

DOI: 10.18372/2415-8151.20.15049

## ВПЛИВ ДИЗАЙНУ ІНТЕР'ЄРУ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ НА СТАН ЗДОРОВ'Я УЧНІВ

Гнатюк Лілія Романівна<sup>1</sup>, Шепелюк Христина Сергіївна<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>доцент, канд. арх., доцент КДІ, Національний авіаційний університет, Київ, Україна  
e-mail: liliia.hnatiuk@npp.nau.edu.ua, orcid: 0000-0001-5853-9429

<sup>2</sup>магістрантка, Національний авіаційний університет, Київ, Україна,  
e-mail: 4598940@stud.nau.edu.ua, orcid: 0000-0002-2378-8385

*Анотація* В статті розглянуто проблематику організації навчального простору в сучасних освітніх закладах. В ході проведених досліджень виявлено основні негативні особливості шкільного середовища та надано рекомендації щодо покращення його стану. Досліджено вагомість врахування впливу дизайну простору на психоемоційний стан учнів при проектуванні навчальних приміщень. Виокремлено особливості емоційно та фізично комфортного простору. Надано рекомендації щодо розробки дизайну приміщень, орієнтованого на проведений аналіз вподобань і потреб учнів і викладачів. Виявлено результат негативного впливу проблемного та застарілого оздоблення навчального середовища на стан дитячого здоров'я, що псує самопочуття та унеможливорює процес навчання.

При визначенні проблем сучасного стану шкіл застосовувалась аналітична методологія, що полягає в аналізі умов навчання, різноманітності меблів і технічного обладнання в середовищі, наявності місць для усамітнення та відпочинку, впливу кольору та дизайну приміщень на дитячу психіку та фізичне здоров'я.

Наукова новизна полягає у виокремленні шляхів подолання проблем організації робочих зон з урахуванням антропометричних показників. Виявлено важливість організації конфіденційності, використання елементів живої природи та колористики, відповідної до функціонального призначення приміщень. Додатково наведено перелік рослин, що є доцільними для шкільного простору та визначено безпечні місця їх розташування. Виділено необхідні прийоми організації простору для сучасних шкіл, що турбуються про здоров'я та емоційний стан вихованців і працівників закладу. Оцінено рівень впливу інтер'єру на успішність, позитивний настрій, зосередженість, вмотивованість та залучення учнів до продуктивного навчання та невимушеного поглинання знань. Наведено рекомендації щодо вибору меблів для робочих зон, організування додаткових приміщень для активної діяльності, проаналізовано важливість їх наявності та вплив на подальший розвиток дітей. Викладено основні аспекти проектування сучасного та інноваційного простору шкіл.

*Ключові слова:* навчальний простір, навчання, школа, середовище, учні, фізичне самопочуття, психоемоційний стан, робоча зона, освітній процес; сучасна школа, ергономіка, колір, рослини.

## ВСТУП

Сучасний стан освітнього простору українських закладів не здатний збільшити рівень якості навчання, так як шкільні приміщення українських навчальних закладів слугують лише інструментом комунікації для педагогів і учнів. Їх осучаснення та розробка нових дизайн рішень може призвести до ефективнішого використання навчального простору, що безпосередньо впливає на результат освітньої діяльності, оскільки збільшує рівень працездатності та продуктивності учнів, їх мотивацію та залучення до навчального процесу.

Численні міжнародні дослідження встановили, що використання яскравого та цікавого дизайну в освітніх установах створює сприятливі умови для розвитку творчого потенціалу і індивідуальності школярів. Відкритий та комфортний простір, що формується на базі побажань учнів і вчителів позитивно впливає на навчальний процес, а також допомагає налагодженню соціальних зв'язків та їх зміцненню в осередку навчальних закладів.

Замкненість внутрішнього простору та віддаленість від природи в симбіозі з навчальними буднями, частими стресами пригнічують емоційний стан учнів, що у результаті може призвести не тільки до труднощів в успішності, а й до проблем зі здоров'ям. Від грамотно спроектованого навчального простору напряду залежить продуктивність та результат робочої діяльності, психоемоційний стан учнів та їх самопочуття в цілому.

Сьогодні освітній процес все частіше звертається до сучасних принципів та прогресує, але з боку внутрішнього наповнення шкіл та інтер'єрів освітніх закладів такий прогрес не знаходить підтримки.

## АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Науковці активно займаються вивченням, аналізом питання поліпшення рівня освіти та умов навчання, намагаючись вплинути на створення належних умов для якнайкращого розвитку особистості учнів.

Вивченням особливостей сприйняття простору в дітей займався Ананьев Б. Г. В його книзі [1] коротко викладено загальну теорію сприйняття простору, підсумки експериментального дослідження вікових функцій розвитку, описано сприятливі умови просторової орієнтації підлітків.

Дослідженням питання інноваційних практик організації навчального середовища, спрямованих на покращення учбового процесу та результатів навчання дітей [4] займалась у своїх працях Водозька Т. В.

Питання вибору колірних рішень з метою створення комфортних умов для навчання учнів та сприятливої робочої обстановки для вчителів проаналізовано у праці Кучеренко Е. В. [6].

Можливість інтеграції дизайну шкільного простору на основі вподобань учнів висвітлює Захар Мохтарманеш [17].

П. Бахмохаматі та Е. Нурзай охарактеризували закономірності оптимізації дизайну класів початкової школи з точки зору кількості штучного та денного освітлення з урахуванням теплового та зорового комфорту дітей [16].

Шляхом аналізу закладів освіти, різноманітності використаних матеріалів і обладнання в середовищі, наявності тихих зон, врахування індивідуальних задач дітей, стану поведінкових обмежень та рівня позитивного впливу на дитячу психіку, міжнародні проекти і програми InnoSchool [2], TALIS [3] та ЮНІСЕФ встановили рівень оптимального для зростання дітей освітнього середовища. В результаті досліджень виявлено, що кількість активного простору сприяє розвитку дитячої творчості, самостійності та мотивації до здобуття знань.

## МЕТА

Дослідити необхідність організації емоційно та фізично комфортного шкільного простору Проаналізувати потреби середньостатистичних учнів і викладачів. Виявити шкідливий вплив неякісно організованого навчального середовища на дитяче здоров'я Розкрити основні шляхи вирішення

проблем шкільного простору. Розробити рекомендації щодо впливу дизайну інтер'єру на успішність, вмотивованість до поглинання нових знань учнями та робочу продуктивність учителів.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Навчальним середовищем називається простір, призначений для навчального процесу, поглинання нової інформації та навичок, в якому відбувається процес викладання та навчання. Навчальні приміщення різноманітні за своїм використанням, галузями навчання, конфігураціями, розташуванням і спеціальністю навчального закладу, складовою якого є. Дизайн приміщень повинен відображати основні цінності і призначення освітньої організації, підкреслювати загальну спрямованість діяльності установи та забезпечувати позитивний вплив на психоемоційний стан [12]. При правильній організації простору учні та викладачі можуть відчувати себе частиною єдиної спільноти та більш свідомо ставитися до освітнього процесу.

Дизайн сучасного закладу освіти повинен об'єднувати у собі ефективність, ергономічність та повну забезпеченість простору навчальним обладнанням [9]. Необхідно результативно використовувати простір, його планувальне рішення і зонування. Навчальне середовище повинно орієнтуватися на користувачів – учнів і викладачів, при проектуванні обов'язково враховуються антропометричні характеристики дітей різного віку [7]. Поєднання ефективності, ергономічності та забезпеченості сприяє покращенню працездатності, стабілізації емоційного стану і комфортному перебуванню в приміщенні.

Зважаючи на тривалість перебування дітей в школі, а саме в положенні сидячи, найбільше уваги слід відвести врахуванню ергономічних показників, адже відсутність зручного робочого місця призводить до проблем зі здоров'ям у подальшому. За статистикою 40 відсотків учнів відчувають себе фізично не комфортно, сидячи за партою. Такий показник сформувався через те, що

зріст дітей різниться в залежності від віку та статі, а класи з однаковими за розмірами меблями використовуються як для учнів п'ятих, так і одинадцятих класів. При виборі меблів необхідно враховувати антропометричні показники, але не достатньо просто використовувати меблі, розраховані на учнів певної вікової групи, потрібно обирати регульовані за висотою стільці та парти (рис. 1). Таким чином, робочий простір буде підлаштовуватися індивідуально, а діти самостійно зможуть регулювати висоту меблів при роботі стоячи або сидячи.

Проаналізувавши проблеми вихованців та працівників сфери освіти було виявлено основні потреби в організації простору та дизайні приміщень в цілому. Вихованцям і працівникам закладів не вистачає тихих зон [11], де кожен мав би можливість виконувати роботу без відволікання на оточуючі звуки, доцільним є розташування поряд бібліотеки чи комп'ютерів з вільним доступом (рис. 2).

Ще однією проблемою є відсутність конфіденційності, адже в багатьох освітніх закладах відсутні особисті шафи та кабінки в туалетах, що закриваються. Конфіденційність сприяє розвитку відповідальності за власний простір та заспокійливо впливає на психоемоційний стан учнів [1]. При грамотній розробці інтер'єру шафи не викрадають загальний простір приміщення, а слугують акцентном середовища (рис. 3). Відсутність дверей в туалетних кабінках свідчить про зневагу до особистості дитини з боку адміністрації школи. Це може травмувати психіку ще з дитинства, адже кожен потребує особистого простору, особливо в туалетних приміщеннях (рис. 4).

Для зменшення кількості травм на коридорах слід виокремити ігрові кімнати на поверххах з безпечним обладнанням. Не зважаючи на вік та вподобання дітей, кожен після уроку, проведеного сидячи в одному положенні, потребує активного руху. Спортивні зали рідко перебувають у вільному доступі, тому необхідно обладнати додаткові спортивно-ігрові зони, аби діти могли розім'яти м'язи та морально відпочити від активної довготривалої роботи мозку (рис. 5).

Дизайн приміщень сучасної школи повинен враховувати освітній прогрес. Обов'язковим є наявність новітнього обладнання - інтерактивних дошок, інших технічних допоміжних пристроїв та оригінальних меблів, таких як модульні парти [10]. Такий вид умеблювання має змогу при необхідності змінювати конфігурацію та розташування (рис. 6). Так, при індивідуальній роботі учневі ніхто не заважатиме, а при груповій - забезпечується максимальний рівень спілкування між дітьми та вчителями [5].

Школярі мають почувати себе комфортно абсолютно у всіх приміщеннях школи. За таких умов поліпшується самопочуття, зростає зацікавленість до навчання, підвищується працездатність і вмотивованість до засвоєння навчального матеріалу [13]. Для забезпечення емоційного спокою та позитивного настрою слід використовувати яскраві кольори в інтер'єрі. Вибір кольорової гами обумовлюється віковими особливостями сприйняття та функціональним призначенням приміщень [6]. Так, при розробці дизайну навчальних кімнат молодших класів слід прагнути створити життєрадісну обстановку, уникаючи кольорової одноманітності та використовуючи чисті відтінки кольорів. Для старших учнів оформлення робочих приміщень здійснюється в більш глибоких та спокійних кольорах – зеленому, синьому, блакитному, що сприяють збільшенню зосередженості та не відволікають від роботи.. Для їдальні доцільним є використання зеленого, адже він сприяє пробудженню апетиту, в кабінетах точних наук необхідно створити максимально зосереджений простір, для цього підійдуть кольори холодної гами. Також встановлено, що традиційний для українських шкіл, білий колір стін негативно впливає на мислення та уповільнює розумовий процес учнів. Протилежну дію має жовтий, який спонукає мозок працювати краще та продуктивніше. Поєднувати кольори слід обережно та зважено, адже надмірна кольорова строкатість стомлює зір. Обране кольорове рішення повинно забезпечувати зорову зручність, спокій та відпочинок, не створюючи напруги.

На продуктивність навчальної діяльності сприятливо впливає природне освітлення [14]. При недостатній кількості денного світла необхідно використати більше штучних джерел освітлення. Відсутність достатньої кількості освітлення призводить до погіршення здоров'я очей, а саме – короткозорості, та самопочуття загалом - збільшення роздратованості, різкого занепаду сил та погіршення робочого настрою. Підібрані світильники мають бути якісними та безпечними, комфортними для зорового сприйняття та нервової системи [17].

Допоміжним елементом для створення комфортного дизайну, розробленого з турботою про дітей та їх здоров'я, є використання озеленення [8]. Кімнатні рослини мають здатність знезаражувати внутрішній простір за рахунок виділення фітонцидів, знижувати рівень шуму та очищувати повітря від пилу, газів і неприємних ароматів. В приміщенні з рослинами кількість шкідливих мікроорганізмів у повітрі зменшується вдвічі, а діти менше хворіють. Рослини для шкільних приміщень слід вибирати найменш вибагливі за доглядом та стійкі до зовнішніх подразників. До переліку підходящих рослин [15] для шкільного простору належать: бегонія, гібіскус, алое та інші сукуленти без колючок, каланхое, товстянка, традесканція, хлорофітум, глоксинія, папороть, сансеверія. Не допускається розміщувати рослини, що виділяють отруйний сік, з колючками або ягодами, з яскраво вираженим запахом та алергенні. Рослини з шорсткою поверхнею листя, такі як фіалки, збирають багато пилу, що ускладнює догляд та теж може слугувати алергеном.

Заборонено ставити рослини на підвіконня, адже вони заважають потраплянню світла до робочих місць, та на меблі, для уникнення падіння та травмування учнів. Найкращим розташуванням для горщика є підлога, або спеціально відведені живі куточки.

Рослини розвивають у дітей любов та розуміння природи. Сьогодні все частіше практикується догляд учнів за рослинами в рамках навчального процесу, під керівництвом

твом викладачів. За кожним школярем закріплюється відповідна рослина, за якою він доглядає. Це добре впливає на здоров'я



Рис. 1. Регульовані шкільні меблі

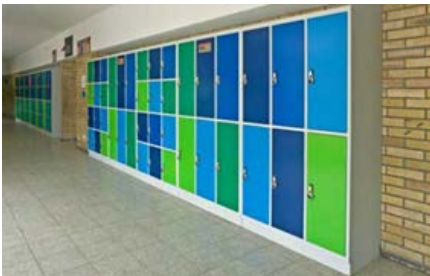


Рис. 3. Яскраві шафи для особистих речей



Рис. 5. Елемент ігрової кімнати у школі

та емоційне заспокоєння дітей, а також виховує дбайливе ставлення до природи ще малечку.



Рис. 2. Тиха зона



Рис. 4. Дверцята, що є акцентом приміщення



Рис. 6. Інтер'єр класу з модульними партами

## ВИСНОВКИ

Проведено дослідження впливу дизайну інтер'єру освітнього закладу на психоемоційний стан учнів та їх здоров'я в цілому. Встановлено основні існуючі проблеми організації внутрішнього простору: фізичний та емоційний дискомфорт, відсутність місць усамітнення, конфіденційності, зон активних ігор, озеленення та регульованих меблів. Розроблено рекомендації щодо розробки дизайну шкільних приміщень з урахуванням ергономічних показни-

ків, впливу кольорів, особливостей організації особистого простору. Доцільним є облаштування тихої та ігрової зон з вільним доступом. Внутрішнє оформлення повинно орієнтуватись на емоційний та фізичний стан дітей, їх вподобання та особливості. Вдало розроблений дизайн забезпечує якісний процес навчання, позитивний настрій учнів, бажання відвідувати школу та формує здорові особистості.

Планується дослідити роль дизайну у просторі дитячих будинків та визначити вплив організації інтер'єру на вихованців закладу.

## ЛІТЕРАТУРА

- [1] Ананьев Б. Г. Особенности восприятия пространства у детей. Москва, 1964. –128 с.
- [2] Веб-сайт программы InnoSchool. URL : <http://innoschool.tkk.fi/>.
- [3] Веб-сайт программы TALIS. URL : <http://www.oecd.org/edu/talis>.
- [4] Водолазська Т. В. Освітнє середовище як третій вчитель. Точка зору: наук. журн. Львів, 2018. Вип.4, С.10-12.
- [5] Гнатюк Л. Р., Драга М. Л. Особливості формоутворення модульних меблів–трансформерів. Теорія та практика. дизайну: зб. наук. праць. Київ, 2013. Вип. 3, С.15-22.
- [6] Гнатюк Л. Р., Кучеренко Е. В. Особливості колірнього вирішення інтер'єрів загальноосвітніх шкіл. Теорія та практика. дизайну: зб. наук. праць. Київ, 2014. Вип. 6, С.63-72.
- [7] Гнатюк Л. Р., Кучеренко Ю. Е. Особливості формотворення середовища навчальних закладів. Теорія та практика. дизайну: зб. наук. праць. Київ, 2013. Вип. 3, С.23-30.
- [8] Гнатюк Л. Р., Шепелюк Х. С. Використання фітодизайну в інтер'єрі офісного простору. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Київ, 2019. Вип. 17. С.31-39.
- [9] Дядун Т. В. Визуальная среда как фактор сохранения здоровья учеников и учителей. Первое сентября. Москва, 2006. Вип. 21, С.36-38.
- [10] Іваночко У. І., Іськович Н. В. Перспективні тенденції розвитку шкіл. Містобудування та територіальне планування: наук. техн. зб. Київ, 2018. Вип. 71. С.259-264.
- [11] Косенко Д. Новий освітній простір. Мотивуючий простір. Київ, 2019. –255 с.
- [12] Куцевич В. Еволюція формування об'єктів культури. Українська академія мистецтва: дослідницькі та методичні праці. Київ, 2007. Вип. 14, С.248-260.
- [13] Новік А. В. Формування дизайну інтер'єрів навчального закладу з проектним методом навчання. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Київ, 2019. Вип. 5. С.88-93.
- [14] Розенсон І. А. Основы теории дизайна. Питер, 2006. – 224 с.
- [15] Фомина Ю. А. Энциклопедия комнатных растений. Москва, 2004 -352 с
- [16] P. Bakmohammadia, E. Noorza. Optimization of the design of the primary school classrooms in terms of energy and daylight performance considering occupants' thermal and visual comfort. Energy Reports: science journal. Tehran, 2020. P.1590-1607.

## REFERENCES

- [1] Ananyev B. G. Features of perception of space at children. Moscow, 1964. – 128 p.
- [2] InnoSchool website. URL: <http://innoschool.tkk.fi/>.
- [3] TALIS website. URL: <http://www.oecd.org/edu/talis>.
- [4] Vodolazskaya T. V. Educational environment as a third teacher. Point of view: science. magazine. Lviv, 2018. V. 4. P.10-12.
- [5] Gnatiuk L. R., Draga M. L. Features of shaping of modular furniture-transformers. Theory and practice. design: coll. Science. wash. Kyiv, 2013. V. 3, P.15-22.
- [6] Gnatiuk L. R., Kucherenko E. V. Peculiarities of color design of interiors of secondary schools. Theory and practice of design: coll. Science. wash. Kyiv, 2014. V. 6, P.63-72.
- [7] Gnatiuk L. R., Kucherenko Y. E. Peculiarities of shaping the environment of educational institutions. Theory and practice. design: coll. Science. wash. Kyiv, 2013. V. 3, P.23-30.
- [8] Gnatiuk L. R., Shepelyuk K. S. The use of phytodesign in the interior of office space. Theory and practice of design: coll. Science. wash. Kyiv, 2019. V. 17, P.31-39.
- [9] Dyadun T. V. Visual environment as a factor in maintaining the health of students and teachers. The first of September. Moscow, 2006. V. 21, P.36-38.
- [10] Ivanochko V. I., Iskovich N. V. Promising trends in schools. Urban planning and spatial planning: science. tech. zb. Kyiv, 2018. V. 71. P.259-264.
- [11] Kosenko D. New educational space. Motivating space. Kyiv, 2019. – 255 p.
- [12] Kutsevych V. Evolution of the formation of objects of culture. Ukrainian Academy of Arts: research and methodical works. Kyiv, 2007. V. 14, P.248-260.
- [13] Novik A. V. Formation of interior design of an educational institution with a design method of teaching. Theory and practice of design: coll. Science. wash. Kyiv, 2019. V. 5. P.88-93.
- [14] Rosenson I. A. Fundamentals of design theory. Peter, 2006. - 224 p.
- [15] Fomina Y. A., Encyclopedia of houseplants. Moscow, 2004 -352 p
- [16] P. Bakmohammadia, E. Noorza. Optimization of the design of the primary school classrooms in terms of energy and daylight performance considering occupants' thermal and visual comfort. Energy Reports: science journal. Tehran, 2020. P.1590-1607.

[17] S. Mokhtarmanesh, M. Ghomeishi. *Integrating school design using students' preferences. Sustainable Cities and Society: science journal. Damavand, 2019. V. 51, P.101-112.*

## АННОТАЦИЯ

**Шепелюк К. С., Гнатюк Л. Р., Влияние дизайна интерьера учебных заведений на состояние здоровья учащихся.** В статье рассмотрена проблематика организации учебного пространства в образовательных учреждениях. В ходе исследований выявлены основные негативные особенности школьной среды и даны рекомендации по её улучшению. Исследована значимость влияния дизайна пространства на психоэмоциональное состояние учащихся при проектировании учебных помещений. Выделены особенности эмоционально и физически комфортного пространства. Даны рекомендации по разработке дизайна помещений, ориентированного на проведенный анализ предпочтений и потребностей учащихся и преподавателей. Выявлено результат негативного влияния проблемной и устаревшей отделки учебной среды на состояние детского здоровья, которая портит самочувствие и делает процесс обучения невозможным. При определении проблем современного состояния школ применялась аналитическая методология, которая заключается в анализе условий обучения, разнообразия мебели и технического оборудования в среде, наличии мест для уединения и отдыха, влияния цвета и дизайна помещений на детскую психику и физическое здоровье.

Научная новизна заключается в выделении путей преодоления проблем организации рабочих зон с учетом антропометрических показателей. Выявлено важность организации конфиденциальности, использования элементов живой природы и колористики с учетом функционального назначения помещений. Дополнительно приведен перечень растений, подходящих для школьного пространства и определены безопасные места их расположения. Выделены необходимые приемы организации

[17] S. Mokhtarmanesh, M. Ghomeishi. *Integrating school design using students' preferences. Sustainable Cities and Society: science journal. Damavand, 2019. V. 51, P.101-112.*

## ABSTRACT

**Shepelyuk K.S., Gnatyuk L.R., Influence of interior design of educational institutions on the health of students.**

The article deals with the problems of organizing the educational space in modern educational institutions. In the course of the research, the main negative features of the school environment were identified and recommendations were given to improve its condition. Research the significance of the influence of space design on the psycho-emotional state of students in the design of classrooms. The features of emotionally and physically comfortable space are highlighted. Recommendations are given for the development of the design of premises, focused on the analysis of the preferences and needs of students and teachers. The result of the negative influence of the problematic and outdated finishing of the educational environment on the state of children's health, which spoils the state of health and makes the learning process impossible, was revealed.

In identifying the problems of the current state of schools, an analytical methodology was used, which consists in analyzing the learning conditions, the variety of furniture and technical equipment in the environment, the availability of places for privacy and relaxation, the influence of color and design of premises on the child's psyche and physical health.

The scientific novelty consists in identifying ways to overcome the problems of organizing work zones, taking into account anthropometric indicators. Revealed the importance of organizing confidentiality, the use of elements of wildlife and colors, corresponding to the functional purpose of the premises. In addition, a list of plants suitable for the school space is provided and their safe locations are determined. The necessary methods of organizing space for modern schools, which



пространства для современных школ, которые беспокоятся о здоровье и эмоциональном состоянии воспитанников и работников учреждения. Оценен уровень влияния интерьера на успешность, настроение, сосредоточенность, мотивацию и привлечения учащихся к продуктивному обучению. Приведены рекомендации по выбору мебели для рабочих зон, организации помещений для активной деятельности, проанализированы важность их наличия и влияние на развитие детей. Изложены основные аспекты проектирования современного и инновационного пространства школ.

**Ключевые слова:** учебная среда; обучение; школа; пространство; ученики; физическое самочувствие; психоэмоциональное состояние; рабочая зона; образовательный процесс; современная школа; эргономика; цвет; растения

are worried about the health and emotional state of pupils and employees of the institution, are highlighted. The level of influence of the interior on the success, positive mood, concentration, motivation and attracting students to productive learning and easy absorption of knowledge was assessed. Recommendations are given on the choice of furniture for work areas, the organization of additional premises for active activity, the importance of their presence and their impact on the further development of children are analyzed. The main aspects of designing a modern and innovative school space are stated.

**Key words:** study space; learning; school; environment; students; physical well-being; psycho-emotional state; work area; educational process; modern school; ergonomics; color; plants.

#### AUTHOR`S NOTE:

**Gnatiuk L.R.**, associate professor, Ph.D. Architect, Associate Professor of KDI, National Aviation University, Kyiv, Ukraine, professional orientation or specialization: formation of sacred space, interior design, spatial organization of sacred complexes e-mail: lillia.hnatiuk@npp.nau.edu.ua, orcid: 0000-0001-5853-9429.

**Shepelyuk K. S.**, master's student, National Aviation University, Kyiv, Ukraine. e-mail: 4598940@stud.nau.edu.ua, orcid: 0000-0002-2378-8385.

Стаття подана до редакції  
18.11.2020р.

Стаття прийнята до друку  
08.12.2020р.