарушения, возможные сопутствующие ему вторичные отклонения в развитии тех или иных функций.

**Ключевые слова:** эргономика, принципы, архитектура, заведение высшего образования, усовершенствование, ограниченные физические возможности.

## ABSTRACT

**Nesterenko V. V. Ergonomic principles of improvement in architecture of higher educational establishments adjusted to physically-challenged people. – On the manuscript.**

Thesis for the degree of candidate of architecture in the specialty 18.00.02-Architecture of buildings and structures. - Kharkiv National University of Civil Engineering and architecture of MES of Ukraine, Kharkiv, 2019.

The thesis is devoted to the study of improving the functional and technological architectural environment of higher education institutions adapted to the needs of people with disabilities on the basis of ergonomic principles, based on modern requirements for the educational process. The analysis revealed the state of the problem and the analysis of experience in the formation of the architecture of universities, taking into account the availability of people with disabilities. Analyzed and classified models of perception of disability in the context of social adaptation of students. The activities of European universities, the USA and the CIS, on the accessibility of the architectural environment for students and other persons with disabilities. General scientific methods of research, ergonomic principles - as a special approach to the formation of the environment of human life with OFM are considered. The main components of the factors that need to be taken into account in the development of design solutions are identified, the requirements and factors affecting the formation of the architectural environment are established. The ergonomic principles of formation of higher educational institution Recommendations for improving the architecture of higher education institutions are presented.

These recommendations were developed based on the specific needs of young people with the following medical categories: blind and weak-zorich, deaf and weak-coucy, including late-deafened with a sufficient level of preservation of the language, as well as individuals with disorders in the musculoskeletal apparatus. In determining the composition and content of the necessary adaptation measures and means taken into account the nature and severity of the existing basic violations, possible accompanying secondary deviations in the development of certain functions.

Creation of an adapted architectural environment of institutions of higher education, its conformity to the social and functional requirements of perspective forms of educational and scientific progress is one of the most important tasks in the development and modernization of higher education. Numerous scientific studies have shown that the quality of the adapted environment of the ZOO also depends to a large extent on the volume-spatial

and functional-technological structure, and the developed standards are not enough to cover all the main aspects of the architectural organization of higher education in their continuous strengthening and development. Creating such an environment requires new approaches and new principles that would allow the formation of an environment that is at the highest level consistent with time, scientific and technological progress, and, consequently, the level of the educational process.

To create a modern and interesting in terms of the constructions of the building, you need to take into account the harmonious combination of constructive and architectural and artistic elements. Constructions of high school buildings should be not only modern, but also meet the requirements for reliability and durability. Ensuring long service life of constructions is the key to the successful prosperity of a higher education institution. In order for the building to meet modern design requirements it should have such components as: the modern design solution, the use of modern durable materials and their rational use, accurate calculation and modeling of structures. Constructive solutions must be unique and optimal.

Optimality, modernity and uniqueness of the constructive system of the building are the main components of the constructive aspect of the formation of the institution of higher education. The optimal design solution allows you to reduce material costs for the production of structural elements, as well as save materials and time when building a building.

Uniqueness involves taking into account all the features of the object, the ability to withstand extra loads - a harmonious combination of architectural and engineering solutions. The modern design solution involves the use of the latest scientific achievements in the development of design solutions, construction and operation, which ensures durability and cost savings.

**Key words:** ergonomics, principles, architecture, institution of higher education, improvement, limited physical abilities.

Підписано до друку 14.05.2019 р. Формат 60x90/16  
Ум. Друк. Арк. 0,9. Обл.-вид. арк. 0,88.  
Наклад 100 прим.

---

РВВ Харківського національного університету будівництва та архітектури  
61002, Харків, вул. Сумська, 40.