

УДК:749.1:684

**ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ У ДИЗАЙН ІНТЕР'ЄРІВ ШКІЛ-ІНТЕРНАТІВ ДЛЯ ДІТЕЙ З ІНВАЛІДНІСТЮ ПО ЗОРУ****Сафронова О. О., Антоненко І. В., Гудкова Н. О.**

Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета.** Аналіз існуючих інноваційних технологій і приладів, що покращують життя людей з інвалідністю по зору, визначення особливостей їх впливу на дизайн інтер'єру приміщень житлового осередку школи-інтернату для дітей з вадами зору.

**Методика.** Системний аналіз світового досвіду впровадження інновацій у середовище життєдіяльності людей з інвалідністю по зору. Аналіз літературних джерел щодо заданої тематики дослідження, досвіду проектування, узагальнення знань.

**Результати.** Проаналізовано та систематизовано основні види інноваційних засобів і приладів для покращення умов проживання дітей з вадами зору. Розроблено їх класифікацію за призначенням і видами, визначено особливості їх інтеграції і впливу на дизайн інтер'єрного простору школи-інтернату. Виявлено, що, на відміну від інших інноваційних приладів, які можна використовувати у школах-інтернатах для дітей з вадами зору, практично кожен засіб або прилад, завданням якого є полегшення орієнтування та пересування дитини у просторі, впливає на дизайн інтер'єру приміщення.

**Наукова новизна.** Розроблено класифікацію інноваційних засобів і приладів, які покращують життя дітей з інвалідністю по зору, визначено особливості їх інтеграції у житлові осередки шкіл-інтернатів для дітей з інвалідністю по зору в контексті впливу на дизайн інтер'єру приміщень, де вони використовуються.

**Практичне значення** полягає у тому, що розроблена класифікація інновацій для покращення життя людей з вадами зору, рекомендації щодо їх впровадження в інтер'єри житлових осередків шкіл-інтернатів для дітей з інвалідністю по зору, які можуть бути використані при дизайн-проектуванні подібних закладів.

**Ключові слова:** вадами зору, орієнтації у просторі, прилад, приміщення, пристрій

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, серед загальної кількості людей з вадами зору в світі діти до 14 років складають 3,8%. [13]. На сьогоднішній день в Києві налічується 26 будинків-інтернатів для дітей-інвалідів та два – для сиріт. З них лише 3 спеціалізовані школи-інтернати для дітей з вадами зору (школа-інтернат №4; №5 та №11) [16]. У будівлях даного типу діти проживають та навчаються. Тож, школа-інтернат для дітей з інвалідністю складається з зони проживання дітей (житловий осередок); зони навчання (класи, бібліотеки і т.і.); зони обслуговування; зони ізолятора, приймального і карантинного відділень; зони адміністрації та господарської зони. При проектуванні житлового осередку необхідно враховувати певні норми та вимоги, що

сприяють орієнтації та пересуванню дітей з інвалідністю по зору у просторі. Ці умови зазначені у таких документах: ДБН В.2.2-3:2018 «Заклади освіти»; ДБН В.2.2-18:2007. «Заклади соціального захисту населення»; ДБН В.2.2-17:2006 «Будинки і споруди. Доступність будинків і споруд для маломобільних груп населення», тощо. Означені документи дають чіткі рекомендації щодо планувальних і ергономічних рішень інтер'єру подібних закладів, вимог до освітлення, колористичних рішень, але не враховують можливість впровадження у такий простір інноваційних засобів і їх вплив на його дизайн. В цивілізованих країнах світу для полегшення повсякденного життя людей з вадами зору активно використовують різні інновації: світлофори зі звуковим супроводом, рельєфне мощення вулиць, спеціальні бар'єри, дублюють надписи шрифтом Брайля, тощо. Очевидно, що впровадження сучасних технологій і спеціалізованих приладів в інтер'єр житлового осередку школи-інтернату для дітей з інвалідністю по зору дасть можливість значно покращити умови проживання дітей і навіть вберегти їх від певної небезпеки. Проте призначенням школи-інтернату є не тільки забезпечення комфортних умов проживання і пересування дітей, а надання їм можливості пізнання світу, навчання. Для цього також наразі розробляються спеціальні засоби, що формують предметно-просторове середовище, тобто тим чи іншим чином впливають на дизайн інтер'єру.

### ***Постановка завдання***

До останніх робіт, присвячених архітектурі і дизайну приміщень для життєдіяльності людей з вадами зору слід віднести роботи Комарова К. [9], Шутової А. С. [17], Проскуриної О. В. [14]. Типи інноваційних приладів, принципи їх роботи та впливи на життя людей з проблемами зору докладно розглянуті в роботі Коновалової М. П. та Жарова О. Ю. [11]. В той же час питання впливу інноваційних технологій на дизайн закладів для людей з вадами зору в цих роботах розглянуті недостатньо або зовсім не розглядаються. Метою статті є аналіз і класифікація існуючих інновацій, що можуть бути застосовані для покращення умов життєдіяльності дітей в школах-інтернатах в контексті їх впровадження в середовище даних закладів, визначення їх впливу на дизайн-рішення інтер'єру приміщень.

### ***Результати досліджень***

Інновації, які сприяють полегшенню життя людей з інвалідністю по зору можна поділити на декілька груп, що представлені в табл. 1.

Таблиця 1

**Класифікація інновацій в предметно-просторовому середовищі, які сприяють полегшенню життя людей з інвалідністю по зору**

Призначення	Прилади
Засоби і прилади полегшення орієнтації та пересування у просторі	Тактильна тростина і її модифікації
	Прилади, засновані на принципах ехолокації (вібруюче взуття)
	Прилади, засновані на супутниковому зв'язку
	Прилади, що містять світлочутливі (оптичні) елементи («розумні» окуляри)
	Тактильні плити
	Вбудоване освітлення
Прилади, що розвивають	Звукові прилади (озвучують будь-що)
	Сенсорні прилади (електронні книги)
	Спеціалізовані ігри
Прилади, що полегшують буденне життя	Механічні (тарілки для людей з вадами зору)
	Автоматичні (світло, що підключається автоматично, реагуючі на датчики руху)

Найважливіше питання, яке постає перед людьми з вадами зору – питання пересування та орієнтації у просторі. За нормами, що зазначені вище, у приміщеннях для людей з проблемами зору, необхідно використовувати яскраві кольори, як акценти, що полегшують пересування слабозорих людей. Так перешкоди (наприклад, колони) мають бути червоного або червоно-білого кольору. Щоб краще орієнтуватися у просторі, двері теж мають бути пофарбовані у яскравий колір, а поруч має висіти табличка, на якій позначене призначення приміщення. Існує ряд інноваційних приладів, які створені для того, щоб полегшити процес орієнтування: тактильна (біла) тростина і її сучасні модифікації, вібруюче взуття, «розумні» окуляри, тощо. Практично будь-який з них може бути використаним на території школи-інтернату для дітей з проблемами зору. Розглянемо, який дизайн інтер'єру забезпечує ефективність використання таких приладів.

Найвідомішим приладом, що допомагає людям з вадами зору пересуватися є тактильна (біла) тростина. Історія цього приладу, як символу сліпоты, бере початок в 1921 році. У британському місті Брістолі (Bristol) жив молодий професійний фотограф Джеймс Біггс (James Biggs), який після нещасного випадку втратив зір. Треба було починати нове життя, і він став вчитися самостійно ходити по місту за допомогою тростини. Але незабаром він зрозумів, що на його чорну тростину не реагують ні

перехожі, ні водії. Тоді він пофарбував тростину в білий колір. І вона стала помітною. Це нововведення підхопили не тільки люди з вадами зору Англії, але і всієї Європи, Америки. Наразі розроблено багато альтернатив класичній білій тростині: GPS-навігатор з клавіатурою, в основі якої лежить шрифт Брайля; шведський концепт гаджета Munivo, що використовує для орієнтації в просторі мініатюрний ехолотатор, який сканує простір і спираючись на ці дані створює оптимальну для людини траєкторію руху, попереджаючи його про перешкоди; вібруючі туфлі (рис. 1) та інше [18].



а



б



в

Рис. 1. Інноваційні прилади, що допомагають людям з вадами зору переміщатися у просторі: а – GPS-навігатор з клавіатурою, у основі якого лежить шрифт Брайля; б – налагодник Munivo, Швеція; в – вібруючі туфлі для людей з вадами зору

Для орієнтації у просторі при використанні тактильної тростини або її сучасних модифікацій, в інтер'єрі потрібно створити так званий «умовний коридор», що задає напрям руху. З цією метою можливо використовувати різноманітні декоративні елементи на підлозі: світлові акценти, зміну кольору покриття підлоги, зміну типу покриття підлоги або інші допоміжні елементи (рис. 2), які виконують необхідну функцію, і, одночасно, вносять в інтер'єр динаміку.



Рис. 2. Приклади використання декоративних елементів на підлозі (світлові акценти, зміна кольору покриття підлоги): *a* – коридор The Anchor Center for Blind Children (Денвер, США); *б* – коридор школи ім. В. Макдональда для людей з вадами зору (Брантфорд, Канада); *в* – офісне приміщення компанії «Icade» (Мюнхен, Німеччина); *z* – коридор закладу Hazelwood school (Окстед, Великобританія)

«Розумні» окуляри (рис. 3, *a*), розроблені в Оксфордському університеті, оснащені мініатюрними камерами, світлодіодами, кишеньковим комп'ютером і навушниками. Камери фіксують зображення, а потім передають інформацію комп'ютеру. Пристрій обробляє дані, після чого посилає сигнали власнику окулярів у вигляді світлових спалахів. За допомогою цих сигналів людина, що не бачить, може дізнатися, який об'єкт знаходиться перед нею [18]. Зазначимо, що рекомендовані в стандартах контрасти кольорів доцільно використовувати і для зонування приміщень. Наприклад, інтер'єр закладу для глухих та сліпих Utah Schools for the Deaf and the Blind, який знаходиться у США, побудований саме на контрастах: на протигагу зеленій підлозі – червоне обрамлення порталу, а яскраві червоні стіни відокремлених кімнат поєднуються зі «спокійного» кольору підлогою (рис. 3, *б*, *в*). Таким чином процес орієнтації слабозорої дитини або дитини, що використовує «розумні» окуляри, відбуватиметься значно швидше. Інтер'єр ідальні школи ім. В. Макдональда для дітей з вадами зору (рис. 4, *a*) також побудований за даним принципом: на контрасті зі світлими, «спокійними» стінами виділяється зона кухні, що має яскраве червоне стінове покриття. Цей принцип використовується і в коридорах будівлі (рис. 4, *б*).

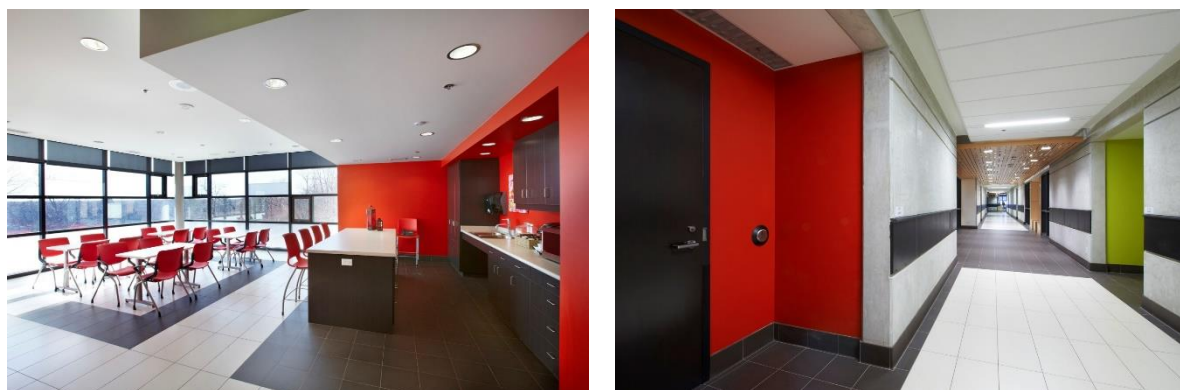


*а*

*б*

*в*

Рис. 3. Прилад, що сприяє орієнтуванню в приміщенні та його вплив на інтер'єр:  
*а* – «Розумні» окуляри, розроблені вченими Оксфордського університету (Англія);  
*б* – коридор, *в* – хол закладу Utah Schools for the Deaf and the Blind (США)



*а*

*б*

Рис. 4. Використання кольорових акцентів у інтер'єрі на прикладі школи ім.  
В. Макдональда для людей з вадами зору (Канада): *а* – їдальня; *б* – коридор

Посилення ефекту акцентування при використанні інноваційних приладів дитиною з вадами зору, можливе не тільки за рахунок розфарбовування елементів інтер'єру, наприклад, дверей, у яскравий колір, але і їх підсвічування. Одночасно використання різних за призначенням світлових та кольорових акцентів створює цікавий і зручний простір не лише для людей з вадами зору. Прикладом може слугувати The Anchor Center for Blind Children – некомерційна організація, яка надає освітні та терапевтичні послуги для дітей з ослабленим зором. Інтер'єр приміщень даного закладу побудований за перерахованими вище принципами. У кімнаті для ігор (рис. 5) небезпечні підвищення підлоги на фоні білих стін виділяються контрастним чорним кольором. У той же час, безпечна зона (центр приміщення) червоного кольору, що по периметру має чорне обрамлення.



Рис. 5. Приклади використання світлових та кольорових акцентів в інтер'єрі: ігрова кімната закладу The Anchor Center for Blind Children (Денвер, США)

Основний принцип, покладений в основу різних пристроїв орієнтації: розпізнати перешкоду і тим чи іншим чином (звук, вібрація, спалахи світла) передати сигнал про неї людині. Для цього крім прямого тактильного впливу, оптичних систем, супутникового зв'язку, використовують принцип ехолокації, що визначає місця розташування об'єктів навколо в основному за допомогою високочастотних звукових сигналів. В інноваційних приладах, що розробляються для людей з вадами зору, використовують генерацію і відображення сигналів різної частоти – радіохвиль, ультразвуку та звуку. У віброуючих туплях, наприклад, замість акустичних хвиль, аналізуються хвилі світлові. У підозву даного приладу вмонтовано спеціальний пристрій, що випускає інфрачервоне світло. Датчик, який знаходиться в цьому пристрої, уловлює світлові хвилі, які відбиваються від перешкод, що зустрічаються на шляху людини і, вловлюючи відбиту хвилю, включає спеціальний вібратор, теж вмонтований в підозву. Вібрація підозви попереджає власника про те, що на його шляху знаходиться перешкода і йому слід бути обережним [18].

При використанні подібного інноваційного приладу, слід враховувати, що взуття знаходиться на одній вісі з тілом дитини. Тож, якщо дитина не встигає відреагувати на вібрування й вчасно зупинитися перед перешкодою (наприклад, стіною), то за інерцією вона може зіткнутися з нею. Аби цього не було, в приміщеннях школи-інтернату для дітей з вадами зору необхідно робити плінтус, що зазвичай присутній у кожному приміщенні, виступаючим на декілька сантиметрів вперед. Загалом, такий здавалося б незначний елемент впливає на геометрію всього приміщення.

Вченими різних країн світу проводяться дослідження щодо розробки приладів орієнтації, заснованих на принципах ехолокації, де використовуються високочастотні звуки різної природи, наприклад, клацання язиком. Так, в результаті експериментів,

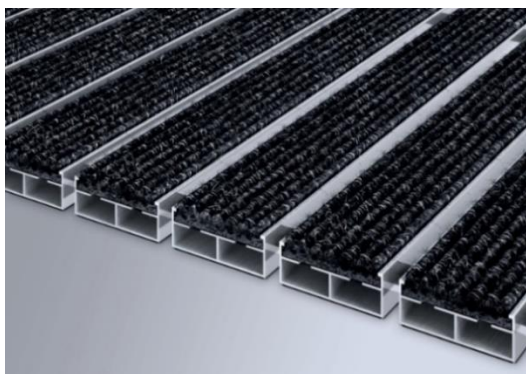
проведених англійськими вченими, визначено, що вірогідність успішної орієнтації залежить від кількості видаваних клацань язиком людиною [15]. Відмітимо, що при використанні у приміщеннях шкіл-інтернатів для дітей з вадами зору подібних приладів, необхідно враховувати акустичні властивості матеріалів покриття стін та підлоги. Наразі існує велика кількість різновидів покриття стін: шпалери, штукатурка, фарба, декоративна цегла, керамічна плитка, ПВХ та МДФ панелі, гіпсокартон та інші. Проте, щоб обрати тип покриття необхідно враховувати ціль, якої бажано досягти в приміщенні. Так, наприклад, якщо необхідно посилити ефект відлуння, стіни повинні мати гладку поверхню покриття. Якщо ж поверхня матеріалу матиме відкриту пористість, то звукові коливання, поглинатимуться матеріалом, а не відбиватимуться від нього. За таким принципом, м'які меблі та килими не лише створюють затишок у приміщенні, а й заглушають звук. З цією ж метою може бути використане пористе покриття стін, як, наприклад, в інтер'єрі коридору закладу Hazelwood school (рис. 6).



Рис. 6. Коридор закладу Hazelwood school (Окстед, Великобританія)

Метод тактильного орієнтування використовується людством вже багато років, проте з часом з'являються нові, вдосконалені аналоги звичайної тактильної плитки. Прикладом може слугувати тактильна система орієнтування фірми «Етсо», що не тільки полегшує пересування, але одночасно забезпечує високу ступінь очищення взуття від бруду. Плити не насичуються вологою, здатні витримувати високі безперервні навантаження. При цьому бруд і камінці не осідають на покриття, а падають в отвори між профілями. Використання розташованих вздовж напрямку руху профілів з невеликим перепадом висоти, що відчувається при русі підошвою і тростиною, як і виділення цих перепадів яскравим кольором, направлені на покращення орієнтування [12]. Аналогічними за принципом роботи до систем орієнтування «Етсо» є покриття підлоги фірми «Тифлоцентр» (рис. 7).





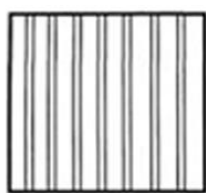
а



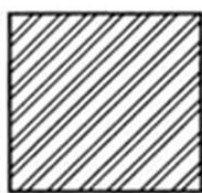
б

Рис. 7. Система тактильного орієнтування: а – фірма «Етсо»; б – «Тифлоцентр»

Використовуючи в дизайні інтер'єру тактильну плитку, потрібно перш за все забезпечити її функціональність – малюнок плитки та спосіб її укладання задає напрям руху для людей з вадами зору (рис. 8).



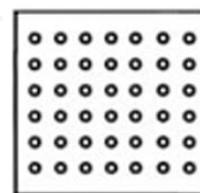
а



б



в



г

Рис. 8. Попереджувальну інформацію про наближення до перешкод для інвалідів з вадами зору рекомендується забезпечувати зміною кольору і фактури поверхні підлоги: а – рух прямо; б – «Увага, поворот!»; в – «Увага, перетин потоків!»; г – «Увага, сходи!»

Аспект пізнання світу не менш важливий ніж аспект орієнтації у просторі. Для вирішення даного питання існує велика кількість гаджетів, що дають людям з вадами зору можливість самовдосконалюватися та розвиватися. Проте багато з подібних розробок досі не реалізовані.

Корпорація Apple заявила, що готується до випуску планшетного комп'ютера iPad (iSense) для людей з інвалідністю по зору; корейські дизайнери Кім Янгс і Йом Юнсол розробили концепт мобільного телефону для людей з вадами зору, який отримав назву Voim; прототипом звичайної електронної книги є пристрій Anagraphs [18]. Вплив цих гаджетів на дизайн інтер'єру полягає у тому, що для них, як і для книг, написаних шрифтом Брайля, необхідні меблі дещо глибші, ніж звичайні.

Побут є важливою складовою життя кожної людини. Та людям з вадами зору інколи не так легко зробити будь-яку буденну річ. Корейськими дизайнерами Ки Ін Бйол (Keum Eun-byeol) й Пак Шо Мі (Park So-mi) було розроблено обідній комплект «The See With Fingertips» (рис. 9), який дозволяє людині без допомоги інших розібратися в запропонованих стравах [18]. Комплект являє собою круглий піднос, на якому розташовується тарілка, в якій можна розмістити 5 різних страв. Кожен сегмент позначений. Люди, які володіють абеткою Брайля, не торкаючись до їжі, зможуть зрозуміти, де, що знаходиться: гарнір, соус або основне блюдо. При цьому їжа розташовується в поглибленнях з високими закругленими бортами, що дозволяють акуратно зачерпнути їжу ложкою. Ручка ложки дозволяє визначити температуру їжі – в неї вмонтовано сенсор.

Для подібних приладів та за безпеки дітей з вадами зору, дизайнери розробляють меблі особливої форми. Зазвичай це столи, шафи, ліжка та стільці з заокругленими кутами, які запобігають травмуванню дітей (рис. 10).



Рис. 9. Обідній комплект «The See With Fingertips»



Рис. 10. Приклад меблів з заокругленими кутами

Загалом прилади подібні до «The See With Fingertips», яких у світі ще не так багато, задають напрям дизайну приміщень: якщо обідній комплект круглої форми з помаранчевим акцентом, то дизайнер, керуючись зовнішнім виглядом посуду, обиратиме круглі меблі або використовуватиме елементи заокруглень при оформленні стін, стелі або підлоги.

Безумовно корисним для слабозорої людини є впровадження в інтер'єр технології «розумного будинку», наприклад, функцій вмикання світла за допомогою плескання в долоні, управління предметами голосом, зміна напряму ворсу килиму для додаткової орієнтації у просторі та інше.

Гра в шахи завжди буда популярною серед людей усіх вікових груп, у тому числі і людей з вадами зору. Проте час змінюється і якщо ще нещодавно це були лише шахові фігури з спеціальним елементами, що вставлялись у отвори дошки, то зараз фігурки світяться, поле вібрує, попереджаючи гравця про загрозу його фігурі, гру супроводжує звуковий супровід та інше.

Згідно з проведеним дослідженням виявлено, що найбільше на дизайн інтер'єру приміщення впливають інноваційні прилади, які пов'язані з орієнтацією та пересуванням у просторі та створено їх класифікації. Результати досліджень представлені в табл. 2.

Таблиця 2

**Класифікація інновацій (прилади, матеріали оздоблення, посуд) та їх впливу на дизайн інтер'єру приміщення**

<b>Вид</b>	<b>Вплив на дизайн інтер'єру</b>
Біла тростина	Використання світлових акцентів на підлозі
	Зміни кольору покриття підлоги при зонуванні
	Зміни типу покриття підлоги при зонуванні
	Використання інших допоміжних елементів
Вібруюче взуття	Проектування виступаючого плінтусу
Розумні окуляри	Використання яскравих кольорових акцентів на важливих архітектурних елементах
Прилади для звукового супроводу (принцип ехолокації)	Посилення шумоізоляції за рахунок використання певних матеріалів покриття стін/підлоги
Тактильні плити	Прямий вплив на дизайн підлоги, а в наслідок – всього інтер'єру
Світлові прилади, прилади підсвічування	Акцентування уваги на певних деталях (архітектурних елементах) для виділення необхідної зони
Обідній комплект «The See With Fingertips»	Передбачення певної форми меблів, на яких використовується, а в наслідок – дизайну всього приміщення

**Висновки**

У результаті вивчення та аналізу ринку інновацій, що покращують життя людей з вадами зору, виявлено елементи предметно-просторового середовища, які можуть використовуватись у школах-інтернатах для дітей з вадами зору, створено їх класифікацію та досліджено вплив на дизайн приміщень. В результаті проведеної роботи виявлено, що, на відміну від інших інновацій, які можна використовувати у школах-інтернатах для дітей з вадами зору, практично кожен прилад або елемент оздоблення, завданням якого є полегшення орієнтування та пересування дитини у просторі, тим чи

іншим чином впливає на дизайн інтер'єру приміщення. Деякі прилади підкреслюють певні зони або деталі (прилади підсвічування), інші диктують вибір покриття стін, стелі або підлоги (тактильні плити, звуковий супровід), деякі впливають на форму плінтуса (вібруюче взуття). Проте найбільший вплив мають «розумні» окуляри та надсучасні білі тростини. Ефективність використання цих прикладів в інтер'єрі, залежить від колірного рішення приміщень та дизайнерських прийомів, що в ньому застосовуються.

Отримані результати, можуть стати основою для розробки рекомендацій, щодо дизайну інтер'єру закладів освіти для дітей з вадами зору з метою коректного впровадження інноваційних приладів в його середовище.

**Список використаних джерел**

1. Bourne RRA, Flaxman SR, Braithwaite T, Cicinelli MV, Das A, Jonas JB, et al.; Vision Loss Expert Group. Magnitude, temporal trends, and projections of the global prevalence of blindness and distance and near vision impairment: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2017 Sep; 5(9): P. 88-97.
2. Clayton Wendy, Pfeifley Lexy. *Seeing Life Differently*. – Denver: Anchor Center, 2007. – 18 p.
3. Davey Peter. *Engineering for a Finite Planet: Sustainable Solutions by Buro Happold*. – Berlin: Springer, 2008. – P. 54-55.
4. Galindo Michelle, Kress Kristin, Nauck Franziska. *1000 X Architecture of the Americas*. – Berlin: Braun, 2008. – P. 4.
5. Jenkins Paul, Garcia Ferrari, Soledad Murray Gordon. *Research into architecture practice. A pilot study of capturing experiential knowledge. Case study: Hazelwood School, Hazelwood*. — Denver: ScotMARK-gm + ad architects, 2007. – P. 28.
6. Phillips Rhys. *School design for the blind: learning without sight // Architectural Record*. – 2005. – № 12. – P. 67-69.

**References**

1. Bourne RRA, Flaxman SR, Braithwaite T, Cicinelli MV, Das A, Jonas JB, et al.; (2017). Vision Loss Expert Group. Magnitude, temporal trends, and projections of the global prevalence of blindness and distance and near vision impairment: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 5(9): P. 88-97.
2. Clayton Wendy, Pfeifley Lexy. (2007). *Seeing Life Differently*. – Denver: Anchor Center. 18 p.
3. Davey Peter. (2008). *Engineering for a Finite Planet: Sustainable Solutions by Buro Happold*. – Berlin: Springer. P. 54-55.
4. Galindo Michelle, Kress Kristin, Nauck Franziska. (2008). *1000 X Architecture of the Americas*. – Berlin: Braun. – P. 4.
5. Jenkins Paul, Garcia Ferrari, Soledad Murray Gordon. (2007). *Research into architecture practice. A pilot study of capturing experiential knowledge. Case study: Hazelwood School, Hazelwood*. – Denver: ScotMARK-gm + ad architects. P. 28.
6. Phillips Rhys. (2005). *School design for the blind: learning without sight*. *Architectural Record*. № 12. P. 67-69.
7. Sokol David. (2007). *Case study: Hazelwood School, Glasgow, Scotland, Gordon Murray + Alan Dunlop Architects. Schools of the 21st century*. № 1. P. 104–109.
8. *White Cane Laws for States*. American Council of the Blind. Америка, 2016.

7. Sokol David. Case study: Hazelwood School, Glasgow, Scotland, Gordon Murray + Alan Dunlop Architects // *Schools of the 21st century*. – 2007. – № 1. – P. 104-109.
8. White Cane Laws for States. American Council of the Blind. Америка, 2016.
9. Комаров К. Сучасні принципи архітектурного вирішення шкіл для дітей з вадами зору. К. – 2012. – 11 с.
10. Комаров. К. Особливості функціонально-планувальної організації споруд для осіб з вадами зору. – К. – 2016. – 13 с.
11. Коновалова М. П., Жаров О. Ю. Технические средства реабилитации для людей с ограниченными возможностями (на примере опыта работы Калужской областной социальной библиотеки для слепых им. Н. Островского). Челябинск, 2010. – 5 с.
12. Офіційний сайт компанії «Emco». URL: <https://www.emco-bau.com/ru/kompetencii/produkty/vkhodnye-reshetki/taktilnaja-sistema-orientirovanija.htm>
13. Нарушения зрения и слепота // раздел «Слепота» // сайт Всемирной организации здравоохранения. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
14. Проскурина О. В. Функциональные и физико-технические основы проектирования помещений реабилитации для слепых и слабовидящих. М., 2004. – 254 с.
15. Эхолокация помогает слепым «видеть» предметы вокруг // сайт «Индикатор». – 2014. URL: <https://indicator.ru/news/2018/03/01/ekolokaciya-u-slepyh-lyudej/>
9. Komarov, K. (2012) *Suchasni pryntsypy arkhitekturnoho vyrishennia shkil dlia ditei z vadamy zoru* [Modern principles of architectural design of schools for children with visual impairments]. Kyiv. 11 p. [in Ukrainian]
10. Komarov. K. (2016) *Osoblyvosti funktsionalno-planuvalnoi orhanizatsii sporud dlia osib z vadamy zoru* [Features of functional and planning organization of structures for the visually impaired]. Kyiv. 13 p. [in Ukrainian]
11. Konovalova, M.P. & Zharov, O.Iu. (2010). *Tekhnicheskie sredstva reabilitatsii dlia liudei s ogranichennymi vozmozhnostiami (na primere opyta raboty Kaluzhskoi oblasnoi sotcialnoi biblioteki dlia slepykh im. N. Ostrovskogo)* [Technical means of rehabilitation for people with disabilities (on the example of the experience of the Kaluga Regional Social Library for the Blind named after N. Ostrovsky)]. Cheliabinsk. 5 p. [in Russian].
12. *Sait «Emco»*. [Site of company «Emco»]. URL: <https://www.emco-bau.com/ru/kompetencii/produkty/vkhodnye-reshetki/taktilnaja-sistema-orientirovanija.htm> [in Russian].
13. *Sait Vsemirnoi organizatsii zdavookhraneniia* [Site of World Health Organization]. *Narushenie zreniia i slepota* [Blurred vision]. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment> [in Russian].
14. Proskurina, O.V. (2004). *Funktsionalnye i fiziko-tehnicheskie osnovy proektirovaniia pomeshchenii reabilitatsii dlia slepykh i slabovidiashchikh* [Functional and physical-technical bases of designing rehabilitation rooms for the blind and visually impaired]. Moskva 254 p. [in Russian].
15. *Sait «Indikator»* [Site of journal «Indikator»], *Ekholokatciia pomogaet slepym «videt» predmety vokrug* [Echolocation helps blind people «see» objects around]. URL: <https://indicator.ru/news/2018/03/01/ekoloka-ciya-u-slepyh-lyudej/>

16. Школы-интернаты для слепых и слабовидящих детей в Украине. URL: <http://www.trosti.com.ua/internat-slepih.html>
17. Шутова А. С. Открытое образование для людей с ограниченными возможностями здоровья: задачи дизайна. – В.: Академический вестник УралНИИпроект РААСН 1 (36). – 2018.
18. 10 винаходів, що сліпих роблять зрячими // електронний журнал «Комсомольська правда». – 2015. URL: <https://www.crimea.kp.ru/daily/25770/2755049/>
16. *Shkoly-internaty dlia slepykh i slabovidiashchikh detei v Ukraine* [Boarding schools for blind and visually impaired children in Ukraine]. URL: <http://www.trosti.com.ua/internat-slepih.html> [in Ukrainian].
17. Shutova, A.S. (2018). *Otkrytoe obrazovanie dlia liudei s ogranichennymi vozmozhnostiami zdorovia: zadachi dizaina* [Open education for people with disabilities: design challenges]. Moskva. [in Russian].
18. *Sait «Komsomolska pravda»* [Site of journal «Komsomolska pravda»]. *10 vynakhodiv, shcho slipykh robliat zriachymy* [10 inventions that make the blind sight]. URL: <https://www.crimea.kp.ru/daily/25770/2755049/> [in Ukrainian].

**Safronova Olena**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3887-4825>

[elrossa@ukr.net](mailto:elrossa@ukr.net)

Kyiv National University of  
Technologies and Design

**Antonenko Ihor**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8627-9839>

[tonn7171@gmail.com](mailto:tonn7171@gmail.com)

Kyiv National University of  
Technologies and Design

**Hudkova Natalia**

[noprienkonatalia@gmail.com](mailto:noprienkonatalia@gmail.com)

Kyiv National University of  
Technologies and Design

**Особенности внедрения инновационных средств в дизайн интерьеров школ-интернатов для детей с инвалидностью по зрению**

**Сафронова Е. А., Антоненко И. В., Гудкова Н. О.**

*Киевский национальный университет технологий и дизайна*

**Цель.** Анализ существующих инновационных технологий и приборов, которые улучшают жизнь людей с инвалидностью по зрению; определение особенностей их влияния на дизайн интерьера помещений жилой ячейки школы-интерната для детей с нарушениями зрения.

**Методика.** Системный анализ мирового опыта внедрения инноваций в среду жизнедеятельности людей с инвалидностью по зрению. Анализ литературных источников по заданной тематике исследования, опыта проектирования, обобщение знаний.

**Результаты.** Проанализированы и систематизированы основные виды инновационных средств и приборов для улучшения условий проживания детей с недостатками зрения. Разработана их классификация по видам и назначению, определены особенности их интеграции и влияния на дизайн интерьерного пространства школы-интерната. Обнаружено, что, в отличие от других

инновационных приборов, которые можно использовать в школах-интернатах для детей с недостатками зрения, практически каждое средство или прибор, заданием которого является облегчение ориентирования и передвижение ребенка в пространстве, влияет на дизайн интерьера помещения.

**Научная новизна.** Разработана классификация инновационных средств и приборов, которые улучшают жизнь детей с инвалидностью по зрению, обнаружены особенности их интеграции в жилые помещения школ-интернатов для детей с инвалидностью по зрению в контексте их влияния на дизайн интерьеров помещений, где они используются.

**Практическая значимость** заключается в том, что разработана классификация инноваций для улучшения жизни людей с проблемами зрения, рекомендации по их внедрению в интерьеры жилых ячеек школ-интернатов для детей с инвалидностью по зрению, которые могут быть использованы при дизайн-проектировании подобных заведений.

**Ключевые слова:** инновационные приборы, ребенок, устройство, дизайн, помещение

### ***Particularities of implementation of innovative tools in the interior design of boarding schools for children with visual disability***

***Safronova O., Antonenko I., Hudkova N.***

*Kyiv National University of Technologies and Design*

***Purpose.*** Analysis of existing innovative technologies and devices that improve the lives of people with visual disabilities, to determine the specific features of their impact on the interior design of the premises of the dwelling unit of the boarding school for children with visual disabilities.

***Methodology.*** Systemic analysis of the world experience of innovations implementation in the living environment of people with visual disabilities. The analysis of literature sources on the set subjects of research, experience in designing, consolidation of knowledge.

***Findings.*** The main types of innovative tools and devices for improving the living conditions of visually disabled children are analyzed and systematized. Classification has been developed according to their purpose and types, integration features of their integration and influence on the design of the interior space of the boarding school were also determined. Unlike other innovative devices that can be used in boarding schools for visually disabled children, almost every device or tool that aims to facilitate orientation and movement of a child in space influences the interior design of the room.

***Originality.*** Classification of innovative tools and devices that improve the lives of children with visual disabilities has been developed, and features of their integration into the dwelling units of boarding schools for children with visual disabilities have been identified in the context of the impact on interior design of the premises where they are used.

The ***practical value*** is that the classification of innovations to improve the lives of people with visual disabilities has been developed, and recommendations on their implementation in the interiors of dwelling units of boarding schools for children with visual disabilities can be used in the design of such institutions.

***Keywords:*** innovative devices, child, device, design, premises