



АРХІТЕКТУРА, БУДІВНИЦТВО, ДИЗАЙН В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРИ

Колективна монографія



IZDEVNIECĪBA
BALTIJA
PUBLISHING

2021

УДК [721+624.01+74]:371.62(477)
А87

Рецензенти:

О. П. Чижевський, кандидат архітектури, Заслужений архітектор України (Національна спілка архітекторів України)

О. І. Голоднов, доктор технічних наук, професор (ТОВ “Укрінсталькон ім. В.М. Шимановського”)

Р. І. Безугла, доктор мистецтвознавства, доцент (Інститут проблем сучасного мистецтва Національної академії мистецтв України)

Рекомендовано до друку Вченою радою
Національного авіаційного університету
(протокол № 4 від 21 квітня 2021 року)

Архітектура, будівництво, дизайн в освітньому просторі :
А87 колективна монографія / За заг. ред. д-ра іст. наук В. В. Карпова. —
Рига, Латвія : “Baltija Publishing”, 2021. — 604 с.

ISBN 978-9934-26-063-6

У монографії представлені результати наукових розвідок вчених факультету архітектури, будівництва та дизайну Національного авіаційного університету України. Сфери архітектури, будівництва, дизайну та мистецтвознавства взаємопов'язані зі становленням та розвитком авіаційної галузі. Дослідження взаємовпливу, синтезу технічних рішень й герменевтики духу, що утворює нову парадигму людської діяльності, є важливим науковим напрямом гуманітаристики.

Монографія буде корисна для науковців, а також здобувачів вищої освіти за спеціальностями «022 Дизайн», «023 Образотворче мистецтво, декоративне мистецтво, реставрація», «191 Архітектура та містобудування», «192 Будівництво та цивільна інженерія» та ін.

УДК [721+624.01+74]:371.62(477)

ISBN 978-9934-26-063-6

© Колектив авторів, 2021

ЗМІСТ

МІСТОБУДУВАННЯ	8
<i>Агеєва Галина Миколаївна</i> Урбанізація територій, наближених до аеропортів – пріоритет підготовки фахівців з містобудування в Національному авіаційному університеті України	8
АРХІТЕКТУРА	40
<i>Авдєєва Марина Самуїлівна</i> Роль архітектора в історичному синтезі мистецтв	40
<i>Бжезовська Наталія Володимирівна</i> Синтез архітектури і музики у часі та просторі	63
<i>Буравченко Сергій Григорович</i> <i>Спасіченко Катерина Володимирівна</i> Використання сценарних методів у викладанні архітектурних дисциплін	80
<i>Костюченко Ольга Анатоліївна</i> Сучасні тенденції в організації мережі арт-центрів	105
<i>Правдохін Вадим Валерійович</i> Мурали як засіб переформатування міського простору	128
<i>Трошкіна Олена Анатоліївна</i> Засоби композиції у побудові кіно- та «природного» кадрів при сприйнятті архітектурного середовища	147
БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ	181
<i>Дубик Олександр Миколайович</i> Дослідження аеродромного покриття на слабкій ґрунтовій основі з урахуванням розвитку пружно-пластичних деформацій багатошарового півпростору, що містить шари залізобетонного покриття, штучної основи та активної зони ґрунтів	181
<i>Краюшкіна Катерина Вікторівна</i> Використання базальтових матеріалів у конструкціях автомобільних доріг і аеродромів	204
<i>Лапенко Олександр Іванович</i> Сталезалізобетонні плити в незнімній опалубці	236

<i>Valeriy Pershakov</i>	
The best NAU scientific publications in the field of construction	264
<i>Степанчук Олександр Васильович</i>	
Розподілення транспортних потоків на вулично-дорожній мережі міста шляхом визначення альтернативного маршруту	282
КУЛЬТУРА, МИСТЕЦТВО, ДИЗАЙН	306
<i>Гнатюк Лілія Романівна</i>	
Засади формотворення сакрального простору	306
<i>Карпов Віктор Васильович</i>	
Антропний принцип творчості Матвія Вайсберга	328
<i>Обуховська Еліна Василівна</i>	
Авторитет викладача з дизайну: специфіка, складові та способи напрацювання	341
<i>Обуховська Любава Василівна</i>	
Рекомендації для дизайн-проектування поліфункціональних малих архітектурних форм: впровадження у навчальний процес підготовки фахівців-дизайнерів середовища	355
<i>Триколенко Софія Тарасівна</i>	
Корали в українському ювелірному мистецтві – історія та сучасність	369
ІСТОРИКО-АРХІВНІ РОЗВІДКИ	396
<i>Джурик Олена Віталіївна</i>	
Село Оленівка Борзнянської сотні Ніжинського полку – вотчина козаків джуриків	396
ПРАЦІ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ	428
<i>Волошина Наталія Миколаївна</i>	
Тенденція дизайну інтер'єрів технічних ЗВО (на прикладі приймальної комісії НАУ)	428
<i>Ковезюк Валерія Геннадіївна,</i>	
Особливості дизайн інтер'єрів технічних закладів вищої освіти	443
<i>Купрієнко Маргарита Геннадіївна</i>	
Особливості формування навчального середовища	458

<i>Лапенко Марія Олександрівна,</i> Сучасна методика визначення енергоефективності будівлі з різними утеплювачами	479
<i>Пилипенко Наталія Андріївна</i> Особливості дизайну інтер'єрів для тимчасового проживання (гуртожитки для працівників)	504
<i>Розналевич Юлія Олександрівна</i> Особливості використання списаних Airbus A380 та Іл-86 під гуртожитки ЛА НАУ	521
<i>Савіна Наталія Олександрівна</i> Особливості дизайну інтер'єрів бізнес центрів	536
<i>Федорова Юлія Валеріївна</i> Використання української вишивки у дизайні приміщень аеровокзалу	564
<i>Шепелюк Христина Сергіївна</i> Особливості проектування простору закладів позашкільної освіти	578
<i>Яременко Ольга Юріївна</i> Ансамбль акцентних елементів в оформленні науково-технічної бібліотеки Національного авіаційного університету	590



Шановні колеги!

У ваших руках колективна монографія вчених факультету архітектури, будівництва та дизайну Національного авіаційного університету. В університеті, на цьому факультеті, з 1968 року здійснюється підготовка фахівців наземного забезпечення авіаційних перевезень та діяльності аеропортів, що включає підготовку спеціалістів з будівництва аеродромних будівель і споруд, експлуатації наземної авіаційної техніки. Аеропорти являють собою містоутворючі підприємства, що позитивно впливають на соціально-економічний розвиток громад регіону. Тому в університеті, окрім спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія», здійснюється підготовка фахівців за спеціальностями «Архітектура та містобудування» і «Дизайн».

Факультет архітектури, будівництва та дизайну – потужна структура університету, яка спроможна на високому рівні

забезпечити якість вищої освіти. Досвідчений та доброзичливий професорсько-викладацький склад надійно гарантує набуття студентами необхідних компетентностей за обраними спеціальностями. Серед викладачів – доктори та кандидати наук, дійсні члени Академії будівництва України, Інженерної академії України, члени Національної спілки архітекторів України, Національної спілки художників України, Спілки дизайнерів України, лауреати державних та галузевих премій тощо.

Вчені факультету беруть участь у формуванні нормативної бази, мають багаторічний досвід роботи у галузевих науково-дослідних та проєктних інститутах, підприємствах цивільної авіації, житлово-комунального господарства, дизайнерських та архітектурних студіях.

До запропонованої вашій увазі монографії включені узагальнені результати стратегічних досліджень, держбюджетних та кафедральних науково-дослідних робіт, історико-архівних студій, творчих пошуків викладачів, молодих вчених.

Результати наукових розвідок вчених факультету архітектури, будівництва та дизайну Національного авіаційного університету є вагомим внеском у розвиток української науки. Висвітлення наукових здобутків у цій колективній праці є свідченням згуртованості та націленості викладачів на пошук всеосяжної істини, інновацій, нових технологій та алгоритмів успішної і ефективної діяльності.

У добру путь!

Небо починається з землі!

Ректор
Національного авіаційного університету,
доктор технічних наук, професор

Максим ЛУЦЬКИЙ

МІСТОБУДУВАННЯ

УДК 711.553.9:725.39

Агеєва Галина Миколаївна

кандидат технічних наук,
старший науковий співробітник,
Національний авіаційний університет,
доцент кафедри основ архітектури,
дизайну та містобудування
ORCID: 0000-0001-9376-8753
gala.agieieva@gmail.com

УРБАНІЗАЦІЯ ТЕРИТОРІЙ, НАБЛИЖЕНИХ ДО АЕРОПОРТІВ – ПРІОРИТЕТ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З МІСТОБУДУВАННЯ В НАЦІОНАЛЬНОМУ АВІАЦІЙНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ УКРАЇНИ

Збільшення ролі аеропортів як місто формувальних підприємств супроводжується виникненням містобудівних проблем територіях, які розташовані у зоні їх впливу. Це потребує врахування під час формування стратегій розвитку як аеропортів, так й територій впливу. Впровадження сучасних бізнес моделей, які орієнтовані на збільшення економічного потенціалу аеропорту та комерціалізацію наближених територій (Aerotropolis, Airport City) або на сталий розвитку територій та населених пунктів у зоні впливу аеропортів (Airport Urbanism), тісно пов'язано з вирішенням саме містобудівних проблем.

Національний авіаційний університет (НАУ) багато років здійснював підготовку фахівців за спеціальностями, які були основою наземного забезпечення функціонування цивільної авіації, а саме: “Будівництво аеродромів”, “Експлуатація аеродромів”, “Експлуатація повітряного транспорту”.

У сучасних умовах виникла потреба у оцінці можливості створення науково-навчальної бази підготовки фахівців у галузі містобудування з урахуванням ролі аеропорта як місто формувального підприємства саме на базі факультету архітектури, будівництва та дизайну НАУ.

Наведені результати SWOT-аналізу, проведеного у 2020 році.

Визначені сильні і слабкі сторони (внутрішні фактори), можливості та загрози (зовнішні фактори) діяльності факультету як факультету галузевого спрямування.

На підставі проведеного SWOT-аналізу визначені пріоритетні напрямки стратегічного розвитку та ефективного управління факультетом у контексті стратегій розвитку НАУ, аеропортів, транспортної галузі України на період до 2030 року.

Ключові слова: містобудування, аеропорти, управління розвитком територій, урбанізація територій, підготовка фахівців, SWOT-аналіз, стратегічні пріоритети

Galyna Agieieva

Candidate of Science (Engineering)

Senior Research Associate

National Aviation University

Associate Professor of Department of

Foundation of Architecture,

Design and Urban Planning

ORCID: 0000-0001-9376-8753

gala.agieieva@gmail.com

URBANIZATION OF TERRITORIES CLOSE TO THE AIRPORTS IS A PRIORITY FOR TRAINING SPECIALISTS ON URBAN PLANNING IN THE NATIONAL AVIATION UNIVERSITY OF UKRAINE

The increasing role of airports as a city of forming enterprises is accompanied by the emergence of problems related to the impact of airports in areas that are located in the area of their influence. This needs to be taken into account when formulating development strategies for both airport and areas of influence.

The introduction of modern business models, which are focused on increasing the economic potential of the airport and commercialization of nearby areas (Aerotropolis, Airport City), taking into account the strategy of sustainable development of territories and settlements in the area of influence

of airports (*Airport Urbanism*), is closely related to the solution of urban planning problems.

For many years the National Aviation University (NAU) has trained specialists in the specialties that were the basis for ground support of civil aviation, namely: “Construction of aerodromes”, “Operation of aerodromes”, “Operation of air transport”.

In modern conditions there is a need to assess the possibility of creating a scientific and educational base for training in the field of urban planning, taking into account the role of the airport as city-forming enterprise on the basis of the Faculty of Architecture, Construction and Design NAU.

The results of the SWOT-analysis conducted in 2020 are presented.

The strengths and weaknesses (internal factors), opportunities and threats (external factors) of the faculty as a branch faculty are identified.

Based on the SWOT-analysis, the priority areas of strategic development and effective management of the faculty in the context of development strategies of NAU, airports, transport industry of Ukraine for the period up to 2030 have been identified.

Key words: urban planning, airports, territorial development management, urbanization of territories, training of specialists, SWOT-analysis, strategic priorities.

ВСТУП

Історія розвитку авіації тісно пов’язана з історією аеропортобудування, яка, у свою чергу, віддзеркалює не тільки відповідні етапи технології проектування, будівництва та експлуатації будівель та споруд аеропортів¹, але й соціальні запити стосовно напрямів та обсягів авіаційних перевезень, рівня та комфорту наземного обслуговування пасажирів²; отримання відповідної та якісної освіти у галузевих закладах вищої освіти та перспективи працевлаштування у аеропортах та інших підприємствах авіаційної галузі тощо.

Аеропорти за 100 років перетворилися на транспортні підприємства, мультимодальні комплекси та вузли великої пропускну

¹ Агеева Г.М., Вент О.В. Реконструкція архітектурного середовища аеропортів. *Архітектурний вісник КНУБА*. 2018. № 14–15. С. 530–540.

² Norman J. Ashford, Saleh Mumayiz, Paul H. Wright. *Airport Engineering Planning, Design and Development of 21st Century Airports*. 4th Edition, 2011.

спроможності та значними обсягами послуг авіаційного та неавіаційного призначення.

З'являються нові типи будівель та споруд аеропортів, існуючи набувають нових функцій. Змінюються не тільки підходи до генерального планування, проектування, експлуатації та управління розвитком³, але й склад, чисельність та соціальний статус потенційних користувачів авіаційними та неавіаційними послугами аеропорта, серед яких можуть бути й жителі населених пунктів, розташованих поруч⁴.

1. Світові тенденції розвитку аеропортів

Кількісні показники наявності аеропортів та аеродромів військового, цивільного та подвійного базування вражають та свідчать про велику роль авіаційного транспорту у політичному, економічному, екологічному просторі окремих країн та у світу в цілому.

До пандемії COVID-19 річні обсяги авіаперевезень сучасних аеропортів досягали значних показників. За даними Управління цивільної авіації Китаю впродовж 2019 року 238 аеропортів країни забезпечили перевезення 660 млн. пасажирів⁵, зокрема, 73,386 млн пасажирів обрали Міжнародний аеропорт Гуанчжоу Байюнь, побудований у 2000 році⁶.

Розміри територій аеропортів досягають 2000–3000 га, зокрема, площа Міжнародного аеропорта “Схіпхол”, Амстердам складає 2787 га, Міжнародного аеропорта “Мюнхен” ім. Франца-Йозефа

³ Kasarda John D. Aerotropolis. Wiley-Blackwell Encyclopedia of Urban and Regional Studies. John Wiley & Sons Press, 2017. URL: http://aerotropolisbusinessconcepts.aero/wp-content/uploads/2016/08/1b_Aerotropolis_encyclopedia_article_20170812.pdf

⁴ Salazar, N. (2018). Airport Urbanism: Infrastructure and Mobility in Asia. By Max Hirsh. Minneapolis: University of Minnesota Press. 2016. vii, 157 pp. ISBN: 9780816696109 (paper). The Journal of Asian Studies, 77(1), 225–226. doi:10.1017/S0021911817001310

⁵ Количество гражданских аэропортов в Китае к концу 2020 года превысит 240. *Центр транспортних технологій* : веб-сайт. URL: https://cfts.org.ua/news/2020/10/19/kolichestvo_grazhdanskikh_aeroportov_v_kitae_k_kontsu_2020_goda_prevysit_240_61348 [дата звернення: 25.01.2021].

⁶ Guangzhou Baiyun International Airport Co., Ltd. *The International Air Transport Association*. Available at: <https://www.iata.org/en/about/sp/partners-directory/guangzhou-baiyun-international-airport-co.-ltd/889/> [Accessed 25 January 2021].

Штрауса – 1560 га, Міжнародного аеропорту “Бориспіль” – 937,6 га⁷.

Чисельність працюючих, зокрема, у Міжнародному аеропорту “Бориспіль” складає понад 4 тис. працюючих (обсяг пасажироперевезень – 15,3 млн пасажирів, 2019 рік)⁸, але може досягати 40 тис. працюючих (Міжнародний аеропорт Чангі, Сінгапур, обсяг пасажироперевезень – 68,3 млн пасажирів, 2019 рік⁹).

Впровадження сучасних бізнес моделей, які орієнтовані на збільшення економічного потенціалу аеропорту та комерціалізацію наближених територій (Aerotropolis¹⁰, Airport City¹¹) або на сталий розвиток територій та населених пунктів у зоні впливу аеропортів (Airport Urbanism¹²), тісно пов’язано з вирішенням саме містобудівних проблем.

Функціонування таких утворень, з одного боку, посилює вплив на економічний розвиток регіонів та зайнятість населення розташованих поруч муніципалітетів, з іншого, – супроводжується додатковим навантаженням на навколишнє середовище¹³.

⁷ Про схвалення Концепції розвитку аеропорту “Бориспіль” на період до 2045 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 08 травня 2019 р. № 293-р. Офіційний вісник України. 2019. № 39. С. 61.

⁸ Boryspil Airport. Available at: <<https://kbp.aero/>> [Accessed 25 January 2021].

⁹ Changi Airport handled 68.3 million passengers in 2019. *Changi Airport*. Available at: <<https://www.changiairport.com/corporate/media-centre/newsroom.html#/pressreleases/changi-airport-handled-68-dot-3-million-passengers-in-2019-2966486>> [Accessed 25 January 2021].

¹⁰ Kasarda, John D., 2017. Aerotropolis. Wiley-Blackwell Encyclopedia of Urban and Regional Studies. John Wiley & Sons Press. Available at: <http://aerotropolisbusinessconcepts.aero/wp-content/uploads/2016/08/1b_Aerotropolis_encyclopedia_article_20170812.pdf> [Accessed 25 January 2021].

¹¹ International Civil Aviation Organization (ICAO), 2013. Airport Economics Manual. DOC; 9562. Montreal, Quebec, Canada. 152 p.

¹² Salazar, N., 2016. Airport Urbanism: Infrastructure and Mobility in Asia. By Max Hirsh. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2016. vii, 157 pp. ISBN: 9780816696109 (paper). The Journal of Asian Studies, 77(1), 225-226. doi:10.1017/S0021911817001310.

¹³ Agieieva, G., Tymoshenko, M. and Bzhezovska, N., 2019. Planing organization of macro environment of the airports. In: National Aviation University, AVIA-2019, Proceedings of the XIV International Scientific Conference, Kyiv, April 23-25 2019. Kyiv, pp. 21.1–21.5. Available at: <http://conference.nau.edu.ua/index.php/AVIA/AVIA2019/paper/view/5859/4726> [Accessed 25 January 2021].

На ефективне та стає функціонування цих новоутворень впливає низка факторів, зокрема, містобудівні, економічні, експлуатаційні, екологічні¹⁴. Зони впливу новоутворень (Aerotropolis, Airport City) на прилеглі території оцінюються радіусом до 5–30 км та у більшості випадків концентруються вздовж розвинутих транспортних коридорів та “покривають” або не “покривають” системи розселення, що склалися; участю у формуванні системи мультимодальних перевезень пасажирів, вантажів та ін.; розширенням спектру та якістю додаткових послуг, які надаються авіапасажирам та відвідувачам аеропортів.

Кількість людей, які водночас перебувають або можуть перебувати у зоні впливу (працівники, пасажирів, відвідувачі, жителі населених пунктів та ін.), може досягати показників чисельності населення малих та середніх населених пунктів. Зокрема, за рівнем енергоспоживання такі новоутворення та великі аеропорти також дорівнюють до міських поселень¹⁵.

Усе це потребує врахування під час вирішення проблемних питань експлуатації та розвитку аеропортів, транспортної інфраструктури, розвитку та урбанізації прилеглих територій, як наслідок, підготовки відповідних спеціалістів з містобудування та управління розвитком територій, зокрема, наближених до аеропортів.

Разом з тим, зростання ролі авіаційного транспорту в світовій економіці потребує вирішення комплексу завдань, спрямованих на реалізацію стратегічних завдань авіаційної галузі, зокрема, професійної підготовки кадрів, проведенні наукових досліджень саме для авіації, аеропорто будування, розвитку та урбанізації територій, наближених до аеропортів.

Викликом часу є й містобудівні проблеми, що стають не тільки перешкодою розвитку різних груп населених пунктів¹⁶, але

¹⁴ Агеева Г.М. *Декарбонізація діяльності аеропортів. Проблеми розвитку міського середовища*. 2019. Вип. 1. С. 16–32.

¹⁵ Стрелкова Г.Г., Агеева Г.М. Енергетична ефективність аеропортів у рамках концепції «місто – аеропорт». *Енергоефективність в будівництві та архітектурі*. 2014. Вип. 6. С. 288–294.

¹⁶ Меладзе М.Р. Трансформація сільських територій при проектуванні і строительстві аеропортів. *Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ: тезисы докл. Междунар. науч.-практ. конф.*, м. Москва, 8-12 апреля 2019 г., том 2. Москва : МАРХИ, 2019. С. 59–60.

й аеропортів, розташованих на їх територіях¹⁷, або територіях, наближених до них¹⁸. Наприклад, розвиток інфраструктури міжнародного аеропорту “Бориспіль” потребує додаткового відведення земельних ділянок площею до 600 га, які на даний час перебувають у власності чи користуванні фізичних або юридичних осіб¹⁹.

З часом містобудівні проблеми для України в цілому та для транспортної галузі стають все гостріше. Подальший розвиток авіації потребує реконструкції 15 аеропортів та залучення відповідних спеціалістів, підготовка та перепідготовка яких повинна здійснюватися з урахуванням сучасних світових практик, зокрема, містобудівних. Реконструкція аеропортів та транспортної інфраструктури розглядається вже не тільки як комплекс складних інженерно-технічних завдань, але й як соціальний запит.

У відповідному напрямку формується та реалізується державна політика, про що свідчить перетворення в 2019 році Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства на Міністерство розвитку громад та територій України.

Стратегічні вектори державної політики відображені у програмних документах: Національній транспортній стратегії України на період до 2030 року²⁰; Державній цільовій програмі розвитку аеропортів на період до 2023 року²¹; концепціях розвитку

¹⁷ Дедков А.Г. Территориальное планирование и функциональное переосмысление аэропортов и прилегающих к ним территорий. *Инновации и инвестиции*. 2020. № 11. С. 209–212.

¹⁸ Гаськова Ю.И. Организация деятельности по согласованию стратегий развития региона и аэропорта. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2015. Выпуск 11(42). С. 24–31. DOI: <https://doi.org/10.18454/IRJ.2015.42.047>

¹⁹ Про схвалення Концепції розвитку міжнародного аеропорту “Бориспіль” на період до 2045 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 08 травня 2019 р. № 293-р. *Офіційний вісник України*. 2019. № 39. Стор. 61.

²⁰ Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року : Розпорядження Кабінету міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р. *Офіційний вісник України*. 2018. № 52. Стор. 533.

²¹ Про затвердження Державної цільової програми розвитку аеропортів на період до 2023 року : Постанова Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2016 р. № 126. *Офіційний вісник України*. 2016. № 18. Стор. 404..

аеропортів²²; стратегіях розвитку міст України, збалансованого регіонального розвитку областей України; також є об'єктами наукових досліджень стосовно формування стратегій розвитку пасажирських терміналів аеропортів²³, підвищення ефективності використання та урбанізації територій, наближених до аеропортів²⁴.

Знаковою подією 2019 року стала втрата чинності низки нормативно-правових актів СРСР, які регламентували діяльність у сфері цивільної авіації, зокрема відомчих будівельних норм²⁵. Це визначає, що найближчим часом з'являться нормативно-правові акти, при розробці проектів яких повинні бути враховані сучасні бізнес моделі (Aerotropolis, Airport City, Airport Urbanism), нові підходи до розвитку територій та аеропортів, враховані сучасні технології організації та обслуговування повітряного руху, особливості керування аеропортовими комплексами, стан та перспективи розвитку аеропортової структури, концепція унітарного урбанізму аеропортів²⁶ та ін.

Сучасна політична, економічна та екологічна ситуація в країні, реалізація концепції сталого розвитку²⁷ вимагають підготовки фахівців у галузі будівництва для вирішення більш широкого кола питань, ніж архітектура будівель та споруд аеропортів, дизайн архітектурного середовища аеропортів, тощо. Сучасні аеропорти – складні елементи транспортної системи, розвиток яких тісно

²² Про схвалення Концепції розвитку міжнародного аеропорту “Бориспіль” на період до 2045 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 08 травня 2019 р. № 293-р. *Офіційний вісник України*. 2019. № 39. Стор. 61.

²³ Ложачевська О.М., Паламарчук Ю.А. Формування стратегії економічного розвитку пасажирського терміналу аеропорту: монографія. Київ : Кондор, 2009. 240 с.

²⁴ Marintseva K. The strategies of the airports regional network development. *Science-Based Technologies*. 2013. № 2 (18). Pp. 228–231.

²⁵ Про визнання нормативно-правових актів СРСР такими, що не застосовуються на території України : Наказ Міністерства інфраструктури України 06.08.2019 № 590. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0960-19> [дата звернення: 06.03.2020].

²⁶ Агеева Г.Н. Унітарний урбанізм аеропортів. *Eurasian scientific congress. Abstracts of the 3rd International scientific and practical conference*. Barca Academy Publishing. Barcelona, Spain. 2020. С. 205–211.

²⁷ Харчук О.О. Сталий розвиток: економічний, екологічний і соціальний аспект. *Україна у глобальному світі* : монографія. Рига, 2020. С. 209–225.

пов'язаний із вирішенням містобудівних проблем та управлінням розвитком територій.

Головними серед них є розширення територій аеропортів та зон впливу аеропортів, ущільнення забудови окремих ділянок; як наслідок, наближення до населених пунктів, узбережжя водою. До цього переліку слід додати також перетворення аеропортів на мультимодальні транспортні вузли²⁸; реорганізацію транспортних зв'язків, планувальних рішень привокзальних площ, службово-технічних територій, технологізацію та декарбонізацію архітектурного середовища²⁹ тощо.

Інтеграція транспортного комплексу країни в світову високо технологічну транспортну мережу та покращення якості надання транспортних послуг – складові Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року³⁰. Це вимагає розвитку інфраструктури аеропортів із доведенням до відповідності стандартам ЄС, підвищення рівня безпеки та зменшення негативного впливу на навколишнє природне та техногенне середовище.

Слід зазначити і вплив урбанізації територій наближених до аеропортів на соціальне середовище. Політологічний аналіз стану державної системи країни в останні роки свідчить про те, що удосконалення системи управління, проведення адміністративної реформи та децентралізації повноважень центральних органів виконавчої влади, запровадження антикорупційної політики, корпоративного управління у державному секторі економіки суттєво залежить від рівня урбанізації населення.

Створення нових міських поселень, територіально, технологічно і економічно пов'язаних з високо технічною і науковою галуззю економіки – цивільною авіацією має суттєво збільшити

²⁸ Kharchenko M., Grigorak M. Airport as a multimodal transportation hub in the system of carriage type "sea-air". *Логистические системы в глобальной экономике*. 2015. № 5. С. 28–32.

²⁹ Агеева Г.М., Стрелкова Г.Г. Декарбонізація та енергетична ефективність аеропортів – складові сталого розвитку муніципалітетів. *Енергоефективне місто. XXI століття: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., м. Одеса, 15–16 жовт. 2020 р. Одеса: ОДАБА, 2020. С. 8–12.*

³⁰ Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року : Розпорядження Кабінету міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р. *Офіційний вісник України*. 2018. № 52. Стор. 533.

рівень урбанізації населення, тим самим змінити в осмислений бік удосконалення системи управління країною.

На державному рівні розробляються програми гармонійного розвитку регіональних та столичних аеропортів; поширення мережі маршрутів авіаційних перевезень між регіонами країни. Модернізуються регіональні аеропорти та аеродроми із залученням міжнародних кредитних програм та грантів для здешевлення і підвищення доступності авіаційних послуг, впроваджуються системи енергетичного менеджменту³¹ та ін.

Усім користувачам послугами аеропортів планується надати доступ до високоякісних, безпечних та доступних транспортних послуг і забезпечити високу мобільність населення на рівні середніх показників країн ЄС.

Успіх у реалізації державних цільових програм розвитку регіонів та аеропортів залежить від наявності спеціалістів відповідного рівня професійної компетентності, підготовка яких повинна та може здійснюватися в НАУ.

2. Роль національного авіаційного університета в підготовці фахівців у галузі архітектури та будівництва

Вітчизняна історія підготовки інженерів для цивільної авіації пов'язана з двома закладами вищої освіти – Національним технічним університетом України (НТУУ) “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського” та Національним авіаційним університетом (НАУ). Авіаційний факультет – один з восьми галузевих структур першого з них, утворених у 1930 році, готував інженерів для цивільної авіації за декількома спеціальностями, зокрема, “наземні споруди та аеродроми”. Упродовж 1932–1933 років було підготовлено та випущено 34 інженери з експлуатації наземних споруд³².

³¹ Strelkova G.G., Agieieva G.M. Analysis of implementing the ISO 50001:2011 standard in aviation segment of transport economy sector. *Вісник Національного університету “Львівська політехніка”*. 2014. № 799. С. 122–128.

³² Татарчук В.В. Історія авіаційного напрямку освіти й техніки в Київському політехнічному інституті (1914–1933 рр.): загальний огляд. *Вісник Національного технічного університету “ХПІ”*. 2013. № 68. С. 172–182.

Починаючи з 1968 року, підготовку фахівців, професійна діяльність яких пов'язана з експлуатацією аеропортів, зокрема, з будівництвом та реконструкцією аеродромів, здійснює НАУ.

Факультет архітектури, будівництва та дизайну (далі – ФАБД) є складовою НАУ, має багаторічну – понад 50 років – історію та досвід підготовки кадрів для цивільної авіації України та світу³³. На початку це був Факультет аеропортів (ФАП), зі складу якого у 1983 році був виділений Факультет наземної авіаційної техніки (ФАНТ). Викладацький склад формувався з представників Академії цивільної авіації, науково-дослідницьких та проектно-вишукувальних інститутів, авіапідприємств, аеропортів та ін. Були налагоджені творчі зв'язки з аеропортами, галузевими інститутами та підприємствами; сформовані науково-виробничі комплекси, бази для проходження виробничих практик (наземні служби крупних аеропортів колишнього СРСР та ін.).

Навчання на факультеті здійснювалось за спеціальностями, які були основою наземного забезпечення функціонування цивільної авіації, а саме: “Будівництво аеродромів”, “Експлуатація аеродромів” (інженери-будівельники), “Експлуатація повітряного транспорту” (інженери-механіки з технічної експлуатації засобів автоматизації та механізації аеропортів). Багато років функціонувала спеціалізована вчена рада із захисту дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальностей 05.22.11 – автомобільні шляхи та аеродроми; 05.23.01 – будівельні конструкції, будівлі та споруди. Упродовж 1980–2020-х років захищені дисертації кандидатів наук не тільки вітчизняними вченими, але й представниками країн ближнього та дальнього зарубіжжя, зокрема, випускниками факультету (Росія, Білорусь, В'єтнам, Непал, Сирія).

Це забезпечило свого часу значні галузеві переваги над технічними закладами вищої освіти колишнього СРСР та країн-членів Міжнародної організації цивільної авіації (ІСАО), усталені

³³ Bieliatynskiy A., Pershakov V., Bileush A., Pylypenko O. The 50th anniversary of the airports department of airports faculty of the National Aviation University (1969–2019). *Proceedings of the National aviation university*, 2020. vol. 82, N1, pp. 51–57.

показники конкурсного відбору абітурієнтів; сприяло створенню позитивного іміджу ФАБД та НАУ, в цілому.

Науковці ФАБД, зокрема, д. т. н., професор Віталій Іванович Блохін – засновник кафедри аеродромів, залучалися до розроблення нормативних документів колишнього СРСР та відомчих норм проектування. Насамперед, це – будівельні норми та правила проектування нових та реконструкції існуючих аеродромів (вертодромів)³⁴, які є досі чинними в Україні, але потребують перегляду; посібники та рекомендації щодо генерального планування аеропортів та вертикального планування аеродромів тощо.

Серед перших стандартів незалежної України – ДСТУ 3228 “Аеродроми. Терміни та визначення”, до розроблення якого теж були залучені науковці ФАБД. Брили вони участь й у розробленні державних та галузевих будівельних норм (ДБН В.2.2-12, ДБН В.2.3-4, ДБН В.2.3-5, ДБН В.3.2-2, ГБН В.2.3-37641918-559 та ін.), державних стандартів (ДСТУ-Н Б А.2.2-5, ДСТУ Б А.2.2-8, ДСТУ Б В.2.2-21, ДСТУ Б EN 15217:2013 та ін.).

Випускники факультету працюють у Азіатсько-Тихоокеанському та Південно-Американському офісах ІКАО. Серед випускників факультету – керівники та працівники структурних підрозділів Державної авіаційної служби України, міжнародних та регіональних аеропортів України, ближнього та дальнього зарубіжжя; провідні фахівці галузевих науково-дослідних та проектно-вишукувальних інститутів цивільної авіації, зокрема, “Украеропроект” (Київ), “Казаеропроект” (Алмати, Казахстан), “Ленаеропроект” (Санкт-Петербург, Росія), “Красаеропроект” (Красноярськ, Росія), викладачі закладів вищої освіти, зокрема, НАУ, Національного транспортного університету та ін.

На даний час підготовка здобувачів вищої освіти на ФАБД здійснюється за такими галузями знань:

- 02 – Культура і мистецтво (спеціальність: 022 “Дизайн”, спеціалізація: “Дизайн”);
- 19 – Архітектура та будівництво (спеціальність 191 “Архітектура та містобудування”, спеціалізація: “Дизайн

³⁴ СНиП 2.05.08-85. Аэродромы. Изд. офиц. Москва : ЦИТП Госстроя СССР, 1985. 59 с.

архітектурного середовища”; спеціальність 192 “Будівництво та цивільна інженерія”, спеціалізація: “Промислове і цивільне будівництво”, “Автомобільні дороги і аеродроми”).

Це надає можливість працевлаштування випускників у різних галузях економіки (діяльність у сфері архітектури; інженерна та технічна діяльність, пов’язана з будівництвом; загальне будівництво будівель (нові роботи, роботи з заміни, реконструкції та відновлення); будівництво мостів, шляхових естакад, тунелів і метрополітенів; збереження та реставрація історичних місць і пам’яток історії; функціонування авіаційної транспортної інфраструктури, функціонування автомобільного та іншого наземного транспорту; управління нерухомістю, виробництво меблів, реклама, тощо).

Традиційно для студентів спеціальності 192 викладаються навчальні дисципліни “Будівлі та споруди аеропортів”³⁵, “Вертикальне планування аеродромів”, “Дорожні та аеродромні покриття”, “Сучасні технології в будівництві доріг та аеродромів”, “Інноваційні матеріали для будівництва доріг та аеродромів” та ін.

Студенти спеціальності 191 “Архітектура та містобудування” вивчають стратегічні напрямки розвитку аеропортів та транспортної інфраструктури країни, містобудівні ситуації, пов’язані з функціонуванням аеропортів в перебігу вивчення “Теорії містобудування”³⁶; мають можливість брати участь у виїзних заняттях з “Типології будівель та споруд” на споруджених об’єктах інфраструктури, зокрема, Міжнародного аеропорта “Бориспіль”; залучаються до неформального вивчення світових практик містобудування та формування туристичних дестінацій³⁷, тощо.

Викладачі та науковці ФАБД беруть активну участь у семінарах та тренінгах стосовно наближення законодавства країни в галузі

³⁵ Інженерні основи аеропортобудування : навч. посібник / О.І. Лапенко, О.В. Родченко, С.М. Скребнева та ін. Київ, 2017. 316 с.

³⁶ Чемакіна О.В., Агеева Г.М., Бжезовська Н.В. Теорія містобудування: практикум. Київ, 2018. 36 с.

³⁷ Агеева Г.М. Створення в Національному авіаційному університеті науково-навчальної бази підготовки фахівців у галузі містобудування. *Містобудування та територіальне планування*. 2019. № 71. С. 24–38.

сертифікації аеродромів /аеропортів та льотної придатності до відповідних норм та стандартів Європейського Союзу (ЄС). Більшість з них спрямована на підтримку сталого розвитку цивільної авіації України та її інтеграції в транспортну систему ЄС (Twinning Project UA/48b)³⁸ та ін.

3. SWOT-аналіз

SWOT-аналіз, проведений у 2020 році, дозволив визначити сильні і слабкі сторони, можливості та загрози діяльності ФАБД як факультету галузевого спрямування.

3.1. Сильні сторони (внутрішні фактори)

До сильних сторін слід віднести:

- а) позитивний імідж ФАБД галузевого спрямування, створений впродовж багаторічної історії існування, який слід підтримувати та поширювати на нові форми діяльності з урахуванням викликів часу;
- б) наявність фахівців, які мають базову освіту за спеціальностями “Містобудування”, “Архітектура”, “Промислово-цивільне будівництво”, “Будівництво аеродромів”, “Будівництво автомобільних доріг”, “Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів”, “Автоматизовані системи управління”, “Інформатика та обчислювальна техніка”, “Культурологія”, “Мистецтвознавство” та ін.;
- в) наявність фахівців, наукова діяльність яких пов’язана з розв’язанням проблемних питань аеропорто будування, місто будування та планувальної організації, транспортної інфраструктури, архітектури будівель та споруд, будівельних конструкцій, технології та організації промислового та цивільного будівництва, технічної естетики та ін.;
- г) наявність фахівців, які мають досвід роботи у галузевих науково-дослідних, проектно-вишукувальних інститутах,

³⁸ На шляху інтеграції цивільної авіації України в транспортну систему ЄС. *Національний авіаційний університет*: веб-сайт. URL: <https://nau.edu.ua/ua/news/2017/5/na-shlyahu-integratsii-tsilivnoi-aviatsii-ukraini-v-transportnu-sistemu-es.html> [дата звернення: 25.01.2021].

- аеропортах; на будівництві та експлуатації об'єктів різного призначення;
- д) наявність фахівців, які брали участь у розробленні Державних будівельних норм, національних стандартів в галузі будівництва; мають досвід реалізації державних програм та інвестиційних проєктів;
 - е) наявність сертифікованих фахівців – архітекторів, інженерів – проєктувальників та ін., які пройшли професійну атестацію та мають право здійснювати проєктування, авторський нагляд за будівництвом об'єктів;
 - ж) наявність Експертного центру випробувань нових сучасних матеріалів та технологій, Навчально-науково-виробничого центру “Архітектор”, філій кафедр, кафедральних навчально-наукових та навчальних лабораторій;
 - к) наявність можливості навчання в аспірантурі НАУ: галузь знань 19 “Архітектура та будівництво”, спеціальність 192 – Будівництво та цивільна інженерія; спеціалізація: “Автомобільні шляхи та аеродроми”, “Будівельна механіка”, “Будівельні конструкції, будівлі та споруди”, “Містобудування та територіальне планування”;
 - л) наявність спеціалізованої вченої ради К 26.062.12 з правом прийняття до розгляду та проведення захисту дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальностями 05.22.11 “Автомобільні шляхи та аеродроми” та 05.23.11 “Будівельні конструкції, будівлі та споруди” (строк – до 15.05.2021)³⁹;
 - м) досвід організації, проведення та рекламно-інформаційного супроводу спеціалізованих науково-практичних публічних заходів, зокрема, Міжнародного науково-практичного конгреса “Міське середовище – XXI ст. Архітектура. Будівництво. Дизайн” (2014, 2016, 2018 рр.), міжнародного архітектурного огляду проєктів “Архітектурне середовище

³⁹ Про діяльність спеціалізованих вчених рад : лист МОНУ від 20.01.2021 № 1/11-328. Вища освіта : веб-сайт. URL: https://ru.osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/79467/ [Дата звернення: 25.01.2021].

- аеропортів“ (співорганізатори: Асоціація аеропортів України, Національна спілка архітекторів України, Україно-Китайський аерокосмічний університет, НАУ, 2019 р.) на базі НАУ;
- н) багаторічний позитивний досвід участі здобувачів вищої освіти у Національному архітектурному студентському конкурсі STEEL FREEDOM (2013–2020 рр.), організатори якого планують у 2021 році поширити коло об'єктів проектування від окремих будівель та споруд до урбанізації територій; ін. спеціалізованих конкурсах творчих робіт;
 - п) багаторічний досвід редакційно-видавничої діяльності, зокрема, підготовки та випуску науково-технічного збірника “Проблеми розвитку міського середовища” (2009-2020), “Теорія та практика дизайну” (2012–2021), засновником яких є НАУ;
 - р) здобувачі першого (бакалаврського), другого (магістерського) та третього (освітньо-наукового) рівнів вищої освіти є представниками різних регіонів України, що надає можливість вивчати регіональні особливості містобудування, аеропорто будування, архітектури та будівництва, культури та мистецтва, отримувати відповідні результати та впроваджувати їх у подальшому.

3.2. Слабкі сторони (внутрішні фактори)

До слабких сторін слід віднести:

- а) потребу у розробленні нових навчальних планів, зокрема, для спеціальностей галузі знань 19 – Архітектура та будівництво – з врахуванням запитів сучасності, існуючого світового досвіду реалізації концепції ІКАО ”аеропорт – місто”⁴⁰; потреб у наближенні законодавства України в галузі сертифікації аеродромів / аеропортів та льотної придатності до відповідних норм та стандартів ЄС, тощо;
- б) розрізненість тематики випускових робіт здобувачів вищої освіти, підготовка яких здійснюється трьома випусковими

⁴⁰ International Civil Aviation Organization (ICAO), 2013. Airport Economics Manual. DOC; 9562. Montreal, Quebec, Canada. 152 p.

- кафедрами – "Архітектури", "Комп'ютерних технологій будівництва", "Дизайну інтер'єрів";
- в) завершення у травні 2021 року терміну повноважень спеціалізованої вченої ради К 26.062.12 з правом прийняття до розгляду та проведення захисту дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальностями 05.22.11 "Автомобільні шляхи та аеродроми" та 05.23.11 "Будівельні конструкції, будівлі та споруди";
 - г) низький рівень розміщення та оприлюднення результатів освітнянської, наукової, науково-технічної діяльності у наукометричних базах, на спеціалізованих інформаційних порталах тощо;
 - д) низький рівень популяризації результатів освітнянської, наукової, науково-технічної діяльності у засобах масової інформації, зокрема, електронних;
 - е) дуже низький рівень забезпечення навчального процесу комп'ютерами, спеціалізованим програмним забезпеченням;
 - ж) потребу у підвищенні кваліфікації інженерних кадрів за основними напрямками діяльності кафедр та ФАБД, в цілому; з наукометрії сучасної науки; з організації та супроводу дистанційного навчання, документообігу та ін.;
 - и) потребу у підвищенні кваліфікації допоміжного складу кафедр з організації та супроводу дистанційного навчання, документообігу та ін.;
 - к) слабкі зв'язки із стейкхолдерами, зокрема, міжнародні;
 - л) низький рівень профорієнтаційної діяльності, зокрема, за межами України.

3.3. Можливості (зовнішні фактори)

До сприятливих факторів слід віднести:

- а) задіяння Державної авіаційної служби України, органів місцевої влади, провідних аеропортів країни, галузевих науково-дослідних та проектних інститутів, спеціалізованих підприємств до вирішення питань щодо якості підготовки та працевлаштування випускників ФАБД, організації та

- проведення ознайомчих, будівельно-технологічних, проектних, науково-проектних практик здобувачів вищої освіти; тощо;
- б) відкриття нових спеціалізацій, зокрема, “Містобудування”, “Міське будівництво і господарство” з орієнтацією на галузеву спрямованість підготовки спеціалістів та навчання здобувачів вищої освіти; освоєння суміжних для аеропортобудування сегментів, зокрема, розвиток та урбанізацію територій, наближених до аеропортів, вирішення відповідних питань землевідведення та користування, тощо.
 - в) підвищення запитів на фахівців для реалізації процесів анбандлінгу, які поступово охоплюють традиційно монополізовану структуру аеропортів⁴¹;
 - г) активізацію процесів, пов’язаних із забезпеченням аеропортом послуг – складових туристичних дестінацій⁴² та ін.;
 - д) підвищення рівня популяризації результатів освітнянської, наукової, науково-технічної діяльності шляхом розміщення інформації у наукометричних базах, на спеціалізованих інформаційних порталах, зокрема, електронних (Інституційний Репозиторій НАУ, інформаційний портал «Наука України: доступ до знань», НБУ ім. Вернадського) тощо;
 - е) встановлення більш дієвих зав’язків із міжнародними організаціями, інтеграція до світового освітнього, дослідницько-інноваційного простору;
 - ж) співпрацю з Проектним офісом НАУ, участь у довгострокових науково-дослідно-інноваційних програмах, зокрема, Horizon Europe (“Горизонт Європа”), 2021–2027 рр.;
 - и) підвищення кваліфікації навчально-педагогічних працівників, інженерного та допоміжного складу на базі Центрального інституту післядипломної освіти ДЗВО “Університет

⁴¹ Агеева Г.М. Створення в Національному авіаційному університеті науково-навчальної бази підготовки фахівців у галузі містобудування. *Містобудування та територіальне планування*. 2019. № 71. С. 24–38.

⁴² Головчан А.І. Теоретико-методологічні підходи до визначення сутності туристичних дестінацій та управління ними. *Торгівля і ринок України*. 2009. № 27. С. 157–161.

менеджменту освіти” НАПН України; Інституту ІСАО НАУ; Інституту інноваційних освітніх технологій НАУ, тощо.

3.4. Загрози (зовнішні фактори)

Загрозами можуть бути:

- а) глобалізація, демографічні кризи та посилення міграційних процесів; пандемії;
- б) особливості політико-економічної ситуації в країні. Наявність зон військових конфліктів та їх вплив на економіку;
- в) брак галузевого замовлення на наукові розробки та підготовку фахівців відповідної кваліфікації;
- г) зниження рівня соціального запиту на отримання відповідної освіти внаслідок додаткового регулювання з боку держави доступу до професії, зокрема, галузі знань 19 – Архітектура та будівництво;
- д) завищена вартість навчання здобувачів за контрактом (у порівнянні із архітектурно-будівельними та транспортними закладами вищої освіти);
- е) зниження вимог до рівня загальноосвітньої підготовки абітурієнтів;
- ж) відсутність державних інноваційно-економічних механізмів інтеграції науки, освіти, виробництва;
- и) наявність альтернативи вибору – можливість підготовки бакалаврів у навчальних закладах II-III рівнів акредитації; Національному транспортному університеті, Київському національному університеті будівництва і архітектури, тощо;
- к) відсутність зацікавленості закордонних університетів щодо можливої співпраці з НАУ;
- л) погіршення іміджу НАУ, втрата галузевих ознак;
- м) регуляторні бар’єри щодо утворення на базі ЗВО інноваційних структур;
- н) слабка державна фінансова підтримка вищої освіти;
- п) часті зміни у правилах прийому до ЗВО;
- р) структурна перебудова українського та світового господарства, зростання вимог роботодавців до диверсифікації

- професійної підготовки, суміщення фахівцем різнопланових спеціальностей;
- с) перехід на повне дистанційне навчання без урахування особливостей викладання низки дисциплін творчої спрямованості.

4. Пріоритетні напрями стратегічного розвитку та ефективного управління факультетом

На підставі проведеного SWOT-аналізу визначені такі пріоритетні напрями стратегічного розвитку та ефективного управління ФАБД у контексті стратегій розвитку НАУ⁴³, аеропортів та транспортної галузі України⁴⁴ на період до 2030 року.

Мета – створити науково-навчальну базу підготовки фахівців для авіаційної галузі, як складової національної транспортної системи України, та містобудування, з урахуванням ролі аеропортів як місто формувальних систем; підвищити конкурентоспроможність здобувачів вищої освіти НАУ на ринку праці.

Реалізація стратегії повинна сприяти кадровому забезпеченню наближення України до ЄС, поступовій інтеграції України у внутрішній європейський ринок ЄС та спільний авіаційний простір. Стратегія визначає основні напрями покращення якості надання освітянських послуг, здійснення наукової та науково-технічної діяльності та формується у відповідності до 5 основних принципів стратегії розвитку НАУ, реалізація яких передбачає тісний зв'язок та взаємодію адміністрації, структурних підрозділів, працівників, здобувачів освіти, а також їхніх громадських об'єднань:

- а) освітній процес;
- б) розвиток і трансфер наукових досліджень;
- в) інтернаціоналізація, розвиток міжнародних зв'язків і стратегічного партнерства;

⁴³ Стратегія розвитку Національного авіаційного університету. *Національний авіаційний університет* : веб-сайт. URL: https://nau.edu.ua/download/Quality%20Assurance_ukr/Strategija_NAU_2019.pdf [дата звернення: 25.01.2021].

⁴⁴ Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року : Розпорядження Кабінету міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р. Офіційний вісник України. 2018. № 52. С. 533.

- г) кадрова політика як складова розвитку людського потенціалу;
- е) інноваційний менеджмент, фінанси та інвестиції.

4.1. Освітній процес

Якість вищої освіти повинна гарантувати усім потенційним здобувачам

конкурентно спроможність на глобальному ринку праці у авіаційної та інших галузях економіки та, як наслідок, дозволить їм зробити позитивний внесок у розвиток суспільства. Серед основних стратегічних заходів:

- а) впровадження індивідуальних освітніх траєкторій здобувачів вищої освіти ФАБД та НАУ;
- б) поступовий перехід до повної англomовної форми навчання та інтеграція освітніх програм у світовий освітній простір;
- в) впровадження варіативних форм навчання, зокрема он-лайн, дистанційне, дуальне, змішане, інклюзивне та ін. з урахуванням особливостей викладання дисциплін творчої спрямованості, які потребують особистих контактів «викладач – здобувач», а також проведення виробничих практик;
- г) впровадження та поширення практики виконання міжкафедральних випускових робіт;
- д) формування і розвиток простору неформальної освіти, особистісного розвитку і професійного становлення здобувачів.

***Показники:** кількість здобувачів за напрямками, рівнями та формами навчання; кількість створених робочих місць; кількість між кафедральних випускових робіт; кількість запропонованих та впроваджених осередків простору неформальної освіти, особистісного розвитку і професійного становлення здобувачів.*

4.2. Розвиток і трансфер наукових досліджень

Збільшення рівня та розширення спектру прикладних наукових досліджень, підвищення конкурентно здатності і комерціалізації

результатів науково-інноваційної діяльності у авіаційної та інших галузях економіки можливі за рахунок:

- 1) актуалізації та активізації діяльності Експертного центру випробувань нових сучасних матеріалів та технологій, Навчально-науково-виробничого центру “Архітектор”, філій кафедр, кафедральних навчально-наукових та навчальних лабораторій шляхом залучення їх до виконання робіт, фінансування яких здійснюється за рахунок міжнародних, галузевих програм, отримання грантів;
- 2) популяризації діяльності Експертного центру випробувань нових сучасних матеріалів та технологій, Навчально-науково-виробничого центру “Архітектор”, філій кафедр, кафедральних навчально-наукових та навчальних лабораторій шляхом оприлюднення результатів на конференціях, в наукових виданнях, зокрема, тих, які індексуються платформами Web of Science та Scopus;
- 3) участі представників ФАБД у діяльності спільних науково-дослідних інституцій, наукових парків, бізнес-інкубаторів, технологічних парків, кластерів інноваційних розробок в Україні та за її межами задля комерціалізації наукових досліджень НАУ.

***Показники:** кількість та обсяг робіт, фінансування яких здійснюється за рахунок міжнародних, галузевих програм, отримання грантів; кількість фахівців, залучених до їх виконання; кількісні показники популяризації діяльності (конференції, публікації, кількість учасників та ін.); кількісні показники участі у діяльності спільних інституцій та комерціалізації наукових досліджень НАУ (кількість інституцій та ін., обсяги та джерела фінансування).*

4.3. Інтернаціоналізація, розвиток міжнародних зав’язків і стратегічного партнерства

Міжнародних стандартів якості вищої освіти та наукових досліджень можливо досягти через формування іміджу НАУ як відповідального партнера, що досягається через зважену політику інтернаціоналізації, а саме:

- а) участь ФАБД у розробці та впровадженні комплексної програми входження НАУ у світові рейтинги, зокрема в 1000 кращих університетів світу за версією QS World University Rankings та 100 кращих предметних рейтингів технічних університетів за версією Times Higher Education World University Rankings;
- б) участь ФАБД у програмі розширення географії країн, громадяни яких зацікавлені в отриманні освітянських послуг (за напрямками діяльності ФАБД, інституту ICAO) задля збільшення кількості здобувачів-іноземців та осіб без громадянства не менше ніж на 10% від загальної кількості здобувачів НАУ;
- в) участь у розвитку співпраці НАУ з провідними міжнародними організаціями, зокрема, авіаційної галузі (ICAO, IATA та ін.), а також у діяльності створених НАУ міжнародних науково-освітніх консорціумів;
- г) залучення викладачів ФАБД до участі в програмах академічної мобільності (Erasmus+, Horizon Europe), та поступове збільшення їх кількості;
- д) поширення практики встановлення партнерських контактів зі студентськими спільнотами в Україні та за її межами.

***Показники:** кількісні показники рейтингів, динаміки змін; кількість здобувачів-іноземців/осіб без громадянства; питома вага цього показника у загальній кількості здобувачів; динаміка змін; кількісні показники розвитку співпраці; кількісні показники поширення практики партнерських контактів.*

4.4. Кадрова політика як складова розвитку людського потенціалу

Основою успіху реалізації стратегії розвитку ФАБД є фаховість науково-педагогічних, наукових працівників, інженерного та допоміжного складу, здобувачів вищої освіти. Для її забезпечення слід передбачити:

- 1) формування та накопичення кадрового потенціалу через:
 - а) залучення до співпраці відомих науковців, провідних спеціалістів авіаційної та інших галузей економіки;

- б) підготовку наукових кадрів на третьому (освітньо-науковому) рівні;
 - в) можливість працевлаштування на ФАБД талановитих здобувачів вищої освіти;
 - г) створення відповідного корпоративного середовища;
- 2) реалізацію разом з профспілками відповідних соціальний пакетів для співробітників;
 - 3) дотримання вимог системи мотивації працівників НАУ щодо об'єктивної оцінки ефективності їхньої діяльності;
 - 4) залучення здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти та третього (освітньо-наукового) рівня до участі та реалізації науково-дослідно-інноваційних програм.

Показники: кількість створення нових робочих місць; кількісні та якісні показники кадрового потенціалу; обсяги надання відповідних соціальних пакетів; обсяги матеріальної складової системи мотивації персоналу.

4.5. Інноваційний менеджмент, фінанси та інвестиції

Забезпечення якості освітньої діяльності потребує застосування сучасних методів організаційного, кадрового, фінансового та інноваційного менеджменту. Для ФАБД це, насамперед:

- 1) участь у підготовці та реалізації низки спільних із зовнішніми стейкхолдерами підрозділів проєктів, спрямованих на осучаснення та розвиток матеріально-технічної бази, благоустрій території НАУ;
- 2) розроблення пропозицій та участь у реалізації програми НАУ щодо капітальних ремонтів та теплової модернізації навчальних корпусів, гуртожитків та ін., благоустрою території НАУ та студмістечка НАУ;
- 3) участь у залученні іноземних інвестицій, коштів меценатів, спонсорів, асоціацій випускників через участь НАУ у спільних міжнародних проєктах.

Показники: кількісні показники запропонованих та реалізованих проєктів (кількість, джерела та обсяги фінансування); кількісні показники залучення інвестицій (кількість, джерела та обсяги фінансування).

ВИСНОВКИ

1. Незважаючи на кризу авіаційної галузі, пов'язану з пандемією COVID-19, наслідки якої, за прогнозами аналітиків Європейської організації безпеки повітряного руху (EUROCONTROL), можуть бути подолані лише у 2026–2029 роках, урбанізація територій, наближених до аеропортів, залишається глобальним трендом розвитку та управління територіями.

2. Створення нових міських поселень, територіально, технологічно і економічно пов'язаних з високо технічною і науковою галуззю економіки – цивільною авіацією – має суттєво збільшити рівень урбанізації населення, тим самим змінити в осмислений бік удосконалення системи управління країною.

3. Науково-навчальна база підготовки фахівців для авіаційної галузі, як складової національної транспортної системи України, та містобудування, з урахуванням ролі аеропортів як місто формувальних систем, може та повинна бути створена на базі НАУ.

4. В якості першого етапу створення науково-навчальної бази такого спрямування доцільно до навчального плану 191/2021 до блоку рекомендованих вибіркових включити дисципліну “Архітектура будівель та споруд аеропортів”, до блоку альтернативних вибіркових дисциплін – “Урбанізація територій, наближених до аеропортів”.

5. Наступним етапом має бути відновлення роботи кафедри містобудування. Для закріплення цілей і галузевої спрямованості надати кафедрі назву “Кафедра урбанізації територій та будівництва аеротрополісів”. Формування нових навчальних планів має бути організоване із залученням провідних фахівців випускових кафедр, кафедр супроводу ФАБД іншими факультетами, а також представників стейкхолдерів.

6. Ці стратегічні пріоритети мають на меті перетворити в цілому ФАБД у структурний підрозділ, який буде сприяти позитивному іміджу НАУ, збереженню галузевих ознак; забезпеченню можливостей професійної підготовки і працевлаштування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агеева Г.Н. Унитарный урбанизм аэропортов. *Eurasian scientific congress. Abstracts of the 3rd International scientific and practical conference*. Barca Academy Publishing, Barcelona, Spain. 2020. С. 205–211.
2. Агеева Г.М. Декарбонізація діяльності аеропортів. Проблеми розвитку міського середовища. 2019. № 1. С. 16–32.
3. Агеева Г.М. Створення в Національному авіаційному університеті науково-навчальної бази підготовки фахівців у галузі містобудування. *Містобудування та територіальне планування*. 2019. № 71. С. 24–38.
4. Агеева Г.М., Вент О.В. Реконструкція архітектурного середовища аеропортів. *Архітектурний вісник КНУБА*. 2018. № 14–15. С. 530–540.
5. Агеева Г. М., Стрелкова Г. Г. Декарбонізація та енергетична ефективність аеропортів – складові сталого розвитку муніципалітетів. *Енергоєфективне місто. XXI століття: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф.*, м. Одеса, 15–16 жовт. 2020 р. Одеса: ОДАБА, 2020. С. 8–12.
6. Гаськова Ю.И. Организация деятельности по согласованию стратегий развития региона и аэропорта. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2015. № 11(42). С. 24–31. doi: <https://doi.org/10.18454/IRJ.2015.42.047>
7. Головчан А.І. Теоретико-методологічні підходи до визначення сутності туристичних дестинацій та управління ними. *Торгівля і ринок України*. 2009. № 27. С. 157–161.
8. Дедков А.Г. Территориальное планирование и функциональное переосмысление аэропортов и прилегающих к ним территорий. *Инновации и инвестиции*. 2020. № 11. С. 209–212.
9. Інженерні основи аеропортобудування : навч. посіб. / О.І. Лапенко, О.В. Родченко, С. М. Скрєбнева та ін. Київ, 2017. 316 с.
10. Количество гражданских аэропортов в Китае к концу 2020 года превысит 240. *Центр транспортних технологій* : веб-сайт. URL: https://cfts.org.ua/news/2020/10/19/kolichestvo_grazhdanskikh_aeroporotov_v_kitae_k_kontsu_2020_goda_prevysit_240_61348 (дата звернення: 25.01.2021).
11. Ложачевська О.М., Паламарчук Ю.А. Формування стратегії економічного розвитку пасажирського терміналу аеропорту : монографія. Київ : Кондор, 2009. 240 с.
12. Меладзе М.Р. Трансформация сельских территорий при проектировании и строительстве аэропортов. *Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ: тезисы докл. Междунар. науч.-практ. конф.*, м. Москва, 8–12 апреля 2019 г., том 2. Москва : МАРХИ, 2019. С. 59–60.

13. На шляху інтеграції цивільної авіації України в транспортну систему ЄС. *Національний авіаційний університет*: веб-сайт. URL: <https://nau.edu.ua/ua/news/2017/5/na-shlyahu-integratsii-tsilivnoi-aviatsii-ukraini-v-transportnu-sistemu-es.html> (дата звернення: 25.01.2021).
14. Про визнання нормативно-правових актів СРСР такими, що не застосовуються на території України : наказ Міністерства інфраструктури України від 06.08.2019 № 590. *Офіційний вісник України*. 2019. № 70. С. 390.
15. Про діяльність спеціалізованих вчених рад : лист МОНУ від 20.01.2021 № 1/11-328. *Вища освіта* : веб-сайт. URL: https://ru.osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/79467/ (дата звернення: 25.01.2021).
16. Про затвердження Державної цільової програми розвитку аеропортів на період до 2023 року : Постанова Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2016 р. № 126. *Офіційний вісник України*. 2016. № 18. Стор. 404.
17. Про схвалення Концепції розвитку аеропорту “Бориспіль» на період до 2045 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 08 травня 2019 р. № 293-р. *Офіційний вісник України*. 2019. № 39. С. 61.
18. Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року : Розпорядження Кабінету міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р. *Офіційний вісник України*. 2018. № 52. С. 533.
19. СНІП 2.05.08-85. Аэродромы. Изд. офиц. Москва : ЦИТП Госстроя СССР, 1985. 59 с.
20. Стратегія розвитку Національного авіаційного університету. *Національний авіаційний університет* : веб-сайт. URL: https://nau.edu.ua/download/Quality%20Assurance_ukr/Strategija_NAU_2019.pdf (дата звернення: 25.01.2021).
21. Стрелкова Г.Г., Агеева Г.М. Енергетична ефективність аеропортів у рамках концепції «місто – аеропорт». *Енергоефективність в будівництві та архітектурі*. 2014. Вип. 6. С. 288–294.
22. Татарчук В.В. Історія авіаційного напрямку освіти й техніки в Київському політехнічному інституті (1914-1933 рр.): загальний огляд, *Вісник Національного технічного університету “ХПІ”*. 2013. № 68. С. 172–182.
23. Харчук О.О. Сталий розвиток: економічний, екологічний і соціальний аспект. *Україна у глобальному світі* : монографія. Рига, 2020. С. 209–225.
24. Чемакіна О.В., Агеева Г.М., Бжезовська Н.В. Теорія містобудування: практикум. Київ : НАУ, 2018. 36 с.
25. Agieieva, G., Tymoshenko, M. and Bzhezovska, N., 2019. Planing organization of macro environment of the airports. In: National Aviation University, AVIA-2019, Proceedings of the XIV International Scientific Conference, Kyiv, April 23–25 2019. Kyiv, pp. 21.1–21.5. Available at:

- <http://conference.nau.edu.ua/index.php/AVIA/AVIA2019/paper/view/5859/4726> [Accessed 25 January 2021].
26. Bieliatynskiy, A., Pershakov, V., Bileush, A. and Pylypenko, O., 2020. The 50th anniversary of the airports department of airports faculty of the National Aviation University (1969–2019). *Proceedings of the National aviation university*, vol. 82, № 1, pp. 51–57.
 27. *Boryspil Airport*. Available at: <<https://kbp.aero/>> [Accessed 25 January 2021].
 28. Changi Airport handled 68.3 million passengers in 2019. *Changi Airport*. Available at: <<https://www.changiairport.com/corporate/media-centre/newsroom.html#/pressreleases/changi-airport-handled-68-dot-3-million-passengers-in-2019-2966486>> [Accessed 25 January 2021].
 29. Guangzhou Baiyun International Airport Co., Ltd. The International Air Transport Association. Available at: <<https://www.iata.org/en/about/sp/partners-directory/guangzhou-baiyun-international-airport-co.-ltd/889/>> [Accessed 25 January 2021].
 30. International Civil Aviation Organization (ICAO), 2013. *Airport Economics Manual*. DOC; 9562. Montreal, Quebec, Canada. 152 p.
 31. Kasarda, John D., 2017. *Aerotropolis*. Wiley-Blackwell Encyclopedia of Urban and Regional Studies. John Wiley & Sons Press. Available at: <http://aerotropolisbusinessconcepts.aero/wp-content/uploads/2016/08/1b_Aerotropolis_encyclopedia_article_20170812.pdf> [Accessed 25 January 2021].
 32. Kharchenko, M. and Grigorak, M., 2015. Airport as a multimodal transportation hub in the system of carriage type “sea-air”. *Logistics systems in the global economy*, N5, pp. 28–32.
 33. Marintseva, K., 2013. The strategies of the airports regional network development. *Science-Based Technologies*, N2 (18), pp. 228–231
 34. Norman, J. Ashford, Saleh, Mumayiz and Paul, H. Wright, 2011. *Airport Engineering Planning, Design and Development of 21st Century Airports*. 4th Edition.
 35. Salazar, N., 2016. *Airport Urbanism: Infrastructure and Mobility in Asia*. By Max Hirsh . Minneapolis: University of Minnesota Press, 2016. vii, 157 pp. ISBN: 9780816696109 (paper). *The Journal of Asian Studies*, 77(1), 225–226. doi:10.1017/S0021911817001310
 36. Strelkova, G.G. and Agieieva, G.M., 2014. Analysis of implementing the ISO 50001:2011 standard in aviation segment of transport economy sector. *Bulletin of Lviv Polytechnic National*, N799, pp. 122–128.

REFERECES

1. Ageyeva, G.N., 2020. Unitarnyy urbanizm aeroportov [Unitary urbanism of airports]. Eurasian scientific congress. Abstracts of the 3rd International

- scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Barcelona, Spain. Pp. 205–211. (in Russian).
2. Ahieieva, H.M., 2019. Dekarbonizatsiia diialnosti aeroportiv [Decarbonization of airports]. *Problemy rozvytku miskoho seredovyschcha*, № 1, pp. 16–32. (in Ukrainian).
 3. Ahieieva, H.M., 2019. Stvorennia v Natsionalnomu aviatsiinomu universyteti naukovo-navchalnoi bazy pidhotovky fakhivtsiv u haluzi mistobuduvannia [Creation of a scientific and educational base for training specialists in the field of urban planning at the National Aviation University]. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*, № 71, pp. 24–38. (in Ukrainian).
 4. Ahieieva, H.M. and Vent, O.V., 2018. Rekonstruktsiia arkhitekturnoho seredovyschcha aeroportiv [Reconstruction of the architectural environment of airports]. *Arkhitekturnyi visnyk KNUBA*, № 14–15, pp. 530–540. (in Ukrainian).
 5. Ahieieva, H.M. and Strelkova, H.H., 2020. Dekarbonizatsiia ta enerhetychna efektyvnist aeroportiv – skladovi staloho rozvytku munitsypalitetiv [Decarbonisation and energy efficiency of airports are components of sustainable development of municipalities]. In: ODABA, *Energy efficient city. XXI century* : Proceedings of the International Conference, Odessa, 15–16 October 2020. Odessa, pp. 8–12. (in Ukrainian).
 6. Gas'kova, Yu.I., 2015. Organizatsiya deyatelnosti po soglasovaniyu strategiy rozvitiya regiona i aeroporta [Organization of activities to coordinate development strategies for the region and the airport]. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal*, № 11(42), pp. 24–31. doi: <https://doi.org/10.18454/IRJ.2015.42.047> (in Russian).
 7. Holovchan, A.I., 2009. Teoretyko-metodolohichni pidkhody do vyznachennya sutnosti turystychnykh destynatsiy ta upravlinnya nymy [Theoretical and methodological approaches to determining the essence of tourist destinations and their management]. *Torhivlya i rynek Ukrainy*, № 27, pp. 157–161. (in Ukrainian).
 8. Dedkov, A.G., 2020. Territorial'noye planirovaniye i funktsional'noye perezmysleniye aeroportov i prilegayushchikh k nim territoriy [Territorial planning and functional rethinking of airports and adjacent territories]. *Innovatsii i investitsii*, № 11, pp. 209–212. (in Russian).
 9. Lapenko, O.I., Rodchenko, O.V. and Skriebneva, S.M., 2017. Inzhenerni osnovy aeroportobuduvannia [Engineering basics of airport construction]. Kyiv: NAU. (in Ukrainian).
 10. Kolichestvo grazhdanskikh aeroportov v Kitaye k kontsu 2020 goda prevysit 240 [The number of civilian airports in China by the end of 2020 will exceed 240]. *Transport Technology Center*. Available at: <https://cfts.org.ua/>

- news/2020/10/19/kolichestvo_grazhdanskikh_aeroportov_v_kitae_k_kontsu_2020_goda_prevysit_240_61348> [Accessed 25 January 2021]. (in Russian).
11. Lozhachevska, O.M. and Palamarchuk, Yu.A., 2009. Formuvannia stratehii ekonomichnoho rozvytku pasazhyrskoho terminalu aeroportu [Formation of the strategy of the economic development of the passenger terminal to the airport]. Kyiv: Kondor. (in Ukrainian).
 12. Meladze M.R., 2019. Transformatsiya sel'skikh territoriy pri proyektirovani i stroitel'stve aeroportov [The transformation of rural areas in the design and construction of airports.]. In: *Science, education and experimental design at MARCHI: Abstracts of Papers of the International Conference, Moscow, 8–12 April 2019. Vol 2. Moscow, pp. 59–60.* (in Russian).
 13. National Aviation University, 2017. Na shliakhu intehratsii tsyvilnoi aviatsii Ukrainy v transportnu systemu YeS [Towards the integration of Ukraine's civil aviation into the EU transport system]. Available at: <<https://nau.edu.ua/ua/news/2017/5/na-shlyahu-integratsii-tsyvilnoi-aviatsii-ukraini-v-transportnu-sistemu-es.html>> [Accessed 25 January 2021] (in Ukrainian).
 14. Ministry of Infrastructure of Ukraine, 2019. Pro vyznannia normatyvno-pravovykh aktiv SRSR takymy, shcho ne zastosovuiutsia na terytorii Ukrainy [On the recognition of normative legal acts of the USSR as not applicable on the territory of Ukraine]: nakaz Ministerstva infrastruktury Ukrainy vid 06.08.2019 № 590. *Ofitsiinyi visnyk Ukrainy*. № 70. P. 390. (in Ukrainian).
 15. Ministry of Education and Science of Ukraine, 2021. Pro diialnist spetsializovanykh vchenykh rad [On the activities of specialized scientific councils]. Available at: <https://ru.osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/79467/> [Accessed 25 January 2021]. (in Ukrainian).
 16. Cabinet of Ministers of Ukraine, 2016. Pro zatverdzhennya Derzhavnoyi tsil'ovoyi prohramy rozvytku aeroportiv na period do 2023 roku [About the statement of the State target program of development of airports for the period till 2023]. *Ofitsiinyi visnyk Ukrainy*, № 18. P. 404. (in Ukrainian).
 17. Cabinet of Ministers of Ukraine, 2019. Pro skhvalennya Kontseptsiyi rozvytku aeroportu «Boryspil'» na period do 2045 roku [About approval of the Concept of development of the Boryspil airport for the period till 2045]. *Ofitsiinyi visnyk Ukrainy*, № 39. P. 61. (in Ukrainian).
 18. Cabinet of Ministers of Ukraine, 2018. Pro skhvalennya Natsional'noyi transportnoyi stratehiyi Ukrainy na period do 2030 roku [On approval of the National Transport Strategy of Ukraine for the period up to 2030]. *Ofitsiinyi visnyk Ukrainy*, № 52. P. 533. (in Ukrainian).
 19. SNiP 2.05.08-85. Aerodromy. [BCR 2.05.08-85. Airfields]. [Valid from 1986-01-01]. Official edition. Moscow : Central Institute of Typical Design of Gosstroy of the USSR , 1985, 59 p. (in Russian).

20. National Aviation University, 2019. Stratehiia rozvytku Natsionalnoho aviatsiinoho universytetu [Development Strategy of the National Aviation University]. Available at: <https://nau.edu.ua/download/Quality%20Assurance_ukr/Strategija_NAU_2019.pdf> [Accessed 25 January 2021]. (in Ukrainian).
21. Strelkova, H.H. and Ahieieva, H.M., 2014. Enerhetychna efektyvnist aeroportiv u ramkakh kontseptsii «misto – aeroport» [Energy efficiency of airports within the concept of “city – airport”]. *Enerhoefektyvnist v budivnytstvi ta arkhitekturi*, vol. 6, pp. 288–294. (in Ukrainian).
22. Tatarчук, V.V., 2013. Istorii aviatsiinoho napriamku osvity y tekhniky v Kyivskomu politekhnichnomu instytuti (1914–1933 rr.): zahalnyi ohliad [History of the aviation direction of education and technology at the Kyiv Polytechnic Institute (1914–1933): general overview]. *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu «KhPI»*, № 68, pp. 172–182. (in Ukrainian).
23. Kharchuk, O.O., 2020. Stalyi rozvytok: ekonomichnyi, ekolohichniy i sotsialnyi aspekt [Sustainable development: economic, environmental and social aspects]. In: *Ukraina u hlobalnomu sviti* [Ukraine in the global world]. Ryha, pp. 209–225. (in Ukrainian).
24. Chemakina, O.V., Ahyeyeva, H.M. and Bzhezovs'ka, N.V., 2018. Teoriya mistobuduvannya [Theory of urban planning]. Kyiv : NAU. (in Ukrainian).
25. Agieieva, G., Tymoshenko, M. and Bzhezovska, N., 2019. Planing organization of macro environment of the airports. In: *National Aviation University, AVIA-2019, Proceedings of the XIV International Scientific Conference*, Kyiv, April 23–25 2019. Kyiv, pp. 21.1–21.5. Available at: <http://conference.nau.edu.ua/index.php/AVIA/AVIA2019/paper/view/5859/4726>. [Accessed 25 January 2021].
26. Bieliatynskyi, A., Pershakov, V., Bileush, A. and Pylypenko, O., 2020. The 50th anniversary of the airports department of airports faculty of the National Aviation University (1969–2019). *Proceedings of the National aviation university*, vol.82, № 1, pp. 51–57. (in Ukrainian).
27. Boryspil Airport. Available at: <<https://kbp.aero/>> [Accessed 25 January 2021].
28. Changi Airport handled 68.3 million passengers in 2019. Available at: <<https://www.changiairport.com/corporate/media-centre/newsroom.html#/pressreleases/changi-airport-handled-68-dot-3-million-passengers-in-2019-2966486>> [Accessed 25 January 2021].
29. Guangzhou Baiyun International Airport Co., Ltd. The International Air Transport Association. Available at: <<https://www.iata.org/en/about/sp/partners-directory/guangzhou-baiyun-international-airport-co.-ltd/889/>> [Accessed 25 January 2021].

30. International Civil Aviation Organization (ICAO), 2013. Airport Economics Manual. DOC; 9562. Montreal, Quebec, Canada. 152 p.
31. Kasarda, John D., 2017. Aerotropolis. Wiley-Blackwell Encyclopedia of Urban and Regional Studies. John Wiley & Sons Press. Available at: <http://aerotropolisbusinessconcepts.aero/wp-content/uploads/2016/08/1b_Aerotropolis_encyclopedia_article_20170812.pdf> [Accessed 25 January 2021].
32. Kharchenko, M. and Grigorak, M., 2015. Airport as a multimodal transportation hub in the system of carriage type “sea-air”. Logistics systems in the global economy, N5, pp. 28–32. (in Ukrainian).
33. Marintseva, K., 2013. The strategies of the airports regional network development. Science-Based Technologies, N2 (18), pp. 228–231. (in Ukrainian).
34. Norman, J. Ashford, Saleh, Mumayiz and Paul, H. Wright, 2011. Airport Engineering Planning, Design and Development of 21st Century Airports. 4th Edition.
35. Salazar, N., 2016. Airport Urbanism: Infrastructure and Mobility in Asia. By Max Hirsh . Minneapolis: University of Minnesota Press, 2016. vii, 157 p. ISBN: 9780816696109 (paper). The Journal of Asian Studies, 77(1), 225–226. doi:10.1017/S0021911817001310
36. Strelkova, G. G. and Agieieva, G. M., 2014. Analysis of implementing the ISO 50001:2011 standard in aviation segment of transport economy sector. Bulletin of Lviv Polytechnic National, N 799, pp. 122–128. (in Ukrainian).

АРХІТЕКТУРА

УДК 72.007

Авдеєва Марина Самуїлівна

кандидат архітектури, доцент
Національний авіаційний університет,
доцент кафедри основ архітектури,
дизайну та містобудування
ORCID: 0000-0002-3622-9355
avdmarina51@gmail.com

РОЛЬ АРХІТЕКТОРА В ІСТОРИЧНОМУ СИНТЕЗІ МИСТЕЦТВ

Мета дослідження полягає у висвітленні ролі здочого – творця, його досягнень, спираючись на узагальнення стилістичних особливостей синтезу мистецтв історичних етапів творчості архітектора, на основі теоретичної бази історії та теорії архітектури епохи Відродження та Бароко. Відповідно до поставленої мети обрано дослідницькі методики, що базуються на комплексному підході до аналізу формування, як об'єктів архітектури на історичних етапах, так і ролі архітектора у синтетичному підході до їх утворення. Постійне дотримання дослідницьких підходів сприяло отриманню власних результатів. Наукова новизна одержаних результатів полягає у постановці та розробці актуальної теми для використання у навчальному процесі. Результати можуть бути використані при підготовці курсів історії архітектури та містобудування здобувачів вищої освіти. Висновки. Узагальнення керуючої ролі здочого у процесі створення витвору мистецтва на основі спільної синтетичної праці скульпторів, художників, монументалістів, дизайнерів постає як теоретична основа архітектурного проектування, спеціалізованих, рисувальних практик, визначає архітектора як митця, який впливає на суспільні процеси. Актуальним є поглиблення знань періодизації історії архітектури та впровадження теоретичних досліджень у навчальному процесі для використання в містобудівному, архітектурно-дизайнерському та ландшафтному проектуванні.

Ключові слова: архітектор; мистецтво; скульптура; живопис; синтез мистецтв; архітектурна спадщина; стилі в архітектурі.

Maryna Avdieieva

Candidate of Architecture,

Associate Professor,

National Aviation University

Associate Professor of Department of

Foundation of Architecture,

Design and Urban Planning

ORCID: 0000-0002-3622-9355

avdmarina51@gmail.com

THE ROLE OF THE ARCHITECT IN THE HISTORICAL SYNTHESIS OF ARTS

The purpose of the study is to highlight the role of the architect - creator, his achievements, based on the generalization of stylistic features of the synthesis of arts of the historical stages of the architect, based on the theoretical basis of history and theory of Renaissance and Baroque architecture. In accordance with the set goal, research methods are chosen based on a comprehensive approach to the analysis of the formation of both architectural objects at historical stages and the role of the architect in the synthetic approach to their formation. Constant adherence to research approaches contributed to obtaining their own results. The scientific novelty of the obtained results lies in the formulation and development of a relevant topic for use in the educational process. The results can be used in the preparation of courses in the history of architecture and urban planning of higher education. Conclusions. The generalization of the leading role of the architect in the process of creating a work of art on the basis of joint synthetic work of sculptors, artists, monumentalists, designers appears as a theoretical basis of architectural design, specialized, drawing practices, defines the architect as an artist who influences social processes. It is important to deepen knowledge of the periodization of the history of architecture and the introduction of theoretical research in the educational process for use in urban planning, architectural design and landscape design.

Key words: architect; art; sculpture; painting; synthesis of arts; architectural heritage; style in architecture.

ВСТУП

Необхідність осмислення ролі однієї з найдавніших професій – професії архітектора обумовлюється змінами до розуміння соціальних потреб суспільства, переосмислення можливості вирішення сучасних завдань будівництва нових об'єктів, реставрації історичної спадщини. Нове формується на основі дослідження досвіду історії, традицій архітектури минулого. Архітектурна професія – це вид діяльності, завдяки якій реалізуються соціальні, гуманітарні, фізіологічні потреби людини, формується комфортне середовище для проживання. Історія архітектури завжди розглядає витвори мистецтва, тобто результати діяльності зодчого, його ролі у синтезі мистецтв¹. При цьому особливо у сучасній архітектурі не враховується та не аналізується постать автора проекту, немає зацікавленості в узагальненні результатів його творчості у співдружності та взаємозв'язку з фахівцями поріднених професій – художниками, скульпторами, майстрами декоративного та монументального мистецтва. Тому постає необхідність звернення до аналізу ролі постаті зодчих минулого, які творчістю довели художньо-естетичні ідеали свого часу та викликали зацікавленість своїх сучасників. Розгляд творчості архітектора, його ролі в процесі появи витвору мистецтва пов'язаний з аналізом відповідної стилістики того чи іншого періоду². Це, в свою чергу, привертає увагу дослідників історії культури, які вивчають, узагальнюють архітектурні, художні, монументальні традиції історичних стилів минулих століть, що сприяє поглибленню розумінню, вивченню та популяризації ролі архітектора та культурної спадщини³.

Вважається, що найбільш знаного рівня професія архітектора досягла в епоху Відродження тому виникає необхідність розпочати з епохи ренесансу, що у XV–XVI ст. було пов'язано з “відновленням”

¹ Чернявський В.Г., Кузнецова І.О., Кара-Васильєва Т.В., Чегусова З.А. Синтез мистецтв: навч. посіб. Київ: НАУ, 2012. 320 с.

² Криворучко О. *Сучасна архітектура: термінологічний словник*. Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2008. С. 96–97.

³ Авдеева М.С. Синтез мистецтв в архітектурі минулого. *Проблеми розвитку міського середовища*. Київ: 2019. Вип. 1(23). С. 3–12.

Риму з руїн в Італії, зацікавленістю в античних витворах мистецтва, розвитком будівництва громадських споруд, палаців та соборів. В одній особі об'єднується живописець, скульптор, будівельник, архітектор з великим громадським авторитетом. Не можливо розмежувати сутність видатного Мікеланджело Буонороті (1475–1564) (бібліотека Лауренціана у Флоренції,) – архітектора, автора містобудівних ансамблів (ансамбль Капітолія, де проявив себе як містобудівельник, використовуючи рельєф, він пов'язав ансамбль з частинами міста) від геніального живописця (стеля у Сікстинській капелі) скульптора (надгробок Медічі у сакристії Сан-Лоренцо), будівельника (Бастіон Бельведера), який блискуче використовував засоби архітектури, скульптури, кольору живопису.

Об'єднання теоретичних та практичних знань, що характерно для архітекторів епохи Відродження, було пов'язано з проведенням розкопок, обмірів античних форм та деталей. Спостерігається прихильність до античності у прояві зацікавленості у синтезі мистецтв, відновлюється ордерне мислення, починаючи з Брунеллескі, що виникло на основі гуманістичного світогляду після епохи антигуманізму. Філіппо Брунеллескі (1377–1446) створив нову пластично-виразну мову синтезу мистецтв в архітектурі епохи Відродження, його роботи відзначені дивовижною досконалістю пропорцій, переважним застосуванням “золотого перерізу”. У віці 42 років, годинникар, ювелір, який був одним з “мисливців за скарбами”, став архітектором, який переміг у конкурсі на право будівництва купола собору Санта Марія дель Фьоре. Він зробив макет за (допомагав Донателло). Модель була з цегли висотою 3,5 м, для того, щоб члени журі могли увійти у споруду. Макетування стало засобом та першим етапом художнього мислення, яке передувало креслення об'єкту.

У той же час формувалася науковий підхід до “синтетичної” архітектури, що теж є цікавою особливістю архітектурної професії. Знання, наприклад, Альберті та Паладіо формувались на науковому узагальненні та об'єднанні математичних знань з володінням техніки архітектурного проектування, живопису (рис. 1). Геометрія присутня у всіх пропорціях фасаду. Квадрат, коло, півколо – головний елемент об'єкту, деталі. Джакомо Бароцци да Виньола,

(1507–1573 рр.) мав вагомий вплив на майбутнє покоління архітекторів своїм трактатом “Про п’ять ордерів в архітектурі”. Андреа Палладіо (1518–1580 рр.) – прихильник античності, міри та співмірності, великий майстер заміської архітектури. Обидва архітектори, які починали свою творчість з розкопок, обмірів стали видатними теоретиками архітектури, за розробками яких, навчаються покоління архітекторів. Має значення те, що форма вілли Ротонди Палладіо канонізована послідовниками. Його твір “Чотири книги про архітектуру” мав особливе впровадження в епоху академізму класичного стилю.

Франческо Джорджи венеційський архітектор довів, що усі розміри будівлі можуть бути з чисел, кратних трьом. А також підв’язав усі пропорції своїх будівель до музики.



Рисунок 1 – Леон Баттіста Альберті.
Флоренція. Церква Санта Марія Новела, (1456–1470 рр.)
Геометричний орнамент із біло-зеленого мармуру

Архітектор епохи Відродження володів законами синтезу мистецтв, який композиційно проявлявся у цифрових співвідношеннях деталей. Він з ремісника стає авторитетним професіоналом та теоретиком, який у суспільстві перетворюється у митця на рівні поважного художника нової епохи – бароко⁴.

Архітектурну професію епохи Бароко можна розглядати перш за все на прикладах країн Західної Європи Італії та Франції. Архітектура XVII–XVIII ст. стає засобом показу величі аристократії, тому зодчі отримували величезні престижні замовлення, що піднімало значущість самої професії. Відомо, що більшість архітекторів виходили з аристократичних сімей, були спадкоємцями своїх батьків архітекторів. Вони все частіше оформлюють карнавали, стають фахівцями-декораторами сцени чи дійства. Тому стилістика має відповідати потребам театралізованих заходів. Фасад ставав декорацією, внутрішній простір – це сюрприз. Простір стіни ніби втягує в себе. Фасади також навантажені фронтонами, нішами, живописні плями, контрасти світла та тіні. Романські образи церков перероблялись у барокові, стародавні собори доповнювались вежами, порталами з новим бароковим завершенням. Утворювався образ безперервного руху, “перетікання простору” від екстер’єру до інтер’єру. Характерні деталі бароко – теламон (атлант), каріатиди, маскарони, картуші – все виконувалось митцями під керівництвом архітектора. Узагальнення досвіду епохи Відродження надихає архітекторів XVII ст. займатися наукою, вивчати математику, геометрію, механіку. Наукове підґрунтя надає можливість детально вивчати древні пам’ятки, робити висновки з пропорційності та досягнень синтезу мистецтв архаїки. Важливий вплив на розвиток майстерності архітекторів, живописців, скульпторів мали Академії, які почали своє існування ще в ренесансні часи у багатьох містах Італії.

Дослідження ролі архітектора, як професіонала у західноєвропейському синтезі мистецтв дає підґрунтя для узагальнення вітчизняної архітектури починаючи з епохи бароко. З країн Європи

⁴ Авдеева М.С., Авдеева Н.Ю. Еволюція ролі професії зодчого як архітектора, митця, дизайнера майбутнього. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. Київ, КНУБА, 2020. Вип. 58. (в редакції)

цей стиль прийшло до нас, як у ранньому прояві, так і в значущих досягненнях національного зодчества в період розквіту “українського бароко”. В українській архітектурі, починаючи з Древньої Русі, демонструє постійний прояв національних традицій, але зарубіжний вплив мав своє втілення. У зв’язку з тим, що Західна і більша частина Правобережної України знаходилися у складі Речі Посполитої монументальна мурована архітектура на тих територіях мала сильний вплив західноєвропейського бароко. У той же час на землях Лівобережної України і Придніпров’ї утворилася “Козацька держава”, або Гетьманщина, де на території Гетьманщини формувався національний стиль, який мав назву “українського бароко” та завжди привертав увагу дослідників⁵.

Треба зазначити, що наприкінці XVII ст. освіта професіоналів була майже рідкістю. Зодчий тих часів – з ремісників. Працювали майже завжди невільні митці, художники, народні майстри. Архітектори теж не займали почесного місця в суспільстві, але мали бути освіченими. В одній особі митець поєднував архітектора-художника, підприємця підрядника, виробника і постачальника будівельних матеріалів, який володів артільними методами праці з повною юридичною та фінансовою відповідальністю майстра – голови артілі⁶. Успіх творчої праці архітекторів залежав від його знань і вмінь, а також таланту.

Найяскравіше стиль українського бароко проявився в мурованій архітектурі монастирів і церков, замовниками яких були гетьманами, полковниками, козацькими старшинами. У XVII ст. діяльність архітекторів була спрямована на реконструкцію соборів, та цей період, навіть, можна назвати “мазепінським”, коли більшість соборів у Києві, Полтаві та Чернігові “одягнули” нове опорядження. У другій половині XVII ст., коли зросла потреба в елітному мурованому будівництві, зросла роль архітектора з фаховою освітою. Вплив західної та московської культур спонукав звертатися до іноземних фахівців, які обізнані технічно, більшість з них використовували

⁵ Історія української архітектури: Ю.С. Асеев, та ін.; за ред. В.І. Тимофійенка. Київ: Техніка, 2003. С. 193.

⁶ Там само. С. 207–243

сучасні для того часу конструктивні та композиційні рішення. Тому в Київській академії, Харківському колегіумі викладали архітектуру у складі математичного курсу. Архітектор мав бути дипломованим, визнаним на державному рівні.

Так більшість архітекторів отримувало освіту в Москві та Петербурзі. Був запрошений Й. Шедель, будівлі якого стали прикрасою української архітектури, особливо Києва. Але вітчизняні майстри теж стають видатними професіоналами. Це І. Мічурін, який був автором Царського палацу, А. Квасов, І. Григорович-Барський.

Синтез мистецтв підкреслювався професійністю архітектора у пластиці фасадів, деталей, які стали характерною ознакою розквіту стилю бароко Правобережної України. Штукатурне оздоблення потребувало використання професійної майстерності у монументальному мистецтві. За малюнками архітекторів майстри виконували ліпнину (штукатурка наносилась на металевий каркас). Кожна деталь виконувалась як індивідуальний зразок. Деталлями (маскарони, рослини, елементи геральдики) прикрашали майже всі фрагменти фасадів на кольоровому фоні (бірюзовий, зелений, золотий). Яскравим прикладом є пам'ятка барокової архітектури Андріївська церква у Києві, яка збудована у . за участю у проектуванні іноземного архітектора Б. Растреллі. Найбільш знаним прикладом може бути брама Заборовського архітектора Й. Шеделя – в'їзд до митрополичої резиденції в Києві. Декору екстер'єру приділялась величезна увага, як і в європейській архітектурі, але образність фасадів відображала український національний стиль⁷.

У кінці XVIII ст. зросла роль творчості персоналії. Потреба та доцільність професійної творчості архітектора обумовила його високий соціальний статус. Слава знаних зодчих Західної України, яка проявлялась у костелах, деталях декору, поєднувалась з розумінням краси престижної архітектури видатних архітекторів Східної частини країни. З 70-х років XVIII ст. поступово стилістика стає більш стриманою, переходить до оформлення інтер'єрів у стилі

⁷ Авдеева М.С. Синтез мистецтв в архітектурі України. Проблеми розвитку міського середовища. Київ, 2019. Вип. 2(23). С. 3–12.

рококо, а у кінці століття починає копіювати Францію у поверненні до класичних форм.

В останній третині XVIII ст. та на початку XIX ст. риси стилю бароко змінилися на класицистичні. Але цей перехід в Україні, як і в країнах Європи, проходив достатньо повільно та мав свої особливості у перехідному періоді – ампірі. У цей час більшість європейських країн вступили в нову фазу розвитку – Просвітництво, де особливу увагу у суспільстві приділяли мистецтву, до якого належить і архітектура. Середовище мало перетворитись у сукупність упорядкованих і гармонійних просторів. Для цього потрібен державницький підхід у всьому.

Муроване будівництво проводиться за проектами, тому підготовка фахівців мала велике значення та здійснювалась не в артілях чи будівельних цехах. Архітектор з вільного підприємця перетворюється на державного службовця, навіть може стати військовим, маючи офіцерські звання, або працівником при духовному відомстві.

Імперський стиль відновлює підхід архітектора до масштабного містобудування в Україні, яке не мало аналогів в Європі. Архітектор стає містобудівельником або формотворцем парадних ансамблів, об'єктів різної типології, особливо, адміністративних. З середини XIX ст. почалося захоплення культурами минулих часів. На території України, яка перебувала в межах Російської імперії, національна архітектура відтворювала форми допетровської Московії (храми зводили в російсько-візантійському стилі). Архітектор вирішував завдання композиції – найвеличніші будівлі цього часу мали відповідати вимогам кругового або секторального огляду і мати ідеальні пропорції з різних точок зору. У стилі ампір збудовано більшість державних будинків Полтави, Чернігова, Києва, Одеси, Херсона.

Одним з найбільших досягнень було втілення в практику проектування синтезу архітектури у садибному та парковому пректуванні. Співдружність цих двох видів досягла небувалої досконалості. Особливим розділом української архітектури є будівництво поміщицьких резиденцій у провінції. Величні садово-паркові ансамблі

будуються на землях Лівобережжя та Подолії. Це Качанівка, Сокиринці, Хотин, Батурин, Тульчин та інші. В проектуванні беруть участь петербурзькі зодчі Д. Кваренгі, Ч. Камерон, В. Деламот, П. Дубровський та місцеві архітектори – П. Ярославський. Палаці споруджувались на основі композиційних прийомів і форм садибної архітектури і відрізняються вишуканістю рішень (рис. 2). Використання прийомів ландшафтної архітектури сприяє розумінню синтезу мистецтв.

Стилізація та еkleктика були продовженням тенденцій ампіру. Серед різних фаз еkleктизму в Україні проявило себе віденське спрямування до неоренесансу. Архітектурний образ українських міст Києва, Одеси, Харкова, Львова, Чернівців, Херсона був сформований на віденській моді.

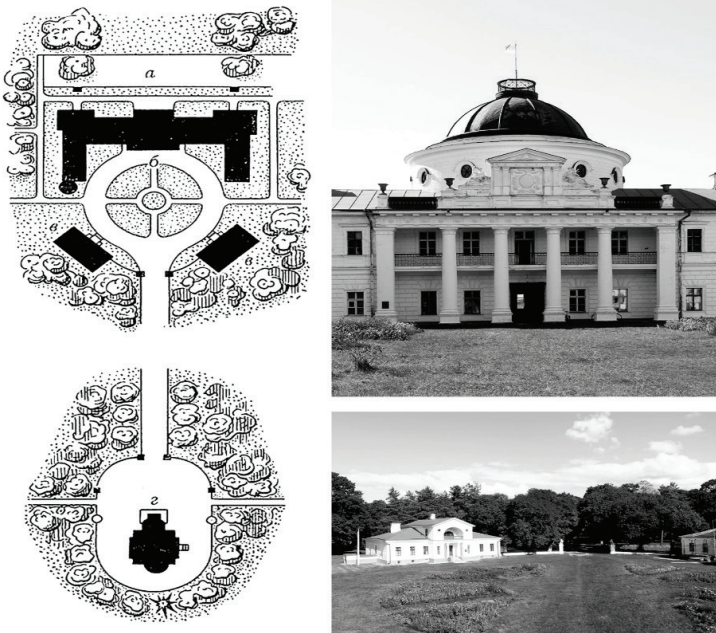


Рисунок 2 – Качанівка. Палацо-парковий комплекс, кінець XVIII ст. – початок XIX ст.

У другій половині ХІХ ст. популярності набув національний романтизм. На українських землях цей напрям поєднався з романським і готичними стилями, у північних став популярним романтизм. З'являється велика кількість акцентів, зникає поділ форм на головні та другорядні. На фасадах домінують чисельні деталі та екзотичні прикраси, які дають багато прикладів синтезу мистецтв (рис. 3).



Рисунок 3 – Одеса. Оперний театр, 1804–1809 рр., арх. Ф. Фраполлі

До кінця XIX ст. розуміння необхідності вживання ордерної системи стало небов'язковим. Замовник та архітектор починають мислити алегоричними та метафоричними категоріями, що приводить до формування передумов архітектури модерну. Новий стиль розвивався з одного боку від декоративного до раціонального, з другого – орієнтувався на архітектурну спадщину історичних стилів – модернізацію класицистичних або ренесансних форм, готичних елементів та деталей. З початку XX ст. нові стильові новації назвали “модерном” у Центрі та Сході країни, а в Західному регіоні – “сецесія”. Український модерн мав не тільки західні уподобання, але мав свої формоутворюючі особливості. Квадрати, прямокутники, трикутники, трапеції стали основними формами у побудові стін, фронтонів, порталів, вікон, дверей і дахів. Теоретики надають багато назв та характеристик цього періоду⁸.

Багатий арсенал форм свідчив про те, що архітектори впроваджували досягнення нової техніки, конструкцій та матеріалів, володіли методами розрахунків. Особистість архітектора поважають як високого професіонала. Тільки в Києві в житловому будівництві на початку сторіччя виділяється діяльність видатних архітекторів – П. Альошина, Е. Брадмана, В. Безсмертного, О. Вербицького, О. Гінзбурга, В. Городецького, В. Кричевського, М. Круга, В. Ніколаєва та багатьох інших⁹. Працювали видатні майстри такі, як архітектури В. Городецький, А. Вербицький, І. Ледоховський, В. Естрович та багато інших, так і скульптури та фахівці художньо-прикладного мистецтва – Ф. Соколов, Е. Саля, З. Курчинський.

Архітектура модерну органічно переростає у конструктивізм та функціоналізм. На початку XXст. закладено базу подальшого розвитку сучасної архітектури, тому слід підкреслити важливість взаємозв'язку синтезу мистецтв та прояву професіоналізму архітекторів історичних стилів та зодчих у сучасному мистецтві. Прояв

⁸ Антошук Т.І. Еволюція семантичних ознак архітектурних форм українського романтизму (кінець XIX – початку XX ст.): автореф. дис. ... к. арх.: 18.00.01. Харків, 2018. 21 с.

⁹ Авдеева М.С. Особливості формування житлових будинків в умовах відродження національних традицій в архітектурі модерну Києва на початку XX століття. *Проблеми розвитку міського середовища*. Київ, 2015. Вип. 2 (14). С. 3–9.

синтезу мистецтв в сучасній стилістиці архітектури України представлений у теоретичних роботах багатьох вітчизняних науковців: Асеева Ю.С., Вечерського В.В., Кілессо С.К., Тимофієнка В.І., Чегусової З.А., Чепелика В.В., Штолька В.Г. та багатьох інших, що дає основу для поглибленого дослідження.

Праця українських митців завжди супроводжувалась прагненням до національної неповторності та супроводжувалось міцною співдружністю архітекторів та скульпторів, художників та монументалістів, мистецтвознавців та істориків архітектури, навіть у періоди ідеологічної боротьби, починаючи з 1917 року. Архітектори відображають образ нового часу, формують різноманітні творчі концепції сумісно з митцями всіх суміжних професій. Монументальна пропаганда нового світу потребує об'єднання фахівців за різними течіями архітектури та мистецтва. Найвпливовішими творчими угрупованнями в той час були: ОСАУ (об'єднання сучасних архітекторів України), ВУОПРА (Всеукраїнське об'єднання пролетарських архітекторів), АРУ (Асоціація революційних урбаністів). У Харкові, Києві та Одесі у 1928 р. створено ТСАУ (Товариство сучасних архітекторів України). Кожне об'єднання вважало себе найправовірнішим. Більшість з них були відділеннями всесоюзних об'єднань. Наприклад, у складі ОСА були брати Весняні, А. Гауфов, І. Леонідов, Г. Орлов.

З 20-х років ХХ ст. починається період радянської архітектури, який характеризувався революційною романтикою. Архітектори України обрали шлях новаторства в архітектурній творчості, містобудуванні, індустріалізації будівництва. Це проявлялось у чисельних конкурсах, пропозиції яких майже всі залишались на папері, на проекти соціалістичних міст, будинків-комун, робітничих палаців культури, театрів, шкіл-гігантів, стадіонів. Задуми конструктивістів значно випереджали можливості матеріально-технічної бази будівництва того часу. На початку 20-тих з'явився конструктивізм, який дав змогу створити споруди, що ввійшли до скарбниці світової архітектури, особливо у столиці Харкові. Конкурс на проект проведено у 1925 р. Першу премію отримав проект С. Серафімова, М. Фельчера та С. Кравця (рис. 4).

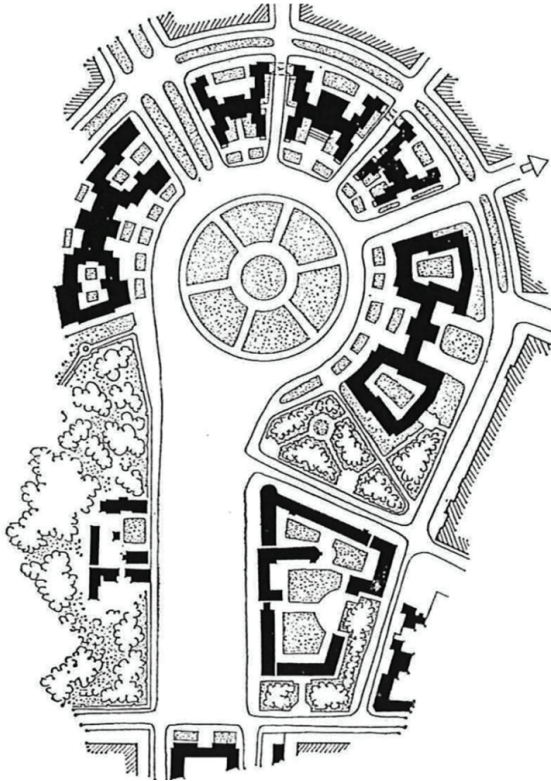


Рисунок 4 — Харків. Площа Свободи, будинок Держпрому
Серафимович, М. Фельчер, (Свободи), Площа Дзержинського

Визнанню ролі архітектора сприяло утворення творчих спілок – у 1933 році Спілки архітекторів УРСР. Тоді ж у 1932 р. була створена Академія архітектури СРСР. На Україні у цей час працюють такі видатні зодчі, як В. Заболотний, І. Малозьомов, А. Тацій, П. Юрченко, Я. Штейнберг, Й. Каракіс. Важливим була перебудова архітектурної школи, яка велася на 5-ти архітектурних факультетах – двох – у Києві, і на одному – у Харкові, Одесі, Львові (з 1939 р.). де навчають не тільки архітекторів, а й митців різних споріднених професій.

У 1934 столиця з Харкова переїздить в Київ, тоді ж був проведений конкурс на формування Урядового центру, який супроводжувався нещадним руйнуванням видатних пам'яток архітектури. Тоталітарний режим подавляв волю видатних постатей свого часу, але бажанням проявити творчий потенціал були результати будівництва у стилістиці неокласицизму, який співіснував з необароковими деталями у будівлях Ради Міністрів УРСР у Києві (арх. І. Фомін, П. Абросімов), Верховної Ради (арх. В. Заболотний). Тут широко використаний синтез мистецтв при розумінні митцями ордерної системи, деталей, виконанні пам'ятників “видатних діячів епохи”.

Навіть до закінчення війни почалося відродження архітектури.

Одним з основних завдань було відбудова столиці – головної вулиці Хрещатика. Конкурс на проект оголосили 22 червня 1944 р., коли ще йшла війна (рис.). У відкритій частині конкурсу проекти подавалися під девізами, а в закритій – проектування було доручене відомим зодчим: К.Алабяну, Г. Гольцу, О. Власову, В. Заболотному, В. Гельфрейху, Є. Левінсону, І. Соболеву, М. Парусникову, О. Тацію, М. Іванченку, Я. Штейнбергу, О. Касьянову, В. Орехову.

Видатний архітектор В. Заболотний, автор проекта відбудови Верховної ради, став Президентом Академії архітектури УРСР. В. Зноба видатний український скульптор реставрував та творив скульптуру в інтер'єрі та екстер'єрі споруди значної споруди.

Архітектори працювали в неомодерні, неокласицизмі національного спрямування, використовували окремі необарокові деталі. Синтез мистецтв підтримувався спільною працею при проектуванні

адміністративних будівель, сільських та міських клубів (які були дуже популярними місцями ідеологічного виховання трудящих). У 1947–1948 рр. у Києві в одному з наймальовничіших куточків зведено велетенський комплекс Сільськогосподарської виставки (автори – архітектори В. Орехов, І. Мезенцев, А. Станіславський).

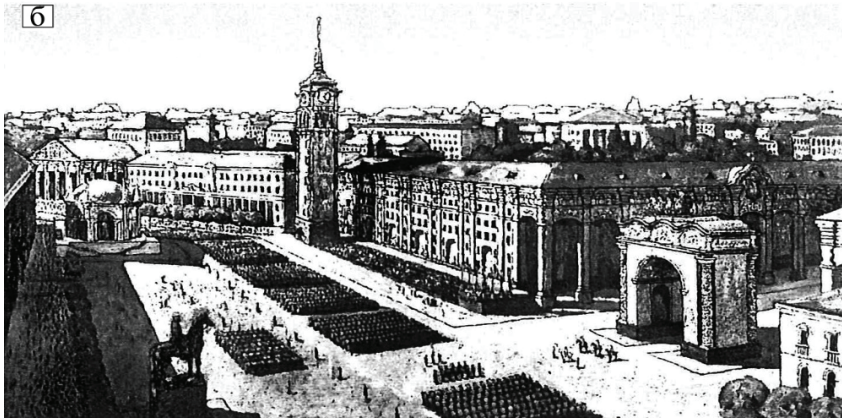
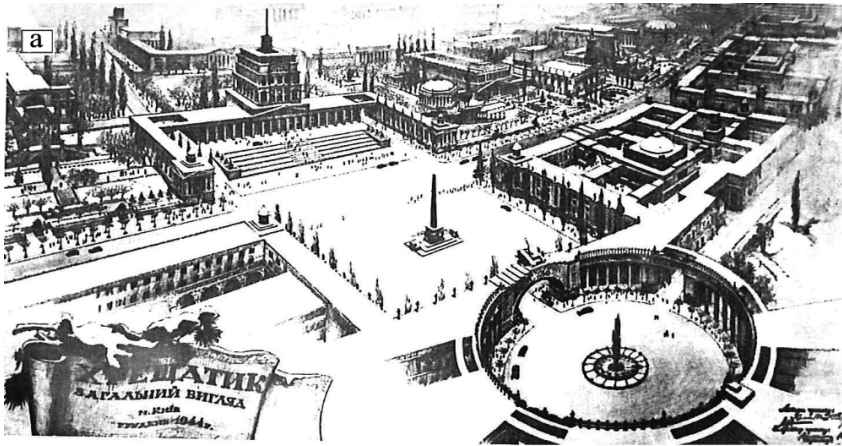


Рисунок 5 – а) Київ. Забудова Хрещатика. Конкурсний проект О. Тація та М. Іванчека, 1944 р.; б) Київ. Забудова Хрещатика. Конкурсний проект В. Заболотного з колективом, 1944 р.



Рисунок 6 – Київ. Сільськогосподарська виставка

У 60–80-х роках в Україні була створена матеріально-технічна база – розгорнута мережа підприємств домобудування і будівельних матеріалів для впровадження індустріального будівництва. З цього моменту почалось нівілювання значення архітектурної професії. Будівельник стає головною постаттю в індустріальному будівництві типових споруд. Але зодчі намагаються проявити талант при прекутування громадських об'єктів так званих “індивідуальних проєктів”. А. Мілецький та скульптори



Рисунок 7 – Київ. Меморіальний комплекс “Український державний музей Великої вітчизняної війни 1941–1945 рр.”

А. Рибачук та В. Мельниченко спробували протистояти примітивізму та були покарані руйнацією їх творів, розташованих у погребальному комплексі в Києві. Архітектори намагаються прикрасити індустріальні будівлі та споруди, як в інтер'єр, так і в екстер'єр. Панно на фасадах, кераміка на історичні сюжети – єдиний вихід з індустріального примітивізму. Пам'ятники, присвячені героїзації історії були найбільш яскравим прикладом втілення синтезу мистецтв. Архітектори сумісно з видатними скульпторами творили меморіальні комплекси у всіх містах України (рис. 7).

Виникали нові типи різних громадських споруд: будинки політпросвіти, кіноконцертні зали, шлюбні палаци, палаци спорту, адміністративні будівлі, культурно-спортивні комплекси, комбінати побутового або торговельного обслуговування (рис. 8, 9).



Рисунок 8 – Київ. Будинок меблів, арх Н. Чмтіна, О. Стукалов



Рисунок 9 – Дніпропетровськ. Льодовий Палац “Метеор”

Синтез мистецтв використовується як інструмент ідеологічної радянської пропаганди у вигляді монументально-декоративного оздоблення екстер'єрів та інтер'єрів будівель і споруд та синтезу, як єдиного засобу прояву сучасної співдружності митців¹⁰.

Ідеї згуртованості нації та прагнення до самостійності й духовного відродження набули особливого значення в архітектурі та мистецтві з набуттям незалежності України. Хоча при проектуванні автор проекту грає дійсно головну роль, його ім'я не відомо громадськості, навіть при введенні в дію об'єкта. Його біографія не є предметом обговорення та вивчення. Історія не увічніює своїх професіоналів, лише професіональні історики можуть назвати своїх “героїв”. Мабуть це має стати предметом обговорення, подальшого вивчення та дослідження причин негативного ставлення до персоналій, які є учасниками синтезу мистецтв сьогодення.

¹⁰ Авдеева М.С., Авдеева Н.Ю. Особливості синтезу мистецтв радянської архітектури України ХХ ст. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. Київ, КНУБА, 2020. Вип. 55. С. 3–12. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2019.55.14-24>

ВИСНОВКИ

Синтез мистецтв, роль професіоналів, творців суміжних професій – архітекторів, скульпторів, художників, монументалістів завжди привертає увагу дослідників та є актуальним і сьогодні. Важливими прикладами поваги до фахового архітектора є історичні епохи, коли прихильники архітектурної творчості вивчають роки життя зодчих, об'єкти їх проектування, навіть, прижиттєво. Такими етапами можуть слугувати історичні стилі епохи Відродження або Бароко, які обрано як приклади для даного дослідження ролі професіонала в формуванні української архітектури. Історіографічний аналіз засвідчив особливості ролі архітектора як митця різних історичних етапів:

- роль професіоналів синтезу мистецтв в епоху Відродження ґрунтувалось на науковому узагальненні та об'єднанні математичних знань з володінням техніки архітектурного проектування, живопису, скульптури;
- в епоху Бароко в Європі архітектор з ремісника стає авторитетним професіоналом та теоретиком, який у суспільстві перетворюється у митця на рівні поважного художника нової епохи;
- в Європі XVII ст. крім ремісників, малярів в професію включаються професіонали архітектори, художники, скульптори з науковою освітою, при цьому академії об'єднують зодчих, які мали дійсну небувалу славу;
- на початку XVII ст. освіта професіоналів в Україні була майже рідкістю, зодчий – з ремісників, або працювали невідомі митці, художники, народні майстри;
- звернення до іноземних фахівців, які були обізнані технічно привело до розуміння необхідності упорядкування системи освіти архітекторів в Київській академії, Харківському колегіумі, в Україні XIX ст. постійно проходили зміни у професійній освіті архітекторів;
- у кінці XVIII ст. в Україні зросла роль творчої персоналії, що обумовило її високий статус, архітектор з вільного підприємця стає державним службовцем;

- XIX століття обґрунтувало професійність зодчого як містобудівельника та ландшафтного архітектора;
- особистість архітектора кінця XIX – початку XX ст. поважають як високого професіонала;
- праця українських митців сьогодні, як завжди, супроводжується прагненням до національної неповторності та співдружності архітекторів та скульпторів, художників та монументалістів, мистецтвознавців та істориків архітектури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Авдеева М.С. Синтез мистецтв в архітектурі минулого. Проблеми розвитку міського середовища. Київ: 2019. Вип. 1(23). С. 3–12.
2. Авдеева М.С., Авдеева Н.Ю. Еволюція ролі професії зодчого як архітектора, митця, дизайнера майбутнього. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Київ, КНУБА, 2020. Вип. 58. (в редакції)
3. Авдеева М.С. Синтез мистецтв в архітектурі України. Проблеми розвитку міського середовища. Київ, 2019. Вип. 2(23). С. 3–12.
4. Авдеева М.С. Особливості формування житлових будинків в умовах відродження національних традицій в архітектурі модерну Києва на початку XX століття. Проблеми розвитку міського середовища. Київ, 2015. Вип. 2(14). С. 3–9.
5. Авдеева М.С., Авдеева Н.Ю. Особливості синтезу мистецтв радянської архітектури України XX ст. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Київ, КНУБА, 2019. Вип. 55. С. 3–12. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2019.55.14-24>.
6. Антошук Т.І. Еволюція семантичних ознак архітектурних форм українського романтизму (кінця XIX–початку XX ст.): автореф. дис. ... к. арх.: 18.00.01. Харків, 2018. 21 с.
7. Історія української архітектури: Ю.С. Асеев, та ін.; за ред. В.І. Тимофієнка. Київ: Техніка, 2003. С. 193.
8. Історія української архітектури: Ю.С. Асеев, та ін.; за ред. В.І. Тимофієнка. Київ: Техніка, 2003. С. 207–243.
9. Криворучко О. Сучасна архітектура: термінологічний словник. Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2008. С. 96–97.
10. Чернявський В.Г., Кузнецова І.О., Кара-Васильєва Т.В., Чегусова З.А. Синтез мистецтв: навч. посіб. Київ: НАУ, 2012. 320 с.

REFERECES

1. Avdeeva M.S. (2019) Sintez mistectv v arhitekturi minulogo. [Synthesis of arts in the architecture of the past] Problemi rozvitku mis'kogo seredovishcha. Vip. 1 (23). S. 3–12. (in Ukrainian).
2. Avdeeva M.S., Avdeeva N.YU. (2021) Evolyuciya roli profesiji zodchogo yak arhitektora, mitcya, dizajnera majbutn'ogo [The evolution of the role of the architect's profession as an architect, artist, designer of the future] Suchasni problemi arhitekturi ta mistobuduvannya. KNUBA. Vip. 58. (in Ukrainian).
3. Avdeeva M.S. (2019) Sintez mistectv v arhitekturi Ukraini. [Synthesis of arts in the architecture of Ukraine] Problemi rozvitku mis'kogo seredovishcha. Vip. 2(23). S. 3–12. (in Ukrainian).
4. Avdeeva M.S. (2015). Osoblivosti formuvannya zhitlovih budinkiv v umovah vidrozhennya nacional'nih tradicij v arhitekturi modernu Kieva na pochatku XX stolittya. [Features of the formation of residential buildings in the revival of national traditions in modern architecture of Kiev in the early twentieth century] Problemi rozvitku mis'kogo seredovishcha. Vip. 2(14). S. 3–9. (in Ukrainian).
5. Avdeeva M.S., Avdeeva N.YU. Osoblivosti sintezu mistectv radyans'koyi arhitekturi Ukraini XX st. [Features of the synthesis of the arts of Soviet architecture of Ukraine in the twentieth century] Suchasni problemi arhitekturi ta mistobuduvannya. Kiyiv, KNUBA, 2019. Vip. 55. S. 3–12. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2019.55.14-24> (in Ukrainian).
6. Antoshchuk T.I. (2018) Evolyuciya semantichnih oznak arhitekturnih form ukrayins'kogo romantizmu (kincy XIX–pochatku XX st.) [Evolution of semantic features of architectural forms of Ukrainian romanticism (late XIX-early XX centuries)]: avtoref. dis. ... k. arh.: 18.00.01, 21 s. (in Ukrainian).
7. Aseev Yu.S. ta in. (2003). Istoriya ukrayins'koyi arhitekturi: [History of Ukrainian architecture]; za red. V.I. Timofienka. Kiyiv : Tekhnika. S. 193. (in Ukrainian).
8. Aseev Yu.S. ta in. (2003). Istoriya ukrayins'koyi arhitekturi: [History of Ukrainian architecture]; za red. V.I. Timofienka. Kiyiv : Tekhnika. S. 207–243. (in Ukrainian).
9. Krivoruchko O. (2008) Suchasna arhitektura: terminologichnij slovnik. [Modern architecture: a glossary] Vidavnictvo Nacional'nogo universitetu "L'vivs'ka politekhnika". S. 96-97. (in Ukrainian).
10. Chernyavskij V.G., Kuznecova I.O., Kara-Vasilyeva T.V., Chegusova Z.A. (2012) Sintez mistectvtv: navch. posib [Synthesis of arts: textbook.] NAU. 320. (in Ukrainian).

УДК 721:78(045)

Бжезовська Наталія Володимирівна
Національний авіаційний університет
старший викладач кафедри основ архітектури,
дизайну та містобудування
ORCID: 0000-0002-6527-8332
bzheza@ukr.net

СИНТЕЗ АРХІТЕКТУРИ І МУЗИКИ У ЧАСІ ТА ПРОСТОРІ

Кожен вид мистецтва володіє особливими, специфічними виразними засобами для відображення дійсності. Ми називаємо це мовою того чи іншого виду мистецтва. У сучасній системі мистецтв на перший план виходять дві важливі тенденції: ствердження неповторності, унікальності і суверенності окремого виду мистецтва та прагнення до синтезу і взаємопроникнення. Однак, обидві тенденції співіснують достатньо мирно і ми можемо спостерігати, що немає прагнення до поглинання одних видів мистецтва іншими, але, навпаки, бачимо їх взаємозв'язок і взаємозбагачення. У статті ми розглянемо питання взаємозв'язку та можливостей синтезу архітектури і музики у часі і просторі на прикладах архітектурних споруд.

Ключові слова: архітектура і музика, синтез мистецтв, архітектурна форма, музична гармонія, архітектурні споруди, "застигла музика".

Nataliya Bzhezovska
National Aviation University
Senior Lecturer of Department of Foundation
of Architecture, Design and Urban Planning
ORCID: 0000-0002-6527-8332
bzheza@ukr.net

SYNTHESIS OF ARCHITECTURE AND MUSIC IN TIME AND SPACE

Each art form has special, specific expressive means to reflect reality. We call it the language of an art form. In the modern system of arts two important

tendencies come to the fore: the statement of uniqueness and sovereignty of a separate kind of art and aspiration to synthesis and interpenetration. However, both tendencies coexist quite peacefully, and we can see that there is no desire to absorb some arts from others, but, on the contrary, we see their relationship and enrichment. In this article we will consider the relationship and possibilities of synthesis of architecture and music in time and space on the examples of architectural structures.

Key words: *architecture and music, synthesis of arts, architectural form, musical harmony, architectural constructions, "frozen music".*

В історії мистецтв архітектура і музика не пов'язані між собою так тісно, як архітектура і скульптура, архітектура і живопис, але між архітектурою і музикою виникають різні форми зв'язку. З відомим виразом французького архітектора Ле Карбюзьє, "архітектура і музика – сестри, і та, і друга створюють пропорції у часі і просторі, обом притаманні матеріальне і духовне: в музиці ми знаходимо архітектуру, в архітектурі музику" – неможливо не погодитися, бо обидва види мистецтва створюють подібні виразні засоби, що одночасно існують в часі і просторі, тільки досягнення їх відбувається різними способами: через звук та через відчуття матеріальної споруди¹. Архітектура і музика створюють аналогічні зображувально-архітектонічні конструкції, що осмислюються одночасно у часі і у просторі. "Музика – це архітектура звуків; це пластичне мистецтво, яке формує замість глини вібрації повітря"². Ступінь абстрагування художньої мови музики і архітектури у більшості випадків співпадають, співпадають також основні композиційні засоби – пропорції та ритм. Підтвердження відомої тези про архітектуру як застиглу музику можна також знайти у співставленні архітектури відповідного періоду і музики, що була створена у цей час. Наприклад, XV–XVI століття. У цей час у Європі відбувається розквіт церковної музики. В архітектурі панує готика. Якраз готиці відповідає органна музика. Спрямовані вгору архітектурні форми

¹ Иконников А.В. Мастера архитектуры об архитектуре. М. : Госстройиздат, 1972. 254 с.

² Бронфин Е.Ф. Музыкальная эстетика Франции XIX века /ред. Бронфин, Е.Ф.; Изд.-во: М. : Музыка, 1974. 252 с.

готичних соборів з вузькими вертикалями відповідають польоту звукових органних труб. А внутрішні склепіння будов самі по собі схожі на органні труби.

Все вузьке і високе – і труби, і звуки, і архітектурні деталі, все спрямоване у височінь неба. Далі готику змінює бароко.

В архітектурі бароко властиві контрастність, динамічність, прагнення до пишності, до поєднання реальності і ілюзії, фрагменти будов вирізнялися химерністю і відсутністю прямих ліній. Точно так і музика, вирвавшись із тісних церковних канонів знайшла нове ажурне звучання, з'явилися нові інструменти. І.С. Бах, Й. Гайдн почали писати не тільки для органу, але також і для струнних інструментів, а А. Вівальді взагалі писав тільки для струнних.

Потім в архітектурі починає переважати класицизм, що завершається стилем ампір. В архітектурі цього часу характерна наявність античних монументальних форм – арок, колон, пілястрів, різьблених карнизів і обов'язкова участь античних сюжетів. До монументальних форм звертається і класична музика. Твори стають зарегламентовані, окремі елементи структури обов'язкові, сюжети здебільшого беруться з античної міфології, як і в архітектурі. В музиці цей період характеризують твори В. Моцарта, Л. Бетховена, Й. Брамса, Р. Вагнера, М. Глінки, М. Римського-Корсакова.

На короткий час ампір в архітектурі змінює модерн. Для модерну характерна відмова від прямих кутів, використання кіл і овалів, наслідування форм листя і стебел рослин. В архітектурі цього періоду це творчість А. Гауді, а в музиці М. Равеля, К. Дебюсі, О. Скрябіна, С. Прокоф'єва

На початку ХХ століття з'явилися футуристи. В архітектурі характерні довгі динамічні ряди, що символізують швидкість, рух і одночасно ліризм. Присутні плавність ліній у поєднанні із стрімкістю кутів. Дуже поширений у цей час напрямок футуризму конструктивізм з його простотою форм і примітивністю модулів. Футуристична музика відкинула традиції і ввела експериментальні звуки, що були натхненні механізмами. Футуристичну музику розробляли А. Лур'є, А. Масолов та інші.

Сучасний період часу характерний численними напрямками, різноманітними формами художнього вираження з відкриттям можливостей і необмежених новацій у сфері музики і архітектури. Сучасна художня культура має особливості, що характеризуються двома тенденціями, тобто тяжінням до синтезу та ствердженням неповторності кожного виду мистецтва. Однак обидві тенденції не призводять до поглинання один одним, а, навпаки, мають взаємозв'язок і взаємозбагачення. Архітектура – це не набір кубиків, а музика – не гра на ударних інструментах. В архітектурі є малюнок, різноманіття контурів, пластика, світлотінь, а в музиці – безліч мелодій, нюансів, поліфоній, динамік. Архітектурну та музичну гармонії можливо побачити неозброєним оком. Це відмітив Й.В. Гете, назвавши архітектуру застиглою музикою. “Серед своїх паперів я знайшов листок, де я архітектуру називаю застиглою музикою. І вірно, в цьому є щось, настрої, що іде від архітектури близький до ефекту музики”. У “Максимах і рефлексії” Й.В. Гете (1832), посилаючись на Ф.В.Й. Шеллінга, називав архітектуру “змовклою мелодією” і згадував міф про Орфея і Амфіона, що своєю музикою оживляли мертві камені. Гете писав: “Звуки вмирають, але гармонія залишається. Мешканці “ідеального міста” живуть і рухаються посеред вічних мелодій, їхня діяльність не впадає в дрімоту і духу не бракує. Очі переймуть призначення, права і обов'язки слуху, і містяни, навіть у будній день, почуватимуться в ідеальному світі, без роздумів, не допитуючись причин, вони долучаться до вищої моральної і релігійної насолоди”³. “Звучить тригліф, звучать колони, склепіння, і чудовий храм як ніби весь співає” – цитата із “Фауста” не просто образ⁴. Обидва види мистецтва, архітектура і музика, дійсно тісно пов'язані, співзвучні один одному. Музика невидима, а архітектура нечутна, але музика нерідко викликає зорові уявлення, а архітектура – слухові. А.Саврасов підмітив, що пейзаж треба писати так, щоб жайворонка не було видно на картині, але спів його було чути.

³ Гете И.В. Максимумы и рефлексии / Гете И.В. Собр. Соч.: в 10 т. – М.: Худ. Лит. 1980. – Т. 10. – 430 с.

⁴ Шестаков В.П. Музыкальная эстетика Германии, в 2 т. – М.: Музыка, 1981, т. 1. – С. 44, 235, 400.

Так і в архітектурі не безумовні, але допустимі слухові асоціації стають більш явними в сприйнятті архітектурного об'єкта, що створений для якоїсь конкретної мети. Одним із яскравих прикладів того, як музика народжує архітектуру є павільйон Phillips, що спроектований архітектором Ле Карбюзье в 1958 році (Рис. 1). Над ним архітектор працював разом з композитором і архітектором Янісом Ксенакісом, який у своїй творчості зміг і теоретично і практично поєднати обидва види мистецтва.

До моменту початку роботи над проектом павільйону Яніс Ксенакіс сформулював свою гіпотезу про те, що музика набуває архітектурну форму. При проектуванні павільйону композитор і архітектор використовували ідеї із своєї оркестрової музики.

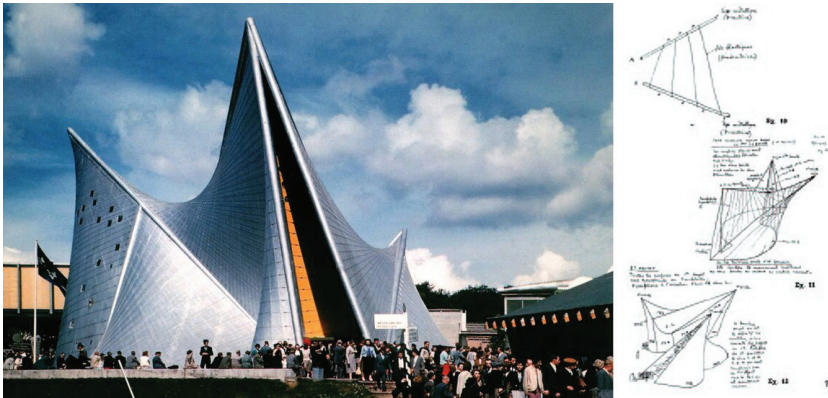


Рисунок 1 – Павильон “Phillips — “Електрона поема”, Брюссель, Бельгія. Архітектор Ле Карбюзье. 1958

Його найбільш відомий твір – “Метастазис” – починається знаменитим гліссандо – звуком струнних, що повільно піднімається. Достатньо побачити схематичне зображення павільйону Phillips, щоб вловити схожість в музичній формі і формі каркасу будівлі. “Я хотів створити мобільний простір, який би постійно змінювався при переміщенні прямої лінії. В результаті в архітектурі з’являються гіперболічні параболоїди, а в музиці – гліссандо” (Рис. 2).

Я. Ксенакіс говорить про відповідність, і навіть, “злиття” архітектурних і музичних концепцій: “Архітектура охоплює тримірний простір, в якому ми живемо.

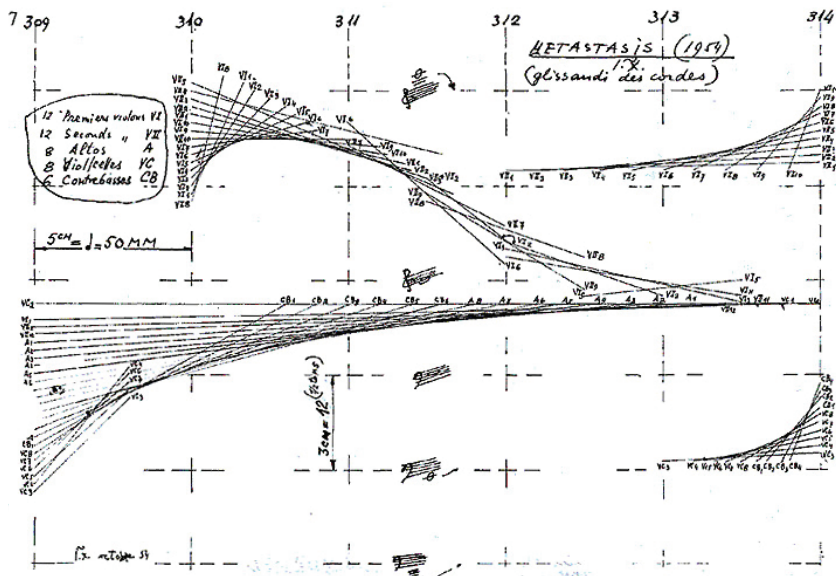


Рисунок 2 – Партитура твору “Метастазис”. Я. Ксенакіс

Випуклі та увігнуті поверхні мають велике значення як для звукової так і для візуальної сфери⁵. Композитори використовують симетричні побудови, що також існують в архітектурі. Щоб всебічно сприйняти і оцінити витвір архітектури, людина повинна не тільки оглянути його з різних точок зору, але й зрозуміти його внутрішню структуру і зв'язок цієї структури з системою його функцій. Співвідношення елементів між собою і з цілим створює ефект масштабної пропорційності і гармонійної врівноваженості. Там, де це вдається, архітектура по силі емоційного впливу уподібнюється

⁵ Ксенакіс Я. Музыка и наука // Курьер ЮНЕСКО. 1986, № 5.

музиці – “музиці простору”, що звернена до внутрішнього духовного світу людини⁶. Музичність архітектури проявляється в зростанні ліричного начала, в панівному значенні настрою в архітектурній будівлі, в зростаючому емоційному значенні колориту і ритму, з посиленням декоративних елементів і якостей та втілення в архітектурі музичних форм⁷. Тобто відбувається побудова архітектурних об’єктів на основі композиційних принципів, що схожі із структурою музичного твору.

Одним із таких прикладів є будівля музичного будинку “Piano House” в провінції Аньхой в Китаї (Рис. 3). Його конструкція



Рисунок 3 – Музичний будинок «Piano House», спроектований студентами архітектурного факультету Хефейського технологічного університету, провінція Аньхой, Китай, 2007

⁶ Соколов А. Музыкальная композиция XX века. М. : Музыка, 1992. 151 с.

⁷ Галеев Б.М. О романтической синестезии “Музыка – архитектура”: от Шеллинга до Гете, и далее – без остановок / Б.М. Галеев // Мир романтизма: Мат-лы междунар. Конф. Тверь: Изд-во ТГУ, 2000. Вып. 3. С. 90–96.

виконана у вигляді витонченої екстравагантної композиції з двох зашклених будівель, що за формою копіюють фортепіано та скрипку. Цей студентський проект наочно демонструє крилату фразу Гете.

Ще одна будівля, яка є буквальною сприйняттям літературного виразу – магазин Grand Guitar в місті Брістоль (штат Тенессі, США). Це єдиний у світі музичний магазин у формі гітари⁸. Він розташований в районі, що славиться музикою у стилі кантрі і блюграсс. 21-метрова будівля у формі гітари функціонує також як музей, де відвідувачі можуть дивитися відеозаписи популярних музикантів. Будівля була споруджена у 1983 році, отвори для звуку в гітарі слугують вікнами (Рис. 4).



Рисунок 4 – Магазин “Grand Guitar” за проектом Джо Морелла, Брістоль, штат Тенессі, США, 1983

⁸ Здания, которые по форме напоминают продукцию [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.bugaga.ru/pictures/geo/114674_1233-10-prikolnyh-zdaniy.html#sel=

Обриси центру культури імені Гейдара Алієва в Баку (Азербайджан), збудованого у формі хвилі, можна порівняти з музичними термінами “крещендо” і “димінуендо” (Рис. 5). Оболонка будівлі, ніби крещендо, злітає в небо і, ніби димінуендо, плавно йде донизу. Центр був відкритий у 2012 році і є символом оновленого Азербайджану. В 2014 році будівля була визнана найкращою в світі, отримавши премію Лондонського музею дизайну.



Рисунок 5 – Центр культури імені Гейдара Алієва, проект архітектора Захи Хадид, Баку, Азербайджан, 2012

Музика не тільки прилаштовується під простір, де її будуть грати, але й формує його. Це створення архітектурних споруд, що нав'язані музичними творами з намаганням перетворити емоційні образи в зорові, як конкретні картини. Виникнення і поступове зростання в архітектурі категорії музичності має прояв в побудові архітектурних об'єктів з використанням композиційних прийомів схожих із структурою музичних творів. Музика хвилює душу, добираючись до глибин підсвідомого, турбує, розбурхує уяву. Архітектурна композиція на кшталт музичній теж впливає на емоційне сприйняття, але, дякуючи біфункціональності, покликана зберігати гармонійну рівновагу чуттєвого і раціонального начал.

Архітектонність це невід’ємна властивість архітектури, що передбачає рівновагу, тому в емоційному сенсі вона утримує людину на поверхні життя, але гармонія залишається. Зодчеству в принципі неважливі дуже сильні контрасти. Архітектор повинен працювати без гніву та пристрасті.

Нова сучасна архітектура звільнює від функціональної залежності. Нові будівельні матеріали і технології дозволяють цю можливість. Таку нестримну свободу, яку можна порівняти з музичним крещендо – поступовим збільшенням звуку, що майже виходить за межі гармонії. Це можна побачити у творах сучасних архітекторів, як то Капсул-Билдінг в Токіо Кисе Куросави, музичний центр в Ла Біле в Парижі Жана-Луї Вере і Яніса Ксенакіса.

Архітектура і музика йдуть в ногу з часом і технічним прогресом, змінюючи при цьому форму і характер, відтворюючи настрій та зміни у суспільстві. Обидві простують крізь вічність і зберігають послання свого творця та його потаємні замисли. “Кожний простір має своє звучання. Музичні інструменти одночасно красиві і функціональні і такою має бути архітектура, адже вона створює інструменти для повсякденного життя. Ціле місто, в свою чергу, створює звуки подібно до величезного оркестру” – слова Даніеля Лібескінда, одного з найвідоміших сучасних зодчих, майстра меморіальної архітектури. Він руйнує форму, ламає простір, створює дисонанси, напруги і паузи. У побудованих ним будівлях зі скла і бетону сконцентрувалися ритм, темп, акустика, вібрація, характерні для музики, які архітектор віртуозно і майстерно використовує. Нерідко він зізнається в тому, що на проекти його надихають музичні твори.

Так проект Єврейського музею в Берліні виник під враженням від опери “Мойсей і Аарон” Арнольда Шенберга (Рис. 6). Д. Лібескінд вважає, що музика, як і архітектура в першу чергу є емоційним досвідом і звернена до глибини душі. Він казав, що не створював би архітектуру, якби не був музикантом. “При роботі над проектом будівлі необхідно створити ряд малюнків – точно так само, як в музиці написати партитуру. По суті, я ніколи не кидав музику. Що ти робиш в першу чергу як архітектор? Слухаєш місце! Потрібно

почути його звучання, увійти в резонанс з його вібрацією. Я вважаю. Що я не кинув музику, а тільки поміняв інструмент.” (З інтерв’ю з архітектором Даніелем Лібескіндом)⁹.



Рисунок 6 – Єврейський музей, архітектор Даніель Лібескінд, Берлін, Німеччина, 1999

Денерський художній музей, спроектований Даніелем Лібескіндом, нагадує своїми зламаними формами повну експресією абстрактну скульптуру, фанеровану сріблясто-сірими титановими панелями, що заснована на принципах кубізму і вражає великою кількістю гострих кутів та дивних зламів. На створення такого дивного дизайну архітектора надихнула мелодія скелястих гір

⁹ Григорий Ревзин. Интервью с Даниелем Либескиндом, “Коммерсант”, 13 декабря, 2012. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.admagazine.ru/intervyu-s-danielem-libescindom.html

(Рис. 7). Будівля – справжній шедевр архітектури, що вражає своїми незвичними формами, та виключними дизайнерськими рішеннями, що гармонують з навколишнім середовищем.



Рисунок 7 – Денверський художній музей, архітектор Даніель Лібескінд, Денвер, США, 2006

Хочемо ми цього чи ні, а між архітектурою і музикою є зв'язок, що ґрунтується на психічних та емоційних структурах. “А Ви ноктюрн зіграти могли б на флейті водостічних труб?” (В. Маяковський). А скульптор Аннет Пауль і проєктувальники Крістоф Россен і Андре Темпель практично змогли. Вони оформили фасад будівлі у Дрездені (Німеччина) таким чином, що його називають “співаючим

будинком” (Рис. 8). По всій площині фасаду складним чином розміщені і скомбіновані труби і воронки водостоків, стилізовані під музичні інструменти.



Рисунок 8 – Музичний дім, дизайнери Андре Темпель, Аннет Пауль і Крістоф Россен, Дрезден, Німеччина, 2012

Під час дощу поточна вода з даху виконує мелодію. За рахунок різного діаметру елементів звук стуку води про жерстяні конструкції має різну тональність.

Будинки не тільки співають, вони ще й танцюють. У 1996 році у Празі (Чехія) хорватський архітектор Влад Мілуніч у співдружності з канадським архітектором Френком Гері створили “Танцюючий будинок” у стилі деконструктивізму (Рис. 9). Одна частина будівлі, що розширюється догори, символізує чоловічу фігуру, а друга – жіночу, з тонкою талією і сукнею, що розвивається у танці. Створення цього будинку навіяні танцями голлівудського дуету Джинжер Роджерс і Фреда Астера.

Архітектурні споруди, в яких будуть виконуватися музичні твори повинні хвилювати, притягувати. Велику роль відіграє зовнішній вигляд будівлі, де буде звучати музика, але першорядним для неї є створення сприятливих акустичних можливостей.



Рисунок 9 – Джинджер і Фред. Танцюючий будинок, архітектори Влад Мілунич і Френк Гері, Прага, Чехія, 1996

Футуристична будівля концертного залу імені Уолта Діснея у Лос-Анджелесі, облицьована нержавіючою сталлю, нагадує фантастичний корабель, що переносить слухачів і музикантів у світ, наповнений музичною гармонією (Рис. 10).

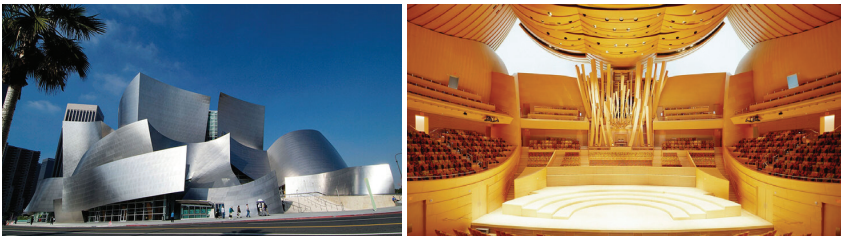


Рисунок 10 – Концертний зал імені Уолта Діснея. Лос-Анджелес. США. Архітектор Френк Гері, 2003

Акустика, зроблена японськими фахівцями, вважається зразковою. Особливе місце у залі займає орган з незвичним дизайном,

що виконаний у формі пучка з шести тисяч трубок різної висоти і діаметра, встановлених під різним кутом, над яким архітектор Френк Гері працював разом із звуковим проектувальником Мануелем Розалеса. Тепер тут проводяться концерти класичної і джазової музики.

Ще один проект Френка Гері в Сієтлі – це симбіоз дизайнського погляду на об'єкт і мелодії, під впливом якої він народився, а саме віртуозної гри гітаріста Джімі Хендрікса (Рис. 11). Будівля “звучить” як оркестр, що грає на кількох інструментах: саксофоні, ударних і піаніно.

Ф. Гері висловив музичну експресію в архітектурній формі: свою сімфонію грає не тільки облицювання із нержавіючої сталі, але і вся архітектура музейного центру: кожна його частина спроектована під впливом форми того чи іншого музичного інструмента. Музична акустика виконана так, щоб будівля “звучала” не тільки зовні, але і внутрішньо. Це було для архітектора головною проблемою через вигнуті дахи і стіни.

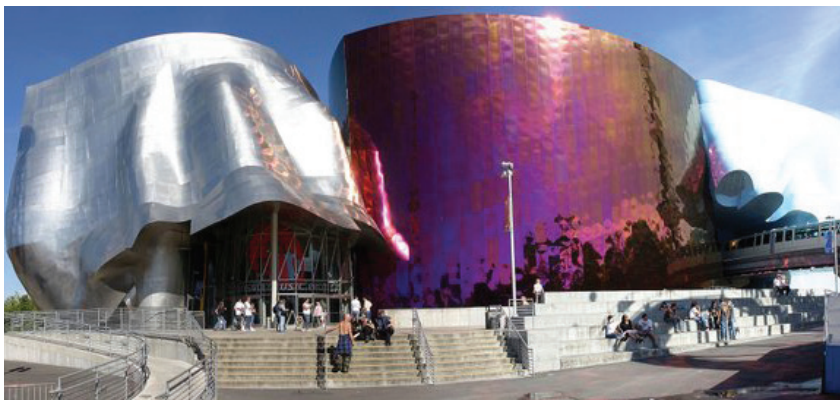


Рисунок 11 – Музей Поп Культури, архітектор Френк Гері, Сієтл, США, 2000

Багато спільного ми знаходимо у сприйнятті музики і архітектури, хоча сприйняття цих видів мистецтва відрізняється особливою складністю у порівнянні з іншими. Художній зміст

архітектурного твору виникає у нерозривній єдності утилітарних, етичних та естетичних цінностей, єдності матеріального і духовного. В музиці є поєднання звуків, яке гармонійне чи дисгармонійне, в ній є лінійність, розвиток, конфлікт, який повинен мати розв'язання в кінці. В архітектурі є пропорції, об'єми, ритм, які в своєму поєднанні повинні створити цільну стійку структуру. І там і там є багато складових частин, що організовані за певними правилами, які надають певні результати, і ці результати стають зрозумілими у часі і просторі.

Як висновок можна стверджувати, що співставлення цих двох видів мистецтва – музики і архітектури – не потребує суворого наукового аналізу. Воно є підсумком інтуїтивного сприйняття зв'язку між гармонією музичною і гармонією архітектурної форми. “Архітектура – це застигла музика” – звучить як аксіома. Зв'язок між архітектурою і музикою існує на тонкому і невловимому емоційному рівні і його відчують усі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бронфин Е.Ф. Музыкальная эстетика Франции XIX века / под ред. Е.Ф. Бронфина. Москва : Музыка, 1974. С. 252.
2. Галеев Б.М. О романтической синестезии “Музыка – архитектура”: от Шеллинга до Гете, и далее – без остановок. Мир романтизма : материалы Междунар. конф. Тверь : Изд-во ТГУ, 2000. Вып. 3. С. 90–96.
3. Гете И.В. Максимумы и рефлексии. Собр. соч. в 10 т. Москва : Худ. Лит., 1980. Т. 10. С. 430.
4. Здания, которые по форме напоминают продукцию. URL: [http://www.bugaga.ru/pictures/geo/1146741233-10-prikolnyh-zdaniy.html#sel=\(дата обращения 08.02.2021\)](http://www.bugaga.ru/pictures/geo/1146741233-10-prikolnyh-zdaniy.html#sel=(дата%20обращения%2008.02.2021))
5. Иконников А.В. Мастера архитектуры об архитектуре. Москва : Госстройиздат, 1972. С. 254.
6. Ксенакис Я. Музыка и наука. Курьер ЮНЕСКО. 1986. № 5.
7. Ревзин Григорий. Интервью с Даниелем Либескиндом. Комерсант. 2012.
8. Соколов А. Музыкальная композиция XX века. Москва. Музыка. 1992. С. 151.
9. Шестаков В.П. Музыкальная эстетика Германии. Москва. Музыка. 1981. Т. 1. С. 44, 235, 400.

REFERENCES

1. Bronfin E.F. 1974. Muzykalnaia estetika Fransii XIX veka [Musical aesthetics of France XIX century]. pod. red. E.F. Bronfin. Moskva. Muzika, p. 252.
2. Galeev B.M. 2000. O romanticheskoi sintenzii "Musika – arhitektura": ot Shellinga do Goete i dalee bez ostanovok [About romantic synthesisia "Music – architecture" and further non-stop]. In Tver National University named after B.M. Galeev. Proceeding of International Conferece. rel. 3, pp. 90–96.
3. Goethe I.V. 1980. Maksimy i refleksii. Moskva. Hud. Lit. t. 10.
4. Zdaniia kotorye po forme napominaut produkciiu. URL: <http://www.bugaga.ru/pictures/geo/1146741233-10-prikolnyh-zdaniy.html#sel> [Accessed 08.02.2021].
5. Ikonnikov A.V. 1972. Mastera arhitektury ob arhitekture [Masters of architecture about architecture]. Moskva. Hosstroiiizdat, p. 254.
6. Ksenakic J. Musika i nauka. Kurer UNESCO. 1986. no. 5.
7. Revzin Hrigoriy. 2012. Interviu z Danielem Libeskindom. [Interview with Daniel Beskind]. Komersant.
8. Sokolov A. 1992. Musikalnaia kompozitcia XX veka. [Musical composition of the XX century]. Musika, p. 151.
9. Shestakov V.P. 1981. Muzykalnaia estetika Hermanii. [Musical aesthetics of Germany]. Moskva. Musika. Vol. 1, pp. 44, 235, 400.

УДК 721.012

Буравченко Сергій Григорович

кандидат архітектури
Національний авіаційний університет,
професор кафедри архітектури
ORCID: 0000-0001-7862-0494
E-mail: buravch1@i.ua

Спасіченко Катерина Володимирівна

магістр архітектури
Національний авіаційний університет,
асистент кафедри архітектури
ORCID: 0000-0001-7961-1338
E-mail: spas.katya@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ СЦЕНАРНИХ МЕТОДІВ У ВИКЛАДАННІ АРХІТЕКТУРНИХ ДИСЦИПЛІН

Мета даної публікації висвітлення особливості використання сценарних методів в навчальному процесі за спеціальністю «архітектура» на прикладі деяких дослідницьких і проектних робіт. Приклади беруться на основі завдань, що виконувалися в ході курсового і дипломного проектування на кафедрі архітектури ФАБД НАУ.

Відповідно до поставленої мети надані характеристика і особливості використання сценарних методів у проектуванні об'єктів архітектури. З посиланням на попередні дослідження виявлено два підходи в сценарному моделюванні – підхід альтернатив і підхід послідовних сценаріїв. Розроблення цих сценарних методів отримало апробацію під час їх впровадження в навчальний процес з професійного підготування архітекторів.

Перше коло завдань, що відпрацьовується в процесі підготування курсових і дипломної проектів – є моделювання змінності використання і об'ємно-планувальної структури будинків, насамперед житлових, протягом часу їх експлуатації, відпрацювання в проектних

рішеннях певних якостей, що дозволяють користувачам адаптуватися до прогнозованих змін.

Друге коло завдань пов'язане з відпрацюванням навичок бачення і моделювання сприйняття об'єкта архітектури у часі. Запропонована методика візуального аналізу об'єктів архітектури. На третьому курсі апробація такої методики проводиться на прикладі дослідження пам'яток архітектури. А на четвертому курсі під час переддипломної практики – шляхом аналізу сприйняття у реальному просторі і часі об'єкта, що розробляється під час дипломного проектування освітнього рівня «бакалавр».. Такий аналіз проводиться шляхом візуалізації об'єкта з характерних дальніх і ближніх точок сприйняття.

Висновки. Сценарні методи стають все більш притаманними процесу архітектурного проектування в зв'язку з відходом від розпорядчих методів нормування в архітектурі і переходом до параметричних методів. Протягом різних етапів архітектурної освіти використання сценарних методів дозволяє опрацювати разом із студентами навички сучасного проектування, добиватися виразних архітектурних рішень, а також таких, що відповідають вимогам сталої архітектури.

Ключові слова: *об'єкти архітектури, сценарні методи, адаптивна архітектора, візуальний аналіз, навчання архітекторів.*

Serhii Buravchenko

Candidate of Architecture (Ph.D),
National Aviation University,
Professor of Architecture Department
ORCID: 0000-0001-7862-0494
buravch1@i.ua

Kateryna Spasichenko

Master of Architecture
National Aviation University,
Assistant of the Department of Architecture
ORCID: 0000-0001-7961-1338
E-mail: spas.katya@ukr.net

USE OF SCENARIO METHODS IN TEACHING ARCHITECTURAL DISCIPLINES

The purpose of this publication is to highlight the peculiarities of the use of scenario methods in the educational process in the specialty "architecture" on the example of some research and design works. Examples based on assignments performed during the course and diploma design at the Department of Architecture of Faculty of Architecture, construction and design NAU. In accordance with the set goal, the characteristics and features of the use of scenario methods in the design of architectural objects are given. With reference to previous research, two approaches to scenario modeling have been identified – the alternative approach and the sequential scenario approach. The development of these scenario methods testing during their introduction into the training process for the training of architects. The first set of tasks worked out in the process of preparing course and diploma projects – is to model the variability of use and spatial planning structure of buildings, especially residential, during their operation, working out in design solutions of certain qualities to adapt to projected changes. The second set of tasks relating to the development of skills of vision and modeling of perception of an architectural object in time. The method of visual analysis of architectural objects is offered. In the third year, the approbation of such

a technique carrying out on the example of architectural monuments. In the fourth year during the undergraduate practice – by analyzing the perception in real space and time of the object, which is developed during the diploma design. This analysis performing by visualizing the object from the characteristic distant and approximate points of perception. Conclusions. Scenario methods are becoming more common in the process of architectural design in connection with the departure from the administrative methods of rationing in architecture and the transition to parametric methods. During different stages of architectural education, the use of script methods allows to develop together with students the skills of modern design, to achieve expressive architectural solutions, as well as those that meet the requirements of sustainable architecture.

Key words: *architectural objects, scenario methods, adaptive architect, visual analysis, training of architects.*

ВСТУП

Сценарні методи в архітектурній професії стають все більш поширеним інструментарієм. До певного періоду в архітектурній практиці домінували методи розпорядчого нормування, коли будь який об'єкт формувался на основі унормованих стандартів і моделей. При цьому реальне проектування проходило за допомогою пошуку і підбору готових зразків і прототипів, що задовольняють вихідним даним і нормам.

На сучасному етапі критичне відношення до методу проектування на основі готових моделей, який продовжує вважатися типологічним, призводить до впровадження альтернативних методів проектування, які можна узагальнити наступними тезами:

- параметричний метод нормування і, як наслідок цього підходу, параметрична архітектура¹;
- методи створення архітектури, «заснованої на часі», тобто такої архітектури, яка передбачає змінність протягом життєвого циклу;

¹ Барзилович Д. Параметричне нормування у будівництві / Д. Барзилович, І. Лагунова, І. Бардасова, С. Буравченко, А. Нечепорчук, О. Медведчук, О. Марушева В. Колесник. – Офіс ефективного регулювання BRDO. – К. : 2020. – 90 с.

- сценарні методи, як одні з таких, що дозволяють моделювати параметричний і змінний характер сучасної архітектури, що має буде відображено як у процесі проектування, так і в складі документації, що презентує майбутній об'єкт архітектури.

Акцентуючи увагу на сценарних методах проектування, можна спостерігати певні розбіжності в розумінні і використанні таких методів в різних науках. В одних дисциплінах концентровано увагу на варіантності розвитку альтернатив процесів, що протікають на території, в громадському і житловому просторі, на промисловому підприємстві, в будівлі, в приміщенні².

В інших сценарних методах акцентується увага не на альтернативах сценаріїв можливого розвитку, а на самій послідовності протікання процесів, змін у сприйнятті об'єкту протягом реального часу, або протягом місяців і років. Якщо казати про сприйняття у реальному часі, такі методи можуть бути названі також сценографічними і, відповідно, успадковувати категорії і терміни з суміжних мистецтв в яких події розгортаються у часі – драматургія, балет, кіно, музика.³

Незважаючи на різноманіття сценарних методів, нами було створено спробу їх наскрізної класифікації, яка враховує загальноприйняті аспекти архітектури (корисність, міцність і краса) і часові діапазони в яких вивчаються і моделюються при проектуванні зміни, що протікають в об'єкті архітектури

На підставі попереднього досвіду – вітчизняного і іноземного – частково вдається описати характерні процеси, що характеризують зміни у житлових чарунках на рівні секцій і квартир. На жаль не всі варіанти трансформацій житлової чарунки використовуються на практиці через недосконалість конструктивних систем сучасного житла, а головним чином через одномоментність розповсюджені практики проектування об'єкту архітектури, яка призводить до

² Буравченко С.Г. Аспекти систематизації сценарних методів проектування об'єктів архітектури / Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Випуск 55. 2019. С. 25–41.

³ Буравченко С.Г. Ситуативні підходи у сценарному моделюванні візуального сприйняття архітектурних об'єктів і середовища // Архітектурний вісник КНУБА. – 2019. – Вип. 17–18. – С. 171–181.

жорстких незмінних планувальних рішень. Якщо буквально слідувати розповсюдженим підходам маркетологів і ріелторів нерухомість оптимальна на момент продажу, вже завтра буде непридатною до експлуатації. Загальноприйняті методи проектування зазвичай не передбачають наступних змін у економічній, соціально-демографічній та технологічній ситуації, появи нових власників і користувачів.

Друга проблема полягає у практиці метафізичної презентації проектів. Незважаючи на наявність численних комп'ютерних методів візуалізації, по інерції з кресленнями вручну оперують із зображенням об'єкта архітектури у цілому в вигляді його 3-вимірної моделі (або макету) і ортогональними проєкціями (фасадами). В реальному ж архітектурному середовищі об'єкт архітектури сприймається як безперервний фільм, що розгортається у часі і або послідовний набір кадрів, що прив'язані до характерних точок сприйняття⁴. В інших варіантах послідовної дискретної інтерпретації об'єкту архітектури кадри можуть бути інтерпретовані як епізоди (рухомі фрагменти фільму), а збірка послідовного набору епізодів представлена як монтаж за своєрідним кіносценарієм. Характерний набір точок – відповідно кадрів або епізодів реального сприйняття об'єднується в послідовний сценарій.

З наведеної класифікації витікають два підходи в сценарному моделюванні – підхід альтернатив і підхід послідовних сценаріїв. Насправді вони не суперечать один одному, тому що в архітектурному середовищі послідовні сценарії можуть вибудовуватися на альтернативній (варіантній) основі.

Прив'язування сценарних методів до реальних етапів і процесів проектування об'єктів архітектури дозволить гармонічно перейти від проектування за зразками на основі ДБНів і стандартів минулого покоління, до моделювання процесів користування цими об'єктами на основі прийнятих настанов (наприклад, в формі ДСТУ-Н) і апробованих професійних алгоритмів.

Що стосується педагогічних методик, варто ще в період навчання

⁴ Буравченко С.Г. Ситуативні підходи у сценарному моделюванні візуального сприйняття архітектурних об'єктів і середовища // Архітектурний вісник КНУБА – 2019. Вип. 17–18. – С. 171–181.

прививати студентам – майбутнім архітекторам – основи сценарного мислення і навичок сценарного проектування.

Мета даної публікації – висвітлення на прикладі деяких дослідницьких і проектних робіт особливості використання сценарних методів в навчальному процесі за спеціальністю «архітектура».

Приклади беруться на основі завдань, що виконувалися в ході курсового і дипломного проектування на кафедрі архітектури ФАБД НАУ.

1. Аналіз функціонального використання об'єкту архітектури протягом часу

Кілька попередніх версій «СНіПів» (*рос.*) і ДБН жорстко прив'язували квартири і архітектурно-планувальну структуру житлових секцій до певної моделі заселення, природа якої обумовлена безкоштовним плановим забезпеченням державним житлом. Сьогодні насправді виникає практика досить динамічного і багатоваріантного використання житла, скоріше пов'язаного з доходами конкретних сімей. Ще в минулому сторіччі невідповідність того, що будується, і реальних потреб констатувалася науковцями і знайшла часткову відповідь у зміні архітектурно-будівельних систем призначених для житла⁵. Відхід житлової архітектури від жорсткої типології особливо яскраво продемонстрований у роботах Lang J.⁶, Leupen B., Heijne R., Van Zwol J.⁷, Schneider T., Till, J.⁸,

⁵ Буравченко С. Г. Сценарні методи формування сталої архітектури багатоквартирних житлових будинків Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. В.В.Товбич. – К., КНУБА, 2020. – Вип. 56. – С. 26–39. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2020.56.305-322>

⁶ Lang, J. (2005). *Urban design, A typology of procedures and products*. Oxford ; Burlington, MA : Elsevier/Architectural Press, 2005. – 421 p. ISBN: 0750666285 9780750666282

⁷ Leupen, Bernard; Heijne, René and Van Zwol, Jasper *Time Based Architecture*. Rotterdam: 010 Publishers. 2005. – 272 p. ISBN 90-6450-536-5.

⁸ Schneider, T., & Till, J. *Flexible Housing*. Oxford, United Kingdom: Architectural Press. 2007. – 256 p. / ISBN-10:0750682027

Krokfors K.⁹. З посиланням на підходи до проектування об'єктів житлової архітектури, що запропонував Hertzberger¹⁰, Karin Krokfors надає таке резюме про те, що різні цілі архітектури інтегруються в сучасній концепції так званої гібридної забудови. "The understanding of hybrid buildings does not necessarily promote selforganizational qualities of space. Generally, hybrid building is understood as comprising housing as well as other functions, but self-organizing that would allow building spaces to adjust to different unpredictable uses without defining particular uses to particular spaces has not been studied comprehensively". *(Розуміння гібридних будівель не обов'язково сприяє самоорганізаційним якостям простору. Взагалі під гібридною забудовою розуміється така, що включає житло, а також інші функції, але самоорганізація, яка дозволить будівельним просторам пристосовуватися до різних непередбачуваних цілей використання, не визначаючи конкретні цілі використання для певних просторів, не вивчалася всебічно)*¹¹.

Приєднуючись до цих підходів в ході курсового і особливо дипломного проектування на кафедрі архітектури ФАБД НАУ протягом останніх років використовуються новітні концепції формування багатофункціональних будинків з переважно житловою функцією, що є адаптивними до можливих змін, зокрема часткових трансформацій функціонального призначення. Особливо це стосується так званого доступного житла, яке в поточний період проектується і будується на межі загальноприйнятих планувальних стандартів, а іноді і нижче мінімальних норм. Але вкрай важливо передбачати просте об'єднання таких квартир, щоб в найближчій перспективі не повторювати проблему

⁹ Krokfors, K. Time for space : typologically flexible and resilient buildings and the emergence of the creative dweller / Karin Krokfors & Aalto University School of Arts, Design and Architecture Unigrafia, Helsinki 2017. 384 p. ISBN: 978-952-60-7397-2.

¹⁰ Hertzberger, H. Lessons For Students In Architecture. (I. Rike, Trans.) 010 Publishers, Rotterdam. 1991. 273 p. ISBN 90-6450-464-4.

¹¹ Krokfors, K. Time for space : typologically flexible and resilient buildings and the emergence of the creative dweller / Karin Krokfors & Aalto University School of Arts, Design and Architecture Unigrafia, Helsinki 2017. P. 46.

неремонтопридатності так званих «хрущовок» – будинків перших типових серій масового будівництва. Моральне старіння останніх значно перевищує фізичний знос.

Питання запланованої проектом трансформації житлового простору будинків має відпрацювати такі обґрунтовані логікою життя і розвитку сценарії:

- загальну концепцію об'єднання або збільшення квартир, збільшення кількісних характеристик (площі) житла на одного мешканця;
- концепцію можливості перерозподілу житлових чарунок в зв'язку з характерними процесами збільшення сім'ї на її початковому етапі і зменшення у зв'язку з поділом нуклеарних і складних сімей;
- тенденцію все більшого втручання приміщень суспільного використання і місць прикладання праці в структуру житлового будинку, яке виникає як на перших, так і на інших поверхах, а також у міжквартирному просторі.

Ці зрозумілі для прибуткових будинків початку ХХ сторіччя функції гнучкості, багатоваріантності квартир і полівалентності їх деяких просторів на поточний період є досить новітніми і вимагають відпрацювання шляхом сценарного моделювання, зокрема при навчанні молодих архітекторів. Таке моделювання має охоплювати як мінімум життєвий цикл сім'ї, а в ідеалі запланований і подовжений життєвий цикл будинку.

Реалізацію зазначених підходів можна наочно продемонструвати на прикладі однієї з магістерських робіт (К. Спасіченко –співатор цієї публікації), сценарний зміст якої описаний в статті¹². В магістерській роботі виявлено, що на сценарний підхід в моделюванні житла безпосередньо впливають:

- параметри сім'ї
- кількість членів сім'ї – від даного показника залежить загальна площа квартири, та кількість індивідуальних кімнат;

¹² Спасіченко К. В. Формування доступного житла з урахуванням змін вимог до квартир протягом експлуатації / С.Г. Буравченко, К.В. Спасіченко // Теорія та практика дизайну. – № 18(2019). – С. 29–36.

- склад сім'ї (одностатеві, різностатеві) – спочатку різностатеві діти можуть жити в одній кімнаті, але згодом необхідно виокремити різні спальні;
- віковий склад членів сім'ї (молода пара, діти, підлітки, люди похилого віку) – наявність окремих спалень, загальних кімнат, наявність санвузлів в спальні;
- дохід сім'ї (зростає, спадає) – збільшення майна, можливість розширення квартири, можливість роз'єднання житлової чарунки для окремого проживання членів сім'ї або для здачі в оренду.

На можливості реалізації сценарних підходів з поділом великих квартир на малі, також на з'єднання малих квартир у велику також впливають орієнтація будинку, наявність штучних систем інженерного забезпечення і рекуперації повітря, які в похідних квартирах, що виникають при переплануванні мають працювати автономна для кожної з них.

Під час довготривалої експлуатації житла, змінюється кількісний склад сім'ї, її дохід та побажання щодо перепланування помешкання. Досвід показує, що із зростанням доходів, населення прагне збільшення площі квартир, та його окремих приміщень.

Є декілька сценаріїв вирішення такої потреби. Для житлових чарунок в багатоквартирних будинках:

- перебудова, розширення квартири за рахунок лоджій (терас), тобто перенесення зовнішньої стіни і включення літнього приміщення в площу квартири;
- перебудова з розширенням квартири за рахунок сусідньої квартири, яка не приватизується, а тимчасово надаватиметься в оренду.

Для індивідуальних (садибних) будинків буде притаманним дещо інший сценарій:

- перепланування, об'єднання декількох приміщень, виокремлення нових за допомогою перегородок.
- побудова, за рахунок розширення площі, шляхом перенесення огорожувальних конструкцій (по горизонталі);
- добудова житлового поверху;

- перепланування з розмежуванням житлових просторів, за необхідністю з добудовую другої вхідної групи, для проживання декількох сімей, чи здачі в оренду з розмежування присадибної ділянки.

В ідею сценарного підходу до моделювання житла покладено адаптацію квартири чи індивідуального житлового будинку до стану сім'ї, проаналізувавши склад, зміну рівня доходів, потребу в додатковій площі та час проживання. Тобто таке житло за необхідністю сім'ї можна перепланувати, збільшувати площу, або добудувати, перепланувати для здачі в оренду. Для зручної здачі в оренду в квартирах необхідно проектувати кімнату як повноцінну окрему житлову одиницю, тобто з місцем для гардеробу та санвузлом, можливий варіант виокремлення повноцінної смарт-квартири. В індивідуальному будинку можливе повне або часткове розмежування житла з добудовую другої вхідної групи.

Ідею зазначеного підходу в проектуванні житла може бути проілюстровано наприклад таким сценарієм: з початку одна молода особа орендує однокімнатну студію, або подружжя пара малокімнатний індивідуальний будинок, такий вид житла повністю задовольняє їх потреби. Створені молоді сім'ї мають змогу на першому етапі змінити площі функціональних зон шляхом внутрішньої зміни перегородок завдяки гнучкому плануванні житлової чарунки, та приміщень в будинку. В багатоквартирному будинку згодом можна об'єднати свою квартиру з сусідньою (яка тимчасово здавалася в оренду). В індивідуальному будинку можна добудувати житлові приміщення та збільшити площу нежитлових приміщень. З плином часу доходи сім'ї зростають, склад сім'ї поповнюється дітьми і сім'я знову має змогу перепланувати свою внутрішню площу, в залежності від віку дітей та статі. Згодом діти зростають і переїжджають, залишаючи батьків у великій просторій квартирі. Або ж до складу сім'ї додаються родичі похилого віку, які потребують нагляду. В такому випадку подружжя пара може перепланувати квартиру на дві окремі (будинок з двома розмежованими вхідними групами), в одній з яких будуть проживати родичі які потребують нагляду. Або ж подружжя пара може проживати в одній частині здавати в оренду

іншу, а отже забезпечити свій пенсійний вік додатковим джерелом доходу (рис. 1).

Отже в проектуванні доцільно переходити від моделі житла, що складається зі стабільних приміщень до моделі житла з наявністю як стабільних приміщень і трансформованого простору. Також необхідне дотримання оптимального співвідношення житлової площі до загальної, а також мінімальні показники площі на одну та дві особи для індивідуальних кімнат.

Данюю роботою не обмежується низка педагогічних експериментів з формування житла, що розвивається у часі в залежності від змінних вимог до житла. В роботі В. Давиденка запропоновано варіанти житлових секцій, квартири в яких можуть об'єднуватися



a)

Рисунок 1 – Схема трансформації та перепланування:
a) квартири



б)

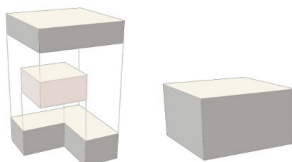
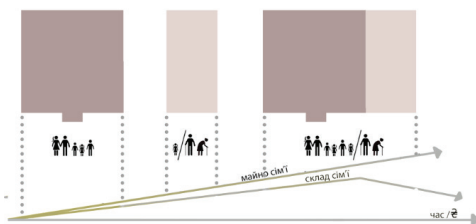
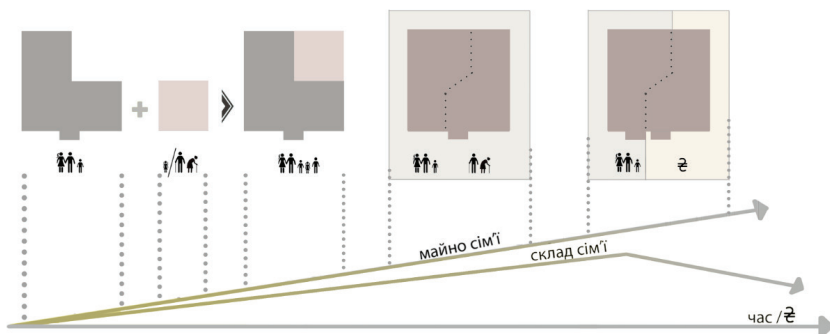


Рисунок 1 – Схема трансформації та перепланування:
б) індивідуального будинку

і роз'єднуватися в залежності від кон'юнктури на ринку нерухомості і доходів покупців і мешканців будинку¹³.

У магістерській роботі К. Сплавської¹⁴ передбачені можливі трансформації квартир середнього і великого розміру, але основна ідея полягає в можливості розширення оперативного простору квартири на основі перетворення неопалювальних терас в додаткові опалювальні кімнати, а також за бажанням і за окремим архітектурним проектом надбудови окремих приміщень над відкритими терасами. Цей процес може бути регульованим і навіть не призводити до втрати архітектурних якостей фасадів, якщо такі трансформації фасаду передбачені вже на стадії проектування (рис. 2).

Особливо динамічними стають зміни, які виникають на перших поверхах (не тільки перший, алей другий, третій) підходів до проектування житлових і спеціалізованих громадських будівель, що розміщуються в по червоних лініях міських кварталів. Високий рівень змінності призводить до потенціального розмаїття втручання міської функції в перші поверхи.

Тому ці поверхи доцільно робити максимально гнучкими. В магістерській роботі К. Спасіченко запропонований високий рівень інтеграції житлових і громадських функцій з чергуванням секцій для прикладання праці і житлових в одному квартальному утворенні.

В роботі К. Сплавської відпрацьована модель ярусного зонування з концентрацією адаптивних громадських функцій на перших поверхах.

В бакалаврському проекті В. Козюк громадська функція на першому і частково другому поверсі розрахована на використання переважно мешканцями будинку-колівінгу.

¹³ Давиденко В.В. Принцип формирования архитектуры жилого дома в зависимости от демографии и потребительского спроса на тип квартир / В.В. Давиденко // Междунар. электронный науч.-образов. журнал «Архитектура и современные информационные технологии» АМІТ. – 2016. – № 4(37). – URL: <http://www.marhi.ru/AMIT/я/3kvar14/kisil/abstract.php>

¹⁴ Буравченко С.Г., Сплавська К.Д. Принципи формування адаптивного житла відповідно до змін в потребах мешканців / Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. К. : НАУ, 2020. Вип. 20. С. 18–26. DOI: 10.18372/2415-8151.20.15046

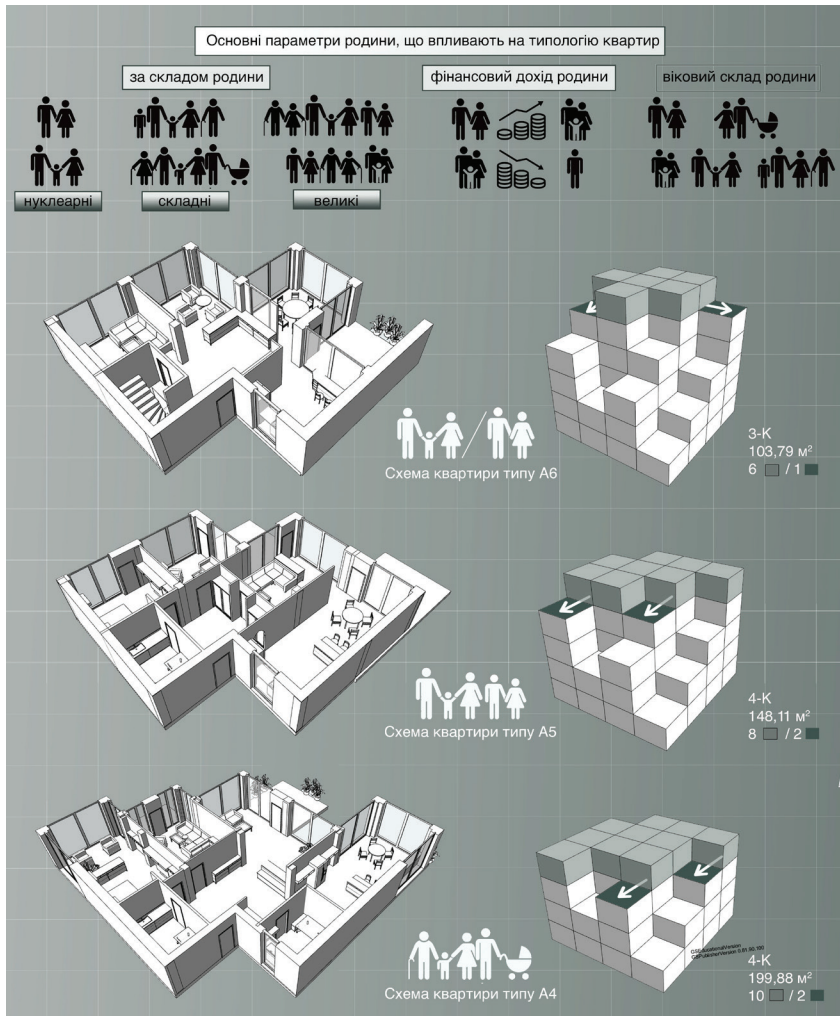


Рисунок 2 – Розроблення адаптивного будинку з можливістю розширення квартир за рахунок терас (студентка – К. Славська)

А в бакалаврській роботі А. Сотніченко запропонована ідея створення архітектурно-проектної фірми з житловими помешканнями на верхніх поверхах. При цьому передбачена можливість перерозподілу офісних і житлових приміщень.

Будь які функції перших поверхів потребують моделювання варіабельності з урахуванням особливостей громадських просторів – вулиць, площ, бульварів, яким вони належать. Створення об'єктів архітектури як структурних елементів міських просторів підвищує відсоток використання будівель під функції, що належать місту.

2. Аналіз і моделювання сприйняття об'єкту архітектури у просторі та часі

В містобудівній документації має передбачатися фіксація оглядових точок, осей і фронтів, які мають бути збережені, пейзажних зв'язків пам'ятки з об'єктами оточення. Майже єдиним нормативним актом, що вимагає візуального аналізу є ДБН Б 2.2-2:2008¹⁵, що розрахований на розроблення режимів охоронних зон в історичній забудові. Доцільно щоб дана методика розповсюджувалася на нову забудову, тому що в майбутньому вона може стати об'єктом культурної спадщини виключно в разі створення гармонійного і виразного містобудівного середовища. Цьому може сприяти візуальний аналіз, який має виконуватися на стадії розроблення генерального плану об'єкту. Питанням сприйняття архітектури у просторі і часі присвятили свої наукові дослідження К. Линч, І. Страутманис, Є.Л. Беляєва, Э.М. Климов, О.В. Крашенінніков¹⁶, І.І. Середюк. Певне значення для розроблення такої методики мають також дослідження одного з авторів¹⁷. (Посилання на праці

¹⁵ ДБН Б 2.2-2:2008. Планування та забудова міст і функціональних територій. Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження науково-проектної документації щодо визначення меж та режимів використання зон охорони пам'яток архітектури.

¹⁶ Крашенінніков А.В. Сценарное проектирование городской среды // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. – № 4(41). – С. 242–256 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://marhi.ru/AMIT/2017/4kvart17/18_krashenninnikov/index.php

¹⁷ Буравченко С.Г. Ситуативні підходи у сценарному моделюванні візуального сприйняття архітектурних об'єктів і середовища // Архітектурний вісник КНУБА. – 2019. – Вип. 17–18. – С. 171–181.

перелічених авторів – засновників цієї методики наводиться в зазначеній статті).

В умовах нової і історичної забудови при розробленні генерального плану ділянки (в межах об'єкту архітектури мають бути виявлені і позначені як правило такі візуальні канали і виділені точки сприйняття ансамбля у цілому та об'єкта з його оточенням.

1. Далекі точки і фронти сприйняття панорам. Особливо помічаються великі відкриті території – набережні, краєвиди з підвищених точок і відкритих природних просторів. Крім позначення фронтів сприйняття рекомендовано розробляти силуетні панорами, розгортки забудови у вигляді схематичних фасадів як об'єкта проектування так і оточення, зокрема перспективною панорамою.

2. Фіксовані точки, що розкриваються з вулиць орієнтирів. Вони опрацьовуються разом з характерними лініями наближення до об'єкту. Одночасно такі лінії можуть бути візуальними осями. Хоча не обов'язково візуальні осі виникають здовж вулиць. Це може біти спеціально задумані зв'язки між об'єктами архітектури, які в ніякому разі не дозволяється забудовувати. Архітектурна перевірка – це перспектива з оточеннями, фрагментами фасадів, що є обрамленням орієнтиру.

3. Лінії обходу об'єкту на оптимальних дистанціях. Звичайно це стосується об'єкту, який розміщений у певному обмеженому просторі і не заблокований до суміжних будівель. Є кілька методів побудови таких ліній: а) по контуру обмежувального простору (особливо коли існує спеціальний тротуар для пішоходів); б) крива лінія приблизно на відстані двох висот об'єкту що проектується; в) крива складної конфігурації, з якої сприймається об'єкт у різних ракурсах під кутами від 15° до 45°; г) інші задумані сценарні траєкторії руху глядача. Здовж такої лінії можливо створення фільму візуалізації – або безперервного, або в вигляді набору слайдів (малюнків, епізодів).

3. Фіксовані точки сприйняття об'єкту в цілому. Обираються і фіксуються на генплані найбільш ефектні і ймовірні для сприйняття точки, які можуть співпадати з лініями обходу, або знаходиться в просторі окремо. Бажано витримати оптимальний кут під яким ми бачимо будівлю що проектується (акцентний об'єкт площі

або скверу) – 30°. Такі точки бажано виділити на генеральному плані елементами благоустрою. Фіксовані точки перевіряються перспективами, які можна отримати методами «рендерінгу» 3-D моделі об'єкту з оточенням, або комбінацією фото з реальної фіксованої точки з візуалізацією. Крім того будуть корисними аналітичні розрізи, які осями і лініями сприйняття продемонструють реальне (те що бачиться в натурі) співвідношення маси нового об'єкту і його оточення.

5. Фіксовані точки ближнього сприйняття – як правило пов'язані з основними входами в будівлю. Важливим стає виразність і самодостатність в композиції фрагменту. Ці точки можуть бути інтерпретовані перспективами фрагментів, в яких не треба фіксувати будівлю у цілому. Фрагмент стає самостійним об'єктом демонстрації у проєкті. Такими об'єктами демонстрації можуть стати портали входів з навісами, брами, декоровані ворота та двері, окремі вежі і ризаліти, фронтони, деталі із скульптурним вбрання. Ці фрагменти можуть демонструватися в проєкті як перспективи, а також в вигляді ортогональних зображень.

6. Лінії наближення до об'єкту і проходження наскрізь. Фільм (слайд-фільм) може бути перевіркою ефективності сценарію сприйняття нашого об'єкту при його використанні, взаємозв'язок зовнішнього вигляду і інтер'єру.

Зазначена методика використовується при виконанні учбового завдання з вивчення охоронної зони пам'ятки архітектури в рамках предмету, пов'язаному з проєктуванням в історичному середовищі. Один із аспектів визначення охоронних зон пам'ятки є її візуальний аналіз. Разом з аналізом в реальному середовищі основних каналів сприйняття обраної пам'ятки вивчається як круговий обхід в реальному пішохідному просторі, так і на межі оптимального сприйняття пам'ятки. Важливим етапом аналізу є фіксація фронту, звідки розкривається панорама, а також вулиць, з яких відпрацьовується пам'ятка – як «орієнтир».

Студенти за особистими вподобаннями обирали відому історичну споруду і з фотоапаратом вивчали її в реальному середовищі. Для цього приходилося часом робити кілька виходів в натуру вивчати коло ближніх і дальніх точок сприйняття, оцінювати

найбільш важливі видові кадри і «орієнтири», пов'язані з видовими осями (наприклад, рис. 3).



Рисунок 3 – Візуальний аналіз при вивченні охоронних зон пам'ятки архітектури Андріївської церкви в Києві (учбове завдання студента О. Тутченко)

На бакалаврському дипломі (в межах переддипломної практики) студентам разом із старшим викладачем Пивоваровим О.Г. на основі 3-вимірної моделі архітектурного об'єкту пропонувалося відслідкувати декілька характерних видових точок будівлі, що проектується. Зазначене завдання дозволило наблизитися до реального сприйняття композиції, а іноді і відкоригувати

архітектурні якості об'єкту. В наведеному прикладі дипломного проекту студентки Ю. Колісник виявлено, що точки фрагментарного сприйняття з фіксованих точок генерального плану є більш виразними і характерними, ніж ускладнена композиція Центру водних видів спорту в цілому (рис. 4).



Рисунок 4 – Візуальний аналіз характерних точок сприйняття Центру водних видів спорту (бакалаврська робота студентки Ю. Колісник)

Ще більше можливостей для візуального аналізу при виконанні курсового завдання в межах курсу «Дизайн архітектурного середовища», коли видові кадри формуються не тільки з акцентом на сприйняття архітектури, але й з урахуванням систем благоустрою, малих архітектурних форм, озеленення, елементів медіа архітектури і динамічних об'єктів театралізації середовища. В магістерських дослідженнях фрагмент архітектурного середовища як об'єкт цілісного сприйняття композиції що розгортається у просторі і часі по

різному знаходить відображення в дипломних роботах О. Мазурок, К. Дзюби, Д. Тонконога, І. Сольоної. При цьому варто наголосити на тому, що це тільки перші кроки в опрацюванні сценарних методів в аспекті поглиблення такої дисципліни як дизайн архітектурного середовища. В цьому плані вельми корисними для «сценарної» педагогіки будуть напрацювання лідерів інших вузів, зокрема О. Крашеніннікова¹⁸;¹⁹, Д. Єровікової²⁰, Г Коробової²¹. Розкриття нових можливостей сценарних методів має розвиватися в творчій атмосфері передбачення, прогнозування, використання аналогій із різних сучасних мистецтв.

ВИСНОВКИ

Сценарні методи проектування є притаманними творчості архітекторів ще з далеких часів. На попередньому оберті розвитку архітекторам пропонувалося більше акцентувати увагу на проектування за зразками, що стало однією з причин кризи архітектурної діяльності. На тлі впровадження параметричних методів нормування і заміни норм прямої дії настановами сьогодні виникає масовий інтерес до сценарних методів. Використання таких методів в архітектурній педагогіці дозволяє перейти від жорсткої функціональної типології до використання більш гнучких, адаптивних і багатофункціональних рішень, які самостійно в змозі налаштовуватися на зміни проектної ситуації.

¹⁸ Крашенінніков А.В. Сценарное проектирование городской среды // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. – № 4(41). – С. 242–256 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2017/4kvar17/18_krashenninnikov/index.php

¹⁹ Krashenninnikov, A. Scenario-based planning and design of pedestrian realm / Сценарное проектирование пешеходного пространства // Academia& edu. 2015. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.academia.edu/12556813>.

²⁰ Еровикова Д.М. Архитектурная сценография городской среды – как метод формирования туристического маршрута в малом городе. – Искусствоведение. – 2018. – № 4–2(42). С. 253–256. <http://ucom.ru/na ISSN2411-7609 Science Almanac>.

²¹ Коробова Г.В. Архитектурно-ландшафтная организация пешеходных пространств на основе сценарного подхода. Автореф. дис. ... кандидата архитектуры. Центральный научно-исследовательский и проектный институт по градостроительству. 1990. URL: <http://www.referun.com/n/architekturno-landshaftnayaorganizatsiya-peshехodnyh-prostranstv-na-osnove-stsenarnogo-podhoda>

З другого боку використання сценографічних підходів до проектування значно підвищує можливості отримання виразних архітектурних рішень, розглядаючи архітектуру як низку впорядкованих локальних композицій, а відповідно – вражень, прив'язаних до містобудівної ситуації.

Досвід використання сценарних методів на кафедрі архітектури ФАБД НАУ свідчить про підвищення якості підготовки майбутніх архітекторів. Зазначені методи сприяють мотивуванню і розумінню творчості, заохочують студентів до професійних експериментів, надають студентам перспективне бачення їх проектних доробків, зв'язують архітектурні твори з практиками суміжних мистецтв.

Безумовно в статті висвітлено тільки частину проведених педагогічних експериментів в даному напрямку, а в майбутньому коло використання таких підходів буде тільки розширюватися

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Барзилович Д. Параметричне нормування у будівництві / Д. Барзилович, І. Лагунова, І. Бардасова, С. Буравченко, А. Нечепорчук, О. Медведчук, О. Марушева В. Колесник. – Офіс ефективного регулювання BRDO. – К. : 2020. 90 с.
2. Буравченко С.Г. Аспекти систематизації сценарних методів проектування об'єктів архітектури. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. Випуск 55. 2019. С. 25–41. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2020.56.305-322>
3. Буравченко С.Г. Сценарні методи формування сталої архітектури багатоквартирних житлових будинків *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. Київ : КНУБА, 2020. – Вип. 56. – С. 26–39. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2020.56.305-322>
4. Буравченко С.Г. Ситуативні підходи у сценарному моделюванні візуального сприйняття архітектурних об'єктів і середовища. *Архітектурний вісник КНУБА*. 2019. Вип. 17–18. С. 171–181.
5. Буравченко С.Г., Славська К.Д. Принципи формування адаптивного житла відповідно до змін в потребах мешканців. *Теорія та практика дизайну*. К. : НАУ, 2020. Вип. 20. С. 18–26. DOI: 10.18372/2415-8151.20.15046
6. Давиденко В.В. Принцип формирования архитектуры жилого дома в зависимости от демографии и потребительского спроса на тип квартир / В.В. Давиденко. «Архитектура и современные

- информационные технологии»* АМІТ. – 2016. – № 4(37). – [URL] <http://www.marhi.ru/AMIT/я/3kvart14/kisil/abstract.php>
7. ДБН Б 2.2-2:2008. Планування та забудова міст і функціональних територій. Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження науково-проектної документації щодо визначення меж та режимів використання зон охорони пам'яток архітектури.
 8. Еровикова Д.М. Архитектурная сценография городской среды – как метод формирования туристического маршрута в малом городе. *Искусствоведение*. 2018. № 4–2(42). С. 253–256. <http://ucom.ru/na> ISSN 2411-7609 Science Almanac.
 9. Крашенинников А.В. Сценарное проектирование городской среды. *Architecture and Modern Information Technologies*. 2017. № 4(41). – С. 242–256. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2017/4kvart17/18_krasheninnikov/index.php
 10. Krasheninnikov A. Scenario-based planning and design of pedestrian realm. (Сценарное проектирование пешеходного пространства). *Academia& edu*. 2015. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.academia.edu/12556813>.
 11. Коробова Г.В. *Архитектурно-ландшафтная организация пешеходных пространств на основе сценарного подхода*. автореф. дис. ... канд. архит. Центральный научно-исследовательский и проектный институт по градостроительству, 1990. 24 с. URL: <http://www.referun.com/n/arhitekturno-landshaftnayaorganizatsiya-peshehodnyh-prostranstv-na-osnove-stsenarnogo-podhoda>
 12. Спасіченко К.В. Формування доступного житла з урахуванням змін вимог до квартир протягом експлуатації / С.Г. Буравченко, К.В. Спасіченко. *Теорія та практика дизайну*. Київ, НАУ № 18 (2019). – С. 29–36. DOI: 10.18372/2415-8151.18.14356.
 13. Hertzberger H. *Lessons For Students In Architecture*. (I. Rike, Trans.) 010 Publishers, Rotterdam. 1991. 273 p. ISBN 906-450-464-4
 14. Krokfors K. *Time for Space: typologically flexible and resilient buildings and the emergence of the creative dweller* / Karin Krokfors & Aalto University School of Arts, Design and Architecture Unigrafia, Helsinki 2017. 384 p. ISBN: 978-952-60-7397-2
 15. Lang J. (2005). *Urban design, A typology of procedures and products*. Oxford: Architectural Press, 2005. – 421 p. ISBN: 0750666285 9780750666282
 16. Leupen, Bernard; Heijne, René and Van Zwol, Jasper *Time Based Architecture*. Rotterdam: 010 Publishers. 2005. 272 p. ISBN 90-6450-536-5.
 17. Schneider, T., & Till, J. *Flexible Housing*. Oxford, United Kingdom: Architectural Press. 2007. 256 p. / ISBN-10: 0750682027

REFERECES

1. Barzylowych D., Lahunova I., Bardasova I., Buravchenko S., Necheporchuk A., Medvedchuk O., Marusheva O. ang Kolesnyk V., 2020. *Parametrychne normuvannya u budivnytstvi* [Parametric rationing in construction]. – Ofis efektyvnoho rehulyuvannya BRDO. – Kyiv [In Ukrainian]
2. Buravchenko S.H., 2019. *Aspekty systematyzatsiyi stsenarnykh metodiv proektuvannya ob'yektiv arkhitektury*. [Aspects of systematization of scenario methods for designing architectural objects.]. *Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannya*. Vypusk no. 55, pp. 25–41. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2020.56.305-322> [In Ukrainian]
3. Buravchenko S.H., 2020 *Ctsenarni metody formuvannya staloyi arkhitektury bahatokvartyrnykh zhytlovykh budynkiv*. [Scenario-based methods of forming a sustainable architecture of apartment buildings]. *Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannya*. Vyp. no. 56, pp. 26–39. DOI: doi.org/10.32347/2077-3455.2020.56.305-322 [In Ukrainian]
4. Buravchenko S.H., 2019. *Sytuatyvni pidkhody u stsenarnomu modelyuvanni vi-zual'noho spryynyattya arkhitekturnykh ob'yektiv i seredovyshcha* [Situational approaches in the scenario modeling of visual perception of architectural objects and environment]. *Arkhitekturnyy visnyk KNUBA* – 2019. Vyp. no. 17–18, pp. 171–181. [In Ukrainian]
5. Buravchenko S. H., Splavs'ka K. D., 2020. *Pryntsypy formuvannya adaptyvnoho zhytla vidpovidno do zmin v potrebakh meshkantsiv* [Principles of formation of adaptive housing in accordance with changes in the needs of residents]. *Teoriya ta praktyka dyzaynu*. Kyiv. NAU. Vyp. no. 20, pp. 18–26. DOI: [10.18372/2415-8151.20.15046](https://doi.org/10.18372/2415-8151.20.15046) [In Ukrainian]
6. Davydenko V.V., 2016. *Pryntsyp formyrovannya arkhytektury zhyloho doma v zavysymosti ot demohrafyy y potrebytel'skoho sprosa na typ kvartyr* [The principle of formation of the architecture of a residential building depending on the demographics and consumer demand for the type of apartments]. *Mezhdunar. elektronnyy nauch.-obrazov. zhurnal «Arkhytektura y sovremennyye ynfornatsyonnyye tekhnolohyy»* AMIT. no. 4 (37). [URL]: <http://www.marhi.ru/AMIT/ya/3kvart14/kisil/abstract.php>. [In Russianian]
7. DNB B 2.2-2:2008. *Planuvannya ta zabudova mist i funktsional'nykh terytoriy. Sklad, zmist, porядok rozroblennya, pohodzhennya ta zatverdzhennya naukovo-proektnoyi dokumentatsiyi shchodo vyznachennya mezh ta rezhyziv vykorystannya zon okhorony pam'yatok arkhitektury*. [Planning and construction of cities and functional areas. Composition, content, procedure for development, approval and approval of research and design documentation to determine the boundaries and modes of use of protected areas of architectural monuments.] [In Ukrainian].

8. Erovykova D.M., 2018. *Arkhytekturnaya stsenohrafiya horodskoy sredy – kak metod formirovaniya turystycheskogo marshruta v malom horode*. [Architectural scenography of the urban environment – as a method of forming a tourist route in a small town]. *Yskusstvovedeniye*. 2018 – no. 4–2 (42), pp. 253–256 – <http://ucom.ru/na> ISSN 2411-7609 Science Almanac. [In Russian]
9. Krashennynkov A.V., 2017. *Stsenarnoe proektyrovaniye horodskoy sredy*. [Scenario design of the urban environment] *Architecture and Modern Information Technologies*. no. 4(41), pp. 242–256 [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupa: http://marhi.ru/AMIT/2017/4kvart17/18_krashennnikov/index.php [In English]
10. Krashenninnikov A., 2015. *Scenario-based planning and design of pedestrian realm (Stsenarnoe proektyrovaniye peshekhodnoho prostranstva)*. Academia & edu. [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupa: <http://www.academia.edu/12556813>. [In Russian]
11. Korobova H.V., 1990. *Arkhytekturno-landshaftnaya orhanyzatsiyya peshe-khodnykh prostranstv na osnove stsenarnoho podkhoda* [Architectural and landscape organization of pedestrian spaces based on a scenario approach]. Abstract of Ph.D dissertation. Tsentral'nyy nauchno-issledovatel'skiy y proektnyy ynstytut po hradostroytel'stvu. 1990. URL: <http://www.referun.com/n/arhitekturno-landshaftnayaorganizatsiya-peshehodnykh-prostranstv-na-osnove-stsenarnogo-podhod>. [In Russian].
12. Spasichenko K.V., Buravchenko S.H., 2019. *Formuvannya dostupnoho zhytla z urakhuvannyam zmin vymoh do kvartyr protyahom ekspluatatsiyi*. [Formation of affordable housing taking into account changes in requirements for apartments during operation]. *Teoriya ta praktyka dyzaynu*. no. 18 6, pp. 29–36. DOI: 10.18372/2415-8151.18.14356. [In Ukrainian]
13. Hertzberger H., 1991/ Lessons For Students In Architecture. Rike, Trans. 010 Publishers, Rotterdam. – 273 p. ISBN 90-6450-464-4 [In English]
14. Krokfors, K, 2017. Time for Space: typologically flexible and resilient buildings and the emergence of the creative dweller. Karin Krokfors & Aalto University School of Arts, Design and Architecture Unigrafia, Helsinki 2017. 384 p. ISBN: 978-952-60-7397-2 [In English]
15. Lang, J., 2005. Urban design. A typology of procedures and products. Oxford: Architectural Press, 2005. 421 r. ISBN: 0750666285 9780750666282. [In English].
16. Leupen, Bernard; Heijne, René and Van Zwol, 2005. *JasperTime Based Architecture*. Rotterdam: 010 Publishers. 272 p. ISBN 90-6450-536-5. [In English]
17. Schneider, T., & Till, J. 2007. Flexible Housing. Oxford, United Kingdom: Architectural Press. 256 p. ISBN-10: 0750682027. [In English]

УДК 727.7:725.212:069.4

Костюченко Ольга Анатоліївна

кандидат архітектури,
Національний авіаційний університет,
старший викладач кафедри архітектури
ORCID: 0000-0003-0505-3278
kostjuchenko@nau.edu.ua

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ МЕРЕЖІ АРТ-ЦЕНТРІВ

В статті розглянуто результати наукового дослідження архітектурно-планувальної організації арт-центрів. В роботі узагальнено досвід проектування, будівництва й експлуатації споруд арт-центрів з виявленням сучасних тенденцій та системно розглянуто архітектурно-планувальне формування арт-центрів. Розроблені варіанти архітектурно-планувальної структури арт-центрів з різним складом об'єктів з урахуванням потреб в певних мистецьких просторах. Також розглянуто основні напрями розвитку мережі арт-центрів в Україні та розроблено принципову схему формування мережі, яка складається з чотирьох рівнів і може бути використана для розробки централізованих та децентралізованих мереж арт-центрів які розрізняються за містобудівним значенням, місткістю, величиною, функціональною програмою. Визначено особливості та вимоги до розміщення арт-центрів на території міста та у міській забудові, розроблено рекомендації по функціонально-планувальному зонуванню ділянки будівлі арт-центру. Розробка моделі мережі арт-центрів головним дозволяє ієрархічно підпорядкувати арт-центри згідно рівневої класифікації та поєднати їх в єдину структуру.

Ключові слова: арт-центр, музей, сучасне мистецтво, типологічна класифікація, розміщення, принципи, архітектурно-планувальна структур

Olha KostiuchenkoCandidate of Architecture,
National Aviation University,
Senior Lecturer of the Department of Architecture
ORCID: 0000-0003-0505-3278
kostjuchenko@nau.edu.ua

CURRENT TRENDS IN THE ORGANIZATION OF THE ART CENTER NETWORK

The article considers the results of scientific research of architectural and planning organization of art centers. The paper summarizes the experience of design, construction and operation of art centers with the identification of modern trends and systematically considers the architectural and planning formation of art centers. Variants of the architectural and planning structure of art centers with different composition of objects have been developed, taking into account the needs of certain artistic spaces. The main directions of development of the network of art centers in Ukraine are also considered and the basic scheme of network formation is developed, which consists of four levels and can be used to develop centralized and decentralized networks of art centers that differ in urban significance, capacity, size, functional program. The peculiarities and requirements for the location of art centers in the city and in urban development are determined, recommendations for functional and planning zoning of the art center building are developed. The development of a model of a network of art centers mainly allows to hierarchically subordinate art centers according to the level classification and combine them into a single structure.

Key words: art center, museum, contemporary art, typological classification, location, principles, architectural and planning structures

ВСТУП

В ході розвитку інформаційного суспільства перед культурно-освітніми установами покладаються величезні завдання. Сучасна людина постійно поглинає інформацію, але поряд з новими та корисними знаннями є й безліч непотрібної, безцінної інформації. Сучасні навчальні заклади, бібліотеки, театри мають унікальний

багаж і повинні подавати його таким чином, щоб людина була зацікавлена в отриманні цінних знань. Серед таких закладів – арт-центр. Для молодого покоління є більш цікавим сучасний заклад, який змінюється, постійно рухається і йде в ногу з часом, йому властива «динамічність всіх функцій та багатогранність підходу як до відвідувачів, так і до експозиції».

В умовах зростання ролі сучасного мистецтва в культурному житті суспільства особливу актуальність отримують дослідження в області архітектурного формування об'єктів, пов'язаних з виставковою діяльністю, зокрема арт-центрів, будівництво яких поширюється як закордоном так і в Україні. Україна має великий культурний потенціал, що зумовлено поступом історії, наявністю різноманітних етнокультурних зон, широкої мережі закладів культури та мистецтв, усталених традицій. Водночас, слід констатувати, що в Україні у сфері мистецтва спостерігається суперечливі тенденції. Аналіз мережі культурних закладів в Україні показав, що їх структура не в повній мірі відповідає вимогам часу: має місце нераціональне розміщення закладів, пристосування будівель та окремих приміщень під заклади культури.

Арт-центри є новим типом експозиційно-видовищних споруд для проведення мистецьких заходів, що отримали широке розповсюдження у світовій архітектурі в кін. ХХ ст. Арт-центр має розширену функціональну структуру, яка включає в себе, окрім експозиційної, видовищну та дозвілєву функції, що сприяє спілкуванню та творчому розвитку митців та відвідувачів.

Вивчення практики проектування арт-центрів в Україні показало що на сьогоднішній день недостатньо уваги приділяється забезпеченню якісними проектами, у яких вирішені питання раціонального розміщення, оптимального функціонального наповнення та відповідності сучасним експозиційним вимогам. Це пов'язано із відсутністю науково-обґрунтованих пропозицій щодо архітектурно-планувальної організації та застарілістю нормативної бази.

Тому є актуальним узагальнення досвіду проектування арт-центрів з метою розробки основних принципів їх об'ємно-просторової організації.

Метою і завданням роботи було визначення принципів архітектурно-планувальної організації арт-центрів, їх типології, методичних та практичних рекомендацій щодо проектування на основі узагальнення результатів аналізу науково-дослідних праць, нормативних документів та практичного досвіду формування будівель арт-центрів в Україні та за кордоном, тенденцій їх розвитку. Для цього був розроблений методологічний апарат дослідження. Передбачуваними результатами дослідження були: розробка типології будівель арт-центрів та комплексної теоретичної моделі архітектурно-планувальної організації на основі визначених нормативних параметрів та формулювання та наукове обґрунтування принципів архітектурно-планувальної організації арт-центрів. На основі цих результатів були розроблені рекомендації щодо архітектурно-планувальної організації арт-центрів та апробовані у навчальному процесі та проектуванні.

Сучасні тенденції та досвід проектування арт-центрів. Враховуючи поліфункціональність досліджуваного об'єкту необхідно розглянути дослідження прототипів, складові яких увійшли до структури арт-центру. Так як арт-центр являється відносно новим типом культурно-мистецьких закладів, важливим є аналіз джерел з суміжних дисциплін: музеєзнавства, культурології, соціології.

Дослідження архітектурної організації арт-центрів та прототипів проводилися такими дослідниками: В. Ревякін, А. Харитоновна, К. Трегубов, В. Дивак, М. Дуцев та інші. Питання організації виставок висвітлені в роботах О. Савицької, Р. Клікса, О. Чепелик. Дослідження закладів культури та дозвілля проводились В. Проскураковим, О. Стояновським, А. Поліщук.

Критичний аналіз літературних джерел, науково-дослідних робіт, нормативних документів, посібників, рекомендацій з проектування споруд призначених для експонування сучасного мистецтва, показав не достатню розробленість проблеми формування арт-центрів. Література, присвячена вивченню організації арт-центрів відрізняється спрямованістю на організацію експозиційного простору і може бути використана як рекомендації при вирішенні архітектурних завдань. Таким чином стан дослідженості арт-центрів

є фрагментарним, досліджуються окремі аспекти, в основному пов'язані з організацією роботи арт-центру як культурного інституту. Аналіз досліджень показав відсутність комплексного уявлення про арт-центр як архітектурний об'єкт.

В сучасних умовах, здійснення всіх функцій оптимально здійснюється на основі створення багатофункціонального центру, що сприяє культурному розвитку особистості, повноцінного спілкування і творчому дозвіллю відвідувача. Створення таких центрів відбувається за рахунок включення в планувальну структуру будівлі приміщень, не пов'язаних безпосередньо з технологією експонування творів мистецтва, але необхідних для повноцінного розвитку культурної та комунікативної функцій (виставкових просторів, творчих майстерень, рекреаційних просторів, інтернет-кафе, конференц-залів, відеоеклекційних аудиторій та ін.).

Арт-центр – це поліфункціональна будівля чи комплекс, що складається з універсальних та спеціалізованих приміщень для здійснення основної (експонування сучасного мистецтва) та додаткових функцій. Арт-центр розглядається як матеріальне втілення функціональних процесів у сфері сучасного мистецтва, як своєрідна «оболонка» для творів мистецтва.

1. Світовий досвід проектування арт-центрів

Chapter Arts Centre (*Canton, Cardiff, Wales, UK, 1971*)

Арт-центр було засновано у 1971 році групою митців (К. Кінзі, Б. Джонс, М. Флод). Заклад розташований в старій будівлі Кантонської середньої школи (побудована 1905 році). У 2006–2009 рр. в будівлі була проведена реконструкція (арх. Ash Sakula Architects)¹. Перед будівлею розміщена облаштована площа. На території арт-центру влаштована парковка для тимчасового зберігання транспорту та велосипедна стоянка. В арт-центрі розміщені 2 кінозали (на 57 та 188 місць), 2 театральні зали (на 60 та 96 місць), художня галерея, приміщення для майстер-класів, простори для митців, кафе та бари (рис. 1).

¹ Chapter <https://www.chapter.org/>

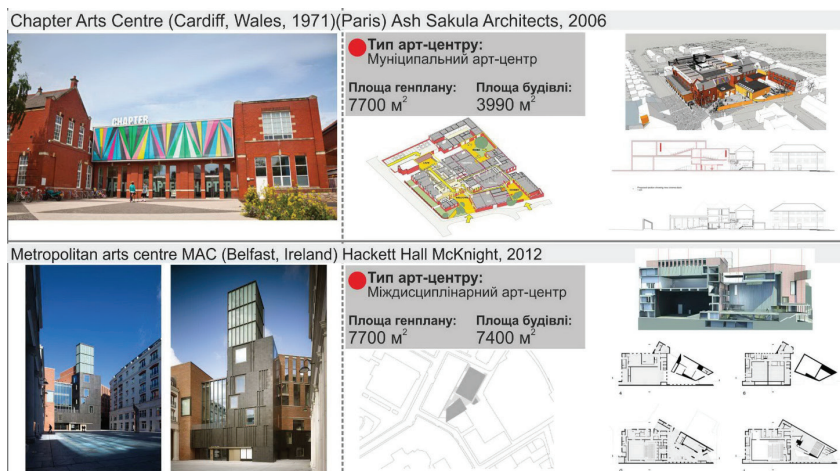


Рисунок 1 – Chapter Arts Centre, Metropolitan Arts Centre

Metropolitan Arts Centre (MAC) (*Belfast, Northern Ireland, 2012*), архітектор: Hall McKnight. MAC – культурний центр міста Белфаст. MAC розміщений в центральній частині міста (рис.1). В центрі передбачений простір для виставок та майстер-класів та 2 кінотеатри на 120 та 350 місць. Галереї загальною площею 1000 м² розміщені на трьох поверхах будівлі. Будівля в формі трапеції, складається з декількох пересічних цегляних об'ємів і базальтової вежі, що завершується трьома поверхами скління^{2,3}.

Центр Помпиду-Мец (*Le centre Pompidou-Metz, Франція*). Філіал Центру Жоржа Помпиду – новий музей сучасного мистецтва в місті Мец (Франція)⁴. Його створення є першим досвідом децентралізації державної установи культури, в даному випадку національного центру мистецтва і культури Парижа Жоржа Помпиду (рис. 2). Будівля Центру розташована в між парком та залізничним

² MAC BELFAST <https://www.hallmcknight.com/projects/1/the-mac>

³ Raymund Ryan. Belfast's Metropolitan Arts Centre by Hackett Hall McKnight <https://www.architectural-review.com/today/belfasts-metropolitan-arts-centre-by-hackett-hall-mcknight/8629276.article>

⁴ The Centre Pompidou-Metz <https://www.centrepompidou-metz.fr/en/welcome>

вокзалом. В склад центру включено 3 галереї, основний творчий простір, аудиторію на 144 місця, креативну студію, книжковий магазин та бібліотеку, кафе та ресторан. Будівля шестикутна за формою, сторони шестикутника позначені трьома наскрізними галереями та вежею. Вежа закінчується на висоті 77 м, висота якого символізує рік створення паризького Центру Помпідю. Дах виготовлений із дерев'яного каркаса, підвішеного на металевих опорах і спирається на стовпи-тюльпани, захищені склотканиною, покритої тefлоном. Центр нагадує форму квітки, китайського капелюха або хвилі⁵.

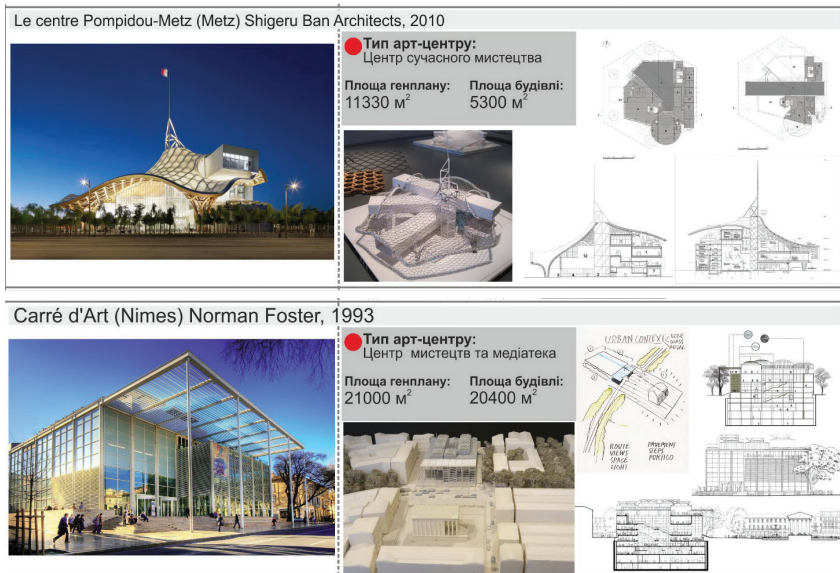


Рисунок 2 – Le centre Pompidou-Metz, Carré d'Art

Carré d'Art (м. Нім, Франція, 1993) Будівля зведена за проектом Н.Фостера має певну схожість на античну пам'ятку Maison Carrée, яка розташована навпроти (рис.2). Будівля являє собою квадрат

⁵ The Centre Pompidou-Metz https://fr.wikipedia.org/wiki/Centre_Pompidou-Metz

з критим внутрішнім двором у плані. Архітектурний образ формується скляними стінами та навісом на головному фасаді, який підтримується колонадою. Будівля центру девятиповерхова – чотири надземних та п'ять підземних поверхів. Два останніх поверхи площею 2000 м² відведені для тимчасових виставок та музею сучасного мистецтва. В центрі розташована сучасна медіа-тека^{6,7}.

Buda Art Centre (Kortrijk, Belgium, 2012) Будівля колишньої ткацької фабрики була адаптована під виставкові простори, майстерні та житло місцевих художників (рис. 3). Для виконання всіх вимог до простору майбутнього арт-центру були здійснені дві прибудови за проектом 51N4E. Прибудови повторюють основну концепцію старої будівлі – кожна з них п'ятистороння як і будівля фабрики у плані. П'ятисторонній павільйон з світлої цегли слугує головним входом в арт-центр та залом для інсталяцій. В трьохповерховому об'ємі колишньої фабрики (площею 3900м²) розташовані майстерні художників та апартаменти, багатофункціональні приміщення та два невеликі музичні зали (на 40 місць). В центральній частині будівлі розташована друга п'ятикутна конструкція, яка слугує візуальним центром, опорою для сходів та світловим ліхтарем. На даху влаштована тераса з оглядовим майданчиком. Загальна площа будівлі з прибудовами – 4200 м².^{8,9}

MAGMA Arte&Congresos, the Convention Centre (Tenerife, Spain, 2005) AMP Arquitectos розробили для м.Тенерифе багатофункціональний мистецький конгрес центр. Будівля розташована на пагорбі біля швидкісної магістралі поблизу аеропорту в туристичному осередку. Об'єм будівлі складається з тринадцяти блоків різної форми в яких розташовані різні функціональні приміщення. Архітектурний образ будівлі повторює форми природніх терас пагорбу, на якому вона розташована, та морських хвиль. Поєднання

⁶ Carré d'Art. The building. <https://www.carreartmusee.com/en/museum/the-building/>

⁷ Carré d'Art. <https://www.carreartmusee.com/en/museum/museum-history/>

⁸ Buda Art Centre / 51N4E» 05 Mar 2013. ArchDaily. <https://www.archdaily.com/339907/buda-art-centre-51n4e/> ISSN 0719-8884

⁹ 51N4E. Projects.Buda Art Centre. <https://www.51n4e.com/project/buda-art-centre-0>

тринадцяти блоків, фасади яких облицьовано натуральним каменем, створює нерівномірну структуру, яка зливається з оточенням. Хвилеподібна форма даху зумовлена як акустичними вимогами, так і образною асоціацією з морем, що формує оригінальний образ будівлі (рис. 3)¹⁰.

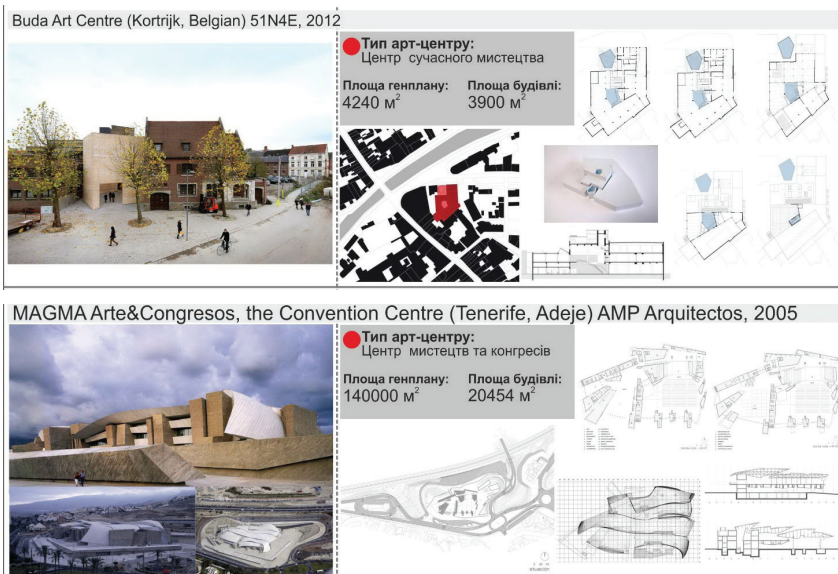


Рисунок 3 – Buda Art Centre, MAGMA Arte&Congresos

CaixaForum (Madrid, Spain, 2008) Центр розташований в переобладнаній електростанції в історичному центрі міста (рис. 4). Будівля електростанції поч. XX ст. Central Electrica del Mediodia переоснащена в арт-центр за проектом Herzog & de Meuron. Діяльність CaixaForum включає виставки мистецтва, дизайну та архітектури, конференції, концерти, кінопоказ, семінари та освітні програми для дітей та сімей. Центр оснащений

¹⁰ Magma Arts and Congress Center Magma Arte & Congresos. <https://www.archiweb.cz/en/b/kongresove-a-umelecke-centrum-magma-magma-arte-congresos>

багатофункціональною залою, двома невеликими кінозалами, галереями, медіа-текою, кафетерієм. Розміщення закладу в центральній частині міста сприяє зв'язкам з іншими важливими закладами (the Museo del Prado, the Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofia and the Thyssen-Bornemisza museum) та формує своєрідний мистецький кластер Мадриду. Електростанція була триповерховою, після реконструкції було надбудовано два поверхи та влаштовано два підземні поверхи. За проектом, цегляні фасади були збережені. Фундамент був замінений на свайний, завдяки чому збільшилась площа перед будівлею центру для проведення заходів. Для надання сучасного та оригінального вигляду, що відповідає новій функції, стіни будівлі декоровані перфорованими залізними панелями, торцевий фасад сусідньої будівлі оформлений «вертикальними садами» (автор П. Блан) що дозволило завершити формування площі. На двох поверхах, розташованих під землею, розміщуються аудиторія-театр на 31 місце, багатофункціональні кімнати, службові приміщення та парковка; в той час як в надземній частині розташовані вхідне фойє, виставкові галереї, офіси адміністрації, книгарня та панорамний ресторан^{11,12}.

Centro Botin (*Santander, Cantabria, Spain, 2017*) Будівля Centro Botin спроектована архітектором Ренцо Піано та Luis Vidal + architects для Fundación Botin, одного з найбільших і значущих приватних культурних фондів в Іспанії (рис.4). Центр передбачає проведення художніх, культурних і освітніх програм. Для проекту вибрана ділянка на березі заливу, яка раніше використовувалася як автостоянка молу. Ділянка розміщена неподалік центру міста та межує з міським садом Pereda Gardens. Будівля загальною площею 8739 м² включає в себе дві галереї загальною площею 2500 м², зал на 300 місць, аудиторії і робочі приміщення, ресторан, магазин, а також терасу на даху з видом на місто і залив. Будівля розділена на два заокруглені об'єми, які поєднуються переходами. Перший

¹¹ CAIXAFORUM MADRID <https://obrasociallacaixa.org/en/cultura/caixaforum-madrid/el-centro>

¹² Federica Lusiardi. CaixaForum Madrid. inexhibi. 2018-07-26. <https://www.inexhibit.com/museum/caixaforum-madrid-herzog-de-meuron/>

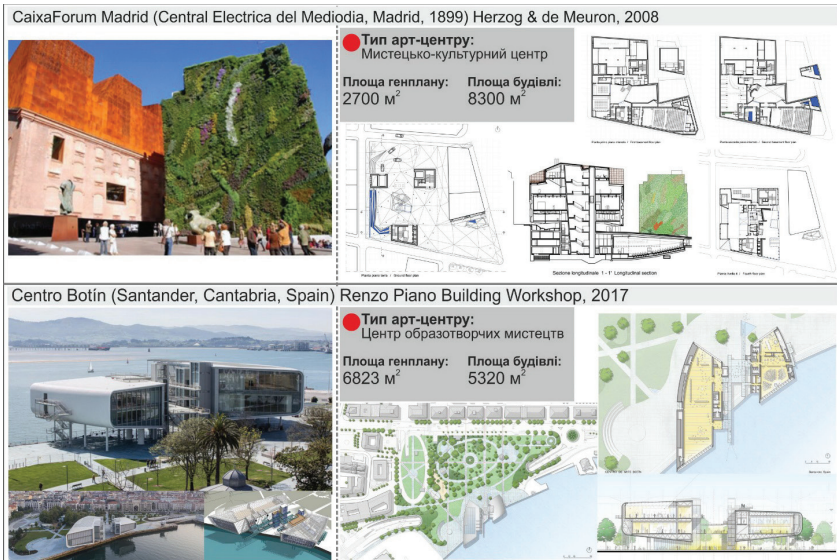


Рисунок 4 – CaixaForum, Centro Botin

поверх піднятий над поверхнею на колонах, що розширяє площу перед будівлею та дозволяє інтегрувати міський сад з набережною. У цьому проекті велику увагу приділено розробці громадських просторів навколо будівлі. Площі на північ і захід від будівлі – два найважливіші простори для відпочинку та рекреації. Амфітеатр знаходиться на західній площі і є простором під відкритим небом, який використовується для культурних заходів. Завдяки великому екрану на фасаді будівлі, амфітеатр також служить кінотеатром під відкритим небом, і дає можливість спостерігати заходи, що проходять у центрі. Зовнішнє оздоблення виконано з керамічних плит з світловідбиваючим ефектом¹³.

Małopolska Garden of Arts (MGA) (Kraków, Poland, 2005) Будівля розташована неподалік Ягелонського університету в Кракові та

¹³ Centro Botín / Renzo Piano Building Workshop. 05 Jul 2017. ArchDaily. <https://www.archdaily.com/875209/centro-botin-renzo-piano-building-workshop/> ISSN 0719-8884

навпроти бібліотеки, що дозволяє інтегрувати центр в мережу культурних та туристичних закладів міста. Проект розроблено Ingarden & Ewy Architects. на основі залишків старих будівель для їх збереження та надання нових функцій. Споруда кінної арени XIX ст. останнім часом використовувалася як склад декорацій місцевого театру. Оновлена будівля має T-подібну форму. За проектом в старій арені розміщено багатофункціональний зал на 300 місць, який діє як театр-студія, конференц-зал, концертний зал, майданчик для проведення банкетів та виставок. В новому крилі розміщено художні галереї та медіа-бібліотеку з мультимедійними книгами та музикою, кафе та приміщеннями для організації навчальних, художніх заходів та театральна зала на 98 місць. Два крила поєднує внутрішній сад, накритий дахом та з виходом на вулицю^{14;15}

2. Основні напрями розвитку мережі арт-центрів в Україні

Архітектура громадських будівель змінюється разом зі зміною моделі взаємозв'язку «людина – світ». Сучасне трактування даного взаємозв'язку розглядає людину як «елемент цілісної природної системи»¹⁶. Архітектура становить собою пов'язуючи елемент між людиною та навколишнім світом «людина – архітектура – середовище». В практиці проектування арт-центрів утворилася тенденція створення смислової моделі архітектурного простору, за допомогою реалізації певних архітектурних сценаріїв візуальних практик, які можуть посилювати чуттєве сприйняття простору при перебуванні в ньому, тим самим сприяючи формуванню у людини цілісної сенсорної картини – індивідуального досвіду відвідування і допомагає налаштуватися на сприйняття творів мистецтва та

¹⁴ Małopolska Garden of Arts. Ingarden & Ewy Architects. 02 Nov 2012. ArchDaily. <https://www.archdaily.com/288978/malopolska-garden-of-arts-ingarden-ewy-architects/> ISSN 0719-8884

¹⁵ Костюченко О.А. Розвиток арт-центрів у Польщі / О.А. Костюченко, І.В. Бірілло. Миське середовище – ХХІ сторіччя. Архітектура. Будівництво.Дизайн. Київ : НАУ, 2018. С. 263–264.

¹⁶ Арт центр <https://uk.wikipedia.org/wiki/>

створити унікальні будівлі¹⁷. Для цього, в результаті дослідження, було розроблено чотири архітектурно-типологічні моделі арт-центрів стандартна, мінімальна, розширена і композитна (кластер мистецтв)¹⁸. **Мінімальна модель** (Тип I) визначається мінімальним складом приміщень, обумовленим експозиційною технологією. Для цієї моделі передбачається можливість інтеграції арт-центру до структури більш великого об'єкту: культурного закладу, учбового закладу, торговельно-розважального центру, розміщення в парку відпочинку та ін.

Стандартна модель (Тип II) з оптимальним набором функцій для створення відповідного простору для експонування творів сучасного мистецтва та обслуговування відвідувачів.

Розширена модель (Тип III) характеризується наявністю додаткового складу приміщень, що надає можливість виконувати більший спектр культурних і комунікативних завдань щодо стандартного типу.

Композитна модель (Тип IV Кластер мистецтв) має найповніший набір функцій для забезпечення максимальної ефективності роботи, має вагомі функціональні можливості для підвищення рівня роботи з відвідувачами, наукової роботи у сфері мистецтва, культурного дозвілля і спілкування відвідувачів. Дана модель дозволяє організувати комплекс поліфункціональної, гнучкою, динамічною структури, здатної до адаптації при зміні умов і під впливом різних факторів: природно-кліматичних, екологічних, містобудівних, естетичних та ін. Арт-центр композитного типу заснований на методі внутрішнього перерозподілу структурних компонентів в залежності від потреб, здатність до тимчасових змін (в тому числі за рахунок використання зовнішнього простору).

Для забезпечення культурного та мистецького розвитку в Україні запропонована мережа арт-центрів, як закладів, що розрізняються за

¹⁷ Адамович В.В. Куцевич В.В. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений / Под общ. ред. И.Е. Рожина, А.И. Урбаха. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Стройиздат, 1984. 543 с.

¹⁸ Костюченко О.А. Архітектурно-типологічні моделі арт-центрів / О.А. Костюченко // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: наук. техн. збірник / відпов. ред. М.М. Дьомін.– К. : КНУБА, 2018. – Вип. 52.– С. 71–77.

містобудівним значенням, місткістю, структурою, функціональною програмою.

Одним з пріоритетних напрямів – є створення централізованих мереж арт-центрів з багаторівневою ієрархічною структурою, що включають (повністю або частково) арт-центри та інші заклади мистецького спрямування.

Централізована мережа має, як правило, наступну структуру¹⁹:

- головний заклад;
- філії;
- заклади на правах відділів (секторів) або філій;
- відокремлені підрозділи в складі інших закладів.

В окремих випадках централізовані мережі можуть функціонувати без головного закладу, з підпорядкуванням філій єдиному управлінню.

При централізації з'являється можливість створення об'єднаних відділів і служб, орієнтованих на вирішення завдань, загальних для всіх арт-центрів мережі або її частини. Структура такого об'єднання в цьому випадку є досить гнучкою, швидко адаптується до місцевої специфіки²⁰.

У централізованих системах культурних та мистецьких закладів при розробці наукової концепції вносяться зміни в існуючу мережу. В першу чергу вони доповнюються закладами, функціональна програма яких відповідає важливим для даної території явищам культури і мистецтва. Передбачається переважний розвиток тих профілів, які не були достатньою мірою представлені в існуючій мережі. Відмінною рисою таких системних об'єднань є активізація мистецької та культурної діяльності. В основі ієрархічності структури мережі лежить централізація керування і прийняття рішення, планування науково-дослідною, господарською, фінансовою діяльністю, а також єдина система обліку, зберігання, комплектування й користування фондами. Останніми роками відзначається

¹⁹ Рекомендации по проектированию музеев. ЦНИИЭП им. Б.С. Мезенцева. – Москва : Стройиздат, 1988. 48 с.

²⁰ Ревякин В.И. Новые тенденции в архитектуре советских музеев. Museum ЮНЕСКО. Париж. 1990. № 164. С. 18–22.

тенденція створення окремих фондів, обладнаних лабораторіями і майстернями. Об'єднані фондосховища беруть на себе функцію збереження, реставрації та науково дослідної роботи, тим самим звільняючи додаткові приміщення для експозиційної, освітньої та рекреаційної діяльності, що веде до збільшення атрактивності арт-центру²¹.

Визначальною ознакою цієї структури є величина зони впливу діяльності арт-центру. Схематично структура складається з чотирьох рівнів за масштабом діяльності: міжнародний, державний, регіональний, локальний. Важливо відзначити наявність певного зв'язку між типом арт-центру та його зоною обслуговування. Величина зони впливу визначає розміщення арт-центру, функціональну програму, вибір типу теоретичної моделі арт-центру (рис. 5).

Четвертий рівень займають арт-центри, зоною обслуговування яких є населений пункт. Такі заклади розташовуються у поселеннях міського типу, малих містах та районних центрах або діють на правах відділів (секторів) або філій; відокремлених підрозділи в складі інших закладів в містах різних типів. Даний рівень характеризується нерівномірністю, тому мережа повинна мати гнучку структуру з використанням різних підходів до організації: використання потенціалу існуючих культурних та мистецьких закладів, інтегрування функцій арт-центру до інших закладів. Будівлі арт-центрів даного рівня мають найменший набір функціональних зон та їх наповнення. Для вирішення архітектурно-планувальних завдань рекомендується використовувати теоретичну модель арт-центру тип I «Мінімальний», в окремих випадках тип II «Стандартний». Арт-центри четвертого рівня мережі можуть бути складовою частиною базового рівня центрів розвитку територіальних громад²².

Третій рівень – арт-центри регіонального масштабу діяльності, характерними місцями розташування є міста регіонального

²¹ Трегубов К.Ю. Особливості організації музейної мережі в Україні. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Київ : КНУБА, 2015. № 40. С. 452–457.

²² Концепція «Децентралізація: сектор Культура» <https://www.kmu.gov.ua/ua/news/249672311>

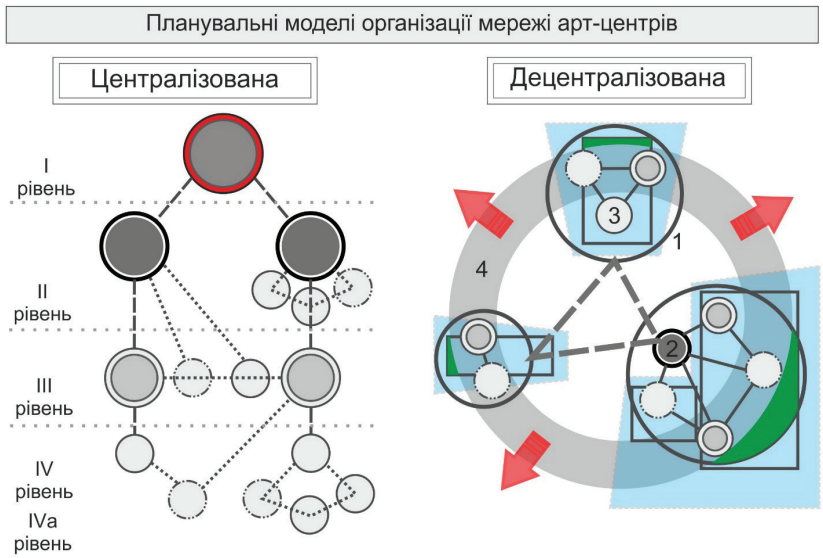


Рисунок 5 – Планувальні моделі організації мережі арт-центрів

значення та обласного значення. Установи на третьому рівні мережі функціонують в структурі регіону або області. Вона повинна охоплювати всі міста, районні центри, обласні центри. Залежно від чисельності і матеріально-технічної бази, фінансування, в районних центрах можлива організація мультикомплексів (центрів розвитку громад) об'єднаних територіальних громад, в які можуть бути включені арт-центри. Архітектурні об'єкти третього рівня ієрархії мають більш повний набір функціональних зон з великим набором приміщень. Для вирішення архітектурно-планувальних завдань рекомендується використовувати теоретичну модель арт-центру тип II «Стандартний».

Другий рівень – державний масштаб діяльності визначає розміщення арт-центрів в містах обласного значення, в туристичних зонах. Теоретичні моделі, які рекомендується використовувати: тип II «Стандартний», тип III «Розширений» та тип IV «Кластер мистецтв».

Перший рівень – арт-центри з діяльністю міжнародного значення розміщуються в містах із спеціальним статусом, в туристичних зонах, в курортних зонах. Арт-центр такого рівня характеризується багатопрофільною організацією діяльності. Для забезпечення міжнародної діяльності відповідною функціональною програмою рекомендується використовувати теоретичні моделі тип III «Розширений», тип IV «Кластер мистецтв». До закладу першого рівня необхідно висувати високі вимоги до розміщення в структурі міста.

Таким чином, мережа арт-центрів сприятиме децентралізації через забезпечення прав на отримання якісних та доступних послуг в сфері культури. Як зазначає П.Гудімов: «Якщо далі буде переселення, децентралізація певної аудиторії, то відповідно, будуть з'являтися інституції та аудиторія буде ініціювати культурні зміни»²³. Мережа арт-центрів є підсистемою в загальній системі закладів культури міста, вони являють собою проміжну ланку між установами загального типу і вузькоспеціалізованими закладами.

Розроблена теоретична модель мережі арт-центрів дозволяє ефективно використовувати її різними організаціями та фахівцями – для дослідження динаміки розвитку культурних та мистецьких закладів, для організації та вдосконалення роботи, для складання завдань на проектування різних установ культури і дозвілля, і, нарешті, безпосередньо для архітектурного і містобудівного проектування системи установ культури.

3. Розміщення арт-центрів у міській забудові

Містобудівні умови розміщення арт-центрів в урбанізованому середовищі повинні задовольняти нормативні і функціональні вимоги до генерального плану і обов'язково мати можливість перспективного розширення або реконструкції будівлі.

Виявлено п'ять прийомів розміщення арт-центрів в структурі населеного пункту (рівні містобудівного масштабу):

- 1) центральна частина міста;
- 2) промислова зона;

²³ Гудімов П., Радкевич С. Мистецтво на периферії. [Електронний ресурс] Режим доступу до статті: <http://www.volynpost.com/blogs/465-mystectvo-na-peryferii>

- 3) паркова (рекреаційна) зона;
- 4) житлова зона;
- 5) за межею міста.

Розміщення будівлі арт-центру в житловій забудові може сприяти поживленню локальних осередків культури та відповідає концепції наближення мистецтва до широких мас населення. При виборі місця для будівництва арт-центру потрібно враховувати такі основні фактори як і для розміщення музеїв:

- соціальні цілі: поширення інформації про сучасне мистецтво; покращення освітнього і культурного рівня населення; наукова діяльність в галузі сучасного мистецтва²⁴;
- призначення і специфіка арт-центру: місце арт-центру в загальній мережі (центральный, головний, філія), функціональна програма (переважаюча функція – експозиційна, видовищна, науково-дослідна, освітня або дозвіллева);
- характеристика населеного пункту: чисельність та структура розселення населення, можливість охоплення/ масштаб діяльності, перспективні напрями розвитку міста (населеного пункту) і їх вплив на майбутню діяльність та територію будівництва арт-центру, історичні особливості місцевості та сучасний стан культури, туристичний розвиток регіону;
- природні умови: рельєф, рослинність, водойми, геологічні характеристики, кліматичні умови (можливості організації відкритої площадки), форма і розмір ділянки, несприятливі умови – забруднення шумом або вібраціями;
- містобудівна ситуація: наявність мистецьких та культурних закладів та установ (їх місткість, тип, кількість), місць дозвілля та відпочинку, можливість поетапного розширення будівлі арт-центру;
- транспортна доступність до ділянки: стан системи громадського транспорту – доступність різних видів громадського транспорту, підїздні дороги; розміщення автостоянок,

²⁴ Куцевич В.В. Сучасні тенденції в організації мережі об'єктів соціокультурного призначення. Досвід та перспективи розвитку міст України. 2013. Вип. 24. С. 47–53. [Електронний ресурс] Режим доступу до статті: http://nbuv.gov.ua/UJRN/dprmu_2013_24_7

паркінгів поблизу ділянки будівництва; пішохідна доступність від зупинок громадського транспорту або стоянок індивідуального транспорту (не більше 15–20 хв);

- техніко-економічні показники: благоустрій території, створення необхідних для роботи арт-центру елементів (доріг, комунікацій і т.п.);
- спеціальні вимоги: врахування своєрідності культурного регіону, використання архітектурного оточення та ландшафту як частину експозиції, розташування творів мистецтва на відкритих майданчиках для експозиції, можливість влаштування розширеного складу експозиції під відкритим небом²⁵.

Отже, основними функціональними вимогами до вибору ділянки розміщення є: зручний транспортний зв'язок з районами міста, включення в систему закладів культури міста, наявність озеленення, наявність резервної площі для перспективного розширення будівлі.

ВИСНОВКИ

У статті розглянуто результати наукового дослідження архітектурно-планувальної організації арт-центрів. В роботі узагальнено досвід проектування, будівництва й експлуатації споруд арт-центрів з виявленням сучасних тенденцій та системно розглянуто архітектурно-планувальне формування арт-центрів. Розроблені варіанти архітектурно-планувальної структури арт-центрів з різним складом об'єктів з урахуванням потреб в певних мистецьких просторах. Також розглянуто основні напрями розвитку мережі арт-центрів в Україні та розроблено принципову схему формування мережі, яка складається з чотирьох рівнів і може бути використана для розробки централізованих та децентралізованих мереж арт-центрів які розрізняються за містобудівним значенням, місткістю, величиною, функціональною програмою. Визначено особливості та вимоги до розміщення арт-центрів на території міста та у міській забудові, розроблено рекомендації по функціонально-планувальному зонуванню ділянки

²⁵ Рекомендації по проектуванню музеїв. ЦНИИЭП им. Б.С. Мезенцева. Москва Стройиздат, 1988. 48 с

будівлі арт-центру. Розробка моделі мережі арт-центрів головним дозволяє ієрархічно підпорядкувати арт-центри згідно рівневої класифікації та поєднати їх в єдину структуру. Пропозиції щодо формування мережі арт-центрів засновані на виявленні культурного потенціалу території та вивченні умов доступності, на аналізі стану існуючої мережі культурних та мистецьких закладів, на основі чого і складені пропозиції по розміщенню арт-центрів. При високому культурному потенціалі певної території та соціальної активності в мистецькій сфері рекомендується першочергове²⁶ розміщення арт-центрів, місткість яких розраховується в залежності від існуючих умов. Мережа арт-центрів має стати гнучкою системою для відповідного реагування на усі зміни у соціальній, економічній, містобудівній та культурній політиці країни²⁷.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Адамович В.В. Куцевич В.В. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений / Под общ. ред. И.Е. Рожина, А.И. Урбаха. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Стройиздат, 1984. – 543 с.
2. Арт центр. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/> (дата звернення 15.02.2021).
3. Гудімов П., Радкевич С. Мистецтво на периферії. URL: <http://www.volynpost.com/blogs/465-mystectvo-na-peryferii> (дата звернення 17.02.2021).
4. Концепція «Децентралізація: сектор Культура». URL: [Електронний ресурс] Режим доступу до статті: <https://www.kmu.gov.ua/ua/news/249672311> (дата звернення 20.02.2021).
5. Костюченко О.А. Архітектурно-типологічні моделі арт-центрів. Сучасні проблеми архітектури та містобудування: наук. техн. збірник, відпов. ред. М.М. Дьомін / О.А. Костюченко – К. : КНУБА, 2018. – Вип. 52. – С. 71–77.
6. Костюченко О.А., Бірілло І.В. Розвиток арт-центрів у Польщі. Міське середовище – ХХІ сторіччя. Архітектура. Будівництво. Дизайн / О.А. Костюченко, Бірілло І.В. Київ : НАУ, 2018. – С. 263–264.

²⁶ Куцевич В.В. Сучасні тенденції в організації мережі об'єктів соціокультурного призначення. Досвід та перспективи розвитку міст України. 2013. Вип. 24. С. 47–53. [Електронний ресурс] Режим доступу до статті: http://nbuv.gov.ua/UJRN/dprmu_2013_24_7

²⁷ Містобудування. Довідник проектувальника. За загальн. ред. Т.Ф. Панченко. – К. : Укрархбудінформ, 2006. – 189 с.

7. Куцевич В.В. Сучасні тенденції в організації мережі об'єктів соціокультурного призначення. Досвід та перспективи розвитку міст України / В.В. Куцевич. Київ, 2013. – Вип. 24. С. 47–53. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/drgmc_2013_24_7 (дата звернення 16.02.2021).
8. Містобудування. Довідник проектувальника. За загальн. ред. Т.Ф. Панченко. – К. : Укрархбудінформ, 2006. – 189 с.
9. Ревякин В.И. Новые тенденции в архитектуре советских музеев. Museum ЮНЕСКО. Париж / В.И. Ревякин. – М: 1990. – №164. – С. 18–22.
10. Рекомендации по проектированию музеев. ЦНИИЭП им. Б.С. Мезенцева. – Москва : Стройиздат, 1988. 48 с
11. Трегубов К.Ю. Особливості організації музейної мережі в Україні. Сучасні проблеми архітектури та містобудування / К.Ю. Трегубов. – Київ : КНУБА, 2015. – № 40. – С. 452–457.
12. 51N4E. Projects.Buda Art Centre. URL: <https://www.51n4e.com/project/buda-art-centre-0> (дата звернення 22.02.2021).
13. Buda Art Centre / 51N4E 05 Mar 2013. ArchDaily. URL: <https://www.archdaily.com/339907/buda-art-centre-51n4e/> ISSN 0719-8884 (дата звернення 22.02.2021).
14. CAIXAFORUM MADRID URL: <https://obrasocialcaixa.org/en/cultura/caixaforum-madrid/el-centro> (дата звернення 22.02.2021).
15. Carré d'Art. The building. URL: <https://www.carreartmusee.com/en/museum/the-building/> (дата звернення 22.02.2021).
16. Carré d'Art. URL: <https://www.carreartmusee.com/en/museum/museum-history/> (дата звернення 22.02.2021).
17. Centro Botín / Renzo Piano Building Workshop. 05 Jul 2017. ArchDaily. URL: <https://www.archdaily.com/875209/centro-botin-renzo-piano-building-workshop/> ISSN 0719-8884 (дата звернення 22.02.2021).
18. Chapter. URL: <https://www.chapter.org/> (дата звернення 22.02.2021).
19. Federica Lusiardi. CaixaForum Madrid. inexhibi. 2018-07-26. URL: <https://www.inexhibit.com/mymuseum/caixaforum-madrid-herzog-de-meuron/> (дата звернення 22.02.2021).
20. MAC BELFAST. URL: <https://www.hallmcknight.com/projects/1/the-mac> (дата звернення 22.02.2021).
21. Magma Arts and Congress CenterMagma Arte & Congressos. URL: <https://www.archiweb.cz/en/b/kongresove-a-umelecke-centrum-magma-arte-congresos> (дата звернення 22.02.2021).
22. Malopolska Garden of Arts. Ingarden & Ewý Architects. 02 Nov 2012. ArchDaily. URL: <https://www.archdaily.com/288978/malopolska-garden-of-arts-ingarden-ewy-architects/> ISSN 0719-8884 (дата звернення 22.02.2021).

23. Raymund Ryan. Belfast's Metropolitan Arts Centre by Hackett Hall McKnight. URL: <https://www.architectural-review.com/today/belfasts-metropolitan-arts-centre-by-hackett-hall-mcknight/8629276.article> (дата звернення 21.02.2021).
24. The Centre Pompidou-Metz. URL: <https://www.centrepompidou-metz.fr/en/welcome> (дата звернення 22.02.2021).
25. The Centre Pompidou-Metz. URL: https://fr.wikipedia.org/wiki/Centre_Pompidou-Metz (дата звернення 22.02.2021).

REFERECES

1. Adamovich V.V. and Kutsevich V.V. ed., 1984. *Architekturnoe proektirovanie obschestvennyh zdaniy i sooruzheniy* [Architectural design of public buildings and structures] Moscow: Stroyizdat.
2. *Wikipedia* «Art Center» Available at: <https://uk.wikipedia.org/wiki/> [Accessed 15 February 2021].
3. Gudimov P. And Radkevich S. Mystectvo na peryferii [Art on the periphery]. *Volynpost* Available at: <http://www.volynpost.com/blogs/465-mystectvo-na-peryferii> [Accessed 17 February 2021].
4. Konceptija Decentralisazija: sector Kultura [The concept of «Decentralization: the Culture Sector»] *Government portal* Available at: <https://www.kmu.gov.ua/ua/news/249672311> [Accessed 20 February 2021].
5. Kostyuchenko O.A. 2018. Architecturno-typologizhni modeli art-centriv [Architectural and typological models of art centers] *Modern problems of architecture and urban planning: science. tech. collectio*. Issue. 52, pp. 71–77.
6. Kostyuchenko O.A. and Birillo I.V. 2018. Rozvytok art-centriv u Polshchy [Development of art centers in Poland] *Urban environment – XXI century. Architecture. Construction. Design*. pp. 263–264.
7. Kutsevich V.V. 2013. Suchasni tendencii v organizacii merezhi objectiv sociokulturnogo pryznachennja [Current trends in the organization of a network of socio-cultural facilities]. *Experience and prospects of development of cities of Ukraine*. [online] no. 24. Pp. 47–53. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/dprmu_2013_24_7 [Accessed 16 February 2021].
8. Panchenko T.F. ed. 2006. *Mistobuduvannja. Dovidnyk proektivnynyka* [Urban planning. Designer's Guide] Kyiv : Ukrachbudinform
9. Revyakin V.I. 1990. *Novye tendencii v arhitecture sovetskih museev* [New trends in the architecture of Soviet museums]. UNESCO Museum. Paris
10. *Recommendations for designing museums*. 1988. CNIIEP B.S. Mezentseva. Moscow : Stroyizdat
11. Tregubov K.Yu. 2015. Osoblyvosti organizacii musejnoji merezhi v Ukraini [Features of the organization of the museum network in Ukraine] *Modern problems of architecture and urban planning*. Issue 40. Pp. 452–457.

12. *51N4E. Projects.Buda Art Centre*. Available at: <https://www.51n4e.com/project/buda-art-centre-0> [Accessed 22 February 2021].
13. *ArchDaily. Buda Art Centre / 51N4E*. Available at: <https://www.archdaily.com/339907/buda-art-centre-51n4e/> ISSN 0719-8884 [Accessed 22 February 2021].
14. *CAIXAFORUM MADRID*. Available at: <https://obrasociallacaixa.org/en/cultura/caixaforum-madrid/el-centro> [Accessed 22 February 2021].
15. *Carré d'Art. The building*. Available at: <https://www.carreartmusee.com/en/museum/the-building/> [Accessed 22 February 2021].
16. *Carré d'Art*. Available at: <https://www.carreartmusee.com/en/museum/museum-history/> [Accessed 22 February 2021].
17. *ArchDaily. Centro Botín / Renzo Piano Building Workshop*. Available at: <https://www.archdaily.com/875209/centro-botin-renzo-piano-building-workshop/> ISSN 0719-8884 [Accessed 22 February 2021].
18. *Chapter*. Available at: <https://www.chapter.org/> [Accessed 22 February 2021].
19. *Inexhibi. Federica Lusiardi. CaixaForum Madrid. 2018-07-26*. Available at: <https://www.inexhibit.com/mymuseum/caixaforum-madrid-herzog-de-meuron/> [Accessed 16 February 2021].
20. *MAC BELFAST*. Available at: <https://www.hallmcknight.com/projects/1/the-mac> [Accessed 22 February 2021].
21. *Magma Arts and Congress Center Magma Arte & Congresos*. Available at: <https://www.archiweb.cz/en/b/kongresove-a-umelecke-centrum-magma-magma-arte-congresos> [Accessed 22 February 2021].
22. *ArchDaily. Małopolska Garden of Arts. Ingarden & Ewý Architects*. Available at: <https://www.archdaily.com/288978/malopolska-garden-of-arts-ingarden-ewy-architects/> ISSN 0719-8884 [Accessed 22 February 2021].
23. *Architectural-review. Raymund Ryan. Belfast's Metropolitan Arts Centre by Hackett Hall McKnight*. Available at: <https://www.architectural-review.com/today/belfasts-metropolitan-arts-centre-by-hackett-hall-mcknight/8629276.article> [Accessed 21 February 2021].
24. *The Centre Pompidou-Metz*. Available at: <https://www.centrepompidou-metz.fr/en/welcome> [Accessed 22 February 2021].
25. *The Centre Pompidou-Metz*. Available at: https://fr.wikipedia.org/wiki/Centre_Pompidou-Metz [Accessed 22 February 2021].

УДК 75.052:725(045)

Правдохін Вадим ВалерійовичНаціональний авіаційний університет,
Старший викладач кафедри основ архітектури,
дизайну та містобудування
ORCID: 0000-0002-2326-0230
vartpravda@gmail.com

МУРАЛИ ЯК ЗАСІБ ПЕРЕФОРМАТУВАННЯ МІСЬКОГО ПРОСТОРУ

Мета дослідження полягає у приверненні уваги і вирішенні проблеми глухих фасадів будівель у міському середовищі, покращенні їх художнього оформлення у синтезі поняття “Архітектура та монументально-декоративне мистецтво”, за допомогою використання напрямку мистецтва “Мурал-арт”, як різновиду монументально-декоративного мистецтва. Також вплив муралів на переформування міського простору. У статті розглядаються приклади створених муралів, які розміщені на фасадах будинків різних міст України, які, у своїй більшості, стали монументальними арт-об’єктами та покращили візуальну складову кожного міста на краще і, таким чином, переформували міський простір і вплинули на естетичний вигляд вулиць та площ багатьох міст нашої держави. На сьогодні мурали займають гідне місце в світовій культурі. Вони грають важливу роль у формуванні комфортного для проживання людей міського простору, приваблюють туристів та слугують чудовим засобом самовираження талановитих художників – монументалістів.

Ключові слова: художник, монументальне – мистецтво, мурали, стріт-арт, синтез мистецтв, міський простір, художня культура.

Vadym Pravdokhin

National Aviation University,
Senior Lecturer of the Department of
Fundamentals of Architecture,
Design and Urban Planning
ORCID: 0000-0002-2326-0230
vartpravda@gmail.com

MURALS AS A POSSIBLE FORMULATION OF THE CITY SPACE

The goal of the research is to attract attention and solve the problems of bald facades of buildings in the urban environment, improving their artistic design in the synthesis of the concept of “Architecture and monumental and decorative arts” with a help of using the art called “The murals-art”, as a part of monumental-decorative art. The impact of the mural on the reformatting of urban space.

This article examines the examples of created murals, which were placed on the facades of buildings of different cities in Ukraine. In their majority became monumental art objects and implemented a better visual composition of each city and, thus, reformatted the urban space and influenced on the appearance of the streets and squares of many cities in our country. Today, murals are important for the world culture. They play an essential role in shaping a comfortable urban space for people to live in, attract tourists and serve as a wonderful means of self-expression of talented artists-muralists.

Key words: *artist, monumental-art, murals, street-art, synthesis of arts, urban space, artistic culture.*

ВСТУП

У міському середовищі кожна людина так, чи інакше, занурюється в архітектурне оточення свого міста. У своїй більшості – це житлові будинки, адже, саме вони, створюють наші великі та малі міста та селища. У кожного міста та містечка є своя історія, атмосфера, свій “День народження”. Звичайно, є будинки, які були побудовані в різні історичні проміжки часу. Кожне місто – це постійно

прогресуючий організм, який у своєму розвитку проходить скрізь історичний, політичний, економічний, технічний та культурний вплив.

Дивлячись на квартали забудов наших міст, звертаєш увагу на глухі фасади, як старих будівель так і сучасних. Старі будинки, які були побудовані в дореволюційний час, сприймаються більш гармонійно, завдяки індивідуальному підходу у проектуванні. Тогочасна архітектура сприймається більш цілісно та естетично-художньо, чого не можна сказати про типові будинки, будівництво яких було розпочато, ще за часів Радянської влади. У ті часи художнє оформлення фасадів вирішувалося за рахунок оздоблення їх мозаїчними панно та рельєфно-скульптурними композиціями, переважно ідеологічного змісту, адже монументальне мистецтво завжди було тим, чи іншим, ідеологічним “рупором” держави. Також, слід зазначити, що ідеологія Радянської держави мала безпосередній вплив на проектування адміністративних, житлових, та промислових будівель, а архітектори тих часів успішно вирішували питання глухих фасадів, поєднуючи архітектуру з монументальним мистецтвом. Слід наголосити, що за часів Радянської влади цей, так званий, синтез мистецтв залишив вагомий доробок, як ідеологічний так і мистецький. Серед величезної кількості мозаїк, які збереглися до сьогодення у нашій державі є мозаїки, які були виконані на високому художньому та професійному рівні та досі слугують прикрасою малих та великих міст нашої країни.¹

1. Санкціоновані мурали як вид мистецтва

На жаль, у сьогодення, нагальна потреба населення у більш доступному житлі підштовхує забудовників продовжувати традиції типового будівництва та створювати здебільше однакові, схожі один на одного будинки, мало приділяючи увагу їх естетичному вигляду. Деякі будівельні компанії розуміють, що типове житло має однотипний вигляд і намагаються додати до своїх архітектурних

¹ Правдохін В. Використання мозаїчної смальти на фасадах будівель / В. Правдохін // Проблеми розвитку міського середовища: Наук.-техн. збірник / В. Правдохін. – Київ : ЦП “Компринт”, 2019. НАУ. – Вип. 2.(23). – С. 88–95.

проектів хоч якісь естетичні ознаки, різноманітнюючи архітектуру плоских дахів, змінюючи їх на двоскатні, або чотирьохскатні. У кращому випадку, будують мансардні дахи, зберігаючи типовий проект та додаючи трохи більшої привабливості до загального екстер'єру будинку та, на додаток, фарбують будинки в різні кольори, адже забудовникам потрібно зацікавити потенційного покупця. На жаль, проблема глухих фасадів житлових об'єктів, не залежно від часу, влади, в певній мірі, не вирішена, аж до сьогодні.

Починаючи з 1991 року, із здобуттям незалежності, в нашу країну приходять нові тенденції, нові можливості та художні матеріали, що збагачують розвиток настінного розпису – це Street-art. Street-art – мистецтво, яке отримало притулок на стінах багатьох будинків наших міст. Цей вид мистецтва включає в себе графіті, трафаретне графіті, стікер-арт та ін., відмінною особливістю якого є яскравий виражений урбаністичний стиль. В нашій державі це мистецтво стає доволі поширеним серед молоді, але має хаотичний характер, чим викликає незадоволення у більшості верств населення. В останні роки набув поширення термін “Мурал-арт” (стінопис, або мурал (англ. *mural* – “фреска”; ісп. *muro* – “стіна”, “мур”) – різновид монументального і декоративного мистецтва, що виконувався безпосередньо на стіні, або на штукатурці, закріпленій на стіні, в якому фігуративні образи й декоративні орнаменти підпорядковуються архітектурним формам). У стінописі використовують різні малярські техніки та матеріали: фреска, альсекко, енкаустика, темпера, клейові фарби, олія; за нових часів – синтетичні гумові фарби, акрил... Поява перших офіційних настінних розписів, або муралів на фасадах будівель, які проектувалися у різні проміжки історичного розвитку нашої держави, почало викликати різну реакцію суспільства на творчість художників – муралістів. Від роздратування до здивування і захоплення від майстерності та професіоналізму митців. По перше, Street-art набув організованих і професійних ознак та перемістився на фасади будівель у всій своїй монументальній красі. Масштабні стінописні роботи почали з'являтися у різних містах нашої держави – у Києві, Одесі, Харкові, Львові, Донецьку та інших містах України. А з 2000-х – 2010-х років у місті Києві, а згодом і в інших містах

держави почали проводити офіційні фестивалі урбаністичного мистецтва. На будинках почали з'являтися мурали, які на відміну від графіті, вже були позитивно санкціоновані місцевою владою.

Серед безлічі створених муралів, художники Street-art у своїх роботах частіше звертаються до соціальних, естетичних, патріотичних, філософських, екологічних та релігійних тем². Звичайно, кожна тематика, яку обирає художник, має вплив не тільки на сам архітектурний об'єкт в, так званому, синтезі мистецтв, а, в першу чергу, має вплив на атмосферу архітектурного простору в цілому. Кожний художній твір має, як у музиці, свій настрій, свою тональність – мінорну, або мажорну, свій композиційний ритм. Адже, з цих багатьох чинників складається вдале формування міського простору та покращення вигляду території на якій мешкають люди. На відміну від соціальних та патріотичних муралів, існують і такі, що просто виконують, у своїй більшості, декоративну функцію, прикрашаючи сірі, глухі фасади будинків, та вдалим художнім вирішенням покращують архітектурний простір та емоційний стан людей. Але, на мій погляд, не усі графіті, створені художниками Street-art відповідають ознакам ідейної та художньої гармонізації міського простору. Але це окрема тема...

Одним із перших муралів, який з'явився у місті Києві, була робота французького художника Гійома Альби – це його розпис “Батьківщина – мати”, або “Жінка на човні”, яка була виконана у 2010 році по вул. Златоустівській 20. Велика декоративна абстрактна робота виконана на фасаді старого житлового будинку. На білому тлі художник зобразив вертикальну, доволі статичну композицію “Батьківщина – мати”. Це велика, декоративна, абстрактна композиція була створена під впливом перебування художника у м. Києві – де він приймав участь у Міжнародному фестивалі Street-art Muralissimo. Цей проект започаткував Французький інститут в Україні. На створення цього твору митця надихнув монументальний комплекс “Батьківщина – мати” та пам'ятник засновникам м. Києва “Кий, Щек, Хорив

² Мурал - монументальное городское искусство с огромным размахом [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://veryimportantlot.com/ru/news/obchestvo-i-lyudi/chto-takoe-mural>

та сестра їх Либідь”. Ці монументи дуже надихнули французького художника. Вся абстрактна композиція була виконана на тлі глухого фасаду в стилістиці фігуративного абстракціонізму. Перебуваючи під впливом цих широковідомих монументальних творів Києва, художник так само вирішив зобразити свій варіант Батьківщини, але вона не така сувора, її меч опущено вниз і вона сама пливе у човні, як Либідь. На муралі його Батьківщина – мати дуже яскрава і життєрадісна. “ Якщо я маюю на фасаді сірого або білого кольору, намагаюся використовувати яскраві тони, щоб у людей, які будуть проходити повз, підіймався настрій. Намалювати те, що буде викликати у людей позитивні емоції нелегко”, – казав Гійом. У композиційному зображенні Альби у верхньому правому куті сонце та місяць злилися на графіті воедино, що символізують вічність. Меч у руці – символ захисту, око – це споглядання у вічність, передбачення, щит – це захист, серце – це кохання. Човен, що пливе по хвилях, символізує людське життя. Хвилі – це підйом та спади людського буття. На жаль, цей мурал – подарунок французького митця Києву спіткала біда – мурал було знищено, його зафарбували. (Цей мурал був виконано за підтримки Французького культурного центру і Посольства Німеччини в Україні у рамках проекту Французька весна, який проходив в Україні.)³ Слід додати, що у рамках цього проекту художники виконали свої роботи не тільки в місті Києві а і в інших містах України.

У 2015 році Київ знову відвідав французький художник Гійом Альба. На цей раз до його душі припав глухий фасад лабораторного корпусу Інституту урології по вулиці Обсерваторній 3А. Мурал було виконано на фасаді семиповерхового будинку, фронтон якого було облицьовано модульною білою плиткою, що широко використовувалася у будівництві з 80-х років минулого століття. На фронтоні будинку художник Гійом Альба, який також працює під псевдонімом Remed, виконав свою другу муралістичну роботу у місті Києві – це “Hommehabile”, або “Спритний чоловік”. У цьому

³ Анна Полегенько. В Києве появилась Родина - матъ с опущенным мечом. Ее создал гражданин Франции.[Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.bagnet.org/news/ukraine/83153>

величезному за своїми розмірами муралі проглядається сформований стиль художника – статична композиція та стилістично-декоративна абстрактна форма, що являє собою донесення своїх творчих думок глядачу. В основі композиції художник використовує прості локальні геометричні плями – такі, як коло, трикутник, еліпс. Які, у своїй основі, стають головними виразниками передачі зображення і в яких можливо розгледіти фігури людей та інші атрибути людського життя, що об'єднують композицію у єдине ціле та, таким чином, несуть свій головний мистецький, меседж.

У співпраці з Київською міською державною адміністрацією і за підтримки Французького культурного центру і Посольства Німеччини в Україні було проведено фестиваль “Muralissimo”, головною метою якого була популяризація вуличного мистецтва. Організатори прагнули створити на сірих стінах міських будинків яскраві й позитивні мурали, які б мали “кардинально змінити зовнішній вигляд столиці і приємно здивувати гостей” столиці. Кураторами фестивалю стали вуличні художники Kiot (Олександр Павлов) і Lodek (Володимир Воротньов). На їхнє запрошення до Києва приїхали українські та іноземні стріт-арт художники.⁴

Багато фасадів будинків нашої столиці було також розписано вітчизняними митцями. Відомий дует українських художників Володимира Манжоса й Олексія Бордусова під назвою *Interesni Kazki* створив в м. Києві вже декілька муралів. Патріотичний мурал “Святий Юрій” було виконано на фасаді будинку біля Львівської площі у м. Києві, за адресою вулиця Велика Житомирська 38, у 2014 році⁵. Величезну площу фасаду цього будинку, для втілення у життя художнього задуму, надала районна адміністрація міста Києва. На величезному синьому тлі художники зобразили, у властивому їм стилі, сюрреалістичний світ сновидінь. У центрі композиції умовно зображено святого Юрія, він же Георгій переможець, – один

⁴ Муралі Києва. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Муралі_Києва

⁵ Українські художники *Interesni Kazki* створили в Києві мурал “Святий Юрій” [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://lb.ua/culture/2014/10/17/282932_ukrainiske_hudozhniki_interesni.html

з найбільш відомих святих у християнському світі, який боровся та постраждав за віру. Однією із самих відомих історій про його чудеса є “Чудо про змія”. У своїй сюрреалістично-казковій манері художники зобразили у центрі композиції людину з головою орла, яка одягнута в костюм козака. В правій руці він тримає шаблю, якою рубає навпіл двоголового змія, що символізує собою “вічних” ворогів, та ще у якого замість голови людські руки, які з обох сторін хапають маленький острівок чудової мальовничої землі на якій приклонив коліно сам святий Юрій. В лівій руці він заніс ще і булаву – символ державності. За його спиною зображено умовно – сюрреалістичне сонце, що нагадує квітку та своєю стилізацією завершує загальний образ композиції. Цей мурал є чудовим прикладом синтезу архітектури та мистецтва та прикладом того, що вірно продуманий стилістично та художньо задум митця може не тільки покращити архітектурну форму та й переформатувати архітектурний простір.

У 2014 році в столиці нашої держави на Майдані Незалежності відбулися історичні події, що вплинули на формування свідомості українського народу – це Революція Гідності, розстріл Небесної сотні, російське вторгнення до Криму, Російсько-Українська війна. Ці події стали глибоким потрясінням для українського суспільства та викликали сплеск патріотичних почуттів⁶. На хвилі патріотизму художники та прості мешканці нашої країни стали долучатися до вуличного мистецтва – малюванням графіті, патріотичних плакатів, фарбуванням парканів і мостів у синьо-жовті кольори. Цей цивільний, мистецький прояв набув поширення у багатьох регіонах нашої держави. Цей патріотичний прояв, у вигляді Street-art, переформатував не тільки локальний простір наших міст та селищ, а і простір цілої держави...

Одні з найвідоміших графіті революції були створені на фасаді будинку по вул. Михайла Грушевського 4. У ніч проти 10 лютого 2014 р. художник під псевдонімом #Sociopath аерозольними фарбами за допомогою підготовленого трафарету зобразив на

⁶ Мурали Києва. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Мурали_Києва

стіні першого поверху крамниці триптих. Композиція складається з портретів культових українських діячів, зображених у вигляді учасників Революції Гідності і з цитат до їх творів: “Вогонь запеклих не пече” (Тарас Шевченко), “Хто визволиться сам, той буде вільний” (Леся Українка), “Наше все життя – війна” (Іван Франко)⁷. Таким чином, ці графіті стають дійовими особами та частиною експозиції створеного Музею Майдана. Ці мурали не тільки позначили місце дії, а також стали інструментом боротьби за громадянські права та людську гідність. А в контексті історичних подій ці графіті переформували не тільки міський простір, а й людські душі...

Після історичних подій, що відбулись в Україні, на фронтонах будівель почали з’являтися нові і нові мурали. Так, у тому ж 2014 році у рамках чергового фестивалю “Французька весна” на вулиці Боричів Тік 33/6-а, що на розі з Андріївським узвозом з’явився широковідомий мурал “Відродження”, його автори француз Жюльєн Маллан і українець Олексій Кислов. Він вдало розмістився на боковому фасаді будинку, адже сам фронтон будинку чудово розкривається для огляду туристів та мешканців столиці, як з вулиці Боричів Тік так і з Андріївського узвозу. Цей мурал став чудовим доповненням загальної та неповторної атмосфери Андріївського узвозу. Адже наш узвіз – старовинна вулиця Києва на якій розташувалися театри, галереї, кафе, де завжди багато туристів, місце де виставляють свої роботи художники, виступають театральні діячі та музиканти. Андріївський узвіз – це місце де, на мій погляд, знаходиться душа та дух чудового міста Києва.

По своїй тематиці цей естетичний мурал має патріотичне направлення і до вподоби багатьом верствам населення. На великій площині будинку у верхній частині композиції художники розмістили погрудний, символічний портрет молодої дівчини-українки у віночку. На її плечі спадають різно-кольорові стрічки – жовті, блакитні, червоні, зелені... Своєю рукою вона обіймає місто і переводить погляд глядача у нижню частину композиції де зображені

⁷ Мурали Києва. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Мурали_Києва

різноманітні будиночки, церкви та храми. А коли починаєш роздивлятися цю мажорну та, трохи, космічну композицію то розумієш, що це не узагальнене місто, а це наше місто Київ. У нижній частині композиції, серед будинків, розміщено сюрреалістичне зображення білими акцентами обличчя з вусами – це узагальнені портрети українських козаків, начебто, вони білі пам'ятники – вази, з голів яких проростають впізнаванні будівлі – Церква Успіння Богородиці Пирогощі у Києві, православний християнський храм середньовіччя, Андріївська церква, Києво-Могилянська академія... Серед безлічі будиночків, котрі зображені на муралі, кожен хто знає і любить місто Київ, знайде свої, доволі, знайомі місця – від старовинних будівель, аж до сучасних. Верхньою крапкою міста на рівні серця дівчини – українки художники намалювали арку, як символ самопізнання своєї душі та символ надії на краще майбутнє, а у центрі арки розміщено древо життя. У правій піднятій руці на долоні дівчини сидить маленька дитина – це символ надії на краще майбутнє. Сам портрет дівчини художники зобразили з великими очима, по відношенню до інших частин обличчя, таким чином, підкреслюючи привабливість її образу. Загалом, весь композиційний та візуальний ряд муралу, по своїй стилістиці побудований за принципами анімаційної стилізації. В своїй роботі художники використали тепло – холодну гамму, зобразивши головні елементи композиції – дівчину – українку та місто в теплих кольорах на тлі синьо-блакитного неба з маленькими хмаринками над містом. У верхній частині композиції, над головою дівчини, на тлі неба зображено ритмічні біло-блакитні овали, які, начебто, випромінююся від очей, від чого складається асоціативне враження про космічність та надприродну силу духу та любові, яку випромінює дівчина до свого міста. Можливо, це так і є... На мій погляд, подібне “ауричне” вирішення композиції більше пов'язане з загальною гармонізацією композиції, її урівноваженні у загальному сприйнятті. Але це більш професійні моменти і, якщо глядач бачить це по іншому, мабуть-це і є сила мистецтва... У притул до фасаду на якому зображено мурал розташовано невеличку сцену, на якій по святах відбуваються різноманітні дієства – виступи музикантів, акторів, тощо.. Хоча простір біля сцени не упорядковано до кінця,

але для цього є всі передумови для найкращого переформатування, адже ця невеличка площа чудово проглядається з двох вулиць та створює гармонійну атмосферу в цілому.

Ще один цікавий мурал розташований у місті Києві, на правому боковому фронтоні будівлі Управління поліції Печерського району міста-мурал “Піднятися з бруду” 2017 р. Його створила американська художниця з Нью-Йорку ВКFoxh. Ця художниця малює фотореалістичні мурали, використовуючи лише аерозольну фарбу, без пензлів і трафаретів. Спочатку художниця починає роботу з задуму, з концепції, а потім робить ескіз, фотографує його і далі наносить зображення на стіну. На великому фронтоні будинку, а точніше кажучи, на з’єднаних між собою двох будинках, художниця виконала роботу на якій фрагментарно зображено людську фігуру. У лівій частині композиції зображено збільшеним планом руки, а в правій частині ноги людини, вдягнуті у прості джинси та масивні черевики. Тлом всієї композиції слугує зображення асфальтового міста, де розкидані різні металеві предмети – такі, як болти, гайки, шайби, плоскогубці, різний робітничий мотлох, що символізує працю і боротьбу людини у сучасному світі. Центром композиції виступають руки людини, які тягнуться та, начебто, підтримують квітку, яка проросла крізь тріщини асфальту. Все це дійство, яке створила художниця, виглядає, як символ боротьби та символ прагнення до кращого де б людина не знаходилась і щоб вона не робила і чим би не займалася у своєму буденному житті, але завжди, в усьому є і існує подих життя. Цей твір про надію та зусилля, працю і боротьбу, завдяки яким найкращі ідеї та прагнення художнього задуму митця можуть з’явитися та спонукати до роздумів навіть у найскромніших місцях нашого світу. У листопаді 2017 року видання “Streetart Today” включило мурал “Піднятися з бруду” до семи найкращих муралів місяця.

Художниця ВКFoxh прагне створювати якісні, потужні мурали, щоб спонукати глядача до роздумів. Їй подобається думка, що мистецтво має існувати тимчасово, допоки воно актуальне.⁸

⁸ Мурали Києва. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Мурали_Києва

Багато муралів з'являється на фасадах будинків в чудовому українському місті Харків. Величезний мурал, який було виконано за адресою Пушкінська 28, був обраний не випадково, адже раніше ця вулиця носила назву Німецька, навпроти якого стояла німецька євангелічна лютеранська церква – кірха. Будівля в південно-німецькому стилі, яку побудували в 1913 році, а в 1958 році її було зруйновано. Мурал з'явився на фасаді будинку у рамках тижнів Німеччини, які проходять у листопаді місяці. “Немає ніяких ключів від щастя. Двері завжди відкриті” – говорить величезний напис на муралі. Малюнок присвятили 25-річчю українсько-німецьких дипломатичних відносин і 27-річчю побратимських відносин між Харковом і Нюрнбергом. А відкриття мура приурочили до проведення Тижня Німеччини в першій столиці. Створили мурал автори: Олексій Постульга, Олексій Філіппов, Денис Стадник (об'єднання Soul)⁹. На величезному фронтоні будинку у загальній арочній композиції зображено оленя, що лежить під деревом життя – символ чистоти та відродження. Вгорі всієї композиції слова німецького художника Альбрехта Дюрера: “Немає жодних ключів від щастя. Двері завжди відкриті”. Мурал в цьому історичному місці покликаний нагадувати прийдешнім поколінням про творчість А. Дюрера та про політичні, історичні та культурні зв'язки між європейськими країнами.

На мапі України місто Одеса не стає винятком – її так само накриває хвиля Street-art, де на сірих стінах будинків з'явилися десятки нових муралів і графіті від художників з України, Італії, Франції, США та інших країн. Під різними іменами та у складі різних проектів художники отримують офіційні дозволи на створення своїх муралів та тим самим приймають безпосередню участь у переформатуванні міського простору на краще та сприяють втіленню ідеї гармонізації і синтезу монументального мистецтва та архітектури.

Цікавий мурал розмістився на фасаді будинку у місті Одеса за адресою вул. Тираспольська буд. 16, – це мурал “Шилодзьобка”. Автор цієї роботи художниця з Коста-Ріки Мата Руда розповідає,

⁹ В Харькове создали мурал, посвященный 25-й годовщине украинско-немецких дипломатических отношений [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://redpost.com.ua/photo/culture/1192132.html>

що робота проінята екологічним підтекстом. Мурал натякає на людей, які доклали руку до руйнування морської екосистеми, але все ж здатні на позитивні зрушення. На мій погляд, головна позитивна складова цього мурала у тому, що символічне зображення птаха, який летить на тлі прибою Чорного моря дуже вдало підкреслює атмосферу приморського міста та демонструє зв'язок мешканців цього міста з морем у своєму повсякденному житті – в часи праці і відпочинку. А у самому зображенні присутній, також, і екологічний підтекст. Рука, що зображена на муралі, символізує, одночасно, як провину людей у руйнуванні екосистеми моря, так і силу, яка здатна все змінити на краще в навколишньому середовищі. Слід підкреслити, що вдале розміщення муралу на фасаді цього будинку, його візуальна складова так, чи інакше вирішує проблему синтезу мистецтв та питання переформатування міського простору.

Місто Дніпро, також, не оминають різні фестивалі та проекти, які пов'язані з офіційним Street-art. У місті з'являються великі та малі графіті, які були створені, як офіційно так і не зовсім. У Дніпрі є мурали, що були створені людиною, яка народилася у цьому місті та яка дуже закохана у це місто. Графіті, мурали і навіть розмальовані сміттєві баки – все це справа рук Валерія Колора, якого багато хто знає під псевдонімом Zdesroy¹⁰. Однією із цікавих робіт цього митця, на мій погляд, є мурал, який розташувався на фасаді будинку по вул. Старокозаській – цей мурал являється спільним проектом і був виконаний разом з його товаришем – художником – AntonmoeK. На фронтоні старого будинку митці зобразили, доволі мінімалістично та стримано по кольору, kota – сфінкса, який з'являється з якогось вікна, або з невідомого отвору. Зображення kota дуже вдало поєднується з природньою фактурою цегляної кладки самого будинку, гармоніює з загальною енергетикою будинку та з навколишнім простором. Чому саме кіт? “Коти приносять удачу, та й взагалі подобається мені цей кіт”, – розповідає нам Zdesroy.

¹⁰ Анна Бондаренко. Стрит-арт по-днепропетровски. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://gorod.dp.ua/news/116535>

На підтвердження вдалого поєднання синтезу мистецтв, прикладом може слугувати, ще один соціальний мурал Валерія Колора (ZDESROY), який було виконана за адресою вул. Андрія Фабра 16. На фронтоні будинку художник зобразив дівчинку, що сидить на іграшковому будиночку – присвята усім переселенцям. У написі на муралі йдеться: “Дім – це не там, де ти живеш, а там, де тебе розуміють”. У загальному художньому рішенні автор муралу вдало поєднав загальний архітектурний об’єкт, місце розташування в міському просторі, вірно підібрав площину будинку, як місце реалізації свого художнього задуму. Художник також вдало використав та залишив власний колір будинку, який по своїй колористиці м’яко вписався в загальне сприйняття архітектурного об’єкту. Споглядаючи цю роботу, розумієш, що це саме те візуальне зображення, яке має право бути розміщене на фронтоні цього будинку.

Багато цікавих муралів знайшли своє місце існування у славетному місті Львові. Один з таких муралів розташувався за адресою вул. Миколайчука 1, автор муралу Володимир Стецькович, 2014 р.¹¹ Мурал виконано художником на фронтоні звичайного типового п’ятиповерхового будинку, який було побудовано, ще у часи Радянської влади. Подібні типові будинки і зараз, на жаль, з успіхом будуються у багатьох містах у спальних районах нашої держави. Незвичність цієї будівлі полягає у тому, що вона побудована з цегли. Але мене найбільше вразило те, що саме підштовхнуло художника на таке художньо-образне рішення муралу – те, що цегла на фронтоні будинку була викладена незвично і цікаво. Фронтон будинку будівельники – цеглярі виклали так, що одні цеглини виступають на загальному тлі усього фронтону та таким чином утворюють величезний цегляний орнамент, який нагадує вишивку хрестиком. Талановитий автор цього незвичного муралу В. Стецькович побачив, як саме можливо поєднати цегляний орнамент з художнім розписом. У кожний виступаючий цегляний елемент орнаменту, якій по своєму рисунку утворював чіткий геометричний хрест, розробивши

¹¹ Александра Ярлыкова. Навигатор по муралам: Львов [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://rubryka.com/ru/photo/navigator-po-muralam-lviv/>

попередньо ескіз, автор муралу розмістив, у вірному порядку, чорну фарбу та таким чином створив портрет великого кобзаря Т.Г. Шевченка. Саме тому, в загальному сприйнятті мурал виглядає, як єдине ціле і не можливо здогадатися, що це поєднання рельєфної цегляної фактури та художнього розпису було зроблено у різні проміжки часу. Що ж до цілісності сприйняття – мурал виглядає гармонійно, немов, вишивка хрестиком на величезному фронтоні будинку.

Ще один сучасний, філософський за тематикою, мурал розташований у м. Львові за адресою вул. Чорноморська 1, який було створено у 2017 р. у рамках фестивалю муралів 'LvivWallKing'. Автор муралу художник Андрій Савчишин. На фронтоні будинку художник зобразив чорний вертикальний прямокутник, який стає центром всієї композиції¹². У верхній та нижній частинах цього прямокутника зображені руки, які композиційно поєднані між собою іграшкою Springtoy, або Slinky – найпопулярнішою іграшкою свого часу, яку канал Discoveri визнав, як іграшку пружинку – Слінки, однією з 10 знакових іграшок 20 сторіччя. Іграшка завжди коштувала 1долар та була доступною для бідних покупців. На сьогоднішній час ця іграшка трохи забута, але в контексті зображення на даному муралі, на мій погляд, надає філософський підтекст та підштовхує на роздуми про людське буття. Адже, цю іграшку, що нагадує спіраль ДНК, тримають руки людей, які по своїй аналогії, нагадують фреску відомого італійського художника, скульптора та живописця Мікеланджело Буонарроті, зокрема фреску “Створення Адама”. Одне з найбільш відомих зображень в історії світового живопису. Дане зображення, також, формує собою архітектурний простір та підштовхує глядачів до філософських роздумів. І головне – несе мистецтво у маси, що являється його головною доцільністю. По техніці стінопис виконано в стилістці фотореалізму, що відповідає кращим модним тенденціям сучасного муралізму.

¹² Ангеліна Ломакіна. Львівські вуличні художники створюють уже шостий мурал у рамках фестивалю LvivWalking та планують розробити екскурсійний маршрут для огляду вуличного мистецтва. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://tvoemisto.tv/exclusive/koroli_stin_hto_yak_i_navishcho_malyuie_muraly_u_lvovi_89888.html

ВИСНОВКИ

Питання переформатування міського простору та художнє оформлення фасадів і досі є актуальним, адже, глухі фасади будинків, у своїй більшості, спотворюють наші міста, а сірі невізразні фронтони будинків, особливо сучасних типових будинків, тільки підкреслюють недоліки архітектурного проектування та погіршують міський простір.

У часі Радянської влади, більш-менш, успішно вирішували питання глухих фасадів, поєднуючи архітектуру з монументальним мистецтвом. Керівництво залучало до своїх проєктів художників – монументалістів, які створювали величезні мозаїчні пано, адже замовником була держава і це була політична справа... Виконані художні мозаїки на фасадах будівель доповнювали та підкреслювали задум, доводячи архітектурну форму до єдиного гармонійного та ідейного цілого. Найбільш поширеним матеріалом у ті часи була смальта, адже, по-перше, смальта – це найбільш довготривкий матеріал, вона легко сприймає агресивне оточення, вона водостійка та морозостійка. Також у поєднанні з архітектурним об'єктом цей матеріал завжди виглядав найбільш цілісно та гармонійно.

З набуттям незалежності нашої держави всі ці питання, що розглядалися вище, знову стають актуальними у вирішенні проблем глухих фасадів будівель і у питаннях переформатування міського простору. За останнє десятиріччя, та особливо у сьогодення, мурали стають дуже актуальним видом мистецтва у великих та малих містах нашої держави. Але, на жаль, міська влада не завжди спроможна замовляти та оплачувати митцям дуже коштовні по собівартості мозаїчні пано...

Легалізація Street-art та поява настінних розписів на фасадах будівель значно покращує обличчя великих та малих міст, так званий, “синтез мистецтв” архітектури та образотворчого мистецтва дає свої, на мій погляд, позитивні результати. По-перше, доцільність у настінних розписах відчувається, як у старих районах наших міст, так і у районах, де типова архітектура найбільше розповсюджена і особливо потребує індивідуальності та виразності. Перебуваючи

у таких місцях інколи тяжко зорієнтуватися на місцевості, як мешканцям так і гостям міста. А настінний розпис робить простір наших вулиць та міст більш означеним. Влада великих мегаполісів, залучаючи спонсорів, охоче надає художникам вертикальні площини для розпису. Художні картини ефектно виглядають на тлі одноманітних забудов і приваблюють, як мешканців наших міст так і туристів з різних куточків світу. Місця для стінописів художники обирають самостійно: знаходять потрібні фронтони будівель за форматом і розташуванням, а потім отримують дозвіл в організаціях, що відповідають за благоустрій цієї території. Іноді авторам пропонують вже готові варіанти, вибрані заздалегідь представниками міської влади...

Мурал – це унікальний вид монументального живопису, в якому присутні риси, як традиційної фрески, так і сучасного Street-art. Монументальні художні мурали відрізняються за такими властивостями – це по тематиці, техніці виконання, типу використаних фарб, жанру та стилю. Серед безлічі створених різноманітних муральних тематик найбільшою популярністю в більшості країн світу користуються – соціальна. Вона зачіпає гострі проблеми сучасного суспільства, викликає у людей співчуття і бажання допомогти героям твору. Патріотична – є частиною офіційної пропаганди держави, використовується владою для звеличення країни і видатних історичних діячів. Філософська – служить засобом вираження індивідуальних творчих ідей художника, викликає сильні емоції у глядача. Естетична – ідеально підходить для поліпшення візуального сприйняття міського простору, має нейтральне емоційне забарвлення. Екологічна – наштовхує на роздуми про буття людини. Релігійна – прославляє велич Бога і змушує людину замислитися про вічні духовні цінності...

У своєму загалі художній напрям Street-art, який розміщується на архітектурних об'єктах, в цілому, тільки позитивно впливає на естетичне сприйняття наших міст і надає їм своєрідної європейської індивідуальності та шарму, також переформатовує не тільки міський простір, але і настрої усіх мешканців та гостей нашої держави.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бондаренко А. Стрит-арт по-Днепропетровски. [Електронний ресурс]. URL: <https://gorod.dp.ua/news/116535> (дата звернення: 22.02.2021).
2. Ломакіна А. Львівські вуличні художники створюють уже шостий мурал у рамках фестивалю LvivWalking та планують розробити екскурсійний маршрут для огляду вуличного мистецтва. [Електронний ресурс]. URL: http://twoemisto.tv/exclusive/koroli_stin_hto_yak_i_navishcho_malyuie_muraly_u_lvovi_89888.html (дата звернення: 22.02.2021).
3. Мурали Києва. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. [Електронний ресурс] URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Мурали_Києва (дата звернення: 22.02.2021).
4. Мурал – монументальное городское искусство с огромным размахом [Електронний ресурс] URL: <https://veryimportantlot.com/ru/news/obchestvo-i-lyudi/chto-takoe-mural> (дата звернення: 22.02.2021).
5. Полегенько А. В Києве появилась Родина – мати з опущеним мечом. Її створив громадянин Франції. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.bagnet.org/news/ukraine/83153> (дата звернення: 22.02.2021).
6. Присяжнюк А. Візуальне мистецтво на вулицях міст: 100 українських муралів. [Електронний ресурс]. URL: <https://nachasi.com/2018/12/10/muraly-story/> (дата звернення: 22.02.2021).
7. Правдохін В. Використання мозаїчної смальти на фасадах будівель // Проблеми розвитку міського середовища : Наук.-техн. збірник. – Київ : ЦП “Компринт”, 2019. НАУ. Вип. 2(23). – С. 88–95.
8. Українські художники Interesni Kazki створили в Києві мурал “Святий Юрій”. [Електронний ресурс]. URL: https://lb.ua/culture/2014/10/17/282932_ukrainskie_hudozhniki_interesni.html (дата звернення: 22.02.2021).
9. В Харькове создали мурал, посвященный 25-й годовщине украинско-немецких дипломатических отношений. [Електронний ресурс]. URL: <https://redpost.com.ua/photo/culture/1192132.html> (дата звернення: 22.02.2021)
10. Ярлыкова А. Навигатор по муралам: Львов [Електронний ресурс]. URL: <https://rubryka.com/ru/photo/navigator-po-muralam-lviv/> (дата звернення: 22.02.2021).

REFERENCES

1. Bondarenko A. Stryt-art po-Dnepropetrovsky. [Street art in Dnepropetrovsk]. Available at: <<https://gorod.dp.ua/news/116535>> [Accessed 22 February 2021].

2. Lomakina A. Lvivski vulychni khudozhnyky stvoriliuzhe shostyi mural u ramkakh festyvaliu LvivWalking ta planuiut rozrobyty ekskursiinyi marshrut dlia ohliadu vulychnoho mystetstva. [The Lviv pavement-artists create already sixth mural within the framework of festival LvivWalking and plan to work out an excursion route for the review of street art]. Available at: <http://tvoemisto.tv/exclusive/koroli_stin_hto_yak_i_navishcho_malyuie_muraly_u_lvovi_89888.html> [Accessed 22 February 2021].
3. Muraly Kyieva. Material z Vikipedii – vilnoi entsyklopedii. [Murals of Kyiv. Material is from Wikipedia – free encyclopaedia]. Available at: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Muraly_Kyieva [Accessed 22 February 2021].
4. Mural – monumentalnoe horodskoe yskusstvo s ohromnym razmakhom [Mural – a monumental urban art with a huge scope]. Available at: <<https://veryimportantlot.com/ru/news/obchestvo-i-lyudi/chto-takoe-mural> [Accessed 22 February 2021].
5. Polehenko A. V Kyeve poivavilas Rodyna – mat s opushchenym mechom. Ee sozdal hrazhdanyin Frantsyy. [Rodina appeared in Kyiv – a mother with a lowered sword. It was created by a French citizen]. Available at: <<http://www.bagnet.org/news/ukraine/83153>> [Accessed 22 February 2021].
6. Prysiazhniuk A. Vizualne mystetstvo na vulytsiakh mist: 100 ukrainskykh muraliv. [Visual art on city streets: 100 Ukrainian murals]. Available at: <<https://nachasi.com/2018/12/10/muraly-story/>> [Accessed 22 February 2021].
7. Pravdokhin V. Vykorystannia mozaichnoi smalty na fasadakh budivel. [The use of mosaic smalt on the facades of buildings] / Problemy rozvytku miskoho seredovyshcha: Nauk.-tekhn. zbirnyk / V. Pravdokhin. – Kyiv : TsP “Kompynt”, 2019. NAU. Vyp. 2(23). – S. 88–95.
8. Ukrainski khudozhnyky Interesni Kazki stvorily v Kyievi mural “Sviatyi Yurii” [Ukrainian artists Interesni Kazki created a mural “St. George” in Kiev]. Available at: <https://lb.ua/culture/2014/10/17/282932_ukrainskie_hudozhniki_interesni.html [Accessed 22 February 2021].
9. V Kharkove sozdaly mural, posviashchenyyi 25-y hodovshchyne ukrainsko-nemetskykh dyplomatycheskykh otnoshenyi [A mural dedicated to the 25th anniversary of Ukrainian-German diplomatic relations was created in Kharkiv]. Available at <<https://redpost.com.ua/photo/culture/1192132.html>> [Accessed 22 February 2021].
10. Yarlykova A. Navyhator po muralam: Lvov [Mural Navigator: Lviv]. Available at <<https://rubryka.com/ru/photo/navigator-po-muralam-lviv/>> [Accessed 22 February 2021].

УДК 72.01:77

Трошкіна Олена Анатоліївна

кандидат архітектури, доцент
Національний авіаційний університет,
завідувач кафедри основ архітектури,
дизайну та містобудування,
ORCID: 0000-0002-0597-9700
olenatroschkina@gmail.com

ЗАСОБИ КОМПОЗИЦІЇ У ПОБУДОВІ КІНО- ТА «ПРИРОДНОГО» КАДРІВ ПРИ СПРИЙНЯТТІ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА

На основі припущення, що сприйняття архітектурного середовища людиною, завдяки її фізіологічним особливостям, має схожість із побудовою кінокадру, виникає необхідність дослідити закони побудови і композиційні засоби кадру кінематографічного, що дозволить визначити спільні та відмінні якості «природного» кадру (того, який бачить людина у одному зафіксованому напрямку зору) і кінокадру та надасть можливість краще розуміти механізм сприйняття архітектурного середовища. Це, в свою чергу, дозволить прогнозувати, вибудовувати, компоувати природний кадр, тим самим, створювати потрібний сценарій сприйняття середовища з метою підвищення його виразності. В даній статті аналізуються та зіставляються засоби композиції у побудові природного та кіно- кадрів, такі як: границі кадру, композиційний центр, рівновага, глибина простору, масштаб і масштабність, метр і ритм, контраст і нюанс. В результаті авторка доходить до висновку, що у природному кадрі усі вони підлегли центру композиції, який диктує границі кадру своєю силою тяжіння. Наша зосередженість на деталі чи елементі простору робить їх центрами композиції кадру, а все те, що попадає в поле нашого зору визначає його границі, які тримаються завдяки силовим лініям і визначають тип кадру – закритий чи відкритий. Усі інші композиційні засоби розглядаються в кадрах (кіночи природному), які мають ці границі (рамки) і тільки відносно їх.

Все вищесказане говорить на користь того, що процес сприйняття середовища має схожість із побудовою кінокадру, тому це ще

раз доводить правомірність дослідження сприйняття архітектурного середовища за допомогою кінематографічних методів. Саме дослідження взаємодії та взаємовпливу таких візуальних видів мистецтва як архітектура та кінематограф, що дуже важливо в наш час, час візуальної культури.

Ключові слова: *сприйняття архітектурного середовища, кіно- та природний кадри, композиційні засоби, границі кадру, композиційний центр, рівновага, глибина простору, масштаб і масштабність, метр і ритм, контраст і нюанс.*

Olena Troshkina

Candidate of Architecture, Associate Professor
National Aviation University,
Head of Department Fundamentals of Architecture,
Design and Urban Planning
ORCID: 0000-0002-0597-9700
olenatroshkina@gmail.com

MEANS OF COMPOSITION IN THE CONSTRUCTION OF CINEMA AND NATURAL FRAME IN THE PERCEPTION OF THE ARCHITECTURAL ENVIRONMENT

Based on the assumption that the perception of the architectural environment by man, due to its physiological features, is similar to the construction of a film frame, there is a need to study the laws of construction and compositional means of cinematic frame, which will determine common and different qualities of «natural» frame (the one who sees a person in one fixed direction of vision) and film frame and will provide a better understanding of the mechanism of perception of the architectural environment. This, in turn, will allow you to predict, build, compose a natural frame, thereby creating the desired scenario of perception of the environment in order to increase its expressiveness. This article analyzes and compares the means of composition in the construction of natural and film frames, such as: frame boundaries, compositional center, balance, depth of space, scale and immensity, meter and rhythm, contrast and nuance. Our focus on details or elements of space makes them the centers of the composition of the frame, and everything that comes into our sight determines its boundaries, which are held by lines of force

and determine the type of frame - closed or open. All other compositional means are considered in frames (film or natural) that have these boundaries (frames) and only in relation to them. All of the above speaks in favor of the fact that the process of perception of the environment is similar to the construction of a film frame, so it once again proves the legitimacy of the study of the perception of the architectural environment using cinematic methods. It is the study of the interaction of such visual arts as architecture and cinema, which is very important in our time, the time of visual culture.

Key words: *perception of architectural environment, film and natural frames, compositional means, frame boundaries, compositional center, balance, depth of space, scale and immensity, meter and rhythm, contrast and nuance.*

ВСТУП

Сприйняття навколишнього архітектурного середовища обумовлено фізіологією людини, яка може бачити лише в обмеженому діапазоні по вертикалі та горизонталі, тобто в певних границях. Ці границі постійно змінюються разом із зміною руху очей, нахилом та поворотом голови і тіла. Проте в зафіксованому напрямку те, що людина бачить перед собою являє певний кадр, рамками якого є обмеження (границі), викликані нашими фізіологічними особливостями. Саме тому можна припустити, що процес сприйняття середовища має схожість із побудовою кінокадру, який має свої межі та композицію, а отже, його можна заздалегідь прогнозувати, вибудовувати, компонувати, тим самим, маніпулювати, впливати на нього і створювати потрібний сценарій сприйняття середовища. В архітектурному проектуванні середовища саме сценарний підхід передбачає цілеспрямоване програмування зорових вражень з ціллю підвищення його виразності. Мова йде про взаємодію та взаємовплив таких візуальних видів мистецтва як архітектура та кінематограф, чому автор вже присвячувала свої попередні дослідження.

Отже, для повного розуміння процесу покадрового бачення (сприйняття) навколишнього архітектурного середовища, з метою подальшого використання при його проектуванні, потрібно дослідити закони побудови і композиційні засоби кадру

кінематографічного. Це дослідження дозволить визначити спільні та відмінні якості «природного» кадру (того, який бачить людина у одному зафіксованому напрямку зору) та кінокадру та надасть можливість краще розуміти механізм сприйняття архітектурного середовища, що і є метою даної статті.

1. Границі

Кінокадром називають зображення, що має свої границі – рамки кадру, що являють собою вікно, всередині якого існує картина. Ці границі визначають висоту і ширину кадру, та можуть бути різними. В кінокамері границі кадру визначені кадровою рамкою чи видошукачем, тоді як границями телезображення чи зображення на комп'ютері є рамки самого екрану, а для живописного твору – рама¹.

Зрозуміло, що в дійсності, обрати кадр з чіткими границями ми можемо лише у виключних ситуаціях: наприклад, коли художник обирає кращу (з композиційної точки зору) ділянку простору для створення картини чи фото, то ставить руки таким чином, щоб вказівні та великі пальці створили рамку-пошукач, яка дає уявлення про межі кадру та його композиційну побудову. Інший випадок – коли простір вже заключений у рамку – наприклад, арку, в прорізі якої він знаходиться, або обмежений стінами-ширмами чи віконною рамою.

Як вже говорилося вище, в даному дослідженні ми порівнюємо кінокадр із «природним» кадром-поглядом в одному зафіксованому напрямку, що, звичайно, є доволі умовним, оскільки лише рух очей може радикально його змінити. Проте, на користь доцільності такого дослідження говорить той факт, що фізіологічні особливості зору такі, що сприйняття зорової інформації є дуже вибірковим, і людина ретельно розглядає і бачить лише те, що в даний момент її цікавить, не звертаючи увагу і не бачачи окремі деталі, які попадають в поле зору. Разом з тим, структуру оточуючого простору краще розгледіти і зрозуміти дивлячись в рамку видошукача, адже

¹ Трошкіна О.А. Границі кінокадру та «природного» кадру при сприйнятті архітектурного середовища. *Проблеми розвитку міського середовища*. Київ, 2017. Вип. 1(17). С. 158–171.

в такому разі двомірний простір стає більш зрозумілим ніж в умовах звичного сприйняття.

Що ж є і якими якостями можуть бути наділені природні кадри взагалі? В одному зафіксованому напрямку людина бачить лише обмежену частину простору. А отже, цей простір має свої границі – будівлі, споруди, їх елементи та деталі, зелені насадження, МАФи, лінії кромки неба і завершення будівель, лінії горизонту, або стику із іншими просторами – практично будь-що, що попадає в поле нашого зору у одному зафіксованому напрямку. У порівнянні із границями видошукача границі природнього кадру більш невизначені, не чіткі, іноді розмиті. Їх можна ототожнити із границями простору, які за дослідженням Я. Гейла² можуть бути жорсткі, пом'якшені, м'які, або із пороговими просторами у дослідженні Коптевої Г.Л.³, де відбувається зупинка або зміна напрямку руху.

Незважаючи на таку невизначеність, ми все ж таки можемо виділити кожен кадр завдяки наявності в ньому чогось головного, того, на що дивимось в цей конкретний момент, центр композиції. Лише центр здатен утримувати усю композицію і побічно це надає відчуття границь кадру. Людина дивиться лише на конкретний, цікавий їй предмет, все інше залишає поза увагою. Проте, в полі її зору, можливо, недалеко від даного композиційного центру, знаходяться предмети, які в наступний момент можуть переключити увагу на себе і стати новими композиційними центрами. Завдяки такому «переключанню» уваги природні кадри постійно змінюються, а отже, змінюються їх границі, на відміну від кінокадрів, де оператор обирає сам точку зору, центр композиції, інші деталі, границі кадру і як довго людина має це спостерігати.

За дослідженням П. Уорда⁴, будь-який кінокадр – це згусток невидимих енергій. Уявні силові лінії, напрямлені до центру кінокадру

² Гейл Я. Города для людей / пер. с англ. Альпина Паблишер. Москва : Крост, 2012. 276 с.

³ Коптева Г.Л. Семантика «порога» в архитектурной ритмике городской среды. Харьков : ХНАМГ, 2009. 104 с.

⁴ Уорд П. Композиция кадра в кино и на телевидении / пер. с англ. А.М. Аемуровой, Ю.В. Волковой / под ред. С.И. Ждановой. Москва : ГИТР, 2005. 196 с.

формують закритий кадр, де відбуваються усі дії, і немає сюжету поза цим кадром. Натомість, відкритий кінокадр – це кадр, який зображує лише частину дії, яка може продовжуватись і поза кадром. Силкові лінії направлені за границі кадру.

Закритий природний кадр повинен мати сильний композиційний центр, який притягує погляд та мати жорсткі границі по бокам. І те і інше унеможлиблює відволікання на сторонні предмети. *Відкритий природний кадр*, навпаки, має декілька центрів, багато цікавих деталей поруч, що спонукає до розглядання, повертаючи голову чи корпус тіла в різні сторони. Або один об'єкт має бути розміщений таким чином, щоб силкові лінії йшли від нього, спонукали повернути погляд за нього. Границі мають бути м'якими, або пом'якшеними.

У першому випадку це може бути вже згадане міське середовище, яке проглядається через арку, або наприклад, вулиця середньовічного міста із чітко зафіксованим напрямком руху та погляду до доміанти композиції, наприклад, собору, який завершує перспективу, і, навіть, сам собор без оточуючих об'єктів, або його архітектурні елементи. Тоді границями кадру будуть контури стін будівлі (рис.1а). У другому – панорама міста, площа, широкий проспект тощо в якому можна виокремити декілька композиційних центрів, по-суті, декілька кадрів, кожен з яких має свою доміанту (рис. 1б).

В кіно- та фото-мистецтві існують три види панорам: оглядова, супроводжуюча, панорама-перекидання.

Оглядова панорама дозволяє оглянути краєвид, інтер'єр, предмет або фігуру для того, щоб відомості про них, отримані глядачем, були максимально повними. Сама назва панорами пояснює принцип зйомки: камера повинна «оглянути» об'єкт зйомки. При побудові природного кадру ми кожного разу обираємо його границі саме в процесі огляду у вертикальному чи горизонтальному напрямку та можемо зупинити погляд в будь-який момент, і розпочати знову коли заманеться. Таким чином і змінюються природні кадри (рис. 2).

Супроводжувальна панорама – це зйомка об'єктів, що рухаються, при якій напрямок оптичної осі об'єктива змінюється в залежності



а)

б)

Рисунок 1(а) – Приклад закритого природного кадру;

Рисунок 1(б) – Приклад відкритого природного кадру

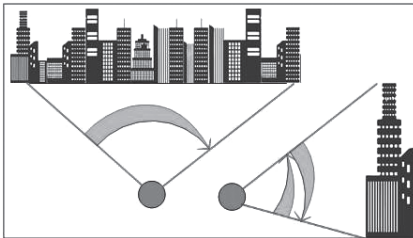


Рисунок 2 – Оглядова панорама

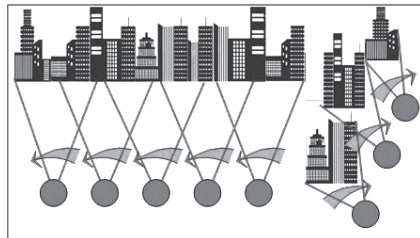


Рисунок 3 – Супроводжувальна панорама

від траєкторії руху об'єкта. В архітектурному середовищі рухається лише люди, тому мова тут може йти лише про розглядання об'єкту чи середовища під час руху на різній швидкості і, відповідно, про кількість кадрів та швидкість, з якою вони змінюються (рис. 3).

Панорама-перекидання – панорама, що імітує різким рухом камери миттєве переведення погляду з одного об'єкта на інший з метою з'єднати дві образотворчі композиції в єдину монтажну фразу. Зрозуміло, що в даному випадку мова йде про різку зміну природних кадрів при повороті голови чи усього тіла (рис. 4).

2. Композиційний центр

Для побудови композиції кінокадру має значення рівновага усіх елементів та розміщення головного у відповідності до візуальної значимості. Причому, центр композиції не обов'язково співпадає

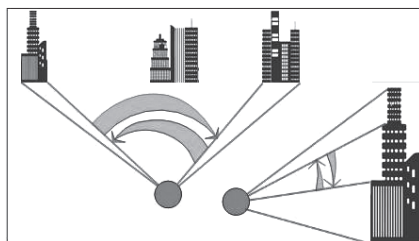


Рисунок 4 – Панорама-перекидання

із геометричним центром формату, визначеного рамками кадру. Навпаки, за дослідженнями Б. Блока⁵, «...візуальна значимість об'єкта залежить від його положення в кадрі. Об'єкт, розташований на центральній осі зображення або близько до неї, має меншу значимість, ніж об'єкт, що знаходиться ближче до краю. Об'єкт, що знаходиться ближче до верхнього краю зображення, сприймається більш значущим, ніж об'єкт того ж розміру, що знаходиться нижче. Об'єкт, розташований в кадрі праворуч, буде мати меншу візуальну значимість, якщо його перемістити в лівий край».

У природному кадрі усі елементи вже існують, їх не можна перемістити у лівий чи правий край за своїм бажанням. Лише поворот очей, голови, тіла здатен суттєво змінити рамки кадру, хоч і умовні. Проте, завдяки вибірковості сприйняття людина у кожен момент сама обирає центр композиції та її невидимі рамки, а отже, це значить, що саме композиційний центр диктує/продукує уявний формат із чіткими границями. Дивлячись на об'єкт, ми одразу відчуваємо специфіку його взаємозв'язків із границями кадру, бо якраз у цей момент і виникають ті силові поля, про які йшлося вище (див. рис. 1).

Виділення головного передбачає рух погляду по усьому зображенню на площині, а у природному кадрі – по усьому, що попадає в поле нашого зору в одному зафіксованому напрямку. Тому при створенні будь-якої композиції як площинної, так

⁵ Блок Б. Визуальное повествование. Создание визуальной структуры фильма, ТВ и цифровых медиа / пер. с англ. Юлии Челикиной / под. ред. Виктора Монетова, Максима Козюцица. Москва : ГИТР, 2012. 320 с.

і об'ємно-просторової, необхідно напрямляти погляд таким чином, щоб той в решті-решт прийшов до головного об'єкту. В цьому сенсі мова йде про «...певну візуальну ритміку, що складається із зупинок / продовження руху погляду, що дає останньому можливість для відпочинку»⁶.

В процесі руху погляду відбуваються зупинки (фіксації) та швидкі його пересування (саккади). Найбільше інформації людина отримує під час фіксації погляду. Разом із тим доведено, ми не завжди фіксуємо погляд на тому, що нас насправді цікавить. Інколи ми приділяємо більше уваги елементам, які містять менше інформації, але в даний момент більше нас цікавлять, оскільки є незвичними для даної обстановки. Рухаючись від елемента до елемента погляд часто повертається до тих зображень, що вже бачив, очевидно, виділяючи їх як більш важливі з поміж інших.

Траєкторія погляду залежить від ключових об'єктів, розташованих у полі кадру. Самі об'єкти і їх деталі можуть стати т.зв. «точками уваги». Відповідно до закономірностей людського сприйняття, найбільше уваги викликають: великі та яскраві предмети, що, очевидно, пов'язано із відчуттям небезпеки; якщо предмети однорідні, то увага концентрується на тому, що відрізняється якимись якостями; увага концентрується на місцях, де відбувається взаємодія елементів (вони перетинаються, дотикаються, перекриваються, змінюють положення, деформуються тощо); притягують увагу місця щільного скупчення елементів, які створюють враження маси, а також просторово виділені точки («віддєлі» в сторону, відокремлені від інших проміжками); погляд затримується на складних, деталізованих елементах, які потрібно «розгадати» і цей процес приносить насолоду і позитивні емоції; освітлення конкретної деталі загострює увагу як на самій деталі, так і на джерелі світла⁷.

⁶ Блок Б. Визуальное повествование. Создание визуальной структуры фильма, ТВ и цифровых медиа / пер. с англ. Юлии Челикиной / под. ред. Виктора Монетова, Максима Козючица. Москв а: ГИТР, 2012. 320 с.

⁷ Ярбус А.Л. Движения глаз при восприятии сложных объектов. Роль движений глаз в процессе зрения. Москва : Наука, 1965. С. 125–148.

При сприйнятті середовища не на фотографії а в реальності, очевидно, будуть важливими наступні умови: чи людина вперше в даному середовищі чи вона тут вже була, а, можливо, вона тут буває кожного дня? Вона просто розглядає середовище і об'єкти, чи має конкретну ціль (наприклад, орієнтування, віднайти потрібну установу за вивіскою, знайти найкращий ракурс для фото тощо); час споглядання обмежений чи вільний? Сприйняття відбувається у русі чи у спокої? Якщо у русі, то чи має людина кінцеву ціль цього руху, чи їй все одно куди і з якою швидкістю рухатись?

3. Рівновага

Рівновага кінокадру як і картини виражає наше уявлення про правильність та стійкість композиції, надає відчуття цілісності та завершення, але лише в межах границь-рамок. Тільки порівнюючи предмети, їх масу та відстані між ними із границями кадру можна говорити про врівноваженість, або неуврівноваженість композиції в рамці. В кінематографі та фотомистецтві рівновагу визначає правильно віднайдене співвідношення між правою та лівою частинами кадру, його верху і низу, що дає відчуття гармонії. Це досягається тоді, коли зображувальний матеріал в кадрі розміщений таким чином, що ні одна із сторін не переобтяжена і гармонійно поєднується із іншими частинами. Так, об'єкти поблизу краю зображення мають більше вагомості, аніж ті, що розміщені в центрі тому, для досягнення рівноваги, рекомендують розміщувати рівнозначні об'єкти на однаковій відстані до центру кадру, або, у випадку, якщо такий об'єкт один, то розміщувати його на осі симетрії⁸.

Взагалі, поняття рівноваги часто поєднують із поняттям симетрії. Дійсно, симетрична композиція – запорука врівноваженої композиції, проте, і несиметрична композиція виглядає врівноваженою, якщо одна велика частина доповнюється декількома малими. Крім того, в мистецтві кіно (що продиктовано

⁸ Уорд П. Композиция кадра в кино и на телевидении / пер. с англ. А.М. Аемуровой, Ю.В. Волковой / под ред. С.И. Ждановой. Москва : ГИТР, 2005. 196 с.

пропорціями та орієнтацією кінокадру) вважається, що вертикальна симетрія менш важлива за горизонтальну, оскільки вертикальне кадрування дає набагато менше простору між віссю і краєм кадру, тоді як в горизонтальному напрямку відстань до краю кадру набагато більша. Як було вже згадано вище, чим ближче до краю кадру об'єкт, тим більше його візуальне значення⁹.

Лапін О.Й., досліджуючи рівновагу фотографічного кадру пише: «Рівновага – це специфічна проблема стійкості розташування одної фігури, двох фігур або ансамблю фігур в рамці. Пов'язана така проблема з рамкою і тільки з рамкою як межею образотворчої площини. Важливо відзначити ще раз: рівновага є суто зорове відчуття системи «око плюс мозок». Ніякими іншими методами визначити наявність або відсутність рівноваги неможливо»¹⁰.

А як бути з врівноваженістю природного кадру? Чи взагалі існує рівновага природного кадру, якщо немає рамок / границь? І, якщо так, то наскільки вона важлива і чим визначається?

Положення людини в просторі безпосередньо впливає на врівноваженість та гармонізацію композиції оточуючого архітектурного середовища в цілому та природного кадру зокрема. Сприйняття самого простору залежить від нашого вестибулярного апарату. Положення тіла людини у просторі характеризується поняттями «низ», «верх», «з переду», «ззаду», «збоку». За зберігання рівноваги відповідають деякі спеціальні органи чуття: зір, дотик, вестибулярний апарат. Приймаючи від них сигнали, тіло постійно прагне зберігати стабільне положення щодо діючої на нього сили тяжіння. Існує також т. зв. відновлювальний рефлекс, який у випадку втрати рівноваги та дезорієнтації людини в просторі відразу ж береться за повернення тіла у вертикальне положення, спочатку стабілізуючи положення голови, потім шиї, потім верхньої і, нарешті, нижньої частини тіла¹¹.

⁹ Трошкіна О.А. Композиція кінокадру та «природного» кадру: рівновага. Проблеми розвитку міського середовища. Київ, 2017. Вип. 2(18). С. 155–163.

¹⁰ Лапін А.И. Фотография как ... Москва, 2004. 324 с.

¹¹ Равновесие. Боевые искусства. Кикбоксинг : [сайт], URL: <http://moniteur.ru/kikboksing/7647-2013-03-27-09-01-50.html>, (дата звернення 17.10.2017)

Рівновага самого тіла і рівновага зображення, всього того, що бачить перед собою людина взаємопов'язані але не тотожні. Остання відповідає за орієнтацію людини в просторі, що є однією із найважливіших її потреб, оскільки направлена на визначення свого місцезнаходження в середовищі, на співвіднесеність даного місця з іншими місцями та подіями в просторі, із внутрішньо-просторовими цінностями та уявленнями. Орієнтація середовища пов'язується із наявністю або відсутністю акцентів у ньому. Дезорієнтуючий простір вносить почуття дискомфорту, тоді як орієнтований, інтуїтивно зрозумілий – відчуття безпеки, захищеності, можливості контролю за територією, а отже, комфорту.

З орієнтацією простору пов'язане поняття направленості простору, що визначається його спрямуванням по одній із трьох координат і виражається якісними поняттями «низьке-високе», «мілке-глибоке», «вузьке-широке», «коротке-витягнуте». Саме візуальні зв'язки визначають орієнтацію та направленість простору. За твердженням В. Буги «Рівновага завжди існує при опорі очей людини мінімум на два предмета тому, що один предмет не може орієнтувати рівновагу в просторі, повинна бути якась зорова вісь, яка ілюзорно налаштовує наш погляд, який налаштовує напругу м'язів ока, що тісно пов'язані з внутрішнім вухом, м'язи якого дуже чуйно реагують на будь-який нахил голови»¹².

Разом із тим, Р. Арнхейм наголошує: «В геометричному сенсі усі три координати декартової системи рівні одна одній за значенням. Однак, наш земний простір пронизаний силою тяжіння, котра виділяє вертикаль як взірцевий напрям. Будь-який із інших напрямів сприймається нами за своєю віднесеністю до вертикалі». І далі: «...завдяки асиметрії простору буття переживається перш за все як вертикальність. Щоб існувати, необхідно відірватися від поверхні землі, будь то зростання дерев і трав, здібленість гір або їх рукотворного еквівалента будівель»¹³.

¹² Буга В.В. Законы иллюзии равновесия, формирующие психику человека Тайная доктрина и искусство. URL: <http://kolobuga.ru/zakony-illyuzii-ravnovesiya-formiruyushhie-psixiku-cheloveka/> (дата звернення 30.03.2017)

¹³ Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие / пер.с англ. В.Н. Самохина / общ. ред. В.П. Шестакова. Москва : Прогресс, 1974. 384 с.

Отже виходить, що із усіх можливих напрямів вертикальний є деяким еталоном, мірилом «правильності» положення людського тіла в просторі і це не дивно, оскільки для рівноваги людського тіла в будь-якому положенні важливим є наявність візуального сигналу. Саме за допомогою зору можна визначити положення тіла відносно землі та його відхилення від уявної вертикальної вісі. Наскільки це важливо можна переконатися, закривши очі та ставши на одну ногу – тіло миттєво втрачає рівновагу та починає хитатися.

Для того, щоб вивіритись із уявною вертикаллю потрібно не лише зорово «спертись» на якийсь предмет, але й моментально перекинути погляд з одного предмета на інший так, що між ними з'являється якась лінія-ваги, про яку ми вже згадували вище. Цей процес перекидання погляду відбувається постійно: таким чином людина не лише вивіряє положення свого тіла відносно вертикалі, але й орієнтується в просторі відносно інших людей і оточуючих предметів.

Роздивляючись якийсь предмет людина одномоментно робить його центром композиції природного кадру, силові лінії якого опосередковано «тримають» границі. Центр композиції в цьому випадку тотожний із центром уваги глядача, оскільки має на нього певний вплив (візуальну вагу). Очевидно, що рівновага природного кадру, який не має визначених границь/рамок залежить від візуальної ваги (візуального впливу) – це поняття характеризує обсяг уваги, яку приділяє людина тому чи іншому елементу архітектурного простору при його спогляданні. При цьому, в самому центрі композиції (уваги) усі сили знаходяться в стані рівноваги, не залежно від конфігурації форми об'єкту, що продиктовано самим його центральним розміщенням. З цього випливає, що візуальна вага тим більша, чим більше уваги ми приділяємо об'єкту, а, отже, ізольований від оточення об'єкт буде мати більше ваги ніж об'єкт в оточенні інших об'єктів. Проте, процес споглядання середовища людиною багато в чому залежить від її особистісних переваг. Людина сама обирає на що їй в даний момент дивитись. Перекидання погляду із предмета на предмет, вивіряння таким чином їх рівноваги і вертикальності, а також вертикальності свого тіла де в чому нагадує процес, який

відбувається при «панорамі-перекидання», з тією різницею, що відбувається швидко і підсвідомо, оскільки рівновага тіла – одна із найважливіших фізіологічних потреб людини.

4. Глибина простору

Кінооператор вибудовує перспективне зображення за допомогою оптичної системи, яка має однакову схему побудови із людським оком: точка зору знаходиться на віддалі від зображуваного об'єкта і проєктуючі промені знаходяться в ній як у центрі, що і є центральною проєкцією. За дослідженнями Б. Блока¹⁴, глядач бачить глибину простору на двомірному екрані завдяки характеристикам глибини, які створюють ілюзію глибини простору. Ці характеристики глибини є наступними:

Перспектива з однією, двома і трьома точками сходу. Увага глядача завжди притягується до точки сходу, незалежно від того, видимі вони чи приховані. Чим більше точок сходу, тим більша візуальна прогресія і тим більше підсилюється ілюзія глибини простору. На екрані глядач сприймає лише три точки сходу а в реальності може бути значно більше.

Різниця за величиною. Якщо об'єкт відомої величини зменшується – він здається більш віддаленим, ніж той, що збільшується і здається більш близьким. Цей прийом виглядає дуже простим і очевидним, проте варіювання величиною зображувальних об'єктів є досить важливим методом при створенні ілюзії глибини в кінокадрі.

Рух об'єкта. Ілюзія глибини простору виникає за рахунок руху об'єктів перед камерою паралельно або перпендикулярно площині зйомки. Паралельно площині рух може бути вверх-вниз, направо-наліво, діагонально, круговий. Перпендикулярно площині – рух від/до камери. Напрям об'єктів змінюється від руху під прямим кутом до камери, до руху по діагоналі та у глиб кадру. Причому, чим далі об'єкт від камери – тим його швидкість здається меншою,

¹⁴ Блок Б. Визуальное повествование. Создание визуальной структуры фильма, ТВ и цифровых медиа / пер. с англ. Юлии Челикиной / под. ред. Виктора Монетова, Максима Козючица. Москва : ГИТР, 2012. 320 с.

а чим ближче до камери – більшою – це теж сприяє ілюзії глибини простору. Один об'єкт не створить глибину кадру, завжди краще мати їх декілька, щоб можна було порівнювати.

Рух камери. Існують три види руху камери, які можуть створити ілюзію глибини простору: від'їзд/наїзд; вліво/вправо; вверх/вниз. При від'їзді/наїзді – камера то наближається то віддаляється від об'єкта і таким чином створюється відносний рух між переднім і заднім планами, що дає ілюзію глибини простору. Об'єкт на передньому плані буде рухатись швидше ніж об'єкт на задньому плані і цей відносний рух між переднім і заднім планами – характеристика глибини простору.

При русі камери вліво/вправо – об'єкт на передньому плані проходить перед камерою значно швидше ніж об'єкти на задньому плані. Цей відносний рух переднього і заднього планів сприймається як глибина кадру.

Зйомка із операторського крану – вверх/вниз дає той самий ефект: об'єкт на передньому плані швидше входить і кадр ніж об'єкти на задньому плані – відносний рух планів – ілюзія глибини просторів.

Текстурна дифузія – це ефект глибини простору, що створюється різними текстурами, базуючись на тому, що об'єкти із більшою деталізацією здаються ближчими, а з меншою – даліше. Серпанок (димка, смог, туман, дощ тощо) – зменшує деталізацію текстур, контраст кольору, змінює колір. Для кращого ефекту передачі глибини простору за допомогою серпанку повинно бути два об'єкти, один позбавлений його впливу та інший під його дією – тоді їх порівняння створить відчуття глибини.

Зміна форми об'єкта сприймається як характеристика ілюзії глибини, адже усі предмети змінюють форму, якщо вони повертаються, або коли камера повертається навколо них. Зміна форми може бути і без руху, наприклад, якщо будівля сприймається в сильному ракурсі (в перспективі), то вікна на першому поверсі та вікна на останньому поверсі будуть виглядати так, ніби мають різну форму. Глядач розуміє, що усі вікна однакові тому зміна їх розмірів вказує на глибину простору.

Тональний розподіл пов'язаний із ахроматичною шкалою відтінків сірого. Контраст по тону викликає у глядача відчуття глибини завдяки яскравості об'єктів. Більш яскраві об'єкти здаються ближчими аніж ті, що знаходяться далі.

Кольоровий розподіл. Теплі кольори сприймаються ближче аніж холодні.

Верхня і нижня позиції: Об'єкти, що розміщені вище виглядають більш віддалено, аніж ті, що розміщені нижче до краю кадру. Якщо в кадрі є лінія горизонту, то об'єкти, що знаходяться до неї ближче будуть сприйматися як більш віддалені аніж ті, що знаходяться далі від неї – вони будуть сприйматися ближче. Під лінією горизонту найбільш віддалені будуть сприйматися верхні, а над лінією горизонту – навпаки, ті, що нижні.

Перекриття об'єктів один одним. Для того щоб виникло перекриття один об'єкт повинен бути ближче за інший – це і створює ілюзію глибини простору. Інколи, одразу неможливо зрозуміти, що один предмет перекриває інший, поки не зміниться відстань до них або ракурс. Тому для підсилення ефекту перекриття повинен бути ще якийсь маркер глибини простору.

Фокус – різкість об'єктів на зображенні. Розмитий задній план може виглядати як дальній. Оператор сам обирає на який об'єкт в даний момент навести фокус, може їх чередувати. Коли на екрані між героями відбувається діалог, то його підсилюють використовуючи такий прийом – поперемінне фокусування то на одному то на іншому герої, створюючи таким чином ілюзію їх віддаленості.

3D зображення повністю імітує людський бінокулярний зір – оскільки очі знаходяться на певній відстані то кожне око отримує своє зображення під певним ракурсом, а мозок з'єднує їх в одну картинку. При виготовленні фільму із 3D ефектом для кожного ока знімають своє зображення під певним ракурсом, а в кінотеатрі ці зображення транслюють два проектори для кожного ока, далі мозок виконує свою звичну роботу, поєднуючи їх і отримуючи об'ємне зображення. Підсилюється ефект об'ємним звуком.

Сприймання глибини простору в природному кадрі пов'язане зі сприйманням віддаленості предметів і розміщенням їх один

відносно одного, що порівняно із сприйманням віддаленості предметів часто має першочергове значення для людини, оскільки дає можливість одержувати певну інформацію для орієнтування¹⁵.

Як зазначалося раніше, кінооператор вибудовує перспективне зображення за допомогою оптичної системи, яка має однакову схему побудови із людським оком, тому усі характеристики глибини простору у кінокадрі ті ж самі, що і при природному сприйнятті простору, яке людина отримує завдяки біокулярному зору, здатності конвергенції та дивергенції очей. Конвергенція – явище коли зорові осі очей змінюють напрям і перетинаються на потрібному предметі. Так наш візуальний апарат дає можливість обрати кадр і забезпечує чітке бачення обраного об'єкту. Дивергенція спостерігається у протилежному випадку, коли людина переводить погляд з близьких предметів на далекі, у результаті чого зорові осі розводяться. При цьому імпульси, що виникають внаслідок відносного напруження м'язів очей, є важливим джерелом інформації для сенсорних і перцептивних зон кори головного мозку і одним із компонентів механізму сприймання простору¹⁶.

Інколи людина з тієї чи іншої причини дивиться лише одним оком, проте все рівно може правильно оцінювати глибину простору і відстані між предметами. Відбувається це завдяки явищу акомодатії – можливості хрусталика змінювати кривизну при переводі погляду з близька на далеко і навпаки. Таким чином, висловлюючись кінематографічною мовою, ми можемо змінювати фокус, що дозволяє нам однаково чітко бачити предмети як близько так і далеко.

Повітряна і геометрична перспектива, величина та розмір падаючої тіні від предметів, різниця за величиною об'єктів, рух об'єкта та рух людини, зміна форми об'єкта під дією руху, текстурна дифузія, перекриття об'єктів один одним – все це є своєрідними маркерами глибини простору для людини при спогляданні природного кадру.

¹⁵ Трошкіна О.А Композиція кінокадру та «природного» кадру: глибина простору. Проблеми розвитку міського середовища. Київ, 2018. Вип. 1 (20). С. 189–196.

¹⁶ Ярбус А.Л. Движения глаз при восприятии сложных объектов. Роль движений глаз в процессе зрения. Москва : Наука, 1965. С. 125–148.

Проте, не слід забувати, що зрозуміти ступінь віддаленості предметів та глибину простору нам допомагає наш досвід. При цьому основну роль відіграє величина об'єкту у порівнянні із об'єктами, розміщеними поруч, заповнення простору, співвідношення між розмірами рівновіддалених предметів і т.п. Якщо ж такий досвід відсутній, то оцінка віддаленості предметів ускладнюється. Особливо складним виявляється сприйняття незнайомих предметів в пустому просторі, не маючи інших предметів, з якими можна було б їх порівняти. В таких разі, на допомогу може прийти рух глядача вздовж або навколо предметів. Як і у випадку із рухом кінокамери, це дає можливість визначити як форму предметів, так і відстані між ними.

5. Масштаб і масштабність

Поняття масштабності за період його еволюції протерпіло ряд змін, розвиток яких проаналізував російський дослідник Мелодинський Д.Л.¹⁷. Він стверджує, що для перших досліджень архітектурного масштабу було характерним трактування його як способу сприйняття фізичної величини тоді, як більш сучасні дослідження розглядають його з позиції системного вираження, куди входять різні знакові рівні сприйняття архітектурної форми: морфологічний, образно-змістовний, феноменологічний (за дослідженнями О.Г. Раппапорта¹⁸, які Мелодинський, вважає найперспективнішими для визначення суті архітектурного масштабу).

На першому, морфологічному рівні масштаб слугує деяким мірилом геометричних та фізичних характеристик архітектурного об'єкту, його порівнювальною одиницею. Найчастіше це фігура людини чи її частини: лікоть, стопа, голова і т. ін. Вид такого масштабу ще називають «людським», оскільки найчастіше сучасним мірилом усіх розмірів будівлі слугує зріст людини (175–180 см). На другому, образно-змістовному рівні, включаються

¹⁷ Мелодинский Д.Л. Архитектурная масштабность как система: эволюция понятия. *Архитектон: известия вузов*. 2015. № 49 URL:http://archvuz.ru/2015_1/2 (дата звернення 17.10.2017)

¹⁸ Раппапорт А.Г. К пониманию архитектурной формы: дис. ... докт. Искусствоведения: 18.00.01. Москва, 2002. 140 с.

змістовні асоціації та метафори, візуальна інформація, яку несе в собі архітектурна форма. В цьому випадку все залежить не від фізичної величини об'єкту, а від його значення в конкретному середовищі вулиці, площі, міста в цілому. Так, незначна за розмірами церква, що має давню історію, пов'язану із містом завжди буде сприйматися як наймасштабніша будівля на площі. Третій, феноменологічний рівень найбільш неоднозначний і важко визначальний, оскільки спирається лише на індивідуальні враження, безпосередні переживання та відчуття конкретної людини при спостереженні конкретного об'єкта чи середовища. Тут виключаються уявлення у вигляді засвоєних знань і понять, оскільки головним є емоції, на які може вплинути погода, освітлення, самопочуття індивіда тощо¹⁹.

З поняття феноменологічного рівня сприйняття архітектурної форми дотичним буде т.зв. «оптичний масштаб», оскільки він напряму залежить від природного чи архітектурного оточення. Так, одна і та ж будівля в різному середовищі та при різному освітленні може виглядати більшою (якщо оточуючі об'єкти менші за розмірами) або меншою (коли оточуючі об'єкти більші за розміром). Часто ми стикаємось із оптичними ілюзіями, при яких масштабність може змінюватися, особливо в глибину чи у висоту, в перспективі або при нерівності членування в глибину чи висоту. Таким чином змінюється сприйняття, що можна успішно використовувати при створенні архітектурної композиції для підсилення її виразності²⁰.

У кінематографі при побудові композиції кінокадру застосовуються наступні масштабні одиниці: крупний, середній, загальний плани.

Загальний план – відкрита композиція із великою глибиною охопленого простору виконана як правило із застосуванням короткофокусної оптики, яка дає можливість отримати широкий кут зору. – очевидно, що в природному кадрі – це відповідає оглядовій

¹⁹ Раппапорт А.Г. К пониманию архитектурной формы: дис. ... докт. Искусствоведения: 18.00.01. Москва, 2002. 140 с.

²⁰ Трошкіна О.А. Композиція кінокадру та «природного» кадру: масштаб і масштабність. Проблеми розвитку міського середовища. Київ, 2018. Вип. 2(21). С. 132–140.

панорамі (див. рис. 2). Завдання загального плану полягає в передачі середовища і обстановки в яких відбувається дійство тому кінооператор обирає не лише об'єкт зйомок, але й світлові та атмосферні умови, характер панорам та ракурсів, застосування світлофільтрів, оптики та ін.

Середній план – композиція, що уточнює відомості про оточення, показуючи її прикмети більш детально. Герой + об'єкт. Розрізняється міміка людей, жестикуляція.

Крупний план героя – це кадр, в якому обличчя людини є основним і практично єдиним джерелом зображувальної інформації для передачі переживань героя, його характеру. Крупний план – це момент, що виділено із життєвої ситуації та зберігає причинно-наслідкові зв'язки між героєм та будь-яким об'єктом. В крупному плані неможливо показати причину будь-якої дії. Зазвичай крупний план – реакція людини на якусь подію і тому всі його параметри залежать від цієї події, показаної на інших кадрах. На скільки має бути крупним кадр оператор визначає в залежності від змісту знімальних кадрів, які створюють основу епізоду.

Якщо ж порівнювати згадані вище кінематографічні види масштабу із архітектурними масштабами, то дослідження Бутиревської І.М.²¹, яка запропонувала типологію масштабів сприйняття архітектурного середовища, найбільш відповідають кінематографічним. Так, досліджуючи світлові ансамблі міста вона виділяє ландшафтний, ансамблевий та камерний масштаби. Очевидно, що *ландшафтний масштаб*, відповідає загальному плану в кінокадрі, оскільки він характерний для сприйняття значних за розміром містобудівних утворень (місто, район, забудова частини міста, силует міста тощо) із значних відстаней, високо розміщених видових точок, магістралей тоді, коли відсутній безпосередній контакт глядача із середовищем, за яким той спостерігає.

Ансамблевому масштабу притаманне сприйняття архітектурного середовища на середній відстані – 100–500 м, при не швидкому

²¹ Бутыревская И.Н. Типология масштабов восприятия объектов светового ансамбля. Архитектон, известия вузов. 2012. Вип. № 39. С. 46–50.

русі автомобіля, громадського транспорту, велосипедиста чи пішохода. Найкращим при цьому виді масштабу буде сприйняття громадських центрів, площ, вулиць, парків, скверів, бульварів – тому можна прослідкувати паралель між цим видом масштабу із середнім планом кінокадру.

Камерний масштаб відповідає крупному плану кінокадру. Це масштаб сприйняття пішохода, що рухається у співрозмірному із ним просторі інтер'єру, двору, житлової групи, вулиці, площі. При цьому він безпосередньо контактує із оточуючим середовищем та його наповненням, включаючи людей. Увага людини прикута до найближчої зони в полі центрального зору, яка заповнена фасадними поверхнями та сприймається фрагментарно, в деталях та різних ракурсах.

Разом із тим, в природному кадрі, хоч він і немає чітких границь, а «тримається» композиційним центром, який змінюється настільки швидко, наскільки швидко людина переводить погляд з одного елемента на інший, найголовніше для глядача буде розуміння реальних розмірів елементів частини середовища, що потрапила в кадр, по відношенню до нього самого та віддалі, на якій ці елементи знаходяться. Тобто, в цьому сенсі значення набувають вже знайомі деталі, їх розміри, які є певними маркерами реальних розмірів середовища як, наприклад, вхідні двері в будівлі, вікна, інші деталі, особливо такі універсальні, що вкажуть на розміри сучасних будівель. Порівнюючи між собою знайомі і незнайомі елементи архітектурного середовища та зіставляючи їх із тими, що містяться в пам'яті як досвід, людина розуміє не тільки реальні розміри об'єктів. Вона відчуває своє місце в цьому середовищі, а отже, певним чином реагує на його масштабність та отримує певні враження. І цей природний процес сприйняття дуже схожий на процес кінематографічний при побудові композиції кінокадру.

6. Метр та ритм

Одним із засобів композиції, який приводить до впорядкування різних елементів в єдине ціле є їх метрична або ритмічна повторюваність. Метр – це неодноразове повторення однакових елементів

композиції через рівні інтервали, а ритм – це поступова кількісна зміна в ряді елементів, що чергуються (наростання або в спадання чергувань, їх згущення або розрідження). Таким чином, ритм проявляється в закономірній зміні порядку. Ритм – більш складний вид повторюваності, так як містить зміни якостей. На відміну від метра, ритм ототожнюється із проявом динамічності і задає композиції зоровий рух. Завдяки цьому, із усіх композиційних засобів ритм найбільш пов'язаний із психологією сприйняття, оскільки його порушення призводить до психологічного дискомфорту²².

У кіномистецтві візуальний ритм може бути створений як статичними об'єктами так і об'єктами, що рухаються, а також при монтажі.

Ритм статичних об'єктів. Розміщення об'єктів у кадрі (композиція), та лінії, що створюють ці об'єкти є ключами для розуміння зорового ритму статичного об'єкту²³. В такому разі ми говоримо про площинну композицію, закони якої є однаковими як для живопису, фотографії та інших площинних мистецтв, тих, у яких є визначені рамки/границі (картини чи кадру).

Ритм об'єктів що рухаються. Для того, щоб створити рух, об'єкт повинен рухатись відносно границь кадру. Існує два типи ритму об'єктів, що рухаються: основний та другорядний та чотири способи того, як об'єкт може створити основний рух: 1) вхід та вихід із кадру; 2) рух попереду чи позаду іншого об'єкта; 3) рух та зупинка; 4) зміна напрямку. При використанні першого способу важливо, щоб об'єкт входив і виходив із кадру, тим самим створюючи рух. Якщо таких об'єктів буде декілька – рух стане більш інтенсивним (рис. 5). В другому способі збільшена кількість статичних об'єктів на передньому і задньому планах підсилює чергування, повтор і темп (рис. 6). В третьому способі об'єкт стартує і зупиняється декілька разів у кадрі – таким чином виникає візуальний ритм та

²² Потрашкова Л.В. Закономерности восприятия графической композиции. Основы композиции и дизайна. URL: http://www.okd.mdk.ksue.edu.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=148&Itemid=89#spoiler_0, (дата звернення 04.04.2018)

²³ Блок Б. Визуальное повествование. Создание визуальной структуры фильма, ТВ и цифровых медиа / пер. с англ. Юлии Челикиной / под. ред. Виктора Монетова, Максима Козючица. Москва : ГИТР, 2012. 320 с.

підсилюється зростаючою кількістю таких зупинок (рис. 7). Зміна напрямку руху об'єкта в кадрі, особливо якщо це відбувається декілька разів – також створює його візуальний ритм та чергування, повтор і темп, що притаманне четвертому способу створення руху об'єктом (рис. 8).

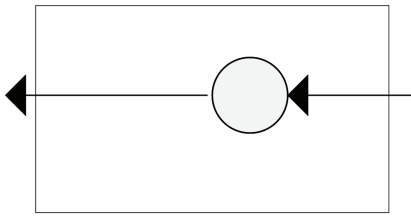


Рисунок 5 – Вхід і вихід із кадру

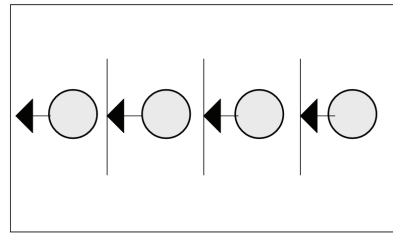


Рисунок 7 – Рух і зупинка

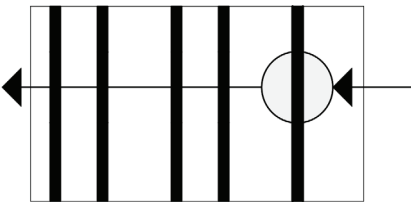


Рисунок 6 – Прохід повз інший об'єкт

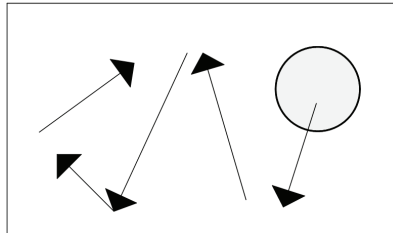


Рисунок 8 – Зміна напрямку руху

Не важко помітити, що ці чотири способи створення руху об'єктів у кінокадрі повністю відповідають погляду людини при сприйнятті архітектурного середовища, а отже, природному кадру. Так, перший і четвертий спосіб – це рух погляду людини на центр композиції (головний об'єкт чи елемент) та рух погляду при розгляданні об'єкту і його деталей, який можна вивчити за допомогою айтрекінгу відповідно. Другий спосіб відповідає панорамі «перекидання», а третій – супроводжувальній панорамі (див. вище). В усіх випадках мова йде про композицію в певних, нехай і умовних рамках з тією

лише різницею, що в кіно оператор та режисер самі її створюють та визначають її часову тривалість у наявних рамках (границях кадру), а в житті людина сама обирає собі кадр, який обмежений її фізіологічними особливостями та здатна змінювати його за своїм бажанням ментально.

Монтажний ритм має ті ж самі компоненти: чергування, повтор і темп, що і попередні види ритму. Він проявляється тоді, коли візуально контрастні кадри, які Брюс Блок називає «ударними» монтуються із «безударними» проміжками часу між кадрами, і, чим сильніший цей контраст – тим сильніший удар, тим сильніший ритм кадрів²⁴. «Ударними» можна назвати природні кадри із акцентними об'єктами чи їх елементами. Вони виділятимуться на фоні «безударних» природніх кадрів, які здебільшого створюють фон. Особливо яскраво це проявляється у панорамі міста, де акцентні об'єкти стають центрами композиції природного кадру, а рядова забудова – тлом.

Монтажний кіноритм, який створюється чергуванням кадрів, сцен та панорам можна порівняти із ритмом, який можна споглядати в міському середовищі на швидкості, особливо в порогових просторах, переходах з одного виду простору в інший (із інтер'єру в зовнішній простір, із простору закритого двору на міську магістраль і т. ін.), а також при зміні напрямку руху і при зміні напрямку погляду²⁵.

Отже, метр і ритм, як засоби композиції мають загальну природу, яка відповідає природнім людським ритмам, та ритмам пересування людини у середовищі, або перекиданню її погляду при розгляданні середовища. Кінооператор просто фіксує життєві ритми та навмисне підсилює чи уповільнює ритм фільму для посилення враження – це ще раз доводить правомірність дослідження

²⁴ Блок Б. Визуальное повествование. Создание визуальной структуры фильма, ТВ и цифровых медиа / пер. с англ. Юлии Челикиной / под. ред. Виктора Монетова, Максима Козючица. Москва : ГИТР, 2012. 320 с.

²⁵ Трошкіна О.А. Ритм і метр в побудові кіно-і природного кадрів при сприйнятті архітектурного середовища : *Архітектура і дизайн. Традиції. Новітність. Майбутнє*. зб. тез доп. міжнар. нук.-практ. конф., Ів.-Франківськ, 2018. С. 82–84.

сприйняття архітектурного середовища за допомогою кінематографічних методів.

7. Контраст і нюанс

Контраст і нюанс є тими засобами композиції, завдяки яким людина не лише акцентує увагу на якихось об'єктах чи їх деталях, а й просто сприймає середовище, краще його розуміє. Саме завдяки парності понять «фігура» – «тло» людське око здатне розрізнити предмети та їх елементи і оточуючому їй архітектурному середовищі.

Контраст – це завжди значна різниця за різними параметрами, такими як тон, колір, форма, розмір тощо. Це різко виражена протилежність (протиставлення) властивостей форми, боротьба різних начал: довгий – короткий, товстий – тонкий, масивний – дрібний, світлий – темний, шорсткий – гладкий, колючий – м'який, об'ємний – плаский тощо. Контрастна композиція завжди візуально активна, вона активізує форму. За відсутності контрасту форма виявляється маловиразною і нудною. Контрастні зіставлення сприяють загостренню сприйняття цілого. Контраст посилює, підкреслює відмінність форм, робить їх єдність більш напруженою, вражаючою, незвичайною. Протиставлення двох начал в композиції робить форму помітною і виділяє її серед інших²⁶.

Нюанс – це завжди схожість за тими самими параметрами, але його значення у композиції не менше, ніж у контрасту. Нюанс – це малопомітний перехід або відмінності властивостей (у кольорі, у розмірах, у площах, у формі тощо) для впорядкування композиційних начал. У природі нюанс, в основному, служить засобом маскування, несе в собі ледве помітний перехід, відтінок, згладжує монотонність і жорсткість форми. Зазвичай він застосовується для доповнення контрасту²⁷.

Контраст і нюанс – дві протилежності, які обумовлюють використання одне одного так, що контраст у композиції викликає необхідність його доповнення нюансними відношеннями, а нюанс не

²⁶ Уорд П. Композиция кадра в кино и на телевидении / пер. с англ. А.М. Аемуровой, Ю.В. Волковой / под ред. С.И. Ждановой. Москва : ГИТР, 2005. 196 с.

²⁷ Там само.

рішення саме по собі вимагає поживлення форми контрастним елементом.

Контраст подібний до ритму. Розташовані ряд елементів (за площею, кольором, світлотінню, формою тощо), що різко відрізняються один від одного, аналогічно ритмічному чергуванню, позбавленому будь-якої точності. Вище ми вже розглядали особливості монтажного ритму кадрів, які Брюс Блок назвав «ударними» і «безударними». Так, якщо схематично зобразити розкадровку короткометражного фільму, то на рисунку показане чергування ударних (контрастних) і безударних (нюансних) чорно-білих кадрів (рис. 9).

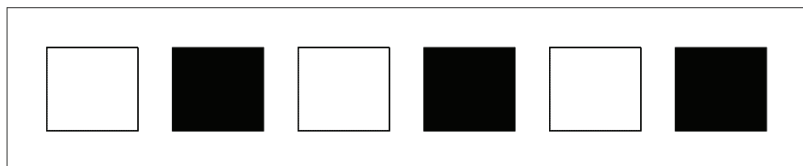


Рисунок 9 – Чергування ударних (контрастних) і безударних (нюансних) чорно-білих кадрів

Якщо припустити, що кожен кадр триває 1 с., то зрозуміло, що перегляд такого фільму кілька хвилин викличе у глядача надмірну напругу і втому. Даний фільм є надмірно контрастним, його візуальна напруга надмірно висока. Натомість, фільм, розкадровка якого схематично зображена на рисунку не має контрастних кадрів і складається із однакових сірих кадрів (рис. 10). Його візуальна напруга і динаміка відсутні, він є монотонним і це може викликати втому у глядача. Контрастність чорно-білого фільму надмірно висока, а сірого – надмірно низька. Очевидно, що створення складного ритму із чергуванням контрастних і нюансних кадрів, грамотне оперування цими кадрами є запорукою створення цікавого фільму із гармонійним поєднанням ударних і безударних кадрів, які допомагають авторам донести свою ідею до глядача і викликати потрібну реакцію (рис. 11).

Зміна кадрів перед глядачем і їх ритм можна порівняти із рухом людини у міському середовищі, про що вже говорилося вище. При

цьому, привернути увагу можуть значні за розміром і складні за формою об'єкти, часто виділені контрастним до інших об'єктів кольором, які у порівнянні із невеликими і простими за формою об'єктами стають центрами композиції природного кадру.

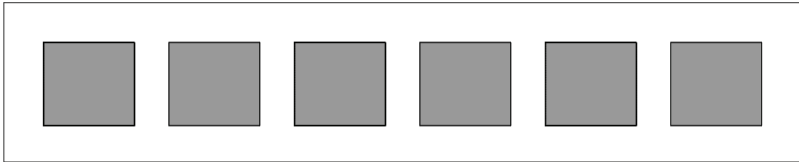


Рисунок 10 – Розкадровка однакових безударних (нюансних) кадрів

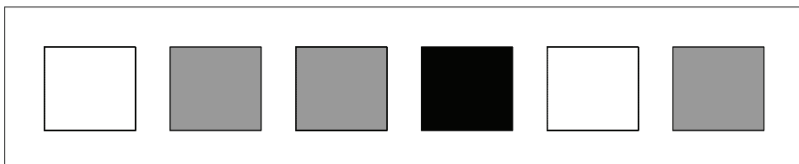


Рисунок 11 – Чергування ударних (контрастних) і безударних (нюансних) кадрів

У кіномистецтві головним засобом виявлення контрасту є направлене світло, завдяки якому передаються глибина і об'єм предметів, виділяється головне в кадрі та надається йому певна змістовність. Розсіяне світло ототожнюється із нюансом, застосовується у випадках, коли необхідно згладити, не виділяти деталі чи об'єкти, зробити їх неважливими або, навіть, тлом.

У кінематографі від майстерності оператора та задуму режисера залежить акцентування на елементі направленим світлом. «Якщо говорити узагальнено, то дві характеристики світла – розсіяність і спрямованість, які використовуються в кіно, паралельні прагненню до зняття або посилення напруги навколишнього світу в гештальт-психології. Спрямоване світло створює контраст і об'єм, підкреслює структуру зображення, текстуру поверхонь, форму і вказує на взаємозв'язок. Розсіяне освітлення часто застосовується для зменшення контрастності, створеної джерелом спрямованого світла, або для

отримання єдиного гармонійного поєднання тонів»²⁸ Чим більший контраст – тим більша напрута і динаміка зображення. Чим більша збиженість (нюансність) тим спокійніше виглядає зображення, у ньому менше візуальної напруги, спостерігається зниження динаміки.

У кінокадрі головним є спрямоване світло. З його допомогою не лише виділяють важливі об'єкти в кадрі, але й створюють ритм як у середині кадру, так і між кадрами («ударними» і «безударними») та їх послідовностями, що в цілому впливає на ритм, динаміку фільму та його сприйняття. Природне освітлення завжди розсіяне і тому воно не впливає на важливість чи не важливість візуального елемента. В архітектурному середовищі спрямоване світло для виділення об'єкта та його деталей можливе лише у темну пору доби, а в інший час у природному кадрі, де превалує розсіяне світло, головними засобами виділення важливих елементів є їх тон, колір, форма, розмір тощо та їх ритм²⁹.

ВИСНОВКИ

Отже, ми дослідили композицію найменшої структурної одиниці кінофільму – кінокадру та порівняли її із композицією природного кадру; виявили їх особливості, різницю та схожість. У ході дослідження виявилось, що усі розглянуті композиційні засоби, які використовуються при побудови кінокадрів – композиційний центр, рівновага, глибина простору, масштаб і масштабність, ритм і метр, контраст і нюанс ідентичні природним кадрам, не дивлячись на те, що останні не мають чітких зафіксованих границь і змінюються так часто, як змінюється погляд спостерігача. При цьому, розглядаючи процеси «роботи» усіх цих засобів в природному кадрі виявилось, що усі вони підлегли центру композиції, який диктує границі кадру своєю силою тяжіння. Наша зосередженість на деталі чи елементі

²⁸ Блок Б. Визуальное повествование. Создание визуальной структуры фильма, ТВ и цифровых медиа / пер. с англ. Юлии Челикиной / под. ред. Виктора Монетова, Максима Козючица. Москва : ГИТР, 2012. 320 с.

²⁹ Трошкіна О.А. Контраст і нюанс в композиції кіно- та природного кадрів при сприйнятті архітектурного середовища. БУД-МАЙСТЕР-КЛАС-2018: зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф. молод. вчених. Київ, 2018. С. 24–25.

простору робить їх центрами композиції кадру, а усе те, що попадає в поле нашого зору визначає його границі. Сам процес сприйняття є динамічним, оскільки природне «кадрування» є динамічним, залежним від переведу погляду з деталі на деталь, повороту голови, зміни положення тіла в просторі. Границі кадру «тримаються» завдяки силовим лініям. Вони ж визначають тип кадру – закритий чи відкритий. Отже, границі природного кадру залежать від його композиційного центру і змінюються разом із ним. Усі інші композиційні засоби розглядаються в кадрах (кіно- чи природному), які мають ці границі (рамки) і тільки відносно їх.

Все вищесказане говорить на користь того, що між архітектурою та кіномистецтвом є певна взаємодія та взаємовплив, а процес сприйняття середовища має схожість із побудовою кінокадру, тому це ще раз доводить правомірність дослідження сприйняття архітектурного середовища за допомогою кінематографічних методів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Араухо И. Архитектурная композиция / пер. с нем. М.Г. Бакланов, А. Миле. Москва, 1982. 208 с.
2. Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие / пер. с англ. В.Н. Самохина / общ. ред. В.П. Шестакова. Москва : Прогресс, 1974. 384 с.
3. Блок Б. Визуальное повествование. Создание визуальной структуры фильма, ТВ и цифровых медиа / пер. с англ. Юлии Челикиной / под. ред. Виктора Монетова, Максима Козючица. Москва : ГИТР, 2012. 320 с.
4. Буга В.В. Законы иллюзии равновесия, формирующие психику человека *Тайная доктрина и искусство*. URL: <http://kolobuga.ru/zakony-illyuzii-ravnovesiya-formiruyushhie-psixiku-cheloveka/> (дата звернення 30.03.2017)
5. Булатова М.Е., Уточкин И.С. Восприятие размера индивидуальных объектов в ансамблях при сфокусированном и распределенном внимании. *Психология. Журнал Высшей школы экономики*. 2013. Т. 10. № 3. С. 44–53.
6. Буров А.К. Об архитектуре. Москва : Госстройиздат, 1960. С. 126–146.
7. Бутыревская И.Н. Типология масштабов восприятия объектов светового ансамбля. *Архитектон, известия вузов*. 2012. Вип. № 39. С. 46–50
8. Восприятие пространства: восприятие формы, величины, глубины и удаленности предметов, направления. URL: <http://libsib.ru/>

- obschaya-psichologiya/psichologiya-vospriyatiya/vospriyatie-prostranstva-vospriyatie-formi-velichini-glubini-i-udalennosti-predmetov-napravleniya-zritelnie-illiuзии, (дата звернення 10.08.2017)
9. Гейл Я. Города для людей / пер. с англ. Альпина Паблицер. Москва: Крост, 2012. 276 с.
 10. Кириллова Л.И. Масштабность в архитектуре. Москва: Госстройиздат, 1961. 189 с.
 11. Клименко Л.А., Негай Г.А. Информативный потенциал криволинейных форм в городской структуре. *Вопросы теории и истории в градостроительстве, архитектуре и дизайне*. Хабаровск, 2014. С. 129–134.
 12. Коптева Г.Л. Семантика «порога» в архитектурной ритмике городской среды. Харьков: ХНАМГ, 2009. 104 с.
 13. Лапин А.И. Фотография как ... Москва, 2004. 324 с.
 14. Лапшина Е.Г. Динамика системы зрительного восприятия человеком архитектурного пространства. *Динамика городских доминант как основа устойчивого развития города*. АМІТ. № 3(16), 2011. С. 1–9.
 15. Медынский С.Е. Компонуем кинокадр. Москва : Искусство, 1992. 238 с.
 16. Мелодинский Д.Л. Архитектурная масштабность как система: эволюция понятия. *Архитектон: известия вузов*. 2015. № 49 URL: http://archvuz.ru/2015_1/2 (дата звернення 17.10.2017)
 17. Некрасов А.И. Теория архитектуры. Москва : Стройиздат, 1994. 187 с.
 18. Основы композиции. Равновесие. *Фотоучебник. Photodzen*. URL: <http://photodzen.com/learn/photo-abc/osnovy-kompozitsii-ravnovesie-part-1/> (дата звернення 27.12.2018)
 19. Панорама – творческий приём в фотографии и кинематографе. *Как хорошо фотографировать или снимать видео?* URL: http://bekarstudio.ru/kak-horosho-fotografirovat-ili-snimat-video/article_post/panorama-tvorcheskiy-priyem-v-fotografii-i-kinematografe (дата звернення 27.10.2017)
 20. Потрашкова Л.В. Закономерности восприятия графической композиции. *Основы композиции и дизайна*. URL: http://www.okd.mdk.ksue.edu.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=148&Itemid=89#spoiler_0 (дата звернення 04.04.2018)
 21. Равновесие. *Боевые искусства. Кикбоксинг*: [сайт]. URL: <http://moniteur.ru/kikboksing/7647-2013-03-27-09-01-50.html> (дата звернення 17.10.2017)
 22. Раппапорт А.Г. К пониманию архитектурной формы: дис. ... докт. Искусствоведения: 18.00.01. Москва, 2002. 140 с.
 23. Трошкина О.А. Композиція кінокадру та «природного» кадру: глибина простору. *Проблеми розвитку міського середовища*. Київ, 2018. Вип. 1(20). С. 189–196.

24. Трошкіна О.А. Границі кінокадру та «природного» кадру при сприйнятті архітектурного середовища. *Проблеми розвитку міського середовища*. Київ, 2017. Вип. 1(17). С. 158–171.
25. Трошкіна О.А. Композиція кінокадру та «природного» кадру: масштаб і масштабність. *Проблеми розвитку міського середовища*. Київ, 2018. Вип. 2(21). С. 132–140.
26. Трошкіна О.А. Композиція кінокадру та «природного» кадру: рівновага. *Проблеми розвитку міського середовища*. Київ, 2017. Вип. 2(18). С. 155–163.
27. Трошкіна О.А. Контраст і нюанс в композиції кіно- та природного кадрів при сприйнятті архітектурного середовища. *БУД-МАЙСТЕР-КЛАС-2018*: зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф. молод. вчених, Київ, 2018. С. 24–25.
28. Трошкіна О.А. Ритм і метр в побудові кіно-та природного кадрів при сприйнятті архітектурного середовища. *Архітектура і дизайн. Тродіції. Новітність. Майбутнє*: зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф., Івано-Франківськ, 2018. С. 82–84
29. Уорд П. Композиция кадра в кино и на телевидении / пер. с англ. А.М. Аемуровой, Ю.В. Волковой / под ред. С.И. Ждановой. Москва : ГИТР, 2005. 196 с.
30. Человек и равновесие. *Доктор КЗ* [сайт] URL: <http://doctor.kz/fitness/news/2015/09/22/17606>, (дата звернення 24.06.2018).
31. Ярбус А.Л. Движения глаз при восприятии сложных объектов. *Роль движений глаз в процессе зрения*. Москва : Наука, 1965. С. 125–148.

REFERECES

1. Arauho I. (1982) Arhitekturnaja kompozicija [Architectural composition]. Moscow : Progress (in USSR)
2. Arnheim R. (1974) Iskusstvo i vizual'noe vosprijatie [Art and visual perception]. Moscow : Progress (in USSR)
3. Block B. (2012) Vizual'noe povestvovanie. Sozdanie vizual'noj struktury fil'ma, TV i cifrovih media [The Visual story. Creation of the visual structure of film, TV and digital media.]. Moscow : GITR. (in Russian)
4. Buga V.V. Zakony illjuzii ravnovesija, formirujushhie psihiku cheloveka [The laws of the illusion of balance that shape the human psyche] In: Tajnaja doktrina i iskusstvo [Secret doctrine and art]. URL: <http://kolobuga.ru/zakony-illyuzii-ravnovesiya-formiruyushhie-psixiku-cheloveka/> (data zvernennja 30.03.2017)
5. Bulatova M.E., Utochkin I.S. (2013) Vosprijatie razmera individual'nyh ob#ektov v ansambljah pri sfokusirovannom i raspredelennom vnimanii

- [Perception of the size of individual objects in ensembles with focused and distributed attention]. In: Psihologija. Zhurnal Vysshej shkoly jekonomiki [Psychology. Journal of the Higher School of Economics]. Vol. 10. No. 3. Pp. 44–53.
6. Burov A.K. (1960) Ob arhitekture [About of architecture]. Moscow : Gosstrojizdat. (in Russian)
 7. Butyrevskaja I.N. (2012) Tipologija masshtabov vosprijatija ob'ektov svetovogo ansamblja [Typology of the scales of perception of objects of the light ensemble]. In: Arhitekton, izvestija vuzov [Architecton, news of universities]. Vol. 39. Pp. 46–50
 8. Vosprijatie prostranstva: vosprijatie formy, velichiny, glubiny i udalennosti predmetov, napravlenija [Perception of space: perception of shape, size, depth and distance of objects, direction]. URL: <http://libsib.ru/obschaya-psichologiya/psichologiya-vosprijatiya/vosprijatie-prostranstva-vosprijatie-formi-velichini-glubini-i-udalennosti-predmetov-napravleniya-zritelnie-illuzii>, Available at: 10 August 2017
 9. Gehl Jan (2012) Goroda dlja ljudej [Cities for People]. Moscow : Krost. (in Russian)
 10. Kirillova L.I. (1961) Masshtabnost' v arhitekture [Scale in architecture]. Moscow : Gosstrojizdat (in USSR)
 11. Klimenko L.A., Negaj G.A. (2014) Informativnyj potencial krivolinejnyh form v gorodskoj strukture [Informative potential of curvilinear forms in the urban structure]. In: Voprosy teorii i istorii v gradostroitel'stve, arhitekture i dizajne [Questions of theory and history in urban planning, architecture and design]. Habarovsk. Pp. 129–134.
 12. Kopteva G.L. (2009) Semantika «poroga» v arhitekturnoj ritmike gorodskoj sredy [Semantics of the «threshold» in the architectural rhythm of the urban environment]. Har'kov : HNAMEG. (in Ukrainian)
 13. Lapin A.I. (2004) Fotografija kak ... [Photography as...] Moscow : Krost. (in Russian)
 14. Lapshina E.G. (2011) Dinamika sistemy zritel'nogo vosprijatija chelovekom arhitekturnogo prostranstva [Dynamics of the system of visual perception by a person of architectural space]. *Dinamika gorodskih dominant kak osnova ustojchivogo razvitija goroda* . AMIT. No 3(16). Pp. 1–9.
 15. Medynskij S.E. (1992) Komponuem kinokadr [Composing a film frame]. Moscow : Iskusstvo. (in Russian)
 16. Melodinskij D.L. Arhitekturnaja masshtabnost' kak sistema: jevoljucija ponjatija [Architectural scale as a system: concept evolution]. Arhitekton: izvestija vuzov. 2015. № 49 URL: http://archvuz.ru/2015_1/2 Available at: 17 october 2017

17. Nekrasov A.I. (1994) Teorija arhitektury [Theory of architecture]. Moscow: Strojizdat (in Russian)
18. Osnovy kompozicii. Ravnovesie. [Basics of composition. Equilibrium.] Fotouchebnik. Photodzen. URL: <http://photodzen.com/learn/photo-abc/osnovy-kompozitsii-ravnovesie-part-1/>, Available at 27 December 2018
19. Panorama – tvorcheskij prijom v fotografii i kinematografe [Panorama is a creative technique in photography and cinematography]. *Kak horosho fotografirovat' ili snimat' video?* URL: http://bekarstudio.ru/kak-horosho-fotografirovat-ili-snimat-video/article_post/panorama-tvorcheskij-priyem-v-fotografii-i-kinematografe, Available at: 27 October 2017
20. Potrashkova L.V. Zakonomernosti vosprijatija graficheskoy kompozicii [Patterns of perception of graphic composition]. *Osnovy kompozicii i dizajna*. URL: http://www.okd.mdk.ksu.edu.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=148&Itemid=89#spoiler_0, Available at: 04 April 2018
21. Ravnovesie. Boevye iskusstva [equilibrium. martial arts]. *Kikboksing: [sajt]*, URL: <http://moniteur.ru/kikboksing/7647-2013-03-27-09-01-50>, Available at: 17 october 2017
22. Rappaport A.G. Understanding the architectural form dis. ... dokt. Iskusstvedenija: (PhD Thesis) Moscow : 2002. 140 p.
23. Troshkina O.A., 2018. Kompozytsiia kinokadru ta «pryrodnoho» kadru: hlybyna prostoru [The composition of the film frame and the «natural» frame: the depth of space.]. *Problemy rozvytku miskoho seredovyshcha*, issue. 1(20). Pp. 189–196.
24. Troshkina O.A., 2017. Hranyci kinokadru ta «pryrodnoho» kadru pry spryyniatti arkhitekturnoho seredovyshcha [The boundaries of the film frame and the «natural» frame in the perception of the architectural environment]. *Problemy rozvytku miskoho seredovyshcha*, issue 1(17). Pp. 158–171.
25. Troshkina O.A., 2018. Kompozytsiia kinokadru ta «pryrodnoho» kadru: masshtab i masshtabnist [The composition of the film frame and the «natural» frame: scale and scaling]. *Problemy rozvytku miskoho seredovyshcha*, issue. 12(21). Pp. 132–140.
26. Troshkina O.A., 2017. Kompozytsiia kinokadru ta «pryrodnoho» kadru: rinvovaha [Composition of film frame and «natural» frame: balance.]. *Problemy rozvytku miskoho seredovyshcha*, issue. 2(18). Pp. 155–163.
27. Troshkina O.A., 2018. Kontrast i niuans v kompozytsii kino- ta pryrodnoho kadriv pryspyyniatti arkhitekturnoho seredovyshcha. [Contrast and nuance in the composition of film and natural frames in the perception of the architectural

- environment]. In: Kyiv National University of Construction and Architecture. Proceeding of the International Conference *BUD-MAISTER-KLAS*, Kyiv, 28–30 November 2018. Kyiv, pp. 24–25.
28. Troshkina O.A., 2018. Rytm i metr v pobudovi kino-ta pryrodnoho kadriv pry spyiniatti arkhitekturnoho seredovyshcha [Rhythm and meter in the construction of movie frames and natural frames at the perception of the architectural environment]. In: Ivano-Frankivsk *Architecture and design. Traditions. Innovation. Future*. Proceeding of the International Conference, Ivano-Frankivsk 18-20 oktober 2018. Ivano-Frankivsk, pp. 82–84
29. Ward P. (2005) Kompozicija kadra v kino i na televidenii. [Picture composition for film and television]. Moscow : GITR (in Russian)
30. Chelovek i ravnovesie. *Doktor KZ* Available at: URL: <http://doctor.kz/fitnes/news/2015/09/22/17606> [Accessed 24 June 2018].
31. Jarbus A.L. (1965) Dvizhenija glaz pri vosprijatii slozhnyh ob#ektov. [Eye movements when perceiving complex objects]. In: Rol' dvizhenij glaz v processe zrenija [The role of eye movements in vision]. Moscow : (in USSR)

БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

УДК 656.71-046.32 (045)

Дубик Олександр Миколайович

кандидат технічних наук,

Національний авіаційний університет,
заступник декана факультету архітектури,

будівництва та дизайну

ORCID: 0000-0001-8082-7603

oleksandr.dubyk@npp.nau.edu.ua

ДОСЛІДЖЕННЯ АЕРОДРОМНОГО ПОКРИТТЯ НА СЛАБКІЙ ҐРУНТОВІЙ ОСНОВІ З УРАХУВАННЯМ РОЗВИТКУ ПРУЖНО-ПЛАСТИЧНИХ ДЕФОРМАЦІЙ БАГАТОШАРОВОГО ПІВПРОСТОРУ, ЩО МІСТИТЬ ШАРИ ЗАЛІЗОБЕТОННОГО ПОКРИТТЯ, ШТУЧНОЇ ОСНОВИ ТА АКТИВНОЇ ЗОНИ ҐРУНТІВ

Мета дослідження полягає у визначенні напружено-деформованого стану аеродромного покриття на слабкій ґрунтовій основі з урахуванням розвитку пружно-пластичних деформацій багатошарового півпростору. У відповідності до поставленої мети обрано метод скінченних елементів. Використання вказаного методу сприяло отриманню власних результатів. Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що на основі методу скінченних елементів запропонована універсальна методика визначення напружено-деформованого стану жорстких аеродромних покриттів на слабкій ґрунтовій основі. Запропонована конструкція покриття може бути використана на реальних аеродромах України, де є слабкі прошарки ґрунту. Висновки. Досліджено напружено-деформований стан аеродромного покриття на слабкій ґрунтовій основі з урахуванням розвитку пружно-пластичних деформацій багатошарового півпростору. Виконано інженерний розрахунок на міцність жорсткого бетонного покриття злітно-посадкової смуги на вінклерівській основі від колісного навантаження повітряного судна B767-300. Отримані результати розрахунку на міцність запропонованої конструкції жорсткого покриття

з використанням дискретної моделі типів ґрунтових основ свідчать про універсальність запропонованої методики дослідження напружено-деформованого стану тонких плит на неоднорідній основі.

Ключові слова: аеродромне покриття, слабка ґрунтова основа, згинальні моменти, коефіцієнт постелі, переміщення, напружено-деформований стан

Oleksandr Dubyk

Candidate of Science (Engineering)

National Aviation University,

Deputy Dean of the Faculty of Architecture,

Construction and Design

ORCID: 0000-0001-8082-7603

saschadubik@ukr.net

RESEARCH AIRPORT PAVING ON WEAK GROUND BASE WITH THE DEVELOPMENT OF ELASTIC-PLASTIC DEFORMATIONS OF MULTILAYERED HALF-SPACE LAYERS CONTAINING CONCRETE COATINGS, ARTIFICIAL BASES AND CORE SOIL

The aim of the study is to determine the stress-strain state of the aerodrome surface on a weak soil basis, taking into account the development of elastic-plastic deformations of the multilayer half-space. In accordance with the set goal, the finite element method is chosen. The use of this method contributed to obtaining their own results. The scientific novelty of the obtained results is that on the basis of the finite element method a universal method of determining the stress-strain state of hard aerodrome coatings on a weak soil base is proposed. The proposed coating design can be used at real airfields in Ukraine, where there are weak layers of soil. Conclusions. The stress-strain state of the aerodrome surface on a weak soil base was studied, taking into account the development of elastic-plastic deformations of the multilayer half-space. The engineering calculation for the strength of the rigid concrete pavement of the runway on a Winkler basis from the wheel load of the aircraft B767-300 was performed. The obtained results of calculation of the strength

of the proposed structure of the hard surface using a discrete model of the types of soil bases indicate the universality of the proposed method of studying the stress-strain state of thin slabs on a non-uniform basis.

Key words: *aerodrome coverage, weak soil base, bending moments, bed ratio, displacement, stress-strain state*

ВСТУП

У процесі експлуатації аеродромні покриття піддаються впливу навантажень від повітряних суден і природно-кліматичних факторів. Під впливом останніх в ґрунтових основах покриттів відбуваються теплообмін, промерзання і відтавання ґрунтів. Характеристики міцності і стійкість ґрунтів і штучних основ аеродромних покриттів в річному циклі змінюються в широких межах, що впливає на їх міцність і несучу здатність.

Оскільки міцність, надійність і довговічність аеродромних і дорожніх покриттів багато в чому залежать від водно-теплового режиму основ, важливе значення має вивчення процесів, що відбуваються в них – міграції вологи, зміни температури під впливом зовнішніх умов.

В процесі експлуатації аеродромних покриттів на них впливають навантаження від колісних опор повітряних суден. Особливості цих навантажень враховуються при розрахунку і конструюванні покриттів різних типів. При зльоті, посадці, рулюванні і стоянці повітряних суден величина і час прикладання навантаження на покриття змінюються в залежності від режиму руху літака. Зліт, посадка і рулювання повітряних суден передбачені, як правило, по осьовій лінії елементів аеродрому (ЗПС, РД), однак на практиці цього домогтися складно, особливо при виконанні посадки. Статистичні спостереження показали, що розподіл повторюваності навантажень близькі до нормального закону розподілу.

Відхилення повітряного судна від осьової лінії при рулінні на РД і при зльоті на ШЗПС значно менше, ніж при посадці.

Ці відхилення також відповідають нормальному закону.

Рух повітряного судна зі швидкістю 30–40 км/год по РД і вирулювання на штучної злітно-посадкової смуги (ШЗПС) перед зльотом

чинить на покриття найбільший вплив по ряду причин. По-перше, відсутній розвантажуючий ефект підйомної сили; по-друге, літак перед зльотом має максимальну масу; по-третє, рулювання здійснюється з малими відхиленнями від осрової лінії покриття елемента аеродрому; по-четверте, при наявності нерівностей (уступи в швах між плитами, злами профілю, вибоїнами, відколи крайок та ін.) в покритті виникають додаткові зусилля при русі колісної опори.

Перераховані вище особливості впливу навантажень від колісних опор повітряних суден враховуються нормами проектування аеродромних покриттів¹. Для обліку інтенсивності та величини навантажень на різних ділянках аеродрому вводяться поправочні коефіцієнти або тільки до величини розрахункового навантаження, або до величини розрахункового навантаження і граничних значень розрахункових параметрів¹. Величина поправочних коефіцієнтів призначається в межах від 0,7 (крайові по ширині ділянки в середній частині ШЗПС, де вплив навантажень малоймовірний) до 1,2–1,3 – кінцеві ділянки ШЗПС, магістральні РД, середня по ширині частина ШЗПС, по якій здійснюється систематичне рулювання повітряних суден.

Зростання злітних мас повітряних суден супроводжується ускладненням їх опор, тому сучасні літаки мають опори самих різних конфігурацій.

Збільшення числа коліс на основних опорах і кількості самих основних опор є об'єктивним процесом "утримання" навантажень на покритті в розумних межах, в іншому випадку виникає необхідність його докорінної реконструкції з метою посилення. Така різноманітність параметрів основних опор вимагає їх врахування при розрахунку і проектуванні покриттів сучасних аеродромів. На жаль, такий облік в стандартах на проектування покриттів передбачено не в повній мірі. При русі будь-якого літака по покриттю незалежно від конфігурації основних опор (число коліс і відстані між ними)

¹ Международная организация гражданской авиации. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Аэродромы. Приложение 14 к конвенции о международной гражданской авиации. Том 1: Проектирование и эксплуатация аэродромов. Montréal, Quebec, Canada ICAO 5H7, 2009.

в розрахунковому відношенні розглядається одна злітно-посадкова операція і один цикл змін параметрів напружено-деформованого стану. Однак на практиці спостерігається інше

Залежно від товщини цементобетонного покриття змінюється характеристика циклу навантаження, при цьому залишається незмінним кількість циклів впливів за один прохід опори.

Перераховані особливості впливу колісних навантажень від опор літака на покриття характеризують їх як комплексні, параметри яких залежать від багатьох чинників, включаючи зміну величини навантаження і швидкості її впливу, розподіл повторюваності програми навантаження, багатоколісність основних опор важких літаків.

Аеродромні плити ЗПС, знижуючи середній тиск під покриттям за рахунок великої площі різко збільшують глибину стиснутої товщі ґрунтового півпростору, тобто залучають до роботи глибокі, але при цьому слабкі, сильно стиснені шари водо-насичених пілувато-суглинистих ґрунтів, що призводить до значного збільшення осадки.

В основу діючих нормативних документів, для розрахунку жорсткого покриття, покладено аналітичні співвідношення розрахунку суцільної нерозрізної плити на пружній основі з використанням гіпотези прямої пропорційності, при цьому дуже наближено враховується перехід до плит скінченних розмірів за наявності наскрізних швів і стикових з'єднань².

Жорсткі покриття аеродромів (доріг) розраховуються за методом граничних станів. При настанні граничного стану вважається, що конструкція не здатна чинити опір зовнішнім впливам (отримує неприпустимі за умовами експлуатації пошкодження і деформації).

Для бетонних і армобетонних конструкцій покриттів таким граничним станом є стадія появи тріщин, тобто стан появи тріщин є розрахунковим і характеризується як граничний стан за міцністю.

Для залізобетонних покриттів з ненапруженою арматурою в стадії експлуатації тріщини допускається, але обмежується ширина їх розкриття, тобто граничним станом вважається такий, при якому

² Цыхановский В.К., Козловець С.М., Коряк А.С. Расчет тонких плит на упругом основании методом конечных элементов. – К. : Изд-во "Сталь", 2008. – 234 с.

напруження в розтягнутій арматурі досягають її розрахункового опору при ширині тріщин мм.

Задача розрахунку покриття полягає в тому, щоб забезпечити гарантії проти настання в ньому в період експлуатації того чи іншого граничного стану. Разом з тим, для отримання економічно обґрунтованих рішень ці гарантії не повинні бути зміненими, тобто треба прагнути до того, щоб значення зусиль, що виникають в плитах покриттів, були близькими до гранично допустимих значень.

1. Вихідні дані для проведення аналітичного та чисельного розрахунку аеродромного покриття

Розглядається конструкція бетонного покриття, яка може бути використана для штучної злітно-посадкової смуги (ШЗПС) аеродрому. Конструкцію бетонного покриття з активною ґрунтовою основою наведено на рис. 1.

Параметри матеріалу бетонних шарів конструкції покриття та активної ґрунтової основи наступні:

- **двошарова плита покриття**

- верхній шар – високоміцний бетон класу В40

$$R_{зминальне} = 3,73 \text{ МПа}; B_{btb} = 4,4 / 55; R_{bn} = 29,0 \text{ МПа};$$

$$E_b = 3,53 \cdot 10^4 \text{ МПа}; \nu_1 = 0,22; \gamma_1 = 2500 \text{ кг} / \text{м}^3.$$

- нижній шар – пісний бетон В15

$$R_{bn} = 11,0 \text{ МПа}; R_{btb} = 1,15 \text{ МПа}; R_{btb} = 2,26 \text{ МПа};$$

$$E_b = 2,60 \cdot 10^4 \text{ МПа}; \nu_2 = 0,23; \gamma_2 = 2400 \text{ кг} / \text{м}^3; B_{btb} = 2,8 / 35.$$

- **жорстка основа**

- піскоцемент В5

$$R_{btb} = 1,2 \text{ МПа}; R_{bn} = 3,5 \text{ МПа}; E_b = 1,33 \cdot 10^4 \text{ МПа};$$

$$\nu_3 = 0,27; \gamma_3 = 1800 \text{ кг} / \text{м}^3.$$

- **ґрунтова основа** – $E = 22,1 \text{ МПа}$.

Значення коефіцієнтів постелі для зазначених інженерно-геологічних елементів наступні:

- для ґрунтового шару ІГЕ-2 – $K_{se2} = 70 \text{ МН} / \text{м}^3$;

- для ґрунтового шару типу ІГЕ-3 з урахуванням понижуючого коефіцієнту, $K_{se3} = 70 (-0,35\%) = 45,5 \text{ МН} / \text{м}^3$;

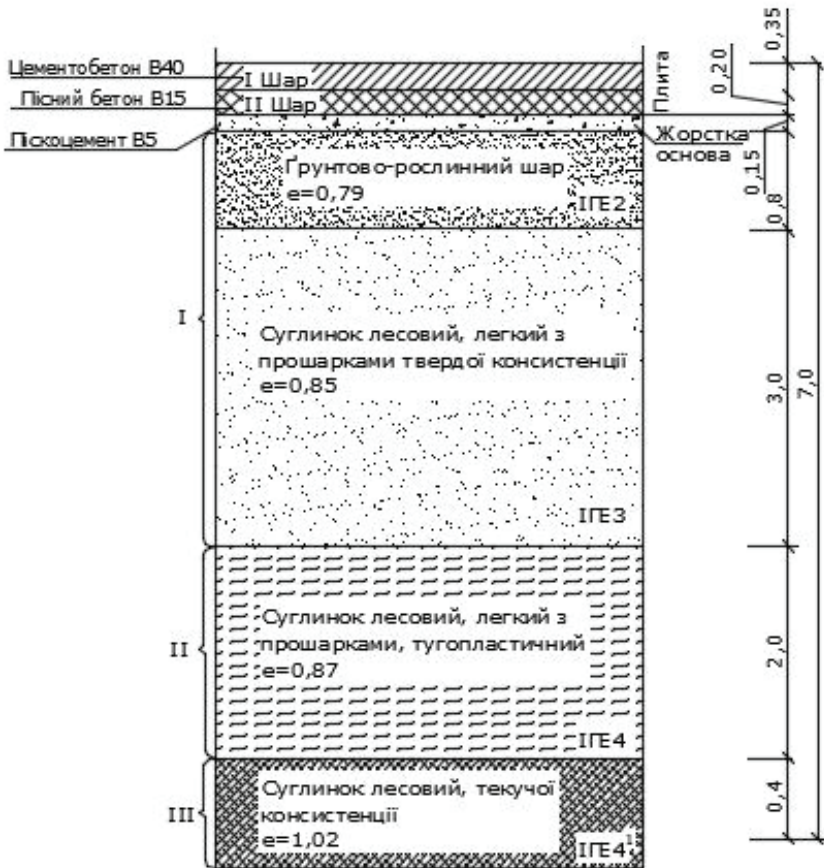


Рисунок 1 – Конструкція аеродромного покриття з урахуванням активної товщини ґрунтової основи

- для ґрунтового шару типу IГЕ-4 $K_{se4} = 70 (-0,35\%) = 45,5 \text{ МН/м}^3$;
- для ґрунтового шару типу IГЕ-41 $K_{se41} = 45,5 \text{ МН/м}^3$.

Виконаємо обчислення еквівалентного коефіцієнта постелі з призначенням трьох розрахункових згрупованих шарів основи:

I – включає шари:

- ґрунтово-рослинний шар

$t_1 = 0,8; K_{s1} = 70 \text{ МН} / \text{м}^3;$
 – шар з ІГЕ-3 – $t_2 = 3,0 \text{ м}; K_{s2} = 45,5 \text{ МН} / \text{м}^3; t_1 + t_2 = 3,8 \text{ м};$
 II – включає шар з елементу 4 – $t_3 = 2,0 \text{ м}; K_{s3} = 45,5 \text{ МН} / \text{м}^3;$
 $t_{II} = t_3 = 2,0 \text{ м};$
 III – включає шар з елемента ІГЕ-41: $t_4 = 0,4 \text{ м}; K_{s4} = 45,5 \text{ МН} / \text{м}^3;$
 $t_{III} = t_4 = 0,4 \text{ м}.$

Визначаємо коефіцієнт постелі для I редукованого шару:

$$K_{SI} = \frac{K_{s1} \cdot t_1 + K_{s2} \cdot t_2}{t_1 + t_2} = \frac{70 \cdot 0,8 + 45,5 \cdot 3,0}{3,8} = 50,66 \text{ МН} / \text{м}^3; \quad (1)$$

$$K_{SII} = 45,5 \text{ МН} / \text{м}^3; \quad K_{SIII} = 45,5 \text{ МН} / \text{м}^3.$$

Еквівалентний коефіцієнт постелі визначається за формулою:

$$K_{se} = \frac{K_{SI} + K_{SII} \cdot \alpha_2 + K_{SIII} \cdot \alpha_3}{1 + \alpha_2 + \alpha_3} = \frac{50,66 + 45,5 \cdot 0,13 + 45,5 \cdot 0,003}{1 + 0,13 + 0,003} = 50,04. \quad (2)$$

$$\alpha_2 = \frac{t_{II} [1,6 \cdot D_2 - (t_I + 0,5t_{II})]}{t_I (1,6 \cdot D_2 - 0,5t_I)} = \frac{2 [1,6 \cdot 3,6 - (3,8 + 0,5 \cdot 2)]}{3,8 \cdot (1,6 \cdot 3,6 - 0,5 \cdot 3,8)} = 0,13, \quad (3)$$

$$\alpha_3 = \frac{t_{III} [1,6 \cdot D_2 - (t_I + t_{II})]^2}{t_I (1,6 \cdot D_2 - 0,5t_I)} = 0,003, \quad (4)$$

де $D_2 = 3,6 \text{ м}$ для позакатегорійного нормативного колісного навантаження повітряного судна.

У якості розрахункового повітряного судна приймаємо Boeing 767-300.

Колісне навантаження обчислюється за формулою³:

$$F_d = \frac{F_n}{n_k} \cdot k_d \cdot \gamma_f = \frac{724,9}{4} \cdot 1,25 \cdot 1,0 = 226,53 \text{ кН}, \quad (5)$$

³ Талах, С.М., Дубик, О.М., Лисницька, К.М., & Ільченко, В.В. (2019). Numerical simulation of hard airdrome coatings stress-strain state when interacting with weak ground base= Чисельне моделювання напружено-деформованого стану жорстких аеродромних покриттів при взаємодії зі слабкою ґрунтовою основою / Талах С.М., Дубик О.М., Лисницька К.М. // Збірник наукових праць. Серія: Галузеве машинобудування, будівництво. – Полтава : Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, 2019. – №1 (52). – С. 124–132. DOI: 10.26906/znp.2019.52.1685

де F_d – розрахункове навантаження на колесо;

n_k – число коліс основної опори, $n_k = 4$;

F_n – навантаження на основну опору, $F_n = 724,9 \text{ кН}$;

k_d, γ_f – коефіцієнти динамічності і подійомної сили,

$k_d = 1,25, \gamma_f = 1,0$.

Еквівалентний радіус відбитка обчислюється за формулою:

$$R_e = \sqrt{\frac{F_d}{\pi \cdot p_a}} = \sqrt{\frac{226,53 \cdot 10^3}{\pi \cdot 1,21 \cdot 10^6}} = 0,244 \text{ м}, \quad (6)$$

де p_a – розрахункове значення надлишкового тиску повітря в пневматиках основної опори, $p_a = 1,21 \text{ МПа}$.

Сумарну жорсткість плити покриття визначається за формулою:

$$B = B_{\text{sup}} + B_{\text{inf}} + B_f, \quad (7)$$

де $B_{\text{sup}}, B_{\text{inf}}$ – жорсткість плити відповідно верхнього та нижнього шарів, віднесена до одиниць ширини їх перерізів, обчислюється за формулами:

$$B_{\text{sup}} = \frac{E_{\text{b(sup)}} \cdot t_{\text{sup}}^3}{12(1 - \nu_{\text{sup}}^2)} = 0,085 \cdot E_{\text{b(sup)}} \cdot t_{\text{sup}}^3, \quad (8)$$

$$B_{\text{inf}} = \frac{E_{\text{b(inf)}} \cdot t_{\text{inf}}^3}{12(1 - \nu_{\text{inf}}^2)} = 0,085 \cdot E_{\text{b(inf)}} \cdot t_{\text{inf}}^3, \quad (9)$$

де B_f – жорсткість перерізів штучної основи покриття,

$$B_f = 0,085 \cdot E_{\text{b(f)}} \cdot t_f^3, \quad (10)$$

де $E_{\text{b(sup)}}, E_{\text{b(inf)}}, E_{\text{b(f)}}$ – модулі пружності матеріалів жорстких шарів.

$$B_{\text{tot}} = B_{\text{sup}} + B_{\text{inf}} + B_f = 15,74 \cdot 10^4 \text{ кН} \cdot \text{м}^2/\text{м}.$$

При виконанні умови

$$\frac{B_{\text{inf}}}{B_{\text{sup}}} = \frac{1,768 \cdot 10^3}{13,59 \cdot 10^4} \approx 0,13 < 2 \quad (11)$$

допускається улаштування двошарових покриттів з суміщеними швами.

Умовна плита має характеристики:

– сумарну товщину:

$$t_{\text{tot}} = t_{\text{sup}} + t_{\text{inf}} + t_{\text{f}} = 0,35 + 0,20 + 0,15 = 0,70 \text{ м};$$

- циліндричну жорсткість $B = 15,74 \cdot 10^4 \text{ кН} \cdot \text{м}^2/\text{м};$
- пружна характеристика плити при заданому коефіцієнті постелі $K_{s5} = 50,04 \text{ МН}/\text{м}^3$ визначається за формулою:

$$l = \sqrt[4]{\frac{B}{K_{s5}}} = \sqrt[4]{\frac{15,74 \cdot 10^4 \cdot 10^3}{50,04 \cdot 10^6}} = 1,332, \quad (12)$$

Максимальний згинальний момент в центральному перерізі плити від колісного впливу ПС В767-300 визначається за формулою:

$$m_{c,\text{max}} = m_1 + \sum_{i=2}^{i=4} M_{x(y)}^{i(\text{max})}; \quad m_d = \rho \cdot m_{c,\text{max}}, \quad (13)$$

де $m_{c,\text{max}}$ – максимальний погонний згинальний момент у центральному перерізі плити;

$M_{x(y)}^{i(\text{max})}$ – максимальний момент від інших коліс основної опори літака;

ρ – перехідний коефіцієнт від центрального максимального згинального моменту для нескінченно-довгої плити до згинальному моменту перерізу, що розглядається плити скінченних розмірів.

$$m_1 = F_d \cdot f(\alpha); \quad \alpha = \frac{R_c}{l} = 0,1832, \quad (14)$$

Максимальний розрахунковий згинальний момент з урахуванням характеру стикових з'єднань і нерівномірності накопичення залишкових прогинів за формулою:

$$m_d = \rho \cdot m_{c,\text{max}}; \quad \rho = k \cdot k_N, \quad (15)$$

де k – коефіцієнт, що враховує вплив плити скінченних розмірів з улаштуванням стикових з'єднань, $k = 1,2$;

k_N – коефіцієнт, що враховує збільшення згинального моменту в плиті внаслідок нерівномірного накопичення залишкових прогинів в основі, $k_N = 1,1$.

$$m_d = 85,89 \text{ кНМ} / \text{м}$$

2. Визначення допустимих згинальних моментів у плиті покриття

Гранично допустимий згинальний погонний момент в бетонній плиті визначаємо, виходячи з розрахункового опору розтягу при згині за формулою:

$$m_u = \gamma_c \cdot R_{btb} \cdot \frac{b \cdot t^2}{6} \cdot k_u, \quad (16)$$

де γ_c – коефіцієнт умов роботи, $\gamma_c = 0,75$; $k_u = 1,28$.

Визначається $m_{u,inf}$ при цьому $b = 1$ м; $R_{btb,inf} = 2,26$ МПа; $k_m = 1,27$; $t = 0,2$,

$$m_{u,inf} = \gamma_c k_m R_{btb} \frac{bt^2}{6} k_u = 0,75 \cdot 1,27 \cdot 2,26 \cdot 10^3 \frac{1 \cdot 0,2^2}{6} \cdot 1,28 = 14,464 \text{ кНм/м.}$$

Відповідно до формули (16) визначається розрахунковий погонний згинальний момент у верхньому шарі покриття:

$$m_{d,sup} = m_{-d} - m_{u,inf} = 85,89 - 14,464 = 71,43 \text{ кНм/м.}$$

Визначаємо $m_{u,sup}$ при цьому $b = 1$ м, $R_{btb,sup} = 3,73$ МПа, $t = 0,35$;

$$m_{u,sup} = \gamma_c R_{btb} \frac{bt^2}{6} k_u = 0,75 \cdot 3,73 \cdot 10^3 \frac{1 \cdot 0,35^2}{6} \cdot 1,28 = 73,11 \text{ кНм/м.}$$

Умова граничного стану верхнього шару бетонної плити має вигляд:

$$m_{d,sup} \leq m_{u,sup}, \quad (17)$$

Перевіряємо умову (17) для верхнього шару плити, використовуючи формулу (16) для верхнього шару:

$$m_{d,sup} < m_{u,sup} \rightarrow 71,43 < 73,11 \text{ кНм/м.} \quad (18)$$

Умова задовольняється.

Умова граничного стану для нижнього шару:

$$m_{d,inf} \leq m_{u,inf}. \quad (19)$$

$$m_{d,inf} = k' \cdot m_{c,max} - m_{d,sup} = 1,2 \cdot 65,07 - 71,43 = 6,65 < 14,464 \text{ кНм/м.} \quad (20)$$

Умова задовольняється.

3. Чисельний розрахунок покриття на колісний вплив повітряного судна 767–300

Розрахунковий погонний згинальний момент у кожному з шарів аеродромного покриття не повинен перевищувати допустимого в межах $\pm 5\%$:

$$m_d^p \leq m_u, \quad (21)$$

де m_d^p – розрахунковий згинальний момент у верхньому або нижньому шарі;

m_u – допустимий згинальний момент з урахуванням нормативного опору матеріалу шару на розтяг.

У нашому випадку, для нижнього шару покриття $m_{d,inf} = 6,65 \text{ кНм} / \text{м} < m_{u,inf} = 14,46 \text{ кНм} / \text{м}$, різниця становить близько 54%.

Нижній шар конструкції покриття не задовольняє умовам граничного стану (21) і явно є із завищеною жорсткістю. Існуючі норми розрахунку⁴ явно застаріли, не враховують параметрів сучасних повітряних суден типу В767-300 та інших, а також не враховують наявність у ґрунтових основах слабких шарів ґрунту.

За матеріалами інженерно-геологічних вишукувань встановлено, що геологічний шар ІГЕ – 3 є дуже не однорідним і містить прошарки органічного ґрунту, завдяки чому здатний до нерівномірного просідання під навантаженням та замочуванні. Шар ІГЕ – 4¹ має велику пористість, коефіцієнт пористості $e = 1,016$, тому здатний до значного просідання.

Зважаючи на складність вихідних умов, для оцінки покриття, що аналізується, необхідно використовувати уточнені методики розрахунку покриттів з використанням чисельних методів.

Для виконання розрахунку покриття злітно-посадкової смуги при колісному навантаженні всіх коліс шасі повітряного судна В767-300 використаємо метод скінченних елементів (МСЕ), а саме

⁴ СНиП 2.05.08-85. Аэродромы / Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1985. – 59 с.

одну з найбільш універсальних схем МСЕ – моментну схему скінченних елементів (МССЕ)^{5; 6}.

Розрахунок на міцність виконуємо шляхом дискретного моделювання набору плит скінченних розмірів на пружній вінклерівській основі з урахуванням односторонніх зв'язків. Використаємо спрощену математичну модель пружної основи до припущення про пропорційність між додатним прогином плити і реакцією основи враховуючи, що коефіцієнт пропорційності є величина змінна і залежить від координат точки (вузла) серединної поверхні плити, в якій визначається прогин і реакція основи:

$$q(x^2, x^3) = -c(x^2, x^3)\omega, \quad (22)$$

де $c(x^2, x^3)$ – функція коефіцієнта пропорційності (постелі);
 ω – додатній прогин у даній точці по нормалі до поверхні плити у деформованому стані.

Функція (22) може бути описана шляхом двомірної апроксимації з використанням певного ряду значень коефіцієнта постелі для розглянутого геологічного розрізу з урахуванням багат шаровості ґрунтів, що залягають в основі покриття і їх товщини, якщо в основу покладена величина еквівалентного загального модуля деформації ґрунту в даному перерізі.

Знаючи ряд значень коефіцієнта постелі в залежності від усередненого, по вертикалі товщі основи, загального модуля деформації ґрунту і використовуючи ту чи іншу аналітичну функцію: сплайна, тригонометричну, показникову, степеневу або іншу, – отримуємо конкретну функцію в даній області розрахункової моделі^{7; 8; 9; 10}.

⁵ Баженов В.А., Сахаров А.С., Цыхановский В.К. Моментная схема метода конечных элементов в задачах механики сплошной среды // Прикладная механика. 2002. Т. 38 (48). № 6. С. 24–63.

⁶ Баженов В.А. Цыхановський В.К., Кислоокий В.М. Метод скінченних елементів у задачах нелінійного деформування тонких та м'яких оболонок. – Київ : КНУБА, 2000. – 386 с.

⁷ Шимановский А.В., Цыхановский В.К., Талах С.М. Оптимизация комбинированных пространственных систем. – К. : Сталь, 2012. – 462 с.

⁸ Henke S., Grabe J. Numerical modeling of pile installation // Proc. Of the 17th Intern. Conf. on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (Alexandria, 2009). – Amsterdam: IOS Press, 2009. – P. 1321–1324. DOI: 10.3233/978-1-60750-031-5-1321

Так як ґрунтова основа є неоднорідною, з прошарками різних за щільністю ґрунтів, скористаємося для апроксимації тригонометричним сплайном:

$$C_N(x^2, x^3) = C_0 - (C_{\max} - C_0) \cdot \sin \frac{\pi x_N^2}{l^2} \cdot \sin \frac{\pi x_N^3}{l^3}, \quad (23)$$

де C_0 і C_{\max} – граничні значення коефіцієнтів постелі;
 x_N^2, x_N^3 – поточні місцеві координати вузлів розрахункового фрагмента в глобальній системі координат;
 l^2, l^3 – розміри розрахункового фрагмента в глобальній системі координат відповідно по z^2 і z^3 .

На основі конструктивної схеми покриття будуємо її еквівалентний аналог, при цьому:

$$t_1 = 0,35 \text{ м}; t_2 = 0,20 \text{ м}; t_3 = 0,15 \text{ м}; t_{\text{tot}} = t_1 + t_2 + t_3 = 70 \text{ см}.$$

Визначаємо центр ваги перерізу дискретної моделі реальної плити щодо координат xOy , поміщаємо в нього систему координат $\bar{x}O_c\bar{y}$ і обчислюємо геометричні і фізико-механічні параметри умовної плити, еквівалентної реальній конструктивній моделі за поздовжньою і згинальною жорсткостям:

$$S_x^o = F^o \cdot y_c; \quad F^o = F_1 + F_2 + F_3 = 100 = (35 + 20 + 15) = 7000 \text{ см}^2; \quad (24)$$

$$\gamma_1 = 0,0025 \text{ кгс/см}^3; \quad \gamma_2 = 0,0024 \text{ кгс/см}^3; \quad \gamma_3 = 0,0018 \text{ кгс/см}^3;$$

$$\tilde{F}_o = F^o \cdot \gamma_{\text{cp}}; \quad (25)$$

$$\gamma_{\text{cp}} = \frac{t_1 \gamma_1 + t_2 \gamma_2 + t_3 \gamma_3}{t_{\text{tot}}} = \frac{35 \cdot 0,0025 + 20 \cdot 0,0024 + 15 \cdot 0,0018}{70} = 0,0023;$$

$$y_c = \frac{S_x^o}{F^o}; \quad S_x^o = S_x^1 \gamma_1 + S_x^2 \gamma_2 + S_x^3 \gamma_3; \quad (26)$$

⁹ Дубик А.Н., Селенков В.Н., Талах С.М. Прочностной расчет аэродромных покрытий при слабых грунтовых основаниях // Proceeding of the 16th Conference for Junior Researchers Science – Future of Lithuania. Transport engineering and management. Vilnius, Lithuania: Technika, 2013. P. 55–59.

¹⁰ Аэродромные покрытия. Современный взгляд / В.А. Кульчицкий и др. – М.: Физико-математическая литература, 2002. – 528 с.

$$\begin{aligned}
 y_1 &= 52,5 \text{ см}; \quad y_2 = 25 \text{ см}; \quad y_3 = 7,5 \text{ см}; \\
 S_x^1 &= 35 \cdot 100 \cdot 52,5 = 18,375 \cdot 10^4 \text{ см}^3; \\
 S_x^2 &= 20 \cdot 100 \cdot 25,0 = 5,0 \cdot 10^4 \text{ см}^3; \\
 S_x^3 &= 15 \cdot 100 \cdot 7,5 = 1,125 \cdot 10^4 \text{ см}^3;
 \end{aligned} \tag{27}$$

$$S_x^o = 10^4 (18,375 \cdot 0,0025 + 5 \cdot 0,0024 + 1,125 \cdot 0,0018) = 599,25 \text{ кг}; \tag{28}$$

$$y_c = \frac{599,25}{7 \cdot 10^3 \cdot 0,0023} = 37,22 \text{ см}. \tag{29}$$

Визначаємо моменти інерції погонного перетину.

$$I_{ox}^0 = I_{ox}^1 + I_{ox}^2 + I_{ox}^3; \tag{30}$$

$$y_{ox}^1 = \frac{bt_1^3}{12} + F_1(y_1 - y_c)^2; \tag{31}$$

$$I_{ox}^2 = \frac{bt_2^3}{12} + F_2(y_2 - y_c)^2; \quad I_{ox}^3 = \frac{bt_3^3}{12} + F_3(y_3 - y_c)^2; \tag{32}$$

$$I_{ox}^1 = \frac{100 \cdot 35^3}{12} + 100 \cdot 35(52,5 - 37,22)^2 = 1,174 \cdot 10^6 \text{ см}^4;$$

$$I_{ox}^2 = \frac{100 \cdot 20^3}{12} + 100 \cdot 20(25 - 37,22)^2 = 0,653 \cdot 10^6 \text{ см}^4;$$

$$I_{ox}^3 = \frac{100 \cdot 15^3}{12} + 100 \cdot 15(7,5 - 37,22)^2 = 1,35 \cdot 10^6 \text{ см}^4;$$

$$I_{ox}^0 = (1,174 + 0,653 + 1,35) \cdot 10^6 = 3,177 \cdot 10^6 \text{ см}^4;$$

$$E I_{(ox)}^0 = E_1 I_{ox}^1 + E_2 I_{ox}^2 + E_3 I_{ox}^3; \tag{33}$$

$$\begin{aligned}
 E I_{(ox)}^0 &= 3,67 \cdot 10^5 \cdot 1,174 \cdot 10^6 + 2,35 \cdot 10^5 \cdot 0,653 \cdot 10^6 + \\
 &+ 1,02 \cdot 10^5 \cdot 1,35 \cdot 10^6 = 7,212 \cdot 10^{11} \text{ кгсм}^2;
 \end{aligned}$$

$$EF^o = E_1 F_1 + E_2 F_2 + E_3 F_3; \tag{34}$$

$$\begin{aligned}
 EF^o &= 3,67 \cdot 10^5 \cdot 100 \cdot 35 + 2,35 \cdot 10^5 \cdot 100 \cdot 20 + \\
 &+ 1,02 \cdot 10^5 \cdot 100 \cdot 15 = 1,9 \cdot 10^9 \text{ кгс}.
 \end{aligned}$$

Визначається еквівалентна товщина умовної плити (еквівалентного погонного перетину): $t_{(e)} = 45,5 \text{ см}$. Приймаємо 46 см.

На рис. 2 наведена модель еквівалентного аналога конструкції аеродромної плити:

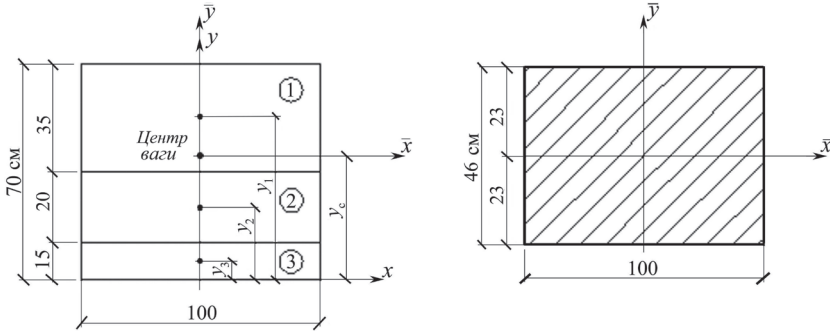


Рисунок 2 – Побудова моделі еквівалентного аналога конструкції аеродромної плити

Визначаємо еквівалентний коефіцієнт Пуассона для матеріалу умовної плити:

$$v_{(e)} = \frac{0,22 \cdot 35 + 0,23 \cdot 20 + 0,27 \cdot 15}{70} = 0,2336.$$

Середню об'ємну вагу для матеріалу умовної плити визначаємо за формулою:

$$\begin{aligned} \gamma^{(e)} &= \frac{\gamma_1 \cdot t_1 + \gamma_2 \cdot t_2 + \gamma_3 \cdot t_3}{t_{(e)}} = \\ &= \frac{0,0025 \cdot 35 + 0,0024 \cdot 20 + 0,0018 \cdot 15}{45,5} = 0,00357 \text{ кгс} / \text{см}^3 \end{aligned} \quad (35)$$

Визначаємо еквівалентний модуль пружності:

$$E_{(e)} = \frac{EF^0}{100 \cdot t_{(e)}} = \frac{1,9 \cdot 10^9}{100 \cdot 45,5} = 4,176 \cdot 10^5 \text{ кгс} / \text{см}^2. \quad (36)$$

Визначаємо параметри колісного відбитку для скінченно-елементної моделі

$$F_d = 226,53 \text{ кН} ; R_e = 0,244 \text{ м} ; P_a = 1,21 \text{ МПа};$$

$$a = R_e \sqrt{\pi} = 43,19 \text{ см}, \quad (37)$$

приймаємо $a = 43 \text{ см}$.

Основні елементи матриці навантажень пневмовідбитку (рис. 3)

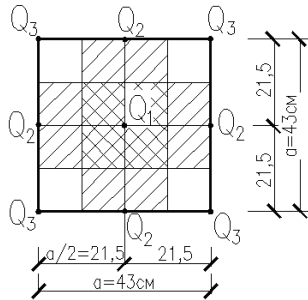


Рисунок 3 – Схема навантаження від колісного відбитку з зображенням вантажних площ вузлових навантажень Q_1, Q_2, Q_3

$$Q_1 = \frac{a^2}{4} P_a = \frac{1849}{4} \cdot 1,21 = 559,3 \text{ кгс};$$

$$Q_2 = \frac{a^2}{8} P_a = 279,7 \text{ кгс}; \quad (38)$$

$$Q_3 = \frac{a^2}{16} P_a = 139,8 \text{ кгс}.$$

Повне навантаження на колесо

$$P = a^2 P_a = 43^2 \cdot 1,21 = 2237,3 \text{ кгс};$$

$$P = Q_1 + 4Q_2 + 4Q_3 = 559,3 + 4 \cdot 279,7 + 4 \cdot 139,8 = 2237,3 \text{ кгс}.$$

Розрахункова схема покриття будується так, щоб було включено колісне навантаження від всього шасі повітряного судна з урахуванням того, щоб основна опора літака розміщувалася на середній плиті розрахункового фрагмента.

Побудована дискретна модель, що містить дев'ять плит покриття злітно-посадкової смуги з розмірами $10,0 \times 7,5 \text{ м}$ кожна з урахуванням

симетрії по фюзеляжу літака. Розрахункова схема і скінченно-елементна модель розрахункового фрагменту аеродромного покриття представлена на рис. 4. Еквівалентні дискретні відбитки колісних пневматиків з тиском $P_a = 1,21$ МПа ($12,1$ кгс/см²) згідно з представленою скінченно-елементною моделлю розміщені на одній середній плиті, тобто на десяти дискретних областях рівномірного поверхневого навантаження, приведеної до вузлової за формулами (37), (38). Дискретна модель побудована так, що основна чотириколісна опора розміщена з дотриманням параметрів шасі літака.

Фрагменти топологічної моделі колісних відбитків на розрахунковій схемі покриття мають наступні сіткові координати S_1, S_2 початків S_2^N, S_3^N та кінців S_2^k, S_3^k фрагмента колісного навантаження:

- 1) $N_2^1 = 12; N_3^1 = 25; k_2^1 = 14; k_3^1 = 27;$
- 2) $N_2^2 = 16; N_3^2 = 25; k_2^2 = 18; k_3^2 = 27;$
- 3) $N_2^3 = 12; N_3^3 = 30; k_2^3 = 14; k_3^3 = 32;$
- 4) $N_2^4 = 16; N_3^4 = 30; k_2^4 = 18; k_3^4 = 32.$

Початок сіткових координат S_1, S_2, S_3 і глобальних координат $OZ^1 Z^2 Z^3$ розрахункового фрагмента зв'язані з вузлом №1 – на перетині осі симетрії (зліва) та нижній кромці моделі: $S_1^1 = 1; S_2^1 = 1; S_3^1 = 1 - Z_1^1 = 0; Z_1^2 = 0; Z_1^3 = 0$. Розміри сіткової області складають: $M1 \times M2 \times M3 = 2 \times 35 \times 43$. Усього вузлів в SE-моделі – $N_u = 2 \cdot 35 \cdot 43 = 3010$, що відповідає системі рівнянь рівноваги $k_p = 3010 \cdot 3 = 9030$ (без урахування накладених в'язів) і кількості скінченних елементів –

$$M_e^{'p} = (M2 - 1) \times (M3 - 1) = (35 - 1) \cdot (43 - 1) = 1428.$$

Результати чисельного розрахунку наведені в таблиці 1.

Максимальне переміщення у вузлі 1501 становить:
 $u_{1501} = -1,43$ мм.

Максимальний погонний згинальний момент спостерігається під колесом основної опори літака, під крилом. Відповідно по Z^2, Z^3 глобальної системи координат; c_0, c_{max} – граничні параметри еквівалентного коефіцієнта постелі при моделюванні конкретного лінзоподібного ґрунтового прошарку, закладеного симетрично

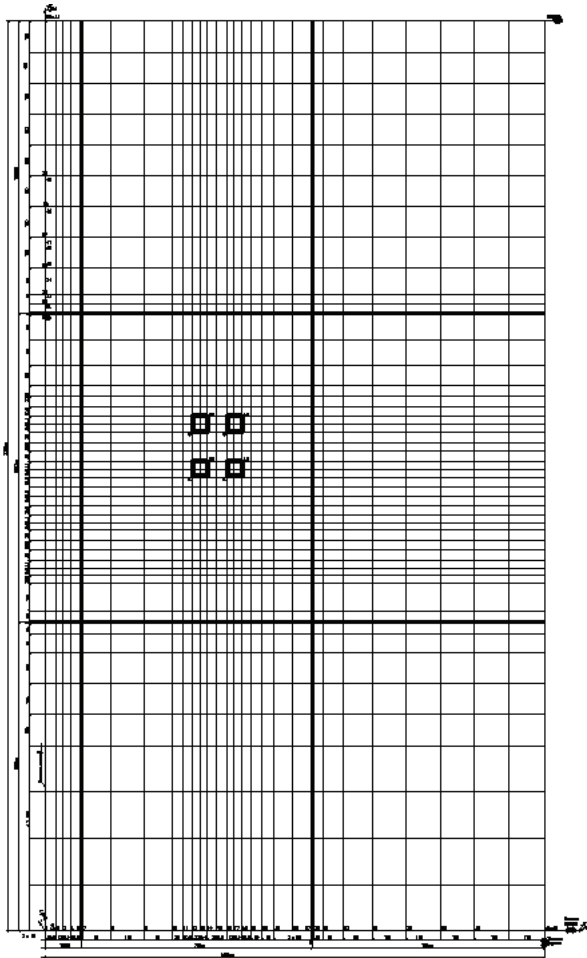


Рисунок 4 – Розрахункова схема покриття ШЗПС при колісному впливі шасі ПС В 767-300

розрахунковій моделі, або граничне значення початкового коефіцієнта постелі у відповідності з формулами:

$$M_{1571} = -149,5 \frac{\text{кНм}}{\text{м}};$$

Таблиця 1 – Результати чисельного розрахунку напружено-деформованого стану конструкції жорсткого аеродромного покриття

№ п/п	Сіт. Коорд. $S_2 = 16, S_3^N$	№ КЕ (вузла)	$U_N^{1'}$, мм.	M_N^{22} , кгм.	M_N^{22} , кгм.	$R_N^{1'}$, кг
1	1	31	-0,32	254,2	-91,3	165,5
2	3	171	-0,48	1830,8	203,	418
3	5	311	-0,67	3191,2	621,1	541,8
4	7	451	-0,93	2129,1	732,7	619
5	9	591	-1,15	-144,7	-42,2	290,7
6	10	661	-1,22	-580,4	1966,4	206,2
7	13	871	-1,29	-1872,2	734,2	257,7
8	15	1011	-1,34	-3280,5	-1213,9	333,4
9	17	1151	-1,38	-4586,3	-3003,2	201,1
10	19	1291	-1,40	-6923,4	-5722,6	312
11	21	1431	-1,43	-11819	-9902,7	315,8
12	22	1501	-1,43	-14517	-11830	256
13	23	1571	-1,43	-14950	-12520	207
14	23	1641	-1,42	-13313	-12303	276,7
15	25	1711	-1,40	-12043	-12230	343,1
16	26	1781	-1,37	-12797	-12965	337,1
17	27	1851	-1,34	-14029	-13709	262,6
18	28	1921	-1,32	-13302	-13411	192,4
19	29	1991	-1,29	-10258	-11965	232,9
20	31	2131	-1,18	-4465,7	-8875	293,2
21	33	2271	-1,03	-795,9	-6665,8	367,3
22	34	2341	-0,95	124,5	33	198,9
23	35	2411	-0,87	735,3	-2838,4	202,6
24	36	2481	-0,81	1530,2	-2188,2	438,2
25	38	2621	-0,65	1691,9	-930,4	510,9
26	40	2761	-0,53	860,3	-448,2	451,6
27	42	2901	-0,45	114,4	-305,5	411,7
28	43	2971	-0,42	-	-	196,3

що перевищує результат інженерного розрахунку на величину:

$$\Delta\% = \frac{(149,5 - 144,64)}{144,64} \cdot 100 = 3,36; \quad (39)$$

Також був виконаний контрольний розрахунок при різниці $c_0 - c_{max} = 2,0$ кгс/см, при цьому розрахункове максимальне значення погонного згинального моменту дорівнює:

$$M_{1571} = -155,23 \frac{\text{кНм}}{\text{м}},$$

що перевищує результат інженерного розрахунку на величину:

$$\Delta\% = \frac{(155,23 - 144,64)}{144,64} \cdot 100 = 7,32. \quad (40)$$

Це незначно перевищує діапазон допустимих похибок, обумовлених похибками вихідних даних.

ВИСНОВКИ

Досліджено напружено-деформований стан аеродромного покриття на слабкій ґрунтовій основі з урахуванням розвитку пружно-пластичних деформацій багат шарового півпростору, що містить шари залізобетонного покриття, штучної основи та активної зони ґрунтів.

Виконано інженерний розрахунок на міцність жорсткого бетонного покриття злітно-посадкової смуги на вінклерівській основі від колісного навантаження повітряного судна B767-300.

Отримані результати розрахунку на міцність запропонованої конструкції жорсткого покриття з використанням дискретної моделі типів ґрунтових основ свідчать про універсальність запропонованої методики дослідження напружено-деформованого стану тонких плит на неоднорідній основі. Ця методика дозволяє враховувати адекватність впливу наскрізних швів і стикових з'єднань плит на розподіл внутрішніх зусиль, нерівномірність значень коефіцієнта постелі ґрунтової основи та вплив цієї нерівномірності на величину внутрішніх зусиль, концентрацію нормальних і зсувних напружень в плиті.

Виконано порівняння результатів інженерного та чисельного розрахунку. Чисельний розрахунок висуває більш жорсткі вимоги до визначення напружено-деформованого стану жорстких аеродромних покриттів, ніж інженерний метод.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Международная организация гражданской авиации. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Аэродромы. Приложение 14 к конвенции о международной гражданской авиации. Том 1: Проектирование и эксплуатация аэродромов. Montréal, Quebec, Canada НЗС 5Н7, 2009.
2. Цыхановский В.К., Козловець С.М., Коряк А.С. Расчет тонких плит на упругом основании методом конечных элементов. – К. : Изд-во “Сталь”, 2008. – 234 с.
3. Талах, С.М., Дубик, О.М., Лисницька, К.М., & Ільченко, В.В. (2019). Numerical simulation of hard airdrome coatings stress-strain state when interacting with weak ground base= Чисельне моделювання напружено-деформованого стану жорстких аеродромних покриттів при взаємодії зі слабкою ґрунтовою основою / Талах С.М., Дубик О.М., Лисницька К.М. // Збірник наукових праць. Серія: Галузеве машинобудування, будівництво. – Полтава: Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, 2019. – №1 (52). – С. 124–132. DOI: 10.26906/znp.2019.52.1685
4. СНиП 2.05.08-85. Аэродромы / Госстрой СССР. – М. : ЦИТП Госстроя СССР, 1985. – 59 с.
5. Баженов В.А., Сахаров А.С., Цыхановский В.К. Моментная схема метода конечных элементов в задачах механики сплошной среды // Прикладная механика. 2002. Т. 38 (48). № 6. С. 24–63.
6. Баженов В.А. Цыхановський В.К., Кислоокий В.М. Метод скінченних елементів у задачах нелінійного деформування тонких та м'яких оболонок. – Київ : КНУБА, 2000. – 386 с.
7. Шимановский А.В., Цыхановский В.К., Талах С.М. Оптимизация комбинированных пространственных систем. – К. : Сталь, 2012. – 462 с.
8. Henke S., Grabe J. Numerical modeling of pile installation // Proc. Of the 17th Intern. Conf. on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (Alexandria, 2009). – Amsterdam : IOS Press, 2009. – P. 1321–1324. DOI: 10.3233/978-1-60750-031-5-1321
9. Дубик А.Н., Селенков В.Н., Талах С.М. Прочностной расчет аэродромных покрытий при слабых грунтовых основаниях // Proceeding of the 16th Conference for Junior Researchers Science – Future of Lithuania. Transport engineering and management. Vilnius, Lithuania : Technika, 2013. P. 55–59.
10. Аэродромные покрытия. Современный взгляд / В.А. Кульчицкий и др. – М. : Физико-математическая литература, 2002. – 528 с.

REFERECES

1. Mezhdunarodnaya organizatsiya grazhdanskoj aviatsii. Mezhdunarodnyye standarty i rekomenduyemaya praktika. Aerodromy. Prilozheniye 14 k konventsii o mezhdunarodnoj grazhdanskoj aviatsii . Tom 1: Proyektirovaniye i ekspluatatsiya aerodromov. Montréal, Quebec, Canada H3C 5H7, 2009.
2. Tsykhanovskiy V.K., Kozlovets' S.M., Koryak A.S. Raschet tonkikh plit na uprugom osnovanii metodom konechnykh elementov. – K. : Izd-vo “Stal”, 2008. – 234 s.
3. Talakh, S.M., Dubyk, O.M., Lysnyts'ka, K.M., & Il'chenko, V.V. (2019). Numerical simulation of hard airdrome coatings stress-strain state when interacting with weak ground base= Chysel'ne modelyuvannya napruzhenno-deformovanoho stanu zhorstkykh aerodromnykh pokryttiv pry vzayemodiyi zi slabkoyu gruntovoyu osnovoyu / T-alakh S.M., Dubyk O.M., Lysnyts'ka K.M. // Zbirnyk naukovykh prats'. Seriya: Haluzeve mashynobuduvannya, budivnytstvo. – Poltava: Poltavskyy natsional'nyy tekhnichnyy universytet imeni Yuriya Kondratyuka, 2019. – №1 (52). – S. 124–132. DOI: 10.26906/znp.2019.52.1685.
4. SNiP 2.05.08-85. Aerodromy /Gosstroy SSSR. – M. : TSITP Gosstroya SSSR, 1985. – 59 s.
5. Bazhenov V.A., Sakharov A.S., Tsykhanovskiy V.K. Momentnaya skhema metoda konechnykh elementov v zadachakh mekhaniki sploshnoy sredy // Prikladnaya mekhanika. 2002. T. 38 (48). № 6. S. 24–63.
6. Bazhenov V.A. Tsykhanovskiy V.K., Kyslookyy V.M. Metod skinchennykh elementiv u zadachakh neliniynoho deformuvannya tonkykh ta m'yakyykh obolonok. – Kyiv : KNUBA, 2000. – 386s.
7. Shimanovskiy A.V., Tsykhanovskiy V.K., Talakh S.M. Optimizatsiya kombinirovannykh prostranstvennykh sistem. – K. : Stal', 2012. – 462 s.
8. Henke S., Grabe J. Numerical modeling of pile installation // Proc. Of the 17th Intern. Conf. on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (Alexandria, 2009). – Amsterdam : IOS Press, 2009. – P. 1321–1324. DOI: 10.3233/978-1-60750-031-5-1321.
9. Dubik A.N., Selenkov V.N., Talakh S.M. Prochnostnoy raschet aerodromnykh pokrytyy pri slabykh gruntovykh osnovaniyakh // Proceeding of the 16th Conference for Junior Researchers Science – Future of Lithuania. Transport engineering and management. Vilnius, Lithuania : Technika, 2013. P. 55–59.
10. Aerodromnyye pokrytiya. Sovremennyy vzglyad / V.A. Kul'chitskiy i dr. – M. : Fiziko-matematicheskaya literatura, 2002. – 528 s.

УДК 625.7

Краюшкіна Катерина Вікторівна

кандидат технічних наук,
Національний авіаційний університет,
доцент кафедри дизайну інтер'єру
ORCID: 0000-0002-5942-5658
ekrayushkina15@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ БАЗАЛЬТОВИХ МАТЕРІАЛІВ У КОНСТРУКЦІЯХ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ І АЕРОДРОМІВ

Автомобільні дороги і аеродроми є головними складовими транспортної системи України.

Соціально-економічний розвиток країни, її інтеграція у світове співтовариство значною мірою залежить від транспортно-експлуатаційного стану автомобільних доріг і аеродромів.

Саме з розвитку цих складових починався розвиток економіки в багатьох країнах світу. Так США, Німеччина та Японія, які у свій час визначили розвиток транспортних засобів серед основних пріоритетів економічної політики. В результаті отримали не лише розвинутий сегмент транспортної інфраструктури, але й стимулювали зростання практично всіх галузей промислового виробництва.

Але ефективно функціонування автомобільних доріг буде тільки у тому випадку, якщо забезпечений пропуск навантажень, на які вона була розрахована при проектуванні.

Кожна дорога служить десятки років і тому неможливо заздалегідь точно спрогнозувати та врахувати параметри автомобілів, що будуть їздити по ній у майбутньому. В економічному плані недоцільно будувати дороги з надлишковим запасом міцності, розрахованим на багато років уперед. Елементи автомобільних доріг при проектуванні, як правило, пристосовуються до існуючих стандартів на габарити та інші параметри автомобілів.

Ключові слова: *автомобільна дорога, аеродромна конструкція, базальтове волокно, фібра, геосітка.*

Kateryna Krayushkina

Ph.D.

National Aviation University,

Docent of the Design Interior Department

ORCID: 0000-0002-5942-5658

ekrayushkina15@ukr.net

USE OF BASALT MATERIALS IN CONSTRUCTIONS OF ROADS AND AIRPORTS

Highways and airfields are the main components of Ukraine's transport system.

Socio-economic development of the country, its integration into the world community largely depends on the transport and operational condition of roads and airfields.

It is with the development of these components began the development of the economy in many countries. So the United States, Germany and Japan, which at one time identified the development of vehicles among the main priorities of economic policy. As a result, we received not only a developed segment of transport infrastructure, but also stimulated the growth of virtually all branches of industrial production.

But the effective functioning of roads will be only if the passage of loads for which it was designed during the design is provided.

Each road lasts for decades and therefore it is impossible to accurately predict and take into account the parameters of cars that will drive on it in the future. In economic terms, it is impractical to build roads with excess strength, designed for many years to come. Elements of highways in the design, as a rule, are adapted to existing standards for dimensions and other parameters of cars.

Key words: *highway, airfield construction, basalt fiber, fiber, geogrid.*

ВСТУП

Протягом останніх років різко змінився склад автомобільних потоків, що рухаються автомобільними дорогами України. Вигідне геополітичне положення нашої країни призвело до збільшення

потоків вантажів із Західної Європи, що перевозяться сучасними автопоїздами підвищеної ваги. Це спричинило до зростання в транспортному потоці кількості транспортних засобів з великим навантаженням на вісь.

Дорожній одяг, сконструйований і побудований згідно вимог діючих нормативних документів в більшості випадків не витримує завданого строку служби.

Діяльність підрозділів цивільної авіації і особливо, аеродромів, теж потребує постійного удосконалення і оновлення. Особисто це актуально в наш час, коли суттєво збільшились обсяги перевезень пасажирів і вантажів, кількість злітно-посадкових операцій, з'явилися нові типи повітряних суден, що призвело до незадовільного стану багатьох елементів аеродромів і невідповідності несучої здатності покриття злітно-посадкових смуг сучасним типам літаків.

Таким чином, однією з найбільш гострих і масштабних проблем в країні є забезпечення якості і довговічності автомобільних доріг і аеродромів.

Довготривалу роботу дорожніх і аеродромних покриттів із забезпеченням високих міцнісних і деформативних характеристик можна забезпечити використанням сучасних матеріалів, що вводяться як добавки до асфальтобетону і цементобетону, забезпечують їм підвищені будівельно-технічні властивості.

Одним із таких матеріалів є базальтові волокна (БВ), які використовуються для дисперсного (хаотичного) та направленої армування традиційних дорожньо-будівельних матеріалів.

В теперішній час будівельна галузь активно розвивається і має потребу і нових матеріалів, особливо композиційних. Матеріали на основі базальтових волокон є одними з найбільш перспективних для застосування в будівництві, ремонтах та експлуатаційному утриманні автомобільних доріг та аеродромів.¹

До таких матеріалів відносяться безперервні базальтові волокна, композиційні матеріали, армовані базальтовими

¹ Дубровський В.А., Махова А.Ф., Ричко В.А. Деякі галузі застосування базальтового штапельного волокна. Зб. «Волоконні матеріали з базальтів України». Київ: «Техніка», 1971. С. 325–329.

волокнами, теплозвукоізоляційні матеріали, антикорозійні та захисні покриття.

Базальтові волокна (БВ) виробляються з базальтових порід вулканічного походження, які мають високі природні термічні властивості, хімічну стійкість, є природною екологічно чистою сировиною. Тому БВ мають високу вихідну міцність, стійкість до дії агресивних середовищ, мають високі термостійкість, тепло- і звукоізоляційні характеристики, низьку гігроскопічність. Це визначає високі експлуатаційні якості матеріалів з додаванням БВ: висока міцність, довговічність і стійкість до дії природних факторів, високих температур, агресивних середовищ, стійкість до дії вібрацій, абсолютну негорючість, що вигідно відрізняє ці матеріали від скловолокна і мінеральних волокон.

Проведений аналіз показує, що БВ мають найкраще співвідношення показника «ціни і якості» серед інших неорганічних волокон (скляних, вуглецевих).

До теперішнього часу накопичений достатньо великий досвід застосування матеріалів з БВ в автомобільній промисловості і ряді суміжних галузей авіації, суднобудівництві, вагонобудівництві та інших галузях.

Базальтове волокно отримують шляхом розплаву базальтової крихти при температурі 1450–1550°C і витягуванням через спеціальні фільтри з отриманого розплаву.²

На сьогоднішній день існує декілька різновидів базальтових волокон, які можуть бути застосовані для армування асфальто-цементобетонів. В залежності від діаметру базальтові волокна поділяються на: мікротонкі, діаметром менше 0,6 мкм; ультра тонкі 0,6–1,0 мкм; супертонкі 1,0–3,0 мкм; тонкі 9–15 мкм; потовщені 15–25 мкм; грубі – діаметром 50–500 мкм.

Враховуючи, що в Україні базальтова сировина доступна і практично необмежена (запаси базальтової гірської породи складають

² Джигирис Д.Д., Махова М.Ф. Монографія. М. : Основи производства базальтовых волокон и изделий. Теплоэнергетик, 2002. 416 с.

мільйони тон), матеріал необхідно використовувати в дорожній і аеродромній галузі.

В цивільному будівництві базальтоне волокно вже широко застосовується і підтвердило високу ефективність при виробництві конструкцій житлових будівель, підлог складів, торговельних центрів, майданчиків.

На початку 21 ст. почалось використання базальтових виробів в дорожній галузі. В аеродромних конструкціях в Україні на жаль базальтові вироби ще не використовувались.

Класифікація базальтових волокон і галузі їх використання наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Класифікація БН за діаметром волокон, призначенню і галузі застосування матеріалів

Первинні матеріали БВ	Матеріали та вироби на основі БН	Галузь застосування
1	2	3
Діаметр БВ 6–10 мм		
Комплексні кручені нитки для текстильної промисловості. Ровінги	Тонкі електроізоляційні тканини, стрічки, багат шарові плати для електронних пристроїв і комп'ютерів, тканини для виробництва композитів, ткани і неткані фільтри	Електротехнічна промисловість, авіабудівництво і автомобілебудівництво; хімічна, біологічна і медична галузі промисловості
Діаметр БВ 12–14 мм		
Ровінги, директ-ровінги, комплексні кручені нитки, рублене волокно	Тканини з кручених ниток, ровінгові тканини, рулонні і облицювальні пластини, основа м'якої покрівлі та гідроізоляції, несучі троси, профілі складної форми, будівельна арматура і труби малих діаметрів, балони високого тиску, рублені волокна об'ємного армування пластмас,	Електротехнічна і електронна галузі; енергетика; машинобудування, автомобілебудування; виробництво композитів (армуючі матеріали); будівельна галузь; дорожнє будівництво

Закінчення таблиці 1

1	2	3
	базальтовий папір, геотекстильні матеріали, дорожні сітки, конструкційні тканини для армування дорожніх покриттів, холости для теплозвукоізолюючих матеріалів	
Діаметр БВ 15–18 мм		
Ровінги, рублені волокна	Будівельна арматура, армуючі сітки, профілі, труби різних діаметрів, композитні конструкції, щільні ровінгові тканини, голкопробивні холости, рублені волокна для армування асфальто-і цементобетонів, геотекстильні матеріали – сітки для армування дорожніх конструкцій, укріплення насипів, земляних валів та антиерозійного укріплення ґрунтів	Машинобудівництво; Промисловість будівельних матеріалів; Промислове і дорожнє будівництво; Берегоукріплення і портове будівництво
Діаметр БВ 19–20 мм		
Рублене волокно	Рублені волокна для об'ємного армування бетонів і асфальто-бетонних дорожніх покриттів	Промислове і дорожнє будівництво

Загальний вигляд базальтового мікротонкого волокна наведений на рис. 1.

Хімічний склад базальтової гірської породи наведений в таблиці 2.

Фізико-механічні властивості базальтового волокна наведені в таблиці 3.

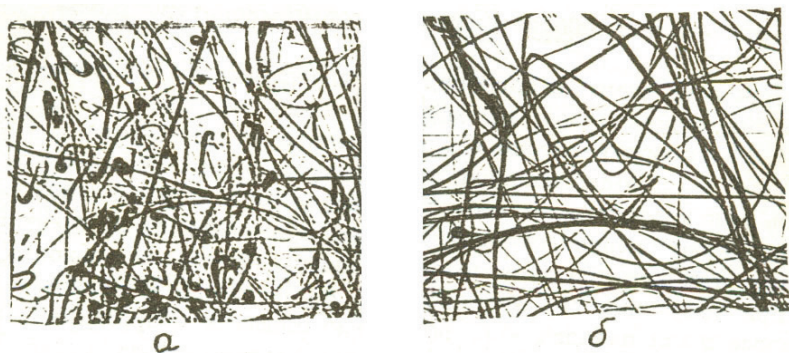


Рисунок 1 – Структура мікротонкого базальтового волокна

Таблиця 2 – Хімічний склад базальтової гірської породи

Найменування оксида	Кількість у волокні, %
SiO ₂	46,5–51,5
Al ₂ O ₃	15,0–19,0
MgO	4,0–10,5
CaO	7,5–11,5
FeO+Fe ₂ O ₃	8,0–12,0
K ₂ O+Na ₂ O	3,0–6,0
TiO ₂	0,3–2,5
Cr ₂ O ₃	0,02–0,05
MnO	< 0,1
інші	до 100

Таблиця 3 – Фізико-механічні властивості базальтового волокна

Найменування показників	Фізико-механічні властивості базальтового волокна
Середній діаметр волокна, мкм	8–25
Кількість неволоконних добавок, %	2–3
Щільність, г/см ³	2,8–3,3
Температурний інтервал застосування, °С	-269 – +700
Водостійкість, %	99,6

Закінчення таблиці 3

Хімічна стійкість, %	
0,5Н NaOH	93,4
2Н NaOH	77,3
2Н Н ₂ О ₄	98,5
Гіроскопічність, %	до 1,0
Механічна міцність, МПа	1800–4100
Модуль пружності, МПа	110–120
Подовження при розриві, %	3,1

У даній роботі наведені дані про результати проведених досліджень по застосуванню матеріалів на основі базальтових безперервних волокон (БНВ) в дорожньому будівництві: рубленого волокна для армування асфальтобетонних і бетонних покриттів автомобільних доріг (дисперсне армування), дорожніх сіток, базальтопластикової арматури композиційних базальтових виробів у вигляді: профілів-відбійників огороження доріг і стовпів для освітлення, дорожніх знаків на заміну традиційних виробів з металу.^{3, 4}

Проведені комплексні дослідження, результати яких наведені в таблицях 1 і 2 свідчать, що базальтове волокно (БВ) отримане із базальтової гірської породи магматичного походження має високі характеристики за міцністю, хімічній і термічній стійкості та займає перше місце в порівнянні із скляними волокнами (СВ) і вуглецевим волокном (ВВ).

Завдяки хімічному складу базальтової гірської породи БВ добре суміщується з в'язучим, нафтовим бітумом, при приготуванні асфальтового бетону і портландцементом при приготуванні цементобетону. Суміш отримується однорідна, без комків, тобто БВ є технологічним матеріалом.

Низька гіроскопічність, доступність у видобуванні і переробці з меншими енерговитратами додає переваг базальтовому волокну.

³ Krayushkina K., Beljatynskij A. Perspectives of Usage of Seamless and fiber basalt filament for construction and rehabilitation of motor roads and airfields/ Procedia Engineering Volume 120 (2020) Environmental engineering 2020: Proceedings of the 11th International Scientific Conference VGTU, Vilnius, Lithuania.

⁴ Jian Sun, Beljatynskij A., Akmalidina O., Krayushkina K. Research of properties on graphite conductive slag in asphalt concrete/ E3S Web Conf. Volume 175, 11015 (2020). XIII International Scientific and Practical conference "Interagromash 2020".

Надає можливість використання в складних умовах експлуатації – під агресивним впливом зовнішнього середовища і транспортного навантаження.

Використання БВ в конструкціях дорожніх одягів дозволяє підвищити стійкість всіх шарів і особливо покриття до впливу транспортних навантажень і погодно-кліматичних факторів, збільшити міжремонтні строки і експлуатаційні характеристики, знизити витрату матеріалів при будівництві і ремонті автомобільних доріг.

Дисперсне армування асфальтового бетону.

Для дисперсного армування асфальто- і цементобетону використовуються базальтове волокно у вигляді відрізків (фібри) довжиною не більше 80 мм діаметром 4-6 мкм.

Васфальтобетонній суміші фібра із базальтового волокна виконує функції регулятора в'язкості бітуму і армуючого наповнювача.

Функції волокна як регулятора в'язкості і армуючого наповнювача залежать на сам перед, від його діаметра і довжини, а також кількості волокна, доданого в бітум. Досвід показав, що оптимальними розмірами волокон є діаметр 4–6 мкм і довжина 4–5 мм. Більш тонкі волокна легко ламаються, що призводить до створення дуже коротких волокон, які майже не впливають на в'язкість, більш тонкі викликають складності при перемішуванні.⁵

Дослідження проводились з двома типами асфальтобетонної суміші: гаряча дрібнозерниста і холодна дрібнозерниста^{6, 7}

Для проведення досліджень була вибрана гаряча асфальтобетонна суміш типу «Б» як найбільш розповсюджена для улаштування верхнього шару покриття використовувались такі матеріали:

⁵ Krayushkina K., Khimerik T. Basalt fiber concrete as a new construction material for roads and airfields Reliability and Durability of Railway Transport Engineering Structures and Buildings 20–22 November 2019, Kharkiv, Ukraine IOP Conference Series: Materials Science and Engineering № 708, Number 1

⁶ Krayushkina K., Khimerik T. Modern technologies for improving operational reliability of roads 22th Conference for Lithuanian Junior Researchers "Science – Future of Lithuania. Transport Engineering and Management", Lithuania, November 22–23, 2019, s. 124–131.

⁷ Krayushkina K., Khymeryk T., Dubik A. Increasing transport – operational status of roads by using modern materials. Матеріали XIV міжнародної науково-технічної конференції «ABIA-2019». К. : НАУ, 2019. С. 21.6–21.11.

- фібра базальтова вводилась на заміну вапнякового мінерального порошку в кількості 0,5 %, 1,0 %, 2,0 %. Необхідно відмітити, що при незмінній кількості мінеральної частини при введенні 0,5 % і 1,0 % фібри кількість бітуму в суміші складала 7,0 %, а при 2,0 % фібри – 7,5 % бітуму;
- гранітний щебінь фр. 5–20 мм 42,5 %;
- гранітний відсів фр. 5–0 мм 50,5 %;
- мінеральний порошок вапняковий 7,0 %;
- бітум марки БНД 60/90 7,2 %;
- полімерні добавки в бітум: УДОМ-2 і Butonal NS198.

Результати досліджень фізико-механічних властивостей асфальтобетону з базальтовою фіброю наведені в таблиці 4.

Таблиця 4 – Результати досліджень фізико-механічних властивостей асфальтобетону з базальтовою фіброю

Тип суміші	Середня щільність, г/см ³	Водонасичення, %	Набрякання, %	Міцність при стиску, МПа			Міцність на розтяг при згині, МПа	Коефіцієнт водостійкості, Кв
				R ₂₀	R ₅₀	R ₀		
Дрібнозернистий асфальтобетон тип «Б» з вапняковим мінеральним порошком (контрольний)	2,36	2,13	3,17	2,6	1,4	10,5	4,8	0,90
Дрібнозернистий асфальтобетон тип «Б» з базальтовою фіброю в кількості, %								
0,5	2,35	2,52	0,79	3,8	1,9	9,6	4,9	0,92
1,0	2,34	3,44	1,21	4,2	3,2	10,3	5,2	0,90
2,0	2,32	4,21	2,07	4,6	3,8	10,9	6,6	0,86

При аналізі даних таблиці 4 стає очевидним, що фізико-механічні властивості покращуються введенням дисперсно-армуючої добавки – базальтової фібри.

Особливу увагу слід звернути на значне підвищення міцності при стиску при температурі 50°C, що свідчить про достатній опір колеєутворенню на дорожніх покриттях в умовах високих літніх температур.

Лабораторні дослідження холодної асфальтобетонної суміші проводились з використанням таких же матеріалів, як і для горячого щільного дрібнозернистого асфальтобетону типу «Б». Бітум використовувався марки СГ 70/130 з модифікуючою добавкою Wetfix-BE.

Підбір оптимального складу виконувався для холодної асфальтобетонної дрібнозернистої суміші типу ВХ ІІ марки з додаванням базальтової фібри 1,0 % і 2,0 %, так як це найбільш розповсюджений для проведення робіт з ямкового ремонту. Для порівняння використовувався еталонний склад з вапняковим мінеральним порошком. Склади суміші наведені в таблиці 5.

Результати досліджень фізико-механічних властивостей холодної асфальтобетонної суміші, дисперсно-армованої базальтовою фіброю наведені в таблиці 6.

При аналізі даних таблиці 6, стає очевидним, що дисперсне армування підвищує міцність холодної асфальтобетонної суміші порівняно з неармованою на 40–45 % до прогрівання і після прогрівання, зменшуються значення водонасичення і набрякання.⁸

Як свідчать проведені дослідження, додавання фібри із базальтового волокна сприяє покращенню зсувостійкості і тріщиностійкості асфальтового бетону, тобто в наявності позитивний вплив фібри на структурно-механічні властивості асфальтобетонної суміші. Кількість бітуму не збільшується. А залишається на рівні як і для традиційної суміші. Тобто, введення фібри не призведе до збільшення вартості виконаних робіт.

⁸ Краюшкіна К., Паєранд К., Зорін О., Євтушок Я., Химерик Т. Ю. Використання сучасних матеріалів на дорогах України. Зб. тез міжнародної конференції "Політ-2019", 22–24 квітня 2019 р.

Таблиця 5 – Склади асфальтобетонних сумішей

Номер складу	Найменування компонентів суміші	Склад у%, за масою	Склад в кг
I	Гранітний щебінь фр. 5-10 мм	34,5	328,5
	Гранітний відсів фр. 0-5 мм	59,0	562,0
	Вапняковий мінеральний порошок	5,5	52,0
	Фібра базальтова	1,0	9,5
	Бітум СГ 70/130 з додаванням	5,0	48,0
	Witfix-VE в кількості 0,3 % від маси бітуму		
	Всього	105	1000
II	Гранітний щебінь фр. 5-10 мм	34,5	327,0
	Гранітний відсів фр. 0-5 мм	59,0	559,0
	Вапняковий мінеральний порошок	4,5	43,0
	Фібра базальтова	2,0	19,0
	Бітум СГ 70/130 з додаванням	5,5	52,0
	Witfix-VE в кількості 0,3 % від маси бітуму		
	Всього	105,5	1000

Примітка. Склад холодної асфальтобетонної суміші наданий у відсотках і кілограмах для можливості використання при проведенні ремонтних робіт.

Необхідно відмітити, що фібру із базальтового волокна в асфальтовому бетоні краще використовувати після проходження БВ технологічного етапу замаслювання (обробка волокна спеціальними розчинами), що забезпечує її рівномірний розподіл в суміші і хімічну взаємодію з активними складовими бітуму.^{9;10}

При приготуванні горячого асфальтового бетону базальтову фібру краще подавати в мінеральний порошок з наступним змішуванням з бітумом. Приготування холодних асфальтобетонних сумішей

⁹ Краюшкіна К.В., Химерик Т.Ю. Современные технологии повышения эксплуатационной надежности автомобильных дорог. Сб. международной научно-технической конференции «Автомобильные дороги: безопасность и надежность», м. Минск, 22–23 ноября 2018 г., с. 235–239.

¹⁰ Краюшкіна Е.В. Перспективы применения армирующих и композитных материалов для строительства и реабилитации автомобильных дорог и мостовых конструкций. Сб. международной научно-технической конференции “1st International Conference on Long Term Performance and Safety of Mountain Transport Infrastructure”, China, 2-5.11.2018.

Таблиця 6 – Результати досліджень фізико-механічних властивостей холодної асфальтобетонної суміші

Найменування показників	Вимоги АСТУ Б В.2.7-119-2003	Вид асфальтобетонної суміші		
		Еталонний без фібри	3 фіброю в кількості 1%	3 фіброю в кількості 2%
1 Пористість мінерального кістяка, % за об'ємом	20,0	19,0	18,5	18,0
2 Залишкова пористість, % за об'ємом	6-10	9,5	8,0	7,5
3 Водонасичення до прогрівання, % за об'ємом	5-9	7,8	6,0	6,0
4 Набрякання до прогрівання, % за об'ємом, не більше	2,0	1,5	1,2	1,2
5 Границя міцності при стиску МПа, при температурі 20° С до прогрівання, не менше після прогрівання, не менше	1,3 1,6	2,5 3,2	3,8 4,5	4,0 4,6
6 Коефіцієнт водостійкості до прогрівання, не менше після прогрівання, не менше	0,60 0,80	0,70 0,85	0,76 0,88	0,76 0,90
7 Злежуваність за кількістю ударів, не більше	10,0	9,0	8,5	8,5

здійснюється при $t^{\circ} - 95-100^{\circ}\text{C}$ з подачею волокон до мінеральної частини суміші і перемішуванням протягом 4–5 хвилин. Після цього подається бітум, і час перемішування складає 6–8 хвилин.

Покращення якості асфальтобетону відбувається в результаті того, що при змішуванні фібри з бітумом утворюються граничні шари, які перешкоджають відшаруванню бітумного в'язучого з поверхні волокон і проникненню води під час експлуатації.

Важливим фактором є можливість застосування холодних асфальтобетонних сумішей дисперсно-армованих базальтовою фіброю для аварійного ремонту доріг, який проводиться в складних погодних умовах – пониженій температурі і підвищеній вологості, для забезпечення безперебійного руху транспорту протягом року.

Дисперсне армування цементобетону.

Значними перевагами жорстких дорожніх одягів з використанням цементобетону в шарах основи і покриття автодоріг та аеродромів є висока міцність, достатня шорсткість, невеликі експлуатаційні втрати і значно збільшені міжремонтні строки.

Цементобетонне покриття витримує багатократні циклічні транспортні навантаження, чинить опір напругам, які виникають в дорожній плиті від зміни температури і вологості, а також від систематичного замерзання і відтаювання води в порах цементобетону в осінньо-зимовий період, витримує напруги, які викликані деформаціями плит внаслідок морозного пучення ґрунтової основи. Але під впливом погодно-кліматичних факторів і навантажень покриття не завжди витримують нормативний строк служби.

Фізико-механічні властивості цементобетону можна покращити введенням різних добавок, зокрема базальтової фібри і створенням так званих композиційних цементів.

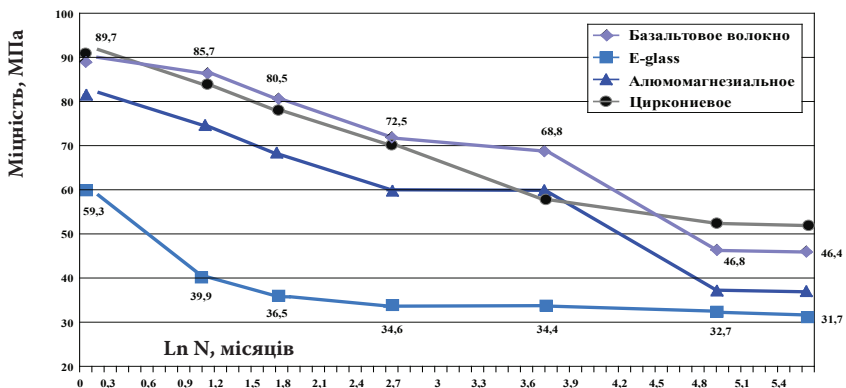
Головними особливостями цементного каменю армованого базальтовими волокнами є його висока міцність при всіх видах напружених станів і здатність витримувати значні деформації в пружньому стані. При цьому відносна деформація цементного каменю без утворення тріщин досягає 0,7–0,9%. Така деформація в 35–45 разів перевищує граничне подовження неармованого цементного каменю. Значне збільшення деформативності

стійкості, міцності і зносостійкості цементного каменю відбувається за рахунок зменшення дисперсним армуванням базальтовим волокном впливу концентрації напруг в локальних місцях, послаблених структурними дефектами цементного каменю (раковинами, мікротріщинами, розшаруванням).

В результаті введення армуючих волокон в цементобетонну суміш виробники отримують так званий фібробетон, який має збільшену тріщиностійкість, ударну в'язкість, високий опір стираності та інші позитивні якості.

Для армування бетону використовують різні металеві і неметалеві волокна. З неметалевих волокон можуть використовуватися скляні, поліамідні, азбестові, базальтові. В останній час також використовуються комбінації різних волокон. Наприклад, металевих і полімерних, металевих і базальтових, але найкращі результати отримуються при використанні фібри із базальтового волокна (рис. 2).

Результати багаточисельних експериментів підтверджують можливість широкомасштабного використання як безперервних



Часова залежність втрати міцності базальтових і скляних волокон в середовищі твердну чого портландцементу

Рисунок 2 – Порівняльна часова залежність втрат міцності волокон різних типів в твердіючому портландцементі

базальтових волокон, так і грубих волокон в якості армуючих добавок в бетонних сумішах при будівництві чи ремонтах. Однак дослідженнями встановлено, що чим менше діаметр базальтового волокна, тим більше зниження його міцності в цементному середовищі. Найбільш інтенсивно це відбувається протягом 3–6 місяців, потім процес зниження міцності уповільнюється. Самий високий рівень втрати міцності спостерігається в волокнах Е-скла і алюмомагнезіальному, у зв'язку з цим такі волокна застосовувати не рекомендується.

Підвищення міцності бетонів залежить від кількості введеної базальтової фібри (дозування) і довжини фібри. Проведені дослідження міцності бетонів, армованих базальтовою фіброю в залежності від дозування базальтовою фіброю різної довжини. За результатами проведених випробувань визначалась міцність бетону. Міцність бетону на розтяг при згині проводилась згідно чинних нормативних документів.

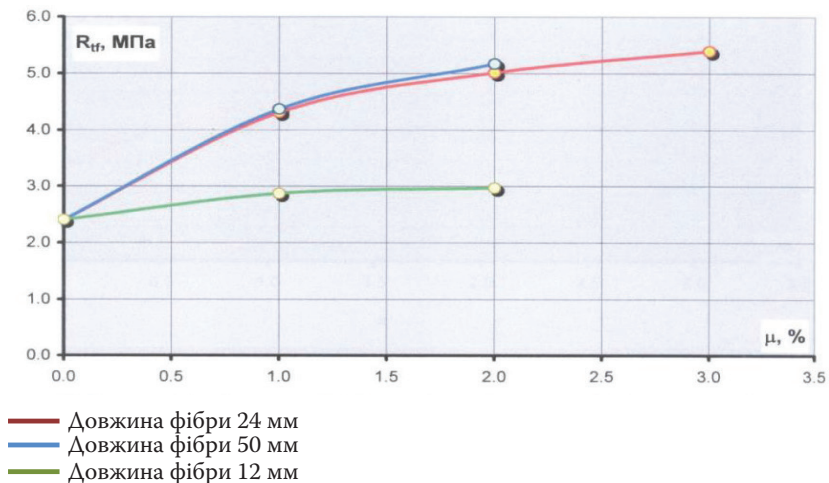


Рисунок 3 – Графіки залежності підвищення міцності бетонів, армованих базальтовою фіброю Φ 15–16 мкм довжиною 12, 24 і 50 мм.

Аналіз результатів проведених випробувань показує, що для армування бетонів найбільш підходить базальтова фібра довжиною 24 мм. Узагальнення і систематизація даних результатів випробувань на міцність показує, що вміст базальтової фібри довжиною 24 мм повинно бути в межах 2–3 %. Вміст базальтової фібри дозується у відсотковому співвідношенні від ваги сухої суміші цементу і піску. При такому армуванні бетону міцність на розтяг (осьова і при згині) підвищується в 1.79–2.24 рази і супроводжується переходом до пластичного характеру руйнування].^{11; 12}

Базальтова фібра може мати широке застосування для армування залізобетонних виробів для дорожнього будівництва: лотків, труб, колодязів, залізобетонних шпал, конструкцій розділювальних смуг і огороджуючих конструкцій доріг.

Зовнішній вигляд фібри, що використовується для дисперсного армування цементобетону наведений на рисунку 4 і лабораторний армований зразок бетону наведений на рисунку 5.

Випробування проводились з фіброю базальтовою, яка являє собою високоякісне мікротонке волокно.

Після випробування базальтових волокон переходили до випробування сумішей: цементобетонної і асфальтобетонної з фіброю.

Для проведення досліджень цементобетонної суміші з фіброю використовувались наступні матеріали:

- фібра базальтова – довжиною 4–5 мм, діаметром 160,0 мкм в кількості 2,0 і 4,0 % від маси цементобетона;
- портландцемент М 500 з нормальною густиною 26 % – 650 кг;
- пісок річковий з модулем крупності $M_k = 2,60$, вміст пилюватих і глинистих часток – 2 %, насипною щільністю 1260 кг/м³ 1300 кг;
- щебінь фракції (5–20) мм;
- хімічні добавки: пластифікуючі та повітряутягуючі.

¹¹ Крайшкіна К.В., Химерик Т.Ю. Екологічний дизайн як один із сучасних напрямків благоустрою навколишнього середовища III Міжнародний науково-практичний конгрес «Міське середовище – XXI ст». Архітектура. Будівництво. Дизайн. 14–16 березня 2018. Київ, Україна, 18–20 квітня 2018. Холм, Польща. К., НАУ. 2018. С. 197–203.

¹² Krayushkina K., Khumerik T., Skrypchenko O., Moshkovskiy I., Pershakov V. Investigation of fiber concrete for road and bridge building *Procedia Engineering* Volume 187 (2017) *Transbaltica 2017: Proceedings of the 10th International Scientific Conference VGTU, Vilnius, Lithuania*. P. 620–627.



Рисунок 4 – Базальтове рублене волокно (базальтова фібра). Діаметр елементарних волокон 16 мікрон, довжина 12 мм

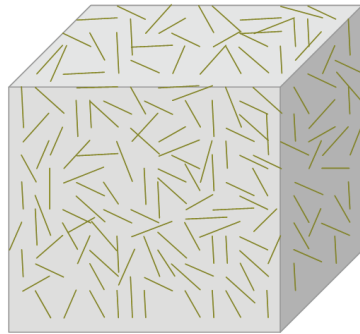


Рисунок 5 – Дисперсне об'ємне армування бетонів і асфальтобетонів

Змішування цементобетонної суміші з додаванням базальтової фібри виконується в змішувачі гравітаційного принципу дії. Ущільнення суміші проводилось в стандартних формах на лабораторному вібростолі з частотою 3000 коливань за хвилину.

Фізико-механічні властивості визначались після твердіння зразків на 7-му та 28-му добу. Були використані найбільш розповсюджені технології введення базальтової фібри в цементобетонну суміш.

Перша: фібра вводиться в змішану суміш цементу, води і наповнювачів в останню чергу.

Друга: змішуються спочатку заповнювачі і фібра, а потім додаються цемент, вода і добавки.

Дослідження бетонної суміші з додаванням базальтової фібри проводились з визначенням міцності на стиск (R_{ct}) і міцності на розтяг при згині ($R_{зг}$). Результати досліджень наведені в таблиці 7.

Аналізуючи дані таблиці 7 можна зробити висновок, що зразки з двома відсотками фібри мають більшу міцність на стиск і на розтяг при згині, ніж контрольні зразки і зразки з фіброю у кількості 4%, тобто 2,0%. Кількість фібри (від маси бетону) – оптимальна кількість додавання базальтової фібри в цементобетонну суміш.

Таблиця 7 – Результати досліджень бетонної суміші з додаванням базальтової фібри

№ п/п	Найменування зразків бетону	Кількість фібри, % від маси бетону	Міцність на стиск, МПа, у віці		Прочність на растяжение при изгибе, МПа, в возрасте	
			7 діб	28 діб	7 діб	28 діб
Перша технологія						
1	Контрольні	–	19,8	22,4	4,6	5,9
2	З базальтовою фіброю	2,0	20,8	28,3	6,8	9,1
3	З базальтовою фіброю	4,0	18,8	23,2	4,9	7,2
Друга технологія						
4	Контрольні	–	19,9	22,2	4,6	5,9
5	З базальтовою фіброю	2,0	20,9	28,4	6,9	9,2
6	З базальтовою фіброю	4,0	18,6	23,3	5,0	7,1

Фізико-механічні властивості цементобетону з додаванням базальтової фібри наведені в таблиці 8.

Аналізуючи дані таблиці 8 очевидно, що введення базальтової фібри покращує якість і довговічність цементобетону. За рахунок формування щільної, міцної структури бетону зменшуються показники водопоглинання, підвищуються показники водонепроникності і морозостійкості.

Таким чином, введення фібри із дисперсних рублени базальтових волокон забезпечує об'ємне армування бетону. Відомий досвід використання для армування бетонів сталеві фібри, целюлози не дав позитивних результатів внаслідок впливу навколишнього середовища, перепадів температур, інтенсивних навантажень, а також в умовах лужного середовища, яке мають бетони. Базальтова фібра не піддається корозії і має в 2–2,5 рази більш високі показники міцності порівняно з металевою. Тільки базальтові рублені волокна (базальтова фібра) має високу міцність, не витягується під дією навантажень, має хімічну і термічну стійкість до перепадів

температур та інтенсивних знакоперемінних навантажень, а також має невисоку вартість.

Таблиця 8 – Фізико-механічні властивості цементобетону з додаванням базальтової фібри

№ п/п	Найменування зразків бетону	Кількість фібри, % від маси бетону	Коефіцієнт морозостійкості після (кількість циклів)			Водопроникність, МПа	Водопоглинання, %
			100	200	300		
Перша технологія							
1	Контрольні	–	0,840	0,760	0,710	4,8	5,3
2	З базальтовою фіброю	2,0	0,960	0,910	0,830	8,0	2,1
3	З базальтовою фіброю	4,0	0,901	0,860	0,792	8,0	2,3
Друга технологія							
4	Контрольні	–	0,850	0,750	0,680	4,3	5,5
5	З базальтовою фіброю	2,0	0,980	0,880	0,840	7,5	2,4
6	З базальтовою фіброю	4,0	0,890	0,840	0,790	7,0	2,7

Примітка: зразки досліджувались на морозостійкість 100, 200, 300 циклів заморожування і відтанення в 5 % розчині NaCl.

Необхідно враховувати також, що при дисперсному армуванні в кожному см³ бетону розподіляється по декілька десятків елементарних рублених волокон. При такому об'ємному армуванні базальтовою фіброю бетон суттєво збільшують міцність при стиску і згині, підвищують ударну міцність, тріщиностійкість дорожніх покриттів, стійкість до навантажень і ресурс їх експлуатації. Це відкриває широкі можливості використання в дорожній і аеродромній галузях.

Напряме армування

Відомо, що конструкції доріг постійно піддаються негативному впливу зовнішніх факторів, таких як: вплив агресивного середовища,

гідрогеологічні умови, слабкі і неоднорідні ґрунти основи, підземні комунікації, автомобілі і важкий транспорт. Все це може призводити до деформацій і руйнувань асфальтобетонного покриття і, як наслідок, скороченню строку служби всього дорожнього одягу. Для того, щоб цього уникнути, в конструкцію дорожнього одягу вводять армуючий прошарок.

Згідно вимог ГБН В.2.3-37641918-544:2014 армуючі прошарки можуть виготовлятися із хімічних (полімерних) волокон, скловолокна, базальтового волокна і використовуватись для армування всіх шарів нежорсткого дорожнього одягу, ґрунтів земляного полотна, відкосів насипів та виїмок у вигляді геосіток (геогратоки), геотекстилю чи геокомпозиту.

Геосітка – матеріал, виконаний прядінням на ткацьких станках жгутів синтетичних волокон або волокон із скла і базальту, а також способом лиття із розплаву полімеру. В даній роботі наведені результати використання в дорожній галузі України сітки марки ПСБД-1 (полотно сітчасте базальтове дорожнє) і суцільного полотна НПБ-550 (ниткопрошивне полотно базальтове щільністю 550 г/м²), які призначені для армування і підсилення шарів покриття, основи і земляного полотна (робочий шар) нежорстких дорожніх одягів.

Розміщення армуючи матеріалів в шарах дорожніх конструкцій і функцій, які вони виконують наведено наведено в таблиці 9.

Основна задача використання армуючи прошарків є армування асфальтобетонного покриття, яке заключається в рівномірному перерозподілі навантажень, що діють на покриття, в збільшенні його міцності, і, як наслідок, зниження навантаження на основу. Як відомо, асфальтобетон погано працює на розтяг, тому внаслідок регулярного впливу автотранспорту на покриття дороги, на ньому можуть утворюватися тріщини, що, в свою чергу, буде негативно впливати на ґрунт земляного полотна. При проникненні вологи в утворені тріщини відбувається вимивання ґрунту і насичення його водою. Найбільшу небезпеку вода, яка проникає в тріщини, представляє в регіонах, де температура коливається в районі 0°C. При замерзанні і переході в твердий агрегатний стан

вода розширюється і витісняє частки ґрунту. Все це призводить до зниження міцності конструкції нежорсткого дорожнього одягу і прискорює його руйнування.

Таблиця 9 – Місцерозташування армуючі матеріалів в шарах дорожньої конструкції

Шари дорожньої конструкції	Найменування матеріалу		Функції базальтових матеріалів
	Сітка ПСБД-1	Полотно НПБ-550	
Асфальтобетонне покриття 2х шарове Верхній шар 5–6 см Нижній шар 7–10 см	Між шарами покриття Між нижнім шаром покриття і основою		Армування
Щебенева основа 30–40 см із ЦПСЦ Нижній шар щебеню фр. 20–40	Між шарами основи	Між нижнім шаром і ґрунтом земляного полотна	Армування Розділення шарів підвищенням стабільності (укріплення) основи, попередження нерівномірної усадки і провалів, зменшення товщини шарів основи
Земляне полотно робочий шар 18–20 см Висота насипу > 35–40 м		Між робочим шаром і тілом насипу Між шарами насипу	Розділення шарів Підвищення зсувостійкості ґрунту Загальне укріплення при використанні слабких ґрунтів

Крім цього, існує проблема утворення колійності при експлуатації доріг. З приводу того, що рух автомобілів регулюється розміткою і місця прикладання навантажень з часом не змінюються, на смугах руху автомобілів настає втома матеріалу, внаслідок чого утворюється колія. Введення армуючої прошарку дозволяє ефективно вирішувати всі ці проблеми. Вона сприймає розтягуючі напруження і дозволяє розподілити зовнішнє навантаження по більшій площі і, як наслідок, попереджує появу тріщин, колійності і смуг накату.

В Україні напрямне армування нежорстких дорожніх конструкцій було розпочато в 1998 році дослідженнями відділу експлуатації доріг ДерждорНДІ, коли вперше на дорозі Колочава-Нижні ворота була використана скляна сітка марки СП для армування асфальтобетонного покриття при капітальному ремонті. Результат був позитивний.

За ініціативою ДерждорНДІ в 2000 році на заводі Теплозвукоізоляції був організований випуск дослідної партії сітки із базальтового волокна ПСБД-1 і укладена під час ремонтних робіт на дорогах Львів-Чоп, Київ-Одеса в місцях, які найбільш піддаються процесам утворення дефектів і деформацій, а також на зупинках міського транспорту в м.Київ. Армування асфальтобетонних покриттів показало позитивні результати в процесі експлуатації починаючи з 2001 року. Комплексні випробування показали, що використання цих геосіток зменшує ймовірність появи тріщин, просадок, руйнувань у вигляді вибоїн і колій, при цьому міжремонтний строк служби збільшується в 1,5–2,0 рази.

Основні технічні характеристики дорожньої сітки і полотна на основі базальтових волокон (ровінгів) наведені в таблиці 10.

Головними конкурентами базальтових матеріалів на внутрішньому ринку в нашій країні є вироби із скловолокна та полімерних волокон, але дорожні сітки в процесі експлуатації витримують значні навантаження, а також вплив соляних розчинів, а в бетонах – лужного середовища. Характеристики сіток БНВ повністю відповідають цим вимогам, мають необхідну міцність, стійкість до дії агресивних середовищ, навколишнього середовища і довговічність експлуатації.

Таблиця 10 – Технічні характеристики базальтової сітки і полотна

ПСБ-Д		
Розривне навантаження не менше, кг	по ширині	120
	по довжині	120
Щільність, гр/м ²		250+-10
Подовження під дією навантаження, %		1–1.5
Просочення сітки спеціальним складом, який забезпечує її жорсткість, негорючість, кислото-лужну стійкість.		
НПБ-550 К		
Розривне навантаження не менше, кг	по ширині	600
	по довжині	600
Щільність, гр/м ²		550+-10

Переваги дорожніх сіток на основі БНВ порівняно з сітками із хімічних волокон – не витягуються під дією навантажень, не критичні до високих і низьких температур. Порівняно з сітками із скловолокна – не руйнуються під дією лужних середовищ і навколишнього середовища, мають більш високу міцність.

Технічні можливості заводу НВП ЗАТ Теплозвукоізоляція мають можливість виготовляти сітки з різними розмірами отворів, що є важливим показником, так як надає можливість підібрати розмір отворів сітки відповідно до типу асфальтового бетону і забезпечити щільне з'єднання прошарку з шаром асфальтового бетону. Взагалі, згідно існуючого досвіду можна визначити, що для міцного з'єднання шарів з прошарком необхідно, щоб розмір отворів сітки був у 1,5–2,0 рази більше найбільшого розміру зерен мінерального матеріалу.

Зразки базальтових сіток, що виготовляються в Україні і загальний вигляд ділянки дороги з сіткою ПСБД-1 наведені на рисунках 6 і 7.

Геотекстильні матеріали з БВ мають перспективу широкого застосування в дорожньому і гідротехнічному будівництві, при рекультиватії та ерозійному захисті земель, при виконанні протизсувних та інших робіт.

Через прокладену і закріплену на поверхні землі сітку з БВ проростають трава, кущі і дерева. Такий метод укріплення найбільш ефективний, економічний, відповідає вимогам екології.

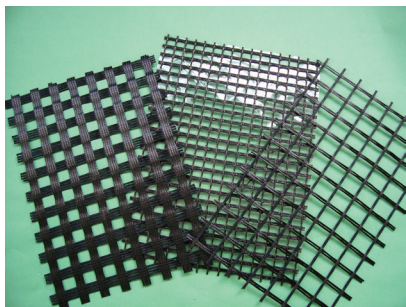


Рисунок 6 – Зразки дорожніх сіток

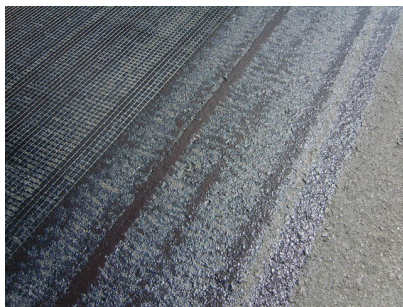


Рисунок 7 – Укладання дорожньої сітки між шарами асфальтобетонного покриття



Рисунок 8 – Застосування базальтових сіток при будівництві доріг



Рисунок 9 – Укріплення насипів дорожніми сітками

Характеристика асфальтобетону, армованого сіткою ПСБД свідчить, що базальтволоконна сітка має високу адгезію з бітумом. Водно-фізичні властивості асфальтобетону, армованого геосіткою (водонасичення, набрякання, середня щільність) суттєво не змінюються. Армування сіткою ПСБД-1 асфальтобетонних покриттів підвищує міцність на згин в 1,5–2 рази.

Проведені дослідження дозволяють використовувати сітку на автомобільних дорогах у всіх дорожньо-кліматичних зонах.

Армування шарів дорожньої конструкції наведено на рисунку 10.



Рисунок 10 – Заклинювання щебеню в отворах геосітки

Загальний вигляд ділянок дороги Київ-Одеса та Львів-Чоп, армованих сіткою ПСБД-1 після 5 років експлуатації наведені на рисунку 11.



Рисунок 11 – Загальний вигляд ділянок дороги Київ-Одеса та Львів-Чоп

Проведені дослідження показали, що армуючі ділянки доріг знаходяться задовільному стані, тріщин і колійності не виявлено.

Технологія улаштування.

Сітка та полотно можуть бути укладені в дорожні конструкції:

- зверх земляного полотна для підвищення його несучої здатності, особливо при підвищеній вологості і сезонних змінах водно-теплового режиму;

- під основу з матеріалів крупних фракцій (щебеню, гравію). Отвори сіток блокують частки щебеню і обмежують їх вертикальні і горизонтальні переміщення, розподіляючи навантаження по площі дорожньої конструкції;
- на основах доріг з матеріалів крупних фракцій чи цементобетону в якості тріщиноперериваючого прошарку.

Завдяки високим технічним якостям базальтової композитної арматури суттєво знижується вартість будівельних конструкцій з її застосуванням – 8 мм базальтової композитної арматури замінюють 10 мм металевої. Також менший діаметр композитної арматури, довгий строк експлуатації значно скорочує необхідність проведення ремонтних робіт.

Загальний вигляд базальтової композитної арматури наведений на рисунку 12.

Для кріплення тоннелів розроблені спеціальні анкери з отворами (рис. 13).



Рисунок 12 – Базальтова композитна арматура



Рисунок 13 – БПА – полые анкери для кріплення тоннелей

Базальтова тканина – це особливий вид базальтового композитного виробу (рис. 14).

Сплетені з безперервної базальтової нитки, ці тканини являють собою полотно різної товщини, ваги, рисунку і типу плетіння, виготовлене відповідно експлуатаційним вимогам.

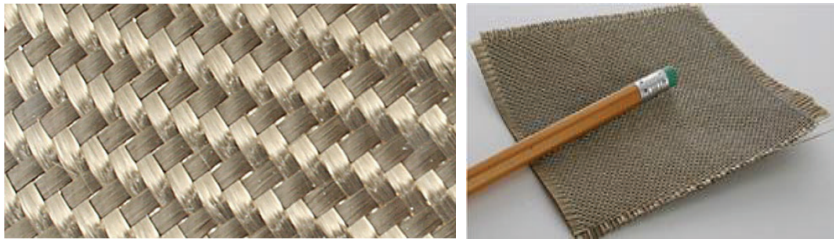


Рисунок 14 – Базальтова тканина

Базальтова тканина має наступні властивості:

- висока адгезія до будь якого типу покриття;
- висока міцність на розрив;
- зберігає цілісність при температурі до 982°C;
- стійкість до електромагнітного випромінювання.

Вироби з базальтової тканини користуються попитом і широко застосовуються в різних сферах, починаючи з будівельної індустрії до пошиву одягу. Із базальтової тканини виготовляють:

- протипожежні штори для захисту від вогню і локалізації пожежі, для захисту покрівель від руйнівної дії вогню;
- фільтраційний матеріал для заводських димових труб;
- захист даху від руйнування вогнем;
- вогнестійкий одяг;
- електромагнітні екрани.

Взагалі, базальтові композитні матеріали в силу своїх характеристик і вартості активно витісняють матеріали з сталі в машинобудуванні та інших галузях. Тому широке застосування композитних матеріалів і виробів в дорожньому будівництві також є актуальною задачею. До теперішнього часу вже розроблені, виготовлені зразки і знаходять застосування цілий ряд композитних матеріалів та виробів на основі БВ для дорожнього будівництва: композитні троси для вантових мостов, опори освітлення (фото 15–17), корпуси колекторів, дорожні знаки, відбійники – обмежувачі, люки колекторів і підземних комунікацій.

Основою міцності композитних матеріалів та виробів є БВ, які в складі композитів складають 75–78 %.

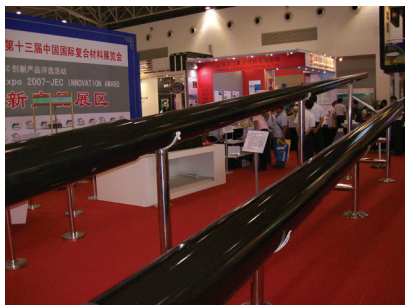


Рисунок 15 – Композитні опори для освітлення



Рисунок 16 – Композитна конструкція . колектора підземних комунікацій



Рисунок 17 – Композитні люки (заміна сталевих і литих чавунних виробів).

ВИСНОВКИ

Матеріали на основі базальтових волокон в силу своїх характеристик і вартості знаходять все більш широке застосування в дорожньому будівництві.

Застосування матеріалів БВ дозволяє суттєво підвищити якість, фізико-механічні і експлуатаційні характеристики, строки експлуатації асфальтобетонних і бетонних дорожніх покриттів.

Перспективно широке застосування композитних матеріалів і виробів на основі БВ в дорожньому будівництві.

Геосітка з базальтового волокна є вигідною альтернативою

традиційній сітці і має ряд переваг перед іншими композитними матеріалами. Базальтова сітка не розтягується під навантаженням, витримує високі і низькі температури, стійка до корозії, має високу міцність і оптимальне співвідношення ціни і якості. У сукупності ці фактори показують, що базальтове волокно найбільш вигідний і перспективний матеріал для використання при будівництві доріг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Джигирис Д.Д., Махова М.Ф. Основы производства Базальтовых волокон и изделий : монография. – М. : Теплоэнергетик, 2002. – 416 с.
2. Дубровський В.А., Махова А.Ф., Ричко В.А. Деякі галузі застосування базальтового штапельного волокна. Зб. «Волоконні матеріали з базальтів України». Київ : «Техніка», 1971.
3. Jian Sun, Beljatyński A., Akmalidina O., Krayushkina K. Research of properties on graphite conductive slag in asphalt concrete/ E3S Web Conf. Volume 175, 11015 (2020). XIII International Scientific and Practical conference «Interagromash 2020».
4. Krayushkina K., Beljatyński A. Perspectives of Usage of Seamless and fiber basalt filament for construction and rehabilitation of motor roads and airfields/ Procedia Engineering Volume 120 (2020) Environmental engineering 2020: Proceedings of the 11th International Scientific Conference VGTU. Vilnius, Lithuania.
5. Krayushkina K., Khimerik T. Basalt fiber concrete as a new construction material for roads and airfields Reliability and Durability of Railway Transport Engineering Structures and Buildings 20–22 November 2019, Kharkiv, Ukraine IOP Conference Series: Materials Science and Engineering № 708, Number 1.
6. Krayushkina K., Khimerik T., Modern technologies for improving operational reliability of roads 22th Conference for Lithuanian Junior Researchers «Science – Future of Lithuania. Transport Engineering and Management», Lithuania, November 22–23, 2019, стр. 124–131.
7. Krayushkina K., Khymeryk T., Dubik A. Increasing transport – operational status of roads by using modern materials. Матеріали XIV міжнародної науково-технічної конференції «АВІА-2019». К. : НАУ, 2019. С. 21.6–21.11.
8. Краюшкіна К., Паеранд К., Зорін О., Євтушок Я., Химерик Т. Ю. Використання сучасних матеріалів на дорогах України. Зб. тез міжнародної конференції «Політ – 2019», 22–24 квітня 2019 р., НАУ
9. Краюшкіна К.В., Химерик Т.Ю. Современные технологии повышения эксплуатационной надежности автомобильных дорог. Сб.

международной научно-технической конференции «Автомобильные дороги: безопасность и надежность», м. Минск, 22–23 ноября 2018 г., с. 235–239.

10. Краюшкина Е.В. Перспективы применения армирующих и композитных материалов для строительства и реабилитации автомобильных дорог и мостовых конструкций. Сб. международной научно-технической конференции “1st International Conference on Long Term Performance and Safety of Mountain Transport Infrastructure”, China, 2-5.11.2018.
11. Краюшкина К.В., Химерик Т.Ю. Екологічний дизайн як один із сучасних напрямків благоустрою навколишнього середовища III Міжнародний науково-практичний конгрес «Міське середовище – XXI ст». Архітектура. Будівництво. Дизайн. 14–16 березня 2018., Київ Україна, 18–20 квітня 2018, Холм, Польща – К., НАУ. – 2018. – С. 197–203.
12. Krayushkina K., Khymerik T., Skrypchenko O., Moshkovskiy I., Pershakov V. Investigation of fiber concrete for road and bridge building Procedia Engineering Volume 187 (2017) Transbaltica 2017: Proceedings of the 10th International Scientific Conference VGTU. Vilnius, Lithuania, p. 620–627.

REFERENCES

1. Dubrovskiy V.A., Mahova A.F., Rychko V.A. Deyaki galusi zastosovannya basaltovoho shtapelnoho volokna. Sb. «Volokonny materyaly z basaltiv Ukrainy». Kyiv. «Technika» 1971.
2. Dgihiris D.D., Mahova A.F. Monohrafiya. M. : Osnovy proizvodstva basaltovich volokon i izdeliy. Teploenerhetic, 2002. 416 c.
3. Krayushkina K., Beljatynskij A. Perspectives of Usage of Seamless and fiber basalt filament for construction and rehabilitation of motor roads and airfields / Procedia Engineering Volume 120 (2020) Environmental engeneering 2020: Proceedings of the 11th International Scientific Conference VGTU. Vilnius, Lithuania.
4. Jian Sun, Beljatynskij A., Akmalidinova O., Krayushkina K. Research of properties on graphite conductive slag in asphalt concrete / E3S Web Conf. Volume 175, 11015 (2020). XIII International Scientific and Practical conference «Interagromash 2020».
5. Krayushkina K., Khimerik T. Basalt fiber concrete as a new construction material for roads and airfields Reliability and Durability of Railway Transport Engineering Structures and Buildings 20–22 November 2019, Kharkiv, Ukraine IOP Conference Series: Materials Science and Engineering № 708, Number 1
6. Krayushkina K., Khimerik T., Modern technologies for improving operational reliability of roads 22th Conference for Lithuanian Junior Researchers

- «Science – Future of Lithuania. Transport Engineering and Management», Lithuania, November 22–23, 2019, s. 124–131.
7. Krayushkina K., Khymeryk T., Dubik A. Increasing transport – operational status of roads by using modern materials. *Materialy XIV mignarodnoi naukovo-technichnoi konferencii «AVIA-2019»* – K. : HAU, 2019. C. 21.6–21.11.
 8. Krayushkina K., Paerand K., Zorin O., Evtushok Y., Chimerik T. Vykorystannya suchasnich materyaliv na dorogah Ukrainy. *Sb. tez mignarodnoi konferencii «Polit – 2019»*, 22–24 kvitnya 2019 p., HAU.
 9. Krayushkina K., Chimerik T. *Sovremennye technologii povishenia ekspluatacionnoi nadezhnosti avtomobilnich doroh*. *Sb. mignarodnoi naukovo-technichnoi konferencii «Avtomobilnie dorohy: besopasnost i nadezhnost»*, m. Minsk, 22–23 noyabrya 2018 g., s. 235–239.
 10. Krayushkina K., *Perspectyvy prymereneniya armyruyushich i kompositnykh materyalov dlya stroitelstva i rehabilitacii avtomobilnich doroh i mostovykh konstrukcii*. *Sb. mignarodnoi naukovo-technichnoi konferencii “1st International Conference on Long Term Performance and Safety of Mountain Transport Infrastructure”*, China, 2-5.11.2018.
 11. Krayushkina K., Chimerik T. *Ekologichnii disayn yak odyn z suchasnnykh napryamkiv blahoustroyu navkolichnyoho seredovicha III Mignarodnyi naukovo-practichnii kongres «Miske seredovische-XXI st»*. *Architektura. Budivnictvo. Disayn. 14-16 beresnya 2018, Kyiv, Ukraina, 18–20 kvitnya 2018.*, Holm, Polcha – K., HAU. – 2018. – C. 197–203.
 12. Krayushkina K., Khymerik T., Skrypchenko O., Moshkovskiy I., Pershakov V. *Investigation of fiber concrete for road and bridge building* *Procedia Engineering Volume 187 (2017) Transbaltica 2017: Proceedings of the 10th International Scientific Conference VGTU. Vilnius, Lithuania, p. 620–627.*

УДК 624.074

Лапенко Олександр Іванович
доктор технічних наук, професор
Національний авіаційний університет,
завідувач кафедри комп'ютерних технологій будівництва
ORCID: 0000-0002-2029-0792
my-partner@ukr.net

СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННІ ПЛИТИ В НЕЗНІМНІЙ ОПАЛУБЦІ

У статті викладено відомості про сталезалізобетонні плити, що проектуються, виготовляються та досліджуються в незнімній опалубці. Наведено характеристики сучасних сталезалізобетонних конструкцій, що застосовуються в будівництві; розкривається сутність сталезалізобетонних конструкцій, наведено методи їх розрахунку та конструювання; подано результати експериментальних досліджень сталезалізобетонних конструкцій у незнімній опалубці. На прикладі запроєктованих реальних сталезалізобетонних конструкцій розкрито їх переваги та недоліки.

Ключові слова: сталезалізобетонні плити, незнімна опалубка, дослідження, випробування, напружено-деформований стан.

Oleksandr Lapenko
Doctor of Technical Sciences, Professor
National Aviation University,
Acting head of Computer Technologies of Construction Department
ORCID: 0000-0002-2029-0792
my-partner@ukr.net

STEEL-REINFORCED CONCRETE SLABS IN FIXED FORMWORK

The article provides information about steel-reinforced concrete slabs, which are designed, manufactured, and investigated in fixed formwork. The characteristics of modern steel-reinforced concrete structures used in

construction are given; the essence of steel-reinforced concrete structures is revealed, methods of calculation and design are given; the results of experimental studies of steel-reinforced concrete structures in fixed formwork are presented. On the example of projected real steel-reinforced concrete structures, their advantages and disadvantages are revealed.

Key words: *steel-reinforced concrete slabs, fixed formwork, research, testing, stress-strain state.*

ВСТУП

Більше ста п'ятдесяти років минуло з того часу, як у будівництві розпочали використовувати залізобетон. Зробивши перші несміливі кроки, залізобетон усе впевненіше завойовував позиції, витісняючи та опередаючи інші види несучих конструкцій. Слід зазначити, що поява залізобетону та його активне застосування збіглося в часі з бурхливим розвитком промисловості та будівництва. Залізобетон стали використовувати не лише в промисловому і цивільному будівництві, а й в інших галузях, наприклад, при зведенні таких складних споруд, як мости, висотні будівлі.

Однією із суттєвих переваг залізобетону є можливість при проектуванні та будівництві надання конструкції будь-якої форми. Користуючись цим, архітектори і конструктори створили найрізноманітніші форми залізобетонних конструкцій, у тому числі оболонки та просторових систем. Можливість створення різноманітних форм із залізобетону значно вплинула на розвиток архітектури.

Поряд зі значними перевагами залізобетон має суттєві недоліки. Насамперед це велика вага, що пояснюється не тільки високою щільністю самого матеріалу, але й тим фактором, що в несучих конструкціях не враховується робота бетону на розтяг. Боротьба із цими недоліками здійснюється за різними напрямками: це зменшення щільності за рахунок застосування легких бетонів, і конструювання несучих елементів так, щоб виключити наявність бетону в розтягнутій зоні.

Ще одним суттєвим недоліком бетону є необхідність застосування опалубки та риштування при його виготовленні та на будівництві. Це в однаковій мірі стосується як монолітного, так і збірного залізобетону.

При виробництві збірних залізобетонних конструкцій у заводських умовах використовується стаціонарна металева опалубка. Для підвищення інтенсивності обертання опалубки застосовується термічна обробка бетону для зменшення строків його тужавіння. Металева опалубка та необхідність термічної обробки значно підвищують вартість залізобетонних виробів.

Увесь період розвитку залізобетону характеризувався боротьбою із цим недоліком – необхідністю застосування опалубки при зведенні конструкцій.

Поряд із залізобетонними вже понад сто років застосовуються сталеві залізобетонні конструкції, що поєднують у собі залізобетон та сталеві прокатні профілі. Ці конструкції надзвичайно різноманітні, вони застосовуються при будівництві згинальних і стиснутих конструкцій, плит, їх застосовують при зведенні різноманітних споруд. Сталезалізобетонні конструкції мають багато переваг, але, на нашу думку, основна з них – це можливість виробляти та будувати залізобетонні конструкції без використання опалубки, тому що її функції може успішно виконувати арматура зі сталевих профілів.

1. Залізобетонні плити по профільованому настилу

Особливості роботи залізобетонних плит по профільованому настилу були досліджені в роботах В.І. Козаря^{1,2}.

Для сучасного будівництва є актуальною проблема забезпечення високої надійності будівельних конструкцій при їх малій матеріалоемності та низьких трудовитратах. Цим вимогам у повній мірі відповідають монолітні перекриття по сталевому профільованому настилу.

Монолітні плити з листовою арматурою належать до сталевобетонних конструкцій, у яких використовується зовнішня

¹ Козарь В.І. Монолітні залізобетонні плити по сталевому профільованому настилу: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Полтава. 1999. – 19 с.

² Козарь В.І. Напружено-деформований стан залізобетонних плит по сталевому профільованому настилу // Зб. наук. пр. (галузеве машинобудування, будівництво) / Полтавський державний технічний університет ім. Юрія Кондратюка. – Полтава, 1999. – Вип. 4. – С. 87–90.

листова арматура, розміщена на крайніх гранях поперечного перерізу. При влаштуванні перекриття сталеві профілі збирають у вигляді настилу і використовують як опалубку. Після твердіння і досягнення бетоном проектної міцності листова профільована арматура входить до складу плити в якості робочої арматури. Включення настилу до складу плити забезпечується анкерами різноманітної конструкції чи замоноличенням у бетоні частин самого настилу.

Робота монолітних плит³ по сталевому профільованому настилу до цього часу вивчена досить добре. Але конструктивні розробки анкерних засобів для забезпечення сумісної роботи листової арматури з бетоном при обпиранні плит на бетонні, залізобетонні чи цегляні конструкції практично відсутні або ж передбачають використання в цих випадках звичайних стрижневих анкерів, які закріплюються до настилу за допомогою зварювання і потребують додаткових закладних деталей. Існуючі методи розрахунку не враховують усіх особливостей таких конструкцій, особливо при використанні нестандартних анкерних засобів.

У результаті проведеного пошуку⁴ з'явилася ідея використання анкерів, які виготовляються з листової сталі і закріплюються на листовій арматурі за допомогою відігнутих частин самого анкера без проведення зварювальних робіт. Було запропоновано кілька варіантів такого з'єднання (рис. 1), на які отримані позитивні рішення про видачу патенту на винахід.

Для проведення експериментальних досліджень запропонованих конструкцій анкерів було розроблено програму експериментів. При її складанні враховувалося, що несуча здатність і напружено-деформований стан елементів монолітних плит з профільованою арматурою залежить від геометричних розмірів

³ Стороженко Л.І., та ін. Згинальні залізобетонні елементи, армовані сталевими листами / Л.І. Стороженко, О.В. Семко, О.В. Сколибг / Будівельні конструкції. – К. : ДНДІБК, 2003. Вип. 59, кн. 2. – С. 31–38.

⁴ Стороженко Л.І., Лапенко О.І. Проектування й будівництво сталезалізобетонних конструкцій в незнімній опалубці // Науково-технічні проблеми сучасного залізобетону. – Київ, 2007. – Вип. 67 – С. 750–758.

поперечного перерізу, характеристик сталевого профільованого настилу, способу забезпечення сумісної роботи сталі і бетону в конструкції та фізико-механічних якостей вихідних матеріалів.

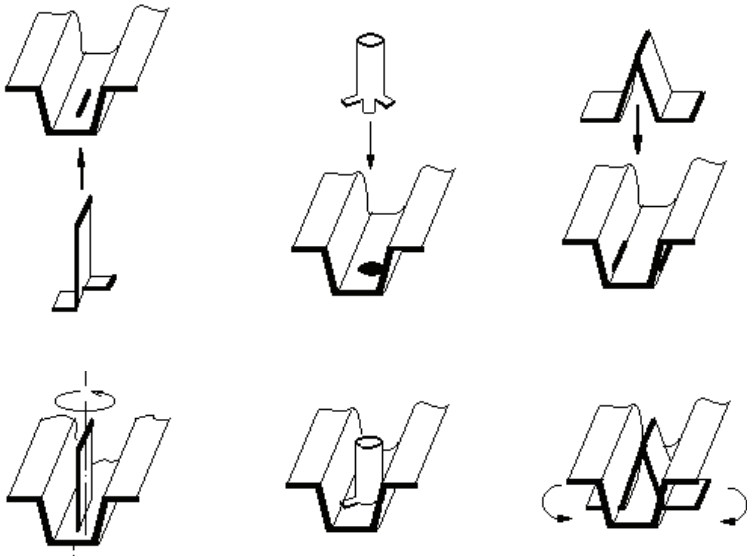

















Рисунок 1 – Запропоновані конструкції анкерів для монолітних плит по сталевому профільованому настилу









При виготовленні експериментальних зразків було використано три типи сталевого профільованого настилу (Н-60-845-0,8; Н-75-750-0,9; Н-57-750-0,8), три різних склади важкого бетону і п'ять типів анкерів таблиця 1.

Програмою експериментів таблиця 1 передбачалося дослідження двох груп дослідних зразків. Зразки першої групи являли собою два листи-близнюки, вирізані зі сталевого профільованого настилу, які об'єднувалися між собою та з бетонним блоком, розміщеним між ними, різними видами зв'язку (рис. 2,а). Довжина зразків становила 250 мм, розміри поперечного перерізу залежали від типу профнастилу, що використовувався.

Таблиця 1 – Характеристики та несуча здатність дослідних зразків із листовою профільованою арматурою

Група	Серія	Тип СПН	Тип і ескіз анкера	Rb, МПа	Експериментальна несуча здатність	
1	2	3	4	5	6	
1	ЗР-1-1	1		33,0	69,6 кН	
	ЗР-1-2	1		33,0	44,1 кН	
	ЗР-1-4	1		33,0	32,8 кН	
	ЗР-1-5	1		33,0	22,0 кН	
	ЗР-2-1	1		33,0	69,3 кН	
	ЗР-2-2	1		25,2	60,0 кН	
	ЗР-2-3	1		14,7	30,0 кН	
	ЗР-3-1	2		33,0	22,0 кН	
	ЗР-3-2	2		25,2	23,8 кН	
	ЗР-3-3	2		14,7	17,5 кН	
	ЗР-4-1	1	–	33,0	5,00 кН	
	ЗР-4-2	2	–	33,0	9,50 кН	
	2	ЗГ-1-1	1		33,0	8.33 кН·м
		ЗГ-1-2	1		33,0	7.67 кН·м
ЗГ-1-3		1		33,0	9.54 кН·м	
ЗГ-1-4		1		33,0	5.75 кН·м	
ЗГ-1-5		1		33,0	5.39 кН·м	

Закінчення таблиці 1

1	2	3	4	5	6
	ЗГ-2-1	2	5 	33,0	5.34 кН·м
	ЗГ-2-2	2	5 	25,2	5.28 кН·м
	ЗГ-2-3	2	5 	14,7	4.12 кН·м
	ЗГ-3-1	3	1 	33,0	9.93 кН·м
	ЗГ-3-2	3	1 	25,2	9.16 кН·м
	ЗГ-3-3	3	1 	14,7	7.43 кН·м
	ЗГ-4-1	1	–	33,0	7.84 кН·м
	ЗГ-4-2	1	–	25,2	6.68 кН·м
	ЗГ-5-1	3	1 	33,0	6.77 кН·м
	ЗГ-5-2	2	5 	33,0	8.14 кН·м

Експериментальні зразки другої групи, що досліджувалися на згин, являли собою однопролітні балкові плити шириною поперечного перерізу 370–420 мм, довжиною 1200 мм, армовані в розтягненій зоні тільки профільованою арматурою (рис. 2,б). Висота бетонного блоку над сталевим профільованим настилом становила 50 мм. У стиснутій зоні плит встановлювалися конструктивні арматурні сітки з арматурної сталі класу Вр-1 діаметром 4 мм і розміром чарунки 100*100 мм. У зразках серій ЗГ-5-1 і ЗГ-5-2, у яких сталевий лист був розміщений у стисненій зоні поперечного перерізу, розмір чарунок арматурних сіток складав 50*50 мм.

Для механічного зв'язку між бетонним блоком і листовою арматурою для експериментальних зразків були прийняті анкери, виготовлені зі стрижневої арматури і листової оцинкованої сталі. Анкери встановлювалися тільки в опорних частинах плит. Крім цього, передбачалося дослідження зразків без засобів анкерування (серії ЗР-4-1, ЗР-4-2, ЗГ-4-1, ЗГ-4-2).

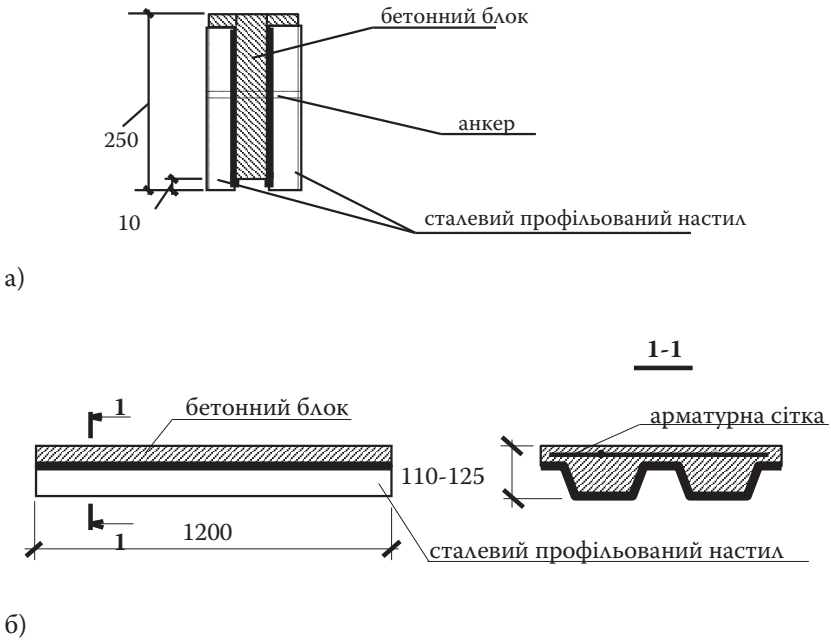


Рисунок 2 – Конструкція дослідних зразків:

а) першої групи; б) другої групи

Зразки випробовувались після досягнення бетоном проектної міцності у віці 28 діб і більше при статичному короткочасному навантаженні. Зразки першої групи завантажувались однією силою, що була прикладена по осі симетрії. Зразки другої групи завантажувались стрічковим навантаженням шириною 55 мм, прикладеним посередині прольоту перпендикулярно до поздовжньої осі плити.

Завантаження виконувалося ступенево, з кроком 0.1–0.05 від граничного. На всіх ступенях завантаження замірялися поздовжні та поперечні деформації, прогини і зсув бетонного блоку в торцях плит.

Розроблені методики виготовлення та дослідження елементів плит із профільованою арматурою, прийняте дослідне обладнання

дали змогу в лабораторних умовах вивчити їх роботу під навантаженням, отримати характеристики напружено-деформованого стану на будь-якій стадії завантаження.

Випробування зразків першої групи дали змогу експериментально довести ефективність запропонованих анкерних засобів. Руйнування зразків із використанням анкерів першого, другого і третього типів відбувалося внаслідок втрати стійкості стінки профільованого настилу на ділянці від нижнього анкера до низу зразка, що свідчить про достатню несучу здатність анкерування. Руйнування зразків першої групи з четвертим та п'ятим типом анкерів відбувалося внаслідок зминання сталі профільованого настилу в місці закріплення анкера.

На несучу здатність дослідних зразків плит значний вплив мали тип анкерного засобу та профільованого настилу. Руйнування плит із використанням анкерів першого, другого і третього типів відбувалося після досягнення крайніми фібрами профільованої арматури напружень, що відповідають межі плинності, унаслідок втрати стійкості верхньої полиці сталевго настилу. При цьому було помітне деяке підняття бетонного блоку на опорах. Руйнування плит із четвертим та п'ятим типами анкерів відбувалося внаслідок зминання сталі профільованої арматури в зоні закріплення анкерів. Випробування ще раз підтвердили надійність запропонованих листових анкерів. Експериментальні значення несучої здатності дослідних зразків плит наведено в таблиці 4.1.

У процесі аналізу результатів експерименту було розглянуто залежності поздовжніх і поперечних деформацій профільованого настилу в зоні закріплення анкерів від навантаження для зразків першої групи, які показали, що на початкових етапах завантаження деформації зростають пропорційно до навантаження, тобто бетон і листова арматура працюють повністю сумісно, а після відшарування сталевго настилу від бетону. В зразках із використанням першого, другого та третього типів анкерів спостерігалось більш інтенсивне зростання відносних деформацій, тобто анкери починали сприймати основну частину навантаження. У зразках із використанням четвертого та п'ятого типів анкерів цього не спостерігалось

і навантаження сприймалося за рахунок виштампуваних рифів і сил тертя.

На рисунку 3 наведено графіки розподілу відносних деформацій по висоті середнього перерізу плит. Як видно з графіків, на початкових стадіях завантаження епюри мали форму трикутника, а з подальшим зростанням навантаження поступово викривлялися й наближалися до прямокутних. На всіх графіках видно значний перепад деформацій по шву між бетоном та профільованим настилом, який з'являється до відшарування профільованої листової арматури від бетону і засвідчує, що в подібних конструкціях не виконується гіпотеза «плоских перерізів», а робота елементів плит з листовою арматурою нагадує роботу складених стрижнів (рис. 4).

Як уже зазначалося, у процесі випробувань замірялися деформації зсуву торців. У зразках із застосуванням анкерів першого, другого та третього типів і настилу з рифами зсув бетонного блоку відносно сталевого листа в торцях плит відбувався раптово, уже після того, як відносні деформації крайніх фібр листової арматури досягали значень, що відповідають межі плинності сталі профільованого настилу, одночасно з втратою стійкості стисненої полиці профільованої арматури. У зразках із використанням анкерів четвертого та п'ятого типів при однакових інших параметрах початок зсуву було зареєстровано перед відшаруванням бетону від листової арматури при моменті, що складав 0,5 від руйнівного, а більш інтенсивне його зростання починалося в місці закріплення анкерів.

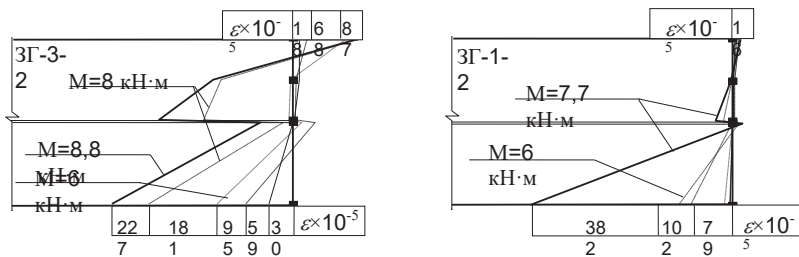


Рисунок 3 – Розподіл відносних деформацій по висоті середнього перерізу зразків

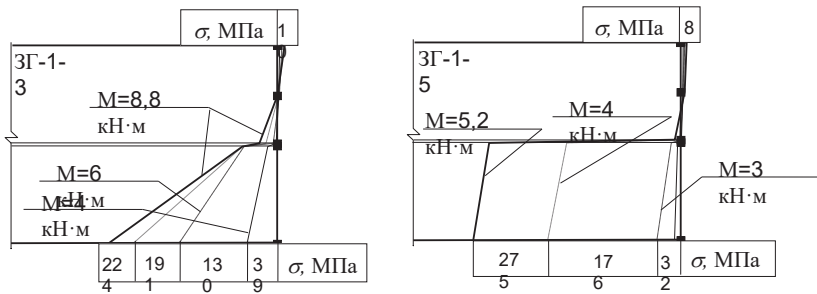


Рисунок 4 – Розподіл напружень по висоті середнього перерізу зразків

На рисунку 5 показано розподіл деформацій відносного зсуву бетону і листової арматури по довжині зразків. Як видно з графіків, розподіл цих деформацій відповідає теорії складених стрижнів.

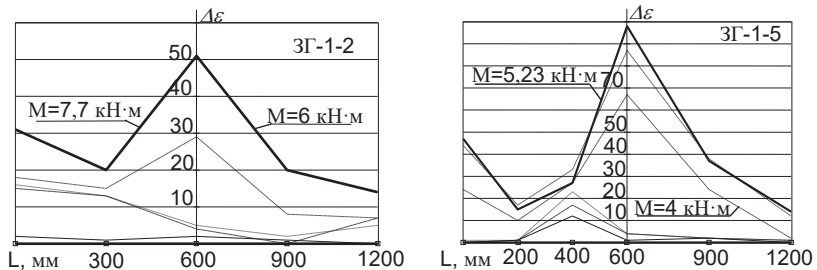


Рисунок 5 – Розподіл деформацій відносного зсуву між бетоном та профільованим настилом по довжині зразків

Проведені експериментальні дослідження дали змогу виявити основні конструктивні особливості плит із профільованою листовою арматурою: піддатливість по шву між бетоном та листовою арматурою, тобто невиконання гіпотези «плоских перерізів», і непридатність існуючих методів розрахунку для нетрадиційних анкерних засобів.

Залежності прогинів засвідчують, що на початкових етапах завантаження прогини розвивались пропорційно навантаженню.

У момент відшарування бетону від листової арматури у всіх випробуваних зразках спостерігався стрибок величини прогинів, після чого вони починали розвиватися більш інтенсивно.

Аналіз методики розрахунку плит із профільованою листовою арматурою на основі діючих нормативних документів дав змогу виявити її недоліки та сформулювати основні положення методики оцінки напружено-деформованого стану й розрахунку несучої здатності монолітних плит по сталевому профільованому настилу як складених стрижнів⁵.

Складений стрижень являє собою статично невизначену систему, яку краще обчислювати методом сил. У якості основної системи приймається стрижень без зв'язків зсуву, дія яких замінюється невідомими сумарними зусиллями зсуву T . Зусилля зсуву для елемента з двох стрижнів обчислюються за диференціальним рівнянням:

$$\frac{T''}{\varepsilon_a} = \gamma T + \Delta, \quad (1)$$

де ε_a – коефіцієнт жорсткості зв'язків зсуву;

γ – приріст зсуву у шві від сумарного одиничного зусилля зсуву T ;

Δ – приріст зсуву у шві від дії зовнішнього навантаження.

Точне розв'язання диференціального рівняння (1) має вигляд не придатний для інженерних розрахунків. При малих прогинах сумарні зусилля зсуву з достатньою точністю можна визначати за формулою:

$$T = \frac{M_0}{\nu} \left(1 - \frac{\Sigma EI}{E_b I_0} \right), \quad (2)$$

де M_0 – момент від дії зовнішнього навантаження;

ν – відстань між центрами ваги залізобетонного блоку й листової арматури;

ΣEI – сума жорсткостей окремих стрижнів, що входять у складений стрижень;

⁵ Семко О.В. Надійність сталезалізобетонних конструкцій: Автореф. ... дис. д-ра техн. наук. – Полтава, 2006. – 35 с.

E_b – модуль пружності бетону;

I_0 – наведений момент інерції повного перерізу елементу.

Після знаходження основних невідомих T легко визначити нормальні напруження та деформації в будь-якій точці складеного стрижня:

$$\sigma = \frac{N_i}{A_i} \pm \frac{M_i y_i}{I_i}, \quad (3)$$

де M_i, N_i – зусилля, що виникають у стрижнях плит;

A_i, I_i – площа і момент інерції поперечного перерізу стрижнів;

y_i – відстань від центра ваги i -го стержня до точки, в якій визначаються напруження.

Необхідну площу розтягнутої стрижневої арматури за умови повного використання міцності профільованого настилу можна знаходити за формулою:

$$A_s = \frac{I_n}{x_s^2} \left(\frac{M^0 - T\nu}{R_n W_n} - 1 \right) - \frac{I_b}{n x_s^2}, \quad (4)$$

де x_s – відстань від центру ваги стержневої арматури до центру ваги бетонного перерізу;

I_n, W_n, I_b – геометричні характеристики сталевго настилу й бетону;

R_n – розрахунковий опір сталі профільованого настилу;

n – коефіцієнт приведення бетонного перерізу до сталевго.

Для перевірки несучої здатності плит пропонуються формули:

$$M^0 = M_e + M_n + T\nu; \quad (5)$$

$$M^0 = (M_e + M_n) \frac{EI_0}{\Sigma EI}, \quad (6)$$

де M_e, M_n – несуча здатність залізобетонного блоку та профільованого настилу.

Прогини елементів плит із листовою профільованою арматурою як для складених стрижнів можна обчислювати з достатньою точністю за формулами існуючих нормативних документів при визначенні зсуву настилу відносно бетону за формулою:

$$\Delta = \eta_{am} T, \quad (7)$$

де η_{an} – коефіцієнт податливості анкера, що дорівнює величині зсуву від одиничного зусилля зсуву T .

Коефіцієнт η_{an} можна знаходити як на основі дослідів, так і спрощено, звичайними методами опору матеріалів. Виходячи із закону Гука при зсуві, можна записати:

$$\eta_{an} = \frac{T\nu}{GA_{an}} = \frac{\nu}{GA_{an}}, \quad (8)$$

де T – зусилля зсуву, що дорівнює 1 кН;

ν – відстань між центрами ваги перерізів стрижнів, що з'єднуються;

G – модуль пружності при зсуві матеріалу анкера;

A_{an} – площа перерізу анкера.

Розрахунок анкерних засобів виконується на дію зусилля зсуву T за умови забезпечення міцності вертикальних анкерів на:

– зріз:

$$T \leq k_1 k n_{an} A_{an} R_{sa}; \quad (9)$$

– місцеве зминання бетону під анкером за формулою:

$$T \leq 0,75 R_{b,loc} A_{loc}; \quad (10)$$

– місцеве зминання сталі в зоні закріплення анкерів за формулою:

$$T \leq R'_n A_{n,loc}, \quad (11)$$

де k_1 – коефіцієнт, який при врахуванні сумісної роботи плити з балкою дорівнює 0,8 і без врахування – 1;

k – емпіричний коефіцієнт; n_{an} – число вертикальних анкерів в одному гофрі на кінці настилу;

A_{an} – площа перерізу одного вертикального анкера;

R_{sa} – розрахунковий опір розтягненню анкера;

$R_{b,loc}$ – розрахунковий опір бетону зминанню;

A_{loc} – площа зминання бетону під дією анкера;

R'_n – розрахунковий опір зминанню сталевому настилу;

$A_{n,loc}$ – площа зминання сталі профільованого настилу під дією анкера.

Опір зсуву рифів, виштампуваних на СПН, чи їх частку в загальному опорі зсуву бажано визначати на основі проведення експериментальних досліджень окремо для елементів плит із різними геометричними розмірами, типом настилу, формою рифів і класом бетону за міцністю, як це рекомендують європейські норми. Для настилу з рифами, що використовувався для виготовлення зразків при виконанні цієї роботи (Н-60-845-0,8), $T_{rif} = 52$ кН.

Теоретичні дані, отримані за наведеною вище методикою, показують значну схожість з експериментальними даними⁶.

Результати проведених експериментальних і теоретичних досліджень були використанні при дослідному проектуванні конструкцій монолітних плит по сталевому профільованому настилу з використанням запропонованих анкерних засобів.

У наш час на переважній більшості заводів ЗБВ використовується вібраційна технологія формування виробів із використанням вібраційних площадок різних типів, які до цього часу морально і технічно застаріли. Одним із можливих варіантів реконструкції цих підприємств є використання бетонозаповненої рухомої рами, що легко виготовляється в умовах заводу збірного залізобетону. Після бетонування і набору бетоном проектної міцності сталевий профільований лист виступає як робоча арматура, що включається в роботу завдяки системі анкерних засобів.

Запропоновані конструктивні рішення сталезалізобетонних плит, армованих сталевим профільованим настилом, дали змогу отримати значний техніко-економічний ефект.

Існує значна галузь конструкцій цивільних і суспільних будівель, де раціонально застосовується монолітний залізобетон. Однією з нових конструктивних форм монолітних залізобетонних плит, що одержують усе більше розповсюдження у вітчизняній та закордонній практиці будівництва, є конструкція покриттів і перекриттів із використанням сталевих профільованих настилів. У цих конструкціях сталевий профільований настил виконує багато функцій:

⁶ Eurocode 4. Common Unified Rules for Composite Steel and concrete Structures European Committee for Standardization. (CEN) ENV. 19940 – 1-1: 1992.

риштування при монтажі обладнання й допоміжного устаткування, опалубки при укладанні та твердінні бетонної суміші, що несе арматури після затвердіння бетону.

Армування монолітних плит може бути зовнішнім або змішаним. При змішаному армуванні використовується зовнішній профнастил і внутрішня арматура у вигляді стрижнів. У багатопрогонових плитах в опорних перерізах для сприйняття негативних моментів установлюють внутрішню арматуру, а в пролітних – зовнішню або змішану.

Повинен бути забезпечений зв'язок профільованого настилу з бетоном по довжині контакту. При будь-якій конструкції плити варто передбачити анкери на опорах, за допомогою яких профільований настил приварюється до прогону. Залежно від способу забезпечення зв'язку листової арматури з бетоном розрізняють такі конструктивні рішення сталезалізобетонних плит перекриття:

- видавлені при штампуванні по нахиленій поверхні ребер профільованого настилу рифи забезпечують зв'язок із бетоном по довжині прольоту; анкери у формі дюбелів встановлюються тільки на опорах; внутрішня арматура передбачається над опорами багатопрогонових плит;
- профільований настил без вм'ятин або рифів, зв'язок із бетоном досягається приварюванням до настилу в прольотах поперечних арматурних стрижнів, а на опорах – улаштуванням гнучких або жорстких анкерів;
- улаштування анкерів тільки на опорах;
- склеювання сталевих листів з бетоном полімерними клеями, що наносяться на всю поверхню настилу перед укладанням бетону; на опорах встановлюються анкери і надопорна арматура.

У всіх випадках опорна арматура повинна бути заведена за межу опори не менше ніж $1/4$ прольоту плити.

Товщину плит перекриття рекомендується призначати таким чином, щоб над верхньою полицею профільованого настилу висота бетону була не меншою 30 мм.

Під час дії на перекриття динамічних навантажень зв'язок профнастилу з бетоном забезпечується приварюванням до верхньої полиці настилу поперечних стержнів, зварних сіток.

Розрахунок конструкцій у стадії виготовлення зводиться до розрахунку профільованого настилу як сталевго елемента, що згинається. Основними навантаженнями при цьому є: власна вага сталевго настилу, вага робітників з інструментом і підсобним матеріалом, вага свіжоукладеного бетону. Розрахунок виконується за несучою здатністю та деформативністю.

У стадії експлуатації конструкція розраховується як залізобетонна із зовнішньою профільованою арматурою, що працює як монолітний переріз. Розрахунок сталезалізобетонної плити повинен виконуватися за міцністю нормальних і нахилених перерізів, а також за міцністю зв'язку листової арматури з бетоном. Залежно від виду анкера (рис. 6) обчислення зусиль зсуву відбувається за формулами таблиці 2.

Сталезалізобетонна плита із зовнішньою профільованою арматурою в поперечному перерізі являє собою ребристу балкову конструкцію, розрахунок якої може бути зведений до забезпечення міцності одиничного ребра таврового перерізу. Розрахунок таврових перерізів залежить від положення нейтральної осі по висоті перерізу (рис. 4.7).

Якщо нейтральна вісь проходить у межах полиці перерізу (рис. 7,а), то висота стисненої зони бетону обчислюється за формулою:

$$x = \frac{R_{s,r} A_{s,r} + R_s A_s}{R_b b'_f} \leq \xi_R h_0. \quad (12)$$

Розрахунок виконується як для прямокутного перерізу з умови

$$M \leq R_b b'_f (h_0 - 0,5x). \quad (13)$$

Якщо межа стисненої зони проходить у ребрі (рис. 7, б), розрахунок виконується з умови

$$M \leq R_b b_r x (h_0 - 0,5x) + R_b (b'_f - b_r) (h_0 - 0,5h'_f), \quad (14)$$

при цьому висота стисненої зони x визначається за формулою:

$$x = \frac{R_{s,r} \delta (b_1 + h) + R_s A_s - R_b (b'_f - b_2) h'_f}{R_{s,r} \delta + R_b b_2}. \quad (15)$$

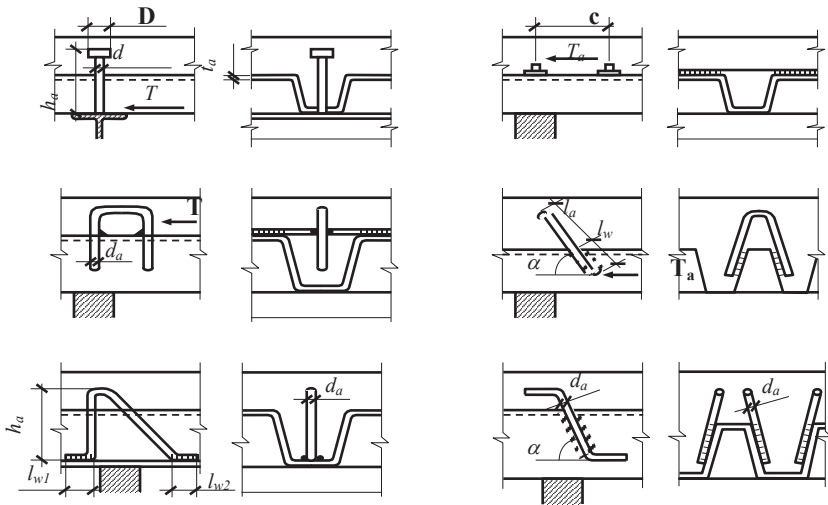


Рисунок 6 – Конструкції анкерів у сталезалізобетонних конструкціях по профільованому настилу

Таблиця 2 – Формули для визначення зусиль зсуву

Тип анкера	Розрахункове зусилля	Рекомендації з конструювання
1	2	3
I	При $d_a \leq 2,5\text{см}$ і $h_a / d_a \geq 4,2$ $T_a = 100d_a^2 \sqrt{R_b}$	$n = \frac{0,5(b - d_{st})}{d_{st}}$
	При $d_a \leq 2,5\text{см}$ і $h_a / d_a < 4,2$	$n < 3,5$
	При $T_a = 24h_a d_a \sqrt{R_b}$ $t_{pl} \leq 0,6d_a$ $T_a \leq nd_{st} t_l R_{sq}^l$	$d_{st} = d_a + 2h_{st}$
II	$T_a = 15d_a b R_{bt}$ – враховується несуча здатність обох стержнів	Рекомендується $c > d_a$

Закінчення таблиці 2

1	2	3
III	$T_a = 15d_a b R_{bt} + R_y A_a$	R_y – розрахунковий опір анкера зрізові. Рекомендується $d_a \leq 1,4 \text{ см}; d_n \leq 0,8 d_a;$ $A_a = \frac{\pi d_a^2}{4}; r > 2d_a$
IV	$7d_a < l_a < 25d_a; l \geq 12 \text{ см};$ $T \leq R_s A_s \cos(\alpha) + 100d_a^2 \sqrt{R_b} \sin(\alpha)$ $T \leq R_s A_s (\cos(\alpha) + 0.8 \sin(\alpha))$ При $l_a \leq 7d_a$ або $l_a < 12 \text{ см}$ $T = 100d_a^2 \sqrt{R_b} \cos(\alpha) + n R_s A_a \sin(\alpha)$	$n = \frac{l_a}{7d_a}$ $\alpha = 35^\circ - 40^\circ$ $A_a = \frac{\pi d_a^2}{4}$
V	$T_a = 0.31 n_0^3 \pi^2 d_a r R$	R – кубикова міцність бетону $n_0 = h_0 / (10d_a)$ Рекомендується $l_1 2r$
VI	$T_a = R_s A_a \cos(\alpha)$	Рекомендується $d_a = 1,6 \text{ см};$ $\alpha = 35^\circ \div 45^\circ; A_a = \frac{\pi d_a^2}{4}$

Для цього випадку в розрахунок вводиться тільки частина площі поперечного перерізу листової арматури, розташованої в розтягнутій зоні.

При розрахунку за міцністю перерізів, нахилених до поздовжньої осі елемента, розрахунок на дію поперечної сили не виконується, якщо дотримується умова:

$$Q \leq 0,75 R_{bt} b h_0, \quad (16)$$

де $b = (b_1 + b_2) / 2$ – середня ширина ребра.

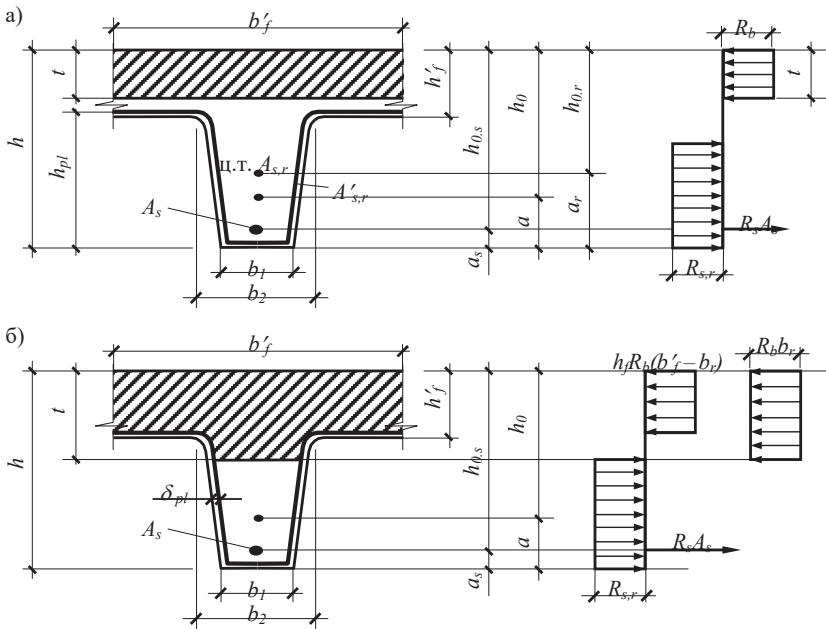


Рисунок 7 – Таврові поперечні перерізи та їх розрахункові схеми: а) нейтральна лінія в межах полиці; б) нейтральна лінія в ребрі тавра

Розрахунок сталезалізобетонної плити (ребер) без поперечної арматури повинний виконуватися за умови:

$$Q \leq \frac{1,5R_{bt}bh_0}{c}, \tag{17}$$

де c – довжина проекції нахилоного перерізу, що проходить через грань опори, на горизонтальну пряму, але не більш $2h_0$.

При розрахунках на міцність зв'язку анкерування листової арматури з бетоном сумарне зусилля зсуву в анкерах у межах розглянутої ділянки довжини елемента, що згинається, можна визначити з рівняння:

$$T_i = N_{pl,(i+1)} - N_{pl,i}, \tag{18}$$

де $N_{pl,(i+1)}$ і $N_{pl,i}$ – нормативні зусилля в листовій арматурі на межах розглянутої ділянки.

У тому випадку, якщо анкери розташовуються тільки за гранню опори, доцільно проектувати опорні анкери такими, щоб вони сприймали та передавали на бетон повне зусилля в листовій арматурі:

$$N_{pl} = R_{s,r} A_{s,r} \leq N_a. \quad (19)$$

Сумарне зусилля зсуву при сприйманні опорними анкерами по ширині плити становить:

$$N_a = n_a T_a, \quad (20)$$

де n_a – число анкерів за гранню опори на ділянці ширини плити;
 T_a – розрахункове зусилля зсуву, яке діє на один анкер (таблиця 2).

При влаштуванні анкерів у прольоті плити необхідна їх кількість визначається з рівняння

$$n_{need} = \frac{N_{pl} - N_a^{sup}}{T_a}. \quad (21)$$

У профільованих настилах, що мають на бічних поверхнях ребер ум'ятини та виступи (риффи) для підвищення зчеплення арматури з бетоном, сумарне зусилля зсуву в опорних анкерах становить:

$$N_a^{sup} = N_{pl} - N_a^{sp}. \quad (22)$$

Сумарне зусилля зсуву, котре сприймається всіма пролітними рифами на половині довжини і повній ширині плити, обчислюється за формулою:

$$N_a^{sp} = n_{st} \gamma_n R_{bt} A_b, \quad (23)$$

де n_{st} – загальне число рифів, розташованих на половині прольоту плити;

$\gamma_n = 0,6$ – коефіцієнт умов роботи;

A_b – площа зрізу бетону в межах одного рифу.

2. Залізобетонні плити по ортотропних листах

Залізобетонні плити по ортотропних листах досліджені недостатньо. Ортотропна плита складається зі сталевого горизонтального листа, приварених до нього поздовжніх та поперечних ребер (балок) і бетонної плити, що укладається по сталевому листу й виконує функції баласту і захисту сталевого листа. Крім того, включення в роботу бетону підвищує несучу здатність настилу і поздовжніх ребер.

Відстань між ребрами (рис. 8) складає $0,3 \div 0,6$ м, відстань між балками l – від 1,2 до 2,5 м при одностінних ребрах та до 4 м при ребрах замкнутої форми. Висота ребер звичайно дорівнює $1/15 \div 1/20$ прольоту l , а балок – $1/8 \div 1/12$ прольоту L . Рекомендується застосовувати ребра відкритого перерізу зі смуг, прокатних нерівнобоких кутників і зварених таврів.

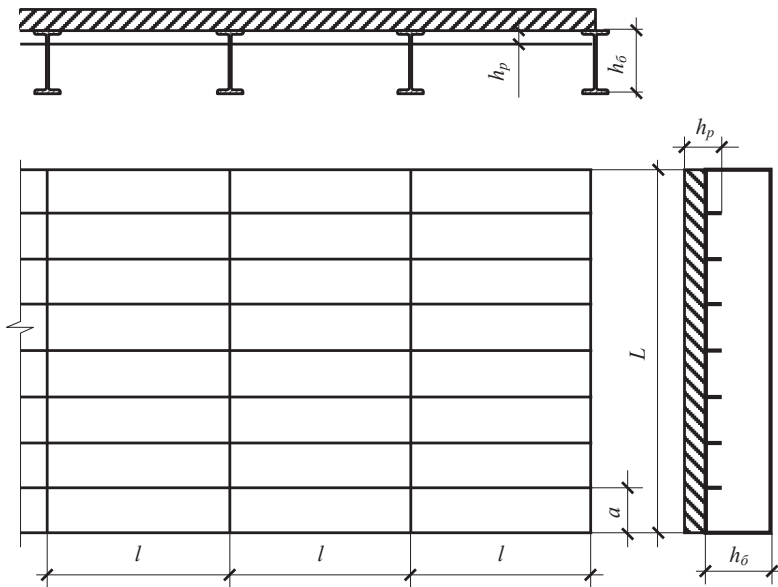


Рисунок 8 – Схема конструкції сталезалізобетонної ортотропної плити

Горизонтальний лист із набетонуванням та поздовжні ребра ортотропної плити включають до складу поясів головних балок і розраховують на місцеве навантаження й на зусилля, що виникають у них як у поясі головних балок. Робота цієї плити досить складна. Зусилля і деформації в елементах такої просторової системи з урахуванням нерівномірного розподілу напруг по ширині плити рекомендується визначати з використанням ЕОМ.

Анкери, які кріплять сталевий лист до бетону, підбирають з умови забезпечення міцності від зусиль зсуву за формулами таблиці 3.

Зусилля та деформації при роботі плити на вигин між головними балками вираховують, розчленовуючи ортотропну плиту на окремі стрижневі системи (поздовжні і поперечні ребра) і включаючи в сумісну роботу ділянку листа настилу з бетоном. При цьому поздовжні ребра з ділянкою листа настилу, однакового по ширині із кроком поздовжніх ребер, розглядають як нерозрізні п'ятипролітні балки на жорстких або пружно податливих опорах. Момент M при цьому залежить від навантаження, розташованого безпосередньо над цим ребром. Крім того, враховується і згинальний момент M_{sup} в опорному перерізі поздовжнього ребра при вигині ортотропної плити між головними балками, визначений при завантаженні поверхні впливу навантаженням, що прикладається у вузлах перетину поздовжніх та поперечних ребер.

Ординати поверхні впливу для обчислення згинального моменту M в опорному перерізі поздовжнього ребра над «середнім» поперечним ребром слід визначати за формулою:

$$M_{1,i} = \frac{2}{L} \overline{M}_{1,i} \sin\left(\frac{\pi U}{L}\right), \quad (24)$$

де $M_{1,i}$ – прийняті за таблицею 3 (із множенням на l) ординати лінії впливу згинального моменту в опорному перерізі поздовжнього ребра над «середнім» поперечним ребром при розташуванні навантаження над i -м поперечним ребром;

l – проліт поздовжнього ребра;

L – проліт поперечного ребра;

U – координата положення навантаження від початку поперечного ребра.

Параметр Z , який характеризує згинальну жорсткість ортотропної плити в таблиці 3, визначається за формулою:

$$Z = 0,0616 \frac{L^4}{l^3} \cdot \frac{J_{sl}}{dJ_s}, \quad (25)$$

де J_{sl} – момент інерції повного перерізу поздовжнього ребра;

d – відстань між поздовжніми ребрами;

J_s – момент інерції повного перерізу поперечного ребра.

Таблиця 3 – Ординати лінії впливу

№ поперечного ребра	Ординати лінії впливу $M_{1,i}/l$ при Z_i				
	0	0,1	0,2	0,5	1,0
1	0	0,0507	0,0801	0,1305	0,1757
2	0	-0,0281	-0,0400	-0,0516	-0,0521
3	0	0,0025	-0,0016	-0,0166	-0,0248
4	0	0,0003	0,0016	0,0015	0,0046
5	0	-0,0001	0	0,0014	0,0025
6	0	0	0	0,0001	0,0012

За визначеним значенням моменту виконується розрахунок балок ортотропної плити. При цьому спільність деформацій бетону і настилу вважається забезпеченою за рахунок анкерів, рифів або склеювання.

Монтажні стики поздовжніх ребер ортотропних плит слід розміщати в третині прольоту між поперечними ребрами і передбачати, як правило, фрикційними з виконанням отворів у заводських умовах.

Застосування монтажних стиків ортотропної плити з не привареними до листа настилу вставками поздовжніх ребер та обривом ребер у зоні монтажного стику блоків пролітної будівлі не допускається. Поздовжні ребра в місцях перерізів зі стінками поперечних балок не повинні перериватися.

Сталевазобетонні перекриття по сталевих ортотропних плитах застосовуються під значні динамічні навантаження, як правило, у пролітних будівлях мостів. Для промислових і цивільних будівель

та споруджень застосування утруднюється через дуже великий обсяг зварних робіт при монтажі і виготовленні ортотропної плити.

3. Залізобетонні плити зі сталевим обрамленням

Конструкції залізобетонних плит зі сталевим обрамленням та технологія їх виготовлення запропоновані авторами цієї роботи. Схема плити зі сталевим обрамленням наведена на рисунку 9.

Замість поздовжньої робочої арматури плита армована прокатними профілями – кутиками чи швелерами, які у свою чергу виконують функції незнімної опалубки. Плита виготовляється на рівній поверхні-майданчику, тому при її виготовленні опалубка не використовується взагалі. У випадку, коли плита повинна бути попередньо напруженою, зусилля від додаткових зусиль попередньо напруженої арматури може сприйматися каркасом із прокатних профілів.

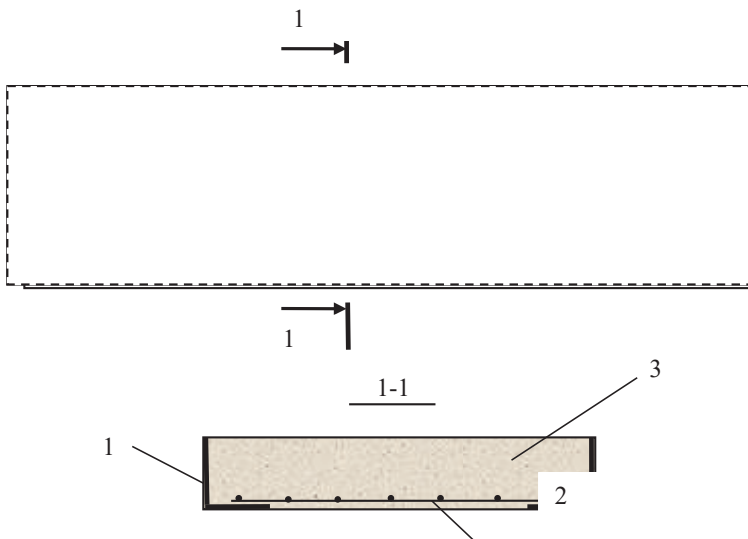


Рисунок 9 – Схема залізобетонної плити зі сталевим обрамленням:
1 – сталевий кутик; 2 – арматурна сітка; 3 – бетон

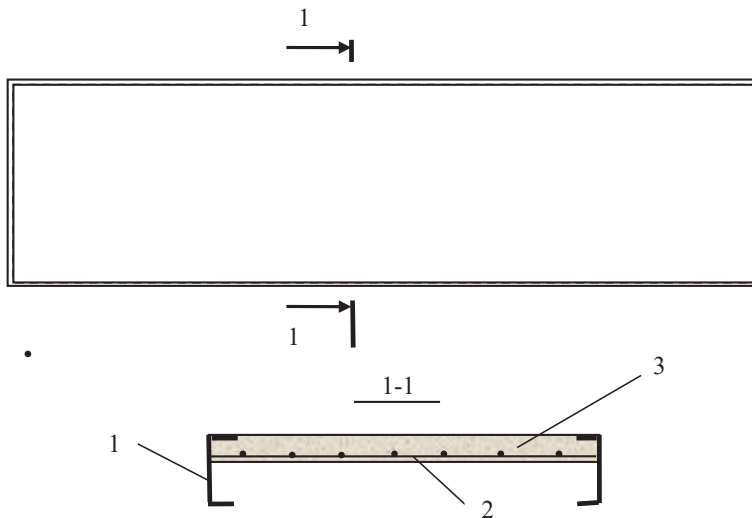


Рисунок 10 – Схема залізобетонної плити зі сталевим обрамленням за допомогою швелерів:

1 – сталевий швелер; 2 – арматурна сітка; 3 – бетон

При використанні для обрамлення кутиків висота плити дорівнює номеру профілю. Коли потрібен профіль більшого номера, ніж висота плити, то необхідно використовувати сталеві швелери або двотаври (рис. 10). Прокатний профіль у цьому випадку слугує боковою незнімною опалубкою, а для виключення використання опалубки при бетонуванні власне плити конструкцію необхідно бетонувати в перевернутому положенні на рівній поверхні.

Такі плити дуже легко виготовляти, при їх виготовленні не потрібні складні арматурні каркаси, попереднє напруження, складна сталеві інвентарна опалубка. Плити можна застосовувати при влаштуванні покриттів і перекриттів промислових і цивільних будівель.

ВИСНОВКИ

Результатами роботи є отримані дані про роботу сталезалізобетонних конструкцій в незнімній опалубці. Проведені дослідження

дозволити виявити особливості поведінки сталезалізобетонних конструкцій в незнімній опалубці, розробити методи їх розрахунку. На основі проведених експериментальних і теоретичних досліджень зроблені наступні висновки.

1. На основі сучасного стану будівництва доведена доцільність використання сталезалізобетонних конструкцій в незнімній опалубці за умови, що вона одночасно виконує функції робочого армування.

2. Ефективними з точки зору роботи під навантаженнями виявилися згинальні залізобетонні конструкції в незнімній опалубці. Заслужують на увагу балки з листовим армуванням і балки з використанням прокатних профілів, які можуть будуватися в збірно-монолітному варіанті. Особливо ефективними є монолітні залізобетонні плити по профільному настилу.

3. Як показали результати експериментів, існуючі анкерні засоби забезпечують сумісну роботу бетону й сталі в сталезалізобетонних конструкціях в незнімній опалубці. Ураховуючи, що всі вони є досить не раціональними як з точки зору витрати сталі, так і праці при їх улаштуванні, раціональним слід вважати запропонований у цій роботі метод забезпечення сумісної роботи бетону й сталі за допомогою склеювання. Результати проведених експериментальних досліджень свідчать про надійність та перспективність цього методу.

4. Практика впровадження сталезалізобетонних конструкцій в незнімній опалубці в будівництво довела ефективність їхнього використання з метою зменшення терміну зведення будівель, мінімізації ваги каркасу, обсягу бетонних робіт при значній економії матеріалів та енергії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Козарь В.І. Монолітні залізобетонні плити по сталевому профільованому настилу: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Полтава. 1999. – 19 с.
2. Козарь В.І. Напружено-деформований стан залізобетонних плит по сталевому профільованому настилу // Зб. наук. пр. (галузеве машинобудування, будівництво) / Полтавський державний технічний університет ім. Юрія Кондратюка. – Полтава, 1999. – Вип. 4. – С. 87–90.

3. Семко О.В. Надійність сталезалізобетонних конструкцій: Автореф. ... дис. д-ра техн. наук. – Полтава, 2006. – 35 с.
4. Стороженко Л.І., та ін. Згинальні залізобетонні елементи, армовані сталевими листами / Л.І. Стороженко, О.В. Семко, О.В. Сколибг / Будівельні конструкції. – К. : ДНДІБК, 2003. Вип. 59, кн. 2. – С. 31–38.
5. Стороженко Л.І., Лапенко О.І. Проектування й будівництво сталезалізобетонних конструкцій в незнімній опалубці // Науково-технічні проблеми сучасного залізобетону. – Київ, 2007. – Вип. 67. – С. 750–758.
6. Eurocode 4. Common Unified Rules for Composite Steel and concrete Structures European Committee for Standardization. (CEN) ENV. 19940 – 1-1: 1992.

REFERENCES

1. Kozar V.I. Monolitni zalizobetonni pliti po stalevomu profil'ovanomu nastilu: Avtoref. Dis. ... kand. tekhn. nauk [Monolithic reinforced concrete slabs on steel profiled flooring: Abstract. Dis. ... cand. tech. Science.] – Poltava, 1999. – 19 p.
2. Kozar V.I. Napruzhenno-deformovaniy stan zalizobetonnih plit po stalevomu profil'ovanomu nastilu // Zb. nauk. pr. (galuzeve mashinobuduvannya, budivnictvo) / Poltavsk'ij derzhavniy tekhnichnij universitet im. YUriya Kondratyuka [Stress-strain state of reinforced concrete slabs on steel profiled flooring // Coll. Science. pr. (branch mechanical engineering, construction) / Poltava State Technical University. Yuri Kondratyuk.] – Poltava, 1999. Vip. 4. – Pp. 87–90.
3. Semko O.V. Nadijnist' stalezalizobetonnih konstrukcij: Avtoref. ... dis. d-ra tekhn. nauk. [Reliability of reinforced concrete structures: Abstract. ... dis. Dr. Tech. Science.] – Poltava, 2006. – 35 p.
4. Storozhenko L.I. , and others. Zginal'ni zalizobetonni elementi, armovani stalevimi listami / L.I.Storozhenko, O.V. Semko, O.V. Skolibog / Budivel'ni konstrukcii. [Bending reinforced concrete elements reinforced with steel sheets / L.I. Storozhenko, O.V. Semko, O.V. Skolybog / Building constructions.] – K. : DNDIBK, 2003. Issue 59, book 2. – P. 31–38.
5. Storozhenko L.I., Lapenko O.I. Proektuvannya j budivnictvo stalezalizobetonnih konstrukcij v neznimnij opalubci // Naukovo-tekhnichni problemi suchasnogo zalizobetonu [Design and construction of reinforced concrete structures in fixed formwork // Scientific and technical problems of modern reinforced concrete.] – Kyiv, 2007. – Issue 67. – P. 750–758.
6. Eurocode 4. Common Unified Rules for Composite Steel and concrete Structures European Committee for Standardization. (CEN) ENV. 19940 – 1-1: 1992.

UDK 625.7/.8

Valeriy Pershakov

Doctor of Technical Sciences, Professor,
National Aviation University,
Professor of the Department of Reconstruction
of Airports and Highways
ORCID: 0000-0001-5414-2782
pershakov@nau.edu.ua

THE BEST NAU SCIENTIFIC PUBLICATIONS IN THE FIELD OF CONSTRUCTION

The article presents a catalog of the best scientific-methodological publications: textbooks, manuals, monographs, among them those in the English-language, and two- and three-language dictionaries, created by the team of authors of NAU lecturers, including the content of the publications and the circle of target audience and users – lecturers and students of aviation construction specialties.

The article is dedicated to the 50th anniversary of the founding of the Department of Airports of the Faculty of Airports of the National Aviation University (1969-2019). The Department of Airport and Highway Reconstruction together with the Department of Foreign Languages (prof. Akmal'dinova O.M.) has developed a catalog of the best scientific publications of NAU in the field of construction for the last 5-10 years, most of which won prizes in the competition for the best monographs, textbooks and manuals of NAU. The catalog books were supported by the Academy of Civil Engineering of Ukraine, the Academy of Engineering of Ukraine and the Transport Academy of Ukraine.

Key words: *fire hazard, high-rise building, fire resistance, tires disposal, hydro-jet technology, helipad design, reinforced concrete frames, introduction to construction, water supply and drain, reinforced concrete and stone structures.*

Першаков Валерій Миколайович
доктор технічних наук, професор,
Національний авіаційний університет,
професор кафедри реконструкції
аеропортів та автошляхів
ORCID: 0000-0001-5414-2782
pershakov@nau.edu.ua

НАЙКРАЩІ НАУКОВІ ПУБЛІКАЦІЇ НАУ В БУДІВНИЦТВІ

У статті представлений каталог найкращих науково-методичних видань: підручники, посібники, монографії, серед них англomовні, та дво- та тримовні словники, створені колективом авторів викладачів НАУ, включаючи зміст публікацій та коло цільової аудиторії та користувачів – викладачів та студентів авіаційних будівельних спеціальностей.

Стаття присвячена 50-річчю заснування кафедри аеропортів факультету аеропортів Національного авіаційного університету (1969-2019). Кафедра реконструкції аеропортів та автошляхів спільно з кафедрою іноземних мов (проф. Акмалдінова О.М.) розробили каталог кращих наукових публікацій НАУ в галузі будівництва за останні 5-10 років, більшість з яких отримали призові місця в конкурсі на кращі монографії, підручники та посібники НАУ. Книги каталогу підтримували Академія будівництва України, Інженерна академія України та Транспортна академія України.

Ключові слова: *пожарна безпека, висотна будівля, вогнестійкість, утилізація покришок, гідро реактивна технологія, проектування вертолітного майданчика, залізобетонні каркаси, впровадження в будівництво, водопостачання та водовідведення, залізобетонні та кам'яні конструкції.*

Наука будується з фактів,
 як будинок будується з цегли.
 Однак нагромаджене фактів
 не є наука, так саме як
 купа цегли не є будинок.
 Анрі Пуанкаре

INTRODUCTION

The Department of Airports and Highways Reconstruction together with the Department of Professional Foreign Languages developed a catalog of the best scientific publications of National Aviation University (NAU) in the field of construction for the last 10 years, recommended by the Ministry of Education and Science of Ukraine and supported by the Ukraine Academy of Construction, the Academy of Engineering and the Transport Academy of Ukraine. Most of them won prizes in the NAU competition for the best monographs, textbooks, manuals and dictionaries. The publications are dedicated to the 50th anniversary of the foundation of the Airports Department of the Faculty of Airports (1969–2019).

The catalog includes educational-methodological sources for higher technical education institutions, including those prepared in English, on the main courses of training programs for graduates of bachelor and master education qualification levels majoring in 192 “Construction and Civil Engineering”, specializations: “Highways and Airfields”, “Industrial and Civil Construction”.

1. MAIN PART



1. FIRE HAZARD AND FIRE RESISTANCE PROBLEMS OF HIGH-RISE BUILDINGS: Monograph. For scientific and engineering specialists, research, design, construction organizations employees, as well as PhD and graduate students of construction universities and faculties (1st place in the competition for the best NAU monographs, 2019).

Part 1. /11/. Experience in designing, construction and operation / V.M. Pershakov, A.O. Belyatinsky, E.A. Bakulin, V.M. Bakulina, G.I. Bolotov, I.O. Popovich. Under prof V.M. Pershakov's general editorship. – K. : NAU, 2016. – 104 p.

Part 2. /10/. Causes and consequences of high-rise buildings destruction by fire. / V.M. Pershakov, A.O. Belyatinsky, E.A. Bakulin, G.I. Bolotov, I.O. Popovich. Edited by prof. V.M. Pershakov. – K. : NAU, 2017. – 272 p.

The causes and consequences of high-rise buildings destruction from fire, and the analysis of firefighting operations and rescuing people from high-rise buildings during a fire are considered. An overview of publications and regulations on combating fire hazard and fire resistance of high-rise buildings is given.

Part 3. /6/. Structural schemes and features of three-dimensional spatial structures of high-rise buildings / V.M. Pershakov, A.O. Belyatinsky, E.A. Bakulin, G.I. Bolotov, I.O. Martynenko, He Yulin. Under the general editorship of professor V.M. Pershakov and associate professor E.A. Bakulin. – K. : LLC “NVF” Slavutyeh-Delfin”, 2018. – 140 p.

Review of publications on the world experience in designing high-rise buildings is given. The evolution of structural systems and schemes: from high-rise buildings to ultra-high skyscrapers of today, capacious-spatial structures and architectural and constructive decisions are analyzed.



2. UTILIZATION OF TIRES BY THE HYDROABRASIVE RUBBER DESTRUCTION METHOD: Monograph /7/. A.A. Belyatinsky, V.M. Badakh, Yu.S. Golovko, V.M. Pershakov. Under prof.

V.M. Pershakov general editorship. – K.: LLC NVF “Slavutych-Dolphin”, 2018. – 148 p.

The results of development of environmentally friendly, highly efficient method and equipment for utilization of worn car tires on the basis of rubber hydro abrasive destruction are given. The principle of operation of the equipment is based on the use of the effect of high-pressure water jet force, combined with the cutting work, performed by abrasive particles moving in the flow.

The development of a set of equipment for purification and regeneration of polluted water to reuse it as water supply for liquid jet technologies equipment and other production equipment of industrial enterprises is also given.

Intended for scientific and engineering specialists, employees of research design and construction organizations, as well as PhD and graduate students of construction universities and faculties.

3. THE LATEST HYDROJET TECHNOLOGIES FOR REPAIR WORKS ON ROADS: monograph /9/ A.A. Belyatinsky, V.M. Badakh, V.M. Pershakov Edited by prof. V.M. Pershakov. – Kyiv: Slavutych-Delfin Publishing House, 2017. – 100 p.

Development of equipment, working tools and devices for surfaces hydrojet cleaning and technologies of their use for removing layers of various physical nature and chemical structure during repair works in municipal economy are considered. The results of testing the working tools and devices developed for hydrojet cleaning of surfaces are given. A mobile hydrojet installation technical project for repair works in municipal services is developed.

Intended for scientific and engineering specialists, employees of research, design and construction organizations, as well as PhD and graduate students of construction universities and faculties.

4. DESIGN OF VERTODROME COATINGS: monograph /4/ V.M. Pershakov, He Yuilin, A.A. Belyatinsky, T.V. Bliznyuk. Under prof. V.M. Pershakov's editorship 2nd ed. – K. : LLC NVF “Slavutych-Dolphin”, 2019. – 140 p.



The monograph presents the general principles of designing helipads in different conditions. Attention is paid to the use of modern materials as a replacement for traditional cement concrete coating. These structures will allow, with minimal time and money, to build helipads in difficult terrains and on the roofs of buildings.

Intended for scientific and engineering specialists, employees of research, design, construction, road and airfield organizations, as well as PhD and graduate students of higher educational institutions and faculties.

5. VERTODROMES: monograph /23/ V.M. Pershakov, A.O. Belyatinsky, T.V. Bliznyuk, N.G. Semiroz. – K.: NAU, 2014. – 356 p. (2nd place in the competition for the best NAU monograph, 2015).

The monograph describes the world experience of using modern helicopters and heliports, the role of Ukraine in the development of helicopter transport, development prospects of heliport designing in Ukraine. The features of calculation, design methods and maintenance of heliports and helipads are presented. Different design guides and requirements on heliports and helipads construction and maintenance are given.

The monograph is intended for research and engineering-technical assistants, employees of research, design and construction organizations, as well as for PhD and graduate students of higher construction education institutions and faculties.



6. EFFECTIVE REINFORCED CONCRETE FRAMES WITH ELEMENTS OF VARIABLE SECTION: monograph /16/ V.M. Pershakov. Saarbrücken, Germany: Rating publishing house “Palmarium Academic Publishing”, 2016. – 544 p.

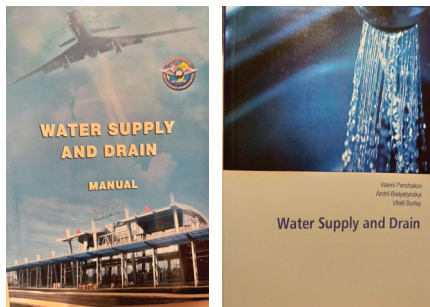


7. INTRODUCTION TO CONSTRUCTION: manual /15/ V.M. Pershakov, A.O. Belyatinsky, O.V. Chemakina, I.L. Mashkov, O.L. Boyko, K.V. Krayushkina, K.V. Lysnitskaya – K. : NAU, 2016 – 122 p. Under prof. V.M. Pershakov’s general editorship.

The manual is intended for students majoring in construction specialties: “Roads and airfields”, “Industrial and civil construction”, who take the “Introduction to construction” course. The main construction provisions and definitions, a brief history of development and stages of engineering development in the field of construction are given. The areas of construction activity, the issues of construction

specialists training and development of higher education in the field of construction integration into the international educational space are considered.

It is recommended for studying and consolidating the main provisions of the theoretical course, students' self-study and conducting practical classes in the discipline.

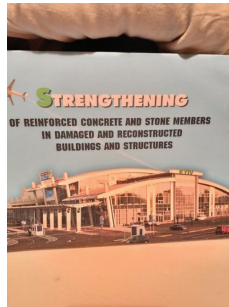


8. WATER SUPPLY AND DRAIN: manual /14/ V.M. Pershakov, A.O. Belyatynsky, K.V. Lysnytska. – K. : NAU, 2016. – 164 p. (2nd place in the competition for the best NAU textbooks and manuals, 2017).

9. WATER SUPPLY AND DRAIN: manual /3/ V.M. Pershakov, A.O. Bieliatynskyi, V.A. Burlay. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2019. – 230 p., 2nd edition, supplemented.

The manual provides lectures and guidance material for performing eight laboratory works, two homework tasks as well as test questions for defending laboratory works, test questions and tasks for module control on “Water supply and drain” course. Intended for students of 192 specialty “Construction and Civil Engineering”, specialization “Industrial and Civil Construction”.

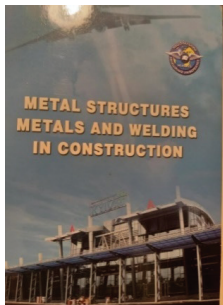
10. REINFORCED CONCRETE AND STONE STRUCTURES: monograph /17/ V. Pershakov, A. Bielyatynskyi, O. Pilipenko. – Saarbrücken, Germany: Scholars Press, 2016. – 394 p. (2nd place in the competition for the best NAU monographs, 2017).



11. STRENGTHENING OF REINFORCED CONCRETE AND STONE MEMBERS IN DAMAGED AND RECONSTRUCTED BUILDINGS: visual aids manual /20/ A.Ya. Barashikov, O.I. Lapenko, V.M. Pershakov, A.O. Belyatinsky, P.S. Bilokurov. – K.: NAU, 2018. – 128 p. Edited by prof. Pershakov V.M.

The manual constitutes a set of schemes and drawings on strengthening reinforced concrete and stone members and structures and stabilizing foundation bed soil. It presents a summary of technical solutions on strengthening slabs, beams, columns, walls, partitions, beds and foundations (over 500 variants) having found a wide application in buildings repair and reconstruction. Details of reconstruction and rehabilitation of separate parts and elements of buildings are considered as well. Drawings are accompanied by explanatory notes.

The manual is intended for students of construction institutes as well as for design, construction and maintenance and operating staff.



12. METAL STRUCTURES IN CONSTRUCTION: manual /18/ A. Bielyatynskiy, V. Pershakov, V. Ivannikova. – Saarbrücken, Germany: Scholars Press, 2015. – 210 p.



13. PROBLEMS OF DESIGNS COUNTERACTING PROGRESSIVE COLLAPSE OF BUILDINGS: monograph /21/ V.M. Pershakov, V.S. Barabach, A.O. Bielyatynskiy, Lisnitska – K. : NAU, 2015. – 456 p. (3rd place in the competition for the best NAU monographs, 2016).

An overview of publications and regulatory documents on combating accidents involving progressive destruction of high-rise building skeletons is given in the monograph. The problems of research on survivability, reliability, stability, security, risk assessment, technical condition of buildings and structures skeletons are identified.

The features of the existing calculation methods, design frameworks of high-rise buildings and structures are outlined on the basis of progressive collapse risk. Applicable guidelines and regulations on the progressive collapse of buildings are considered.

The monograph is intended for researchers, engineers and technicians, design and construction companies operating staff, and students of higher education institutions and faculties.



14. RESEARCH ON TRANSPORT FLOWS IN THE ASPECT OF TRAFFIC CONGESTION: monograph /22/ V.M. Pershakov, A.A. Belyatinsky, O.V. Stepanchuk, R.V. Krotov. – K. : HAY, 2015. – 176 p.

General characteristics and analysis of the problems of mathematics are given. Mathematical modeling of transport flows, theoretical principles of researching traffic flow parameters in the aspect of traffic congestion are substantiated. Specifics of traffic flow and congestion mathematical modeling are stated. The method of detection, calculation and assessment of congestion in the traffic flow is presented.

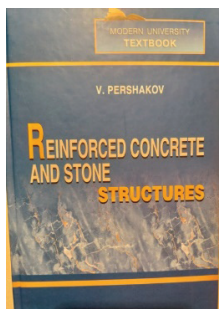
The monograph is designed for scientific and engineering specialists, employees of research, design, construction, road

organizations, as well as PhD and graduate students of construction universities and faculties.

15. METAL STRUCTURES. METALS AND WELDING IN CONSTRUCTION: manual /25/ A. Belyatinsky, V. Pershakov, OI. Lapenko, O. Pilipenko, V. Ivannikova, N. Kuzhel. – K. : HAY, 2013. – 208 p. (Recommended by the Ministry of Education and Science of Ukraine as the manual for students of higher education institutions taking the training course in “Civil Engineering” (№ 1/11-9776 of June 10, 2013). Took the 1st prize in the competition for the best NAU textbooks, 2015.

The manual provides main information about metals (steels and aluminum alloys), their physical and mechanical properties, resistance and calculation of metal structures for strength, stability and rigidity. Metallic structures, produced with the help of electric welding are considered.

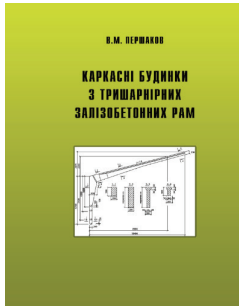
Intended for university students of aviation and construction specialties as well as engineers designing buildings and operating airports, industrial and civil constructions. Approved by the Ministry of Education and Science Ukraine



16. REINFORCED CONCRETE AND STONE STRUCTURES: textbook /26/ V.M. Pershakov. – K. : NAU, 2009. – 304 p. Recommended by the Ministry of Education and Science of Ukraine as the textbook for students of higher education institutions taking the courses in “Construction” and “Civil Engineering” (1.4/ 18-G-79 of January 10, 2009). Took the 2nd place in the competition for the best NAU textbooks, 2010; participated in the competition for the State Prize of Ukraine in the field of science and technology in 2018.

The textbook considers general information on materials (concrete, reinforcing steel, stone) and their physical and mechanical properties; basics of reinforced concrete and stone structures calculation for strength, rigidity, crack resistance and methods of their construction.

Intended for students of higher education institutions of aviation and construction profile, as well as specialists, masters in airport designing and construction, industrial and civil construction.



17. SKELETON-TYPE BUILDINGS OF THREE-LAYER REINFORCED CONCRETE FRAMES: monograph /27/ V.N. PERSHAKOV. – K. : NAU, 2007. –301p.

The monograph describes the experience of using three-layer reinforced concrete frames of 18- and 21-metres span in agricultural construction in Ukraine, Russia, Moldova, Kazakhstan and other countries. The effectiveness of their usage is analyzed and estimated.

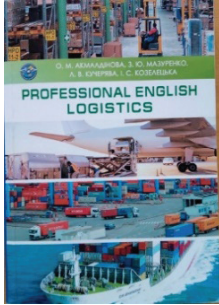
The features of calculation and construction methods, experimental investigations of three-layer reinforced concrete frames; technique of economic reinforced concrete constructions designing; designing multi-span and blocked frame skeletons; designing of roof structures, walls and foundations of skeleton-type buildings, frame skeletons of agricultural public building halls, and buildings and constructions of agricultural aviation airfields are presented.

The monograph is intended for research and engineering staff: technical assistants, employees of research, design and construction organizations, as well as for PhD and graduate students of higher construction educational institutes and faculties.



18. PROFESSIONAL ENGLISH. AIRPORT DESIGN AND MAINTENANCE: textbook / O.M. Akmaldinova, O.G. Shostak. – K. : NAU, 2012. – 312 p. Recommended by the Ukraine Ministry of Education and Science as a textbook for students of higher education institutions (№ 1/11-304 of 17.01.2011). Took the first prize in the NAU competition for the best textbooks and manuals, 2013.

Contains the basic terminology, authentic texts, a complex of communicative exercises and an English-Ukrainian terminological glossary. Intended for students of aviation higher education institutions majoring in construction – operation specialties.



19. PROFESSIONAL ENGLISH. LOGISTICS: manual / O.M. Akmal'dinova, Z.U. Mazurenko, L.V. Kucheriava, I.S. Kozeletska. – K. : NAU, 2015. – 416 p. Recommended by the Ukraine Ministry of Education and Science (№1/11–2645 of 17.02.2014). Took the first prize in the NAU competition for the best textbooks and manuals, 2020.

Intended for studying professionally oriented English, enriching the students' terminological vocabulary, developing their skills in translating and abstracting original professional literature, aimed at getting information needed for the future professional activity.



20. HIGHER EDUCATION IN ENGLISH (NATIONAL AVIATION UNIVERSITY) 20 years: 1999-2019. ESSAY. / V.M. Isaienko, K.O. Babikova, A.A. Tunik, Yu.A. Averyanova, O.M. Akmal'dinova, I.I. Gvozdetsky, T.V. Dudar, V. Yu. Ivannikova., V.M. Kazak, V.O. Kasyanov, M.P. Mukhina, T.A. Oleshko, V.M. Pershakov. Edited by prof. V.M. Pershakov. 2nd ed., supplemented – K. : NAU, 2019. – 134 p.

The historical essay presents the materials of education in English at NAU the structure of the Institute of Innovative Technologies and Leadership, the Center for Language Certification and English Language Education; rules of enrollment in English-speaking groups of students of 9 faculties of the university; history of the English Language Education Project; information on NAU graduates; innovative approaches to learning English; attestation and certification of bachelors, masters and teaching staff on obtaining

education in English; the list of specialties taught in English; curricula and programs in accordance with international and domestic requirements; student research activities; international activities; long-term prospects, strategy for the development of education in English; WEB-site, contacts; English-language educational and methodological publications.

Intended for English-speaking students, PhD and graduate students, scientists and lecturers of higher technical education institutions of Ukraine, as well as NAU graduates.



21. THEMATIC DICTIONARY OF AVIATION TERMINOLOGY (English, Ukrainian, Russian languages) / O.M. Akmal'dinova, U.A. Averianova, L.V. Budko et.al. Under prof. O.M. Akmal'dinova's editorship. – K. : NAU, 2013. – 692 p. Recommended by the Ukraine Ministry of Education and Science (№ 1/11–2448 of 25.03.2011). Took the first prize in the NAU competition for the best dictionary, 1917.

Represents corresponding terminological systems of the multi–aspect avia-tion field according to 44 basic topics and the most widely spread abbreviations.



22. THEMATIC DICTIONARY OF AVIATION BUSINESS LEXIS IN AVIATION / O.M. Akmal'dinova, O.O. Pysmenna, N.G. Semeniuk. – K. : NAU, 2014. – 616 p. Recommended by the Ukraine Ministry of Education and Science (№ 1/11-8091 of 28.05.2012). Took the first prize in the NAU competition for the best dictionary, 2019.

Contains about 16000 words and terminological word combinations on the basic areas of production organization in aviation. Intended for a wide circle of scientific and engineering workers, lecturers, translators and students of aviation higher education institutions.

CONCLUSION

The offered publications are the basic educational material for methodological support of courses, taught by the graduation departments: the department of Airports and Highways Reconstruction and the department of Construction Computer Technologies. Publications in the English-language are of particular significance for academic groups studying under the programs of education in English. The given catalog of scientific and methodological literature can be effectively used in online training of senior and PhD students. The above English-language sources are also useful to form the construction specialties graduates' readiness for professional mobility, the 192 specialty "Construction and Civil Engineering", specializations: "Highways and Airfields", "Industrial and Civil Construction" among them.

REFERECES

1. Конструкція для відкриття, збереження відкритого пакета з рідиною. Патент України на корисну модель №143895. Зареєстровано в Держреєстрі патентів України на корисні моделі 25.08.2020. Першаков В.М., Беятинський А.О., Мартиненко І.О., Луценко О.К., Лисницька К.М., Мінов Д.М.
2. Конструкція для порятунку людей з висотних будівель при пожежі. Патент України на корисну модель №141018. Зареєстровано в Держреєстрі патентів України на корисні моделі 25.03.2020. Першаков В.М., Беятинський А.О., Бакулін Є.А., Болотов Г.І., Мартиненко І.О., Луценко О.К., Лисницька К.М., Мінов Д.М.
3. Water supply and drain. Manual. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2019. – 230 p. Valeriy Pershakov, Andrii Bieliatynskiy, Vitalii Burlay.
4. Проектування вертодромних покриттів. Монографія / Першаков В.М., Хе Юйлінь, Беятинський А.О., Близнюк Т.В. За ред. д.т.н., проф. В.М. Першакова. 2-е вид. – К. : ТОВ "НВФ "Славутич-Дельфін", 2019. – 140 с.
5. Першаков В.М. Проектування вертодромних покриттів. Монографія / Першаков В.М., Беятинський А.О., Близнюк Т.В. – К. : Видавництво НАУ, 2016. – 137 с.
6. Першаков В.М. Проблеми протидії пожежної небезпеки та вогнестійкості висотних будівель. Монографія, частина 3, конструктивні схеми та особливості об'ємно просторових структур висотних будівель / В.М. Першаков, А.О. Беятинський, Є.А. Бакулін,

- Г.І. Болотов, І.О. Мартиненко. Під заг. ред. д.т.н., проф. В.М. Першакова, к.т.н., доцента Є.А. Бакуліна. – К. : ТОВ “НВФ “Славутич+Дельфін”, 2018. – 140 с.
7. Утилізація автошин методом гідроабразивної деструкції гуми. Монографія / Беятинський А.О., Бадах В.М., Головка В.С., Першаков В.М. ; під заг. ред. д.т.н., проф. В.М. Першакова. – К. : ТОВ “НВФ “Славутич+Дельфін”, 2018. – 148 с.
 8. Науковці України – еліта держави. Том V. Монографія. – К. : Видавництво ЛОГОС УКРАЇНА, 2017. – 300 с. (С. 240).
 9. Новітні гідроструменеві технології для ремонтних робіт на автошляхах. Монографія / Беятинський А.О., Бадах В.М., Першаков В.М. Під ред. д.т.н., проф. В.М. Першакова. – К. : Видавництво ТОВ “НВФ “Славутич+Дельфін”, 2017. – 100 с.
 10. Першаков В.М. Проблеми протидії пожежної небезпеки та вогнестійкості висотних будівель. Монографія. Ч. 2. Причини та наслідки руйнування висотних будівель від дії вогню / В.М. Першаков, А.О. Беятинський, Є.А. Бакулін, Г.І. Болотов, І.О. Попович. Під ред. д.т.н., проф. В.М. Першакова. – К. : НАУ, 2017. – 262 с.
 11. Першаков В.М. Проблеми протидії пожежної небезпеки та вогнестійкості висотних будівель. Монографія, Ч.1. Досвід, проектування, будівництва та експлуатації / В.М. Першаков, А.О. Беятинський, Є.А. Бакулін, В.М. Бакуліна, Г.І. Болотов, І.О. Попович. Під заг. ред. д.т.н., проф. В.М. Першакова. – К. : НАУ, 2016. – 104 с.
 12. Технологія будівництва. Методичні рекомендації до виконання розрахунково графічної та домашньої робіт / Тімкіна С.Ю., Першаков В.М. – К. : Видавництво НАУ, 2016. – 90 с.
 13. Проектування вертодромних покриттів : монографія / Першаков В.М., Беятинський А.О., Близнюк Т.В. – К. : Видавництво НАУ, 2016. – 137 с.
 14. Water supply and drain. Manual / Першаков В.М., Беятинський А.О., Лисницька К. В. – К. : Видавництво НАУ, 2016. – 164 с. **(2 місце на конкурсі на кращі навчальні посібники НАУ, 2017 р.)**.
 15. Першаков В.М. Вступ до будівельної справи. Навч. посібник / Першаков В.М., Беятинський А.О., Чемакіна О.В. та ін. – К. : Видавництво НАУ, 2016. – 122 с.
 16. Першаков В.Н. Эффективные железобетонные рамы с элементами переменного сечения. Монографія / Першаков В.Н. Рейтинговое издательство “Palmarium Academic Publishing”, м. Саарбрюкен, Німеччина. 2016. – С. 544.
 17. Reinforced concrete and stone structures. Монографія / Pershakov V., Bielyatynskiy A., Pilipenko O. Scholars Press. м. Саарбрюкен, Germany.

2016. – Р. 394. **(2 місце на конкурсі на кращі підручники НАУ, 2017 р.)**.
18. Metal Structures in Construction / Bielyatynskiy A., Pershakov V., Ivannikova V. Монографія. Germany. Scholars Press. 2015. – Р. 210.
 19. Англomовна освіта в Національному авіаційному університеті (1999+2009pp.) / Кулик М.С., Тунік А.А., Акмалдінова О.М., Першаков В.М., Олешко Т.А. Монографія. – К. : НАУ, 2010. – 64 с.
 20. Strengthening of reinforced concrete and stone members in damaged and reconstructed buildings / Наочний посібник / Барашиков А.Я., Лапенко О.І., Першаков В.М., Беятинський А.О., Білокуров П.С. – К. : Видавництво НАУ, 2016. – 128 с.
 21. Першаков В.М. Проблеми протидії конструкцій прогресуючому обваленню будівель та споруд / Першаков В.М., Барабаш М.С., Беятинський А.О., Лисницька К.М. Монографія. – К. : НАУ, 2015. – 456 с. **(3 місце на конкурсі на кращі монографії НАУ, 2016 р.)**.
 22. Першаков В.М. Дослідження транспортних потоків в аспекті заторових станів дорожнього руху / Першаков В.М., Беятинський А.О., Степанчук О.В., Кротов Р.В. Монографія. – К. : НАУ, 2015. –176 с.
 23. Першаков В.М. Вертодроми / Першаков В.М., Беятинський А.О., Близнюк Т.В., Семироз Н.Г. Монографія. – К. : Видавництво НАУ, 2014. – 370 с. **(2 місце на конкурсі на кращі монографії НАУ, 2015 р.)**.
 24. Залізобетонна рамна конструкція. Патент України на корисну модель № 94254. Зареєстровано в Держреєстрі патентів України на корисні моделі 07.11.2014. Беятинський А.О., Барабаш М.С., Лисницька К.М., Ромашкіна М.А.
 25. Металеві конструкції. Метали і зварювання в будівництві (англ. мовою): Навчальний посібник. / Беятинський А.О., Першаков В.М., Лапенко О.І., Пилипенко О.І., Кужель Н.І., Гирич В.Ю. – К. : НАУ. – 2013. – 208 с. (Гриф МОН України. Лист № 1/11+9776 від 10.06.2013 р). **(1 місце на конкурсі на кращі навчальні посібники НАУ, 2015 р.)**.
 26. Pershakov V.M. Reinforced concrete and stone structures /Залізобетонні та кам'яні конструкції: Textbook / підручник. – К. : НАУ, 2009. – 328 р. (Гриф МОН України. Лист 1.4/18+Г+79 від10.01.2009 р). **(2 місце на конкурсі на кращі підручники НАУ, 2010 р., подано на здобуття Державної премії України в галузі науки і техніки 2018 року)**.
 27. Каркасні будинки з тришарнірних залізобетонних рам. Монографія. – К. : НАУ, 2007. – 301 с.
 28. Військово-інженерна підготовка. Військові низьководні мости. Навчально методичний посібник з виконання курсової роботи / Першаков В.М., Луценко О.К., Золотоперий В.М., Плужников Б.О., Шинкарчук М.В., Золотоперий В.М. – К. : НАУ, 2005. – 60 с.

29. Будівельні конструкції. Навчально методичний посібник з виконня курсового проекту / Першаков В.М., Горбатов В.С., Барабаш М.С. – К. : НАУ, 2005. – 112 с.
30. Metals and welding in construction. Manual / Метали і зварювання в будівництві. Навчальний посібник / Pershakov V.M., Gorbatov V.S., Tkachenko S.I. – К. : НАУ, 2005. – 84 р.
31. Bielyatynskiy A. Metal Structures in Construction. Монографія. / Bielyatynskiy A., Pershakov V., Ivannikova V. Germany. Scholars Press. 2015. – P. 210.
32. Військово-інженерна підготовка. Військові автомобільні дороги. Навчально методичний посібник до виконання курсової роботи / Першаков В.М., Луценко О.К., Золотоперий В.М., Плужников Б.О., Шинкарчук М.В, Золотоперий Р.В. – К. : НАУ, 2005. – 56 с.
33. Військові аеродроми. Металеві аеродромні покриття. Навчально методичний посібник / Першаков В.М., Луценко О.К., Плужников Б.О., Чекед І.В. – К. : НАУ, 2004. – 58 с.
34. Building constructions. Reinforced concrete structures. General course. Manual / Pershakov V.M., Tkachenko S.I. – К. : НАУ. – 2003. – 260 р.
35. Будівельні конструкції. Залізобетонні конструкції. Навчальний посібник / Барашиков А.Я., Першаков В.М., Калишенко М.М. – К. : НАУ. – 2001. – 196 с. (Гриф МОН України. Лист за № 2/1952 від 07.12.2001 р).
36. Строительство и ремонт индивидуального жилого дома. Монографія / Першаков В.М., Самойлович В.В., Онищенко А.Г., Шульгин И.Д. – К. : Урожай. 1988. – 264 с.

УДК 711.73

Степанчук Олександр Васильович

доктор технічних наук,
Національний авіаційний університет,
професор кафедри реконструкції аеропортів та автошляхів
ORCID: 0000-0002-2822-3471
olstnau@gmail.com

РОЗПОДІЛЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ НА ВУЛИЧНО-ДОРОЖНІЙ МЕРЕЖІ МІСТА ШЛЯХОМ ВИЗНАЧЕННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОГО МАРШРУТУ

В основу роботи покладені теоретичні дослідження, які дозволяють вирішити задачі розподілу транспортних потоків по вулично-дорожній мережі міст із мінімальними часовими витратами під час переміщення транспортних засобів за певним маршрутом.

Розроблена і теоретично обґрунтована методологія побудови моделі розподілення транспортних потоків по вулично-дорожній мережі, що базується на концепції відповідності якісних і кількісних показників елементів вулично-дорожньої мережі («вузьких місць»), які виступають як два суміжні вузли, що забезпечують переміщення відповідно до визначеного району міста. Розглядається методика опису вулично-дорожньої мережі міста подібно до стисненого графу, на якому кожна вершина характеризується як «вузьке місце», яке включає в себе усі суміжні вузли, через які транспортні засоби направляються до виділеної вершини. Така модель чітко вказує на певну кількість альтернативних маршрутів і наявність можливих вулиць-дублерів, які дозволяють перерозподілити транспортні потоки у разі виникнення складної ситуації на одному з напрямків руху. На основі використання методу кліткової дискретизації графу розроблена схема вулично-дорожньої мережі міста Києва. Запропоновано визначати кількість можливих маршрутів руху шляхом аналізу існуючих транспортних зв'язків між районами міста, враховуючи особливості внутрішньорайонних, зовнішніх або транзитних переміщень. Модель взаємозв'язку «вузьких місць» на

вулично-дорожній мережі міста дозволяє отримати оцінку важливості «вузького місця», а саме його навантаження, близькість та ступінь зв'язності. Відповідна модель вулично-дорожньої мережі дозволяє визначити мінімальну кількість входів і виходів для транспортних потоків під час переміщення між районами міста.

Ключові слова: *вулично-дорожня мережа, транспортні потоки, транспортний засіб, транспортні вузли, граф мережі, затор (транспортна конгестія), район міста, розподіл транспортних потоків, «вузькі місця».*

Oleksandr Stepanchuk

Doctor of Engineering Sciences,

National Aviation University,

Professor of the Department of Reconstruction

of Airports and Highways

ORCID: 0000-0002-2822-3471

olstnau@gmail.com

DISTRIBUTION OF TRANSPORT FLOWS ON THE STREET NETWORK OF THE CITY BY DETERMINING THE ALTERNATIVE ROUTE

The work is based on theoretical studies allowing solving problems of traffic flows distribution on city street network with minimal time required for moving vehicles on a certain route.

The methodology of modelling the traffic flows distribution in the street network, based on the concept of correspondence of qualitative and quantitative indicators of the street network elements (“bottlenecks”), acting as two adjacent nodes, providing the traffic to defined city district, is developed. The street network description technique is considered in the form of a compressed graph, in which each vertex is characterized as a “narrow place”, which includes all adjacent nodes, through which the vehicles are directed to the defined vertex. This model clearly indicates a certain number of alternative routes and the availability of possible street-doubles, which will allow redistributing traffic flows in the event of a difficult situation in one of the traffic directions. The street network of Kiev was developed on the basis of

the method of cell sampling of a graph. It is proposed to determine the number of possible routes by considering the existing transport links between the city districts, taking into account the peculiarity of internally district, interdistrict or transit traffic. The model of the "bottlenecks" interconnection in the city street network allows us to assess the importance of the bottleneck, namely its workload, proximity and connectivity degree. Such street network model points to the minimum number of entrances and exits for traffic flows.

Key words: *street network, traffic flows, vehicle, transport hubs, traffic density, network graph, traffic congestion, intersection, city district, traffic flows distribution, "bottlenecks"*

ВСТУП

Основною проблемою впровадження заходів з управління транспортними потоками на вулично-дорожній мережі (ВДМ) крупних і найкрупніших міст є розміри їх території, значна довжина магістральних вулиць, велика кількість перехресть на них, а також різноманітний склад транспортних засобів (ТЗ), які рухаються за індивідуальними маршрутами. Значною проблемою для забезпечення ефективного функціонування вулично-дорожньої мережі є те, що транспортні потоки (за своїми кількісними та динамічними характеристиками для однієї й тієї ж ділянки вуличної мережі) суттєво різняться між собою (в залежності від часу доби), що, у багатьох випадках, ускладнює підходи щодо прогнозування стану й прийняття ефективного рішення управління ними.

Основою ефективності управління транспортними потоками у місті є забезпечення оперативного моніторингу завантаження вуличної мережі транспортними засобами, що дозволяє миттєво отримувати інформацію про зміни на вулично-дорожній мережі. Відомо, що рівень оперативності й ефективності управлінських рішень залежить від мінімізації часу між початком ускладнення ситуації й до прийняття відповідного управлінського рішення. Тому система управління транспортними потоками на ВДМ міста повинна бути гнучкою, що означає миттєве реагування на локальні ситуації, і тим самим підтримувати ефективні показники роботи для всієї вуличної мережі.

Головним завданням управління транспортними потоками на вулицях міста є мінімізація ймовірності виникнення заторів у проблемних місцях ВДМ. Метою системи управління транспортними потоками є недопущення ситуації утворення заторів і, за умови виникнення затору, передбачення можливих альтернативних маршрутів, які дозволять розподілити потоки, тим самим мінімізувати часові втрати, що обумовлено підходом до визначення ефективного маршруту руху ТЗ.

1. Викладення основного матеріалу дослідження

Особливості функціонування ВДМ населеного пункту, зокрема, завантаженість транспортними засобами, мають свої закономірності. На це суттєво впливає те, в якій зоні міста розміщена відповідна ділянка вулиці, який це період доби або день тижня, яке функціональне значення відповідної вулиці і т. п. У багатьох випадках ми можемо спостерігати ділянки вулиць і доріг, які, за умови максимального завантаження окремих напрямків (заторовий стан), завантажені всього на 10–15% від своєї проектної потужності [1]. Тобто, ці ділянки міських вулиць фактично можуть слугувати альтернативними маршрутами руху (вулицями-дублерами), на які можна перенаправити транспортні засоби і тим самим розвантажити складні ділянки мережі.

Звідси, показник наявності альтернативних маршрутів (вулиць-дублерів) перевантажених магістралей можна визначити за формулою:

$$K_D = \frac{1 + B_D}{B_{MB}}, \quad (1)$$

де K_D – показник наявності вулиць-дублерів перевантажених магістралей;

B_D – кількість альтернативних шляхів (вулиць-дублерів) перевантажених магістралей;

B_{MB} – загальна кількість магістралей загальноміського і районного значення з інтенсивним рухом (пропускна спроможність близька за значенням до максимальної інтенсивності руху в години “пік”).

Покращення умов руху транспортних засобів на вулицях міст досягається шляхом раціонального розподілу транспортних потоків по них і призводить до зменшення інтенсивності руху на ділянках ВДМ, пропускна спроможність яких не дозволяє пропустити кількість ТЗ, що прямують до відповідного елемента. Розподіл руху ТЗ мережею можливий лише за наявності певних дорожніх умов окремих ділянок, зокрема, наявності резервів у вигляді окремих альтернативних вулиць та доріг.

Розподілення транспортних потоків з метою зменшення завантаження ділянок мережі призводить до зниження затримок на перехрестях і на ділянках, які до них примикають. При цьому можна стверджувати, що на перевантажених ділянках завжди буде проходити зниження затримок, а на недовантажених – збільшення, але збільшення затримок може і не відбуватися. Це залежить від наявності резервів пропускної спроможності цих елементів мережі. На основі такого розподілу в цілому на усій мережі буде відбуватися зниження сумарного часу затримок.

Під час вирішення задачі розподілення транспортних потоків по вулично-дорожній мережі значних і найзначніших міст треба приділити увагу тому, що в місті існують значні пасажировантажотворюючі та пасажировантажо-поглинаючі вузли і що перевезення між ними є не тільки основними в загальному перевезенні, але дуже часто й стійкими за напрямком. Тому треба відмітити, що знаходження оптимального розподілення транспортних потоків заданою вулично-дорожньою мережею все-таки базується на розподілі транспортних потоків за пріоритетним напрямком.

Пріоритет того чи іншого напрямку залежить від:

- кількості можливих маршрутів руху;
- сумарної довжини маршрутів руху;
- запасу пропускної спроможності напрямку руху для транзитного транспорту.

Чим менша кількість можливих маршрутів за напрямком руху, тим більший пріоритет напрямку.

Серед вибраної сукупності напрямків руху, які мають однакову кількість маршрутів, і запасу відповідної пропускної спроможності

більший пріоритет буде мати напрямок руху, який характеризується найменшою сумарною довжиною маршруту.

Необґрунтована організація руху транспортних потоків на вулично-дорожній мережі, в тому числі і транзитних, призводить до перевантаження окремих магістральних вулиць або їхніх окремих ділянок з одночасним недовантаженням паралельних їм вулиць. Вирішення цієї проблеми вимагає вирішення задачі оптимального завантаження магістральних вулиць залежно від характеристик дорожньо-транспортних умов і характеристик транспортних потоків, які рухаються по ній.

Але в багатьох випадках навіть за наявності декількох альтернативних шляхів (вулиць-дублерів) транспортні потоки, які були перерозподілені по ВДМ певного району, сходяться в одному місці (це може бути мостовий перехід, транспортна розв'язка, шляхопровід і т.п.). Тому для подальшого вивчення й аналізу руху транспортних потоків вуличною мережею населеного пункту необхідно встановити кількість місць, куди можуть бути спрямовані основні маршрути руху ТЗ, які здійснюють переміщення відповідно кожного району міста.

Аналіз проведених досліджень, які були виконані в роботі [1], вказують, що затори на ВДМ міста Києва утворюються на регульованих перехрестях – 69%, на мостах – 13%, на розв'язках в різних рівнях – 9%, на перехрестях із кільцевим рухом – 3% і на перегонах – 6%. Враховуючи те, що затори на перегонах, в основному, відносяться до нерегулярних (ті, які виникають у результаті ДТП, проведення дорожніх робіт і т.п.), усі такі елементи ВДМ, куди стягуються транспортні потоки, ми прийняли за «вузькі місця». До них відносяться: мости, шляхопроводи, регульовані перехрестя, в'їзди і виїзди з населеного пункту. Саме такий підхід дає можливість розглядати «вузькі місця» як пункти, де утворюються транспортні потоки, та місця, де вони розподіляються, а саме місця, в яких, у більшості випадків, і виникають транспортні затори, що призводять до затримки в русі та утворення черг.

Така невідповідність пропускної спроможності деяких елементів ВДМ та неефективні заходи з управління й організації дорожнього

руху призводить до значних часових втрат. Для того, щоб покращити транспортну ситуацію у відповідних місцях та на всій мережі вцілому, необхідно перерозподілити транспортні потоки, направляючи частину потоку за іншим альтернативним маршрутом.

Також треба відмітити, що під час впровадження заходів по розподілу транспортних потоків набуває актуальності питання перепробігу транспортних засобів мережею. Тому, визначаючи маршрут руху ТЗ після їхнього перерозподілу, ставиться головна умова, щоб витрати під час перепробігу не перевищували витрат руху за основним напрямком із можливими затримками та вимушеними зупинками.

Необхідно зазначити, що розподіл транспортних потоків по ВДМ базується на тому, що зміна маршруту руху водієм здійснюється тільки в тому випадку, якщо новий маршрут характеризується меншими матеріальними витратами і втратами часу, а також коли сформульовані умови рівноваги і стаціонарності розподілу та визначені умови, які гарантують існування стійкої рівноваги стану розподілу транспортних потоків по вулично-дорожній мережі.

Розподіл, який забезпечує меншу сумарну затримку на ВДМ, полягає в системно-оптимальному управлінні згідно другого принципу Вардтропа [2]. Дослідженням щодо впровадження системно-оптимального управління транспортними потоками присвячено багато робіт. Основними перешкодами для впровадження цього принципу управління є те, що оптимальний маршрут, який пропонується системою управління, може не співпадати з уявою водія про найкоротший маршрут. Відповідно, деякі з них не будуть їхати рекомендованим маршрутом руху і це знижує ефект такого розподілу.

Конкурентна транспортна рівновага відповідає першому принципу Вардтропа, а системний оптимум відповідає другому принципу. Різниця між цими двома типами розподілення отримала назву «ціна анархії». Точніше, ціна відсутності централізованого контролю над розподілом потоку. Але треба зазначити, що і в першому і в другому випадку основна складність під час чисельних розрахунків полягає у великій різновидності задач, що вирішуються на реальних транспортних мережах.

Аналіз існуючих методів моделювання розподілення транспортних потоків мережею показує, що, з точки зору транспортного процесу, найбільш важливими параметрами є час або вартість руху, які відтворюють недосконалість організації руху транспортного потоку. Модель вибору маршруту базується на визначенні ймовірного вибору альтернативного шляху на основі вартості руху.

Вибір кожного водія впливає на завантаження мережі, що, своїм чином, впливає на вибір маршруту руху іншими водіями.

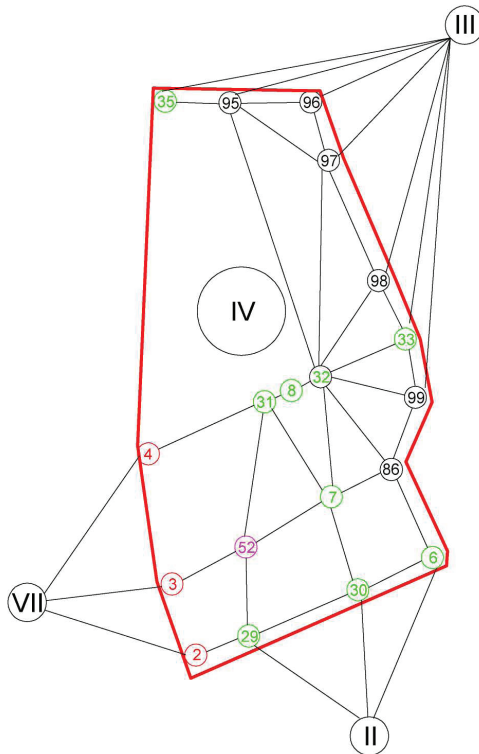
На основі вищесказаного, необхідно розглянути таку особливість як максимальна кількість можливих маршрутів, що можуть бути прокладені між двома пунктами тяжіння (джерелом та метою переміщення). На це значною мірою впливає кількість та тип елементів ВДМ (мости, шляхопроводи, регульовані перехрестя і т.п.), які забезпечують транспортний зв'язок між суміжними або віддаленими районами та стягують до себе транспортні потоки на території кожного району. Фактично ці елементи встановлюють кількість можливих маршрутів руху між певними пунктами тяжіння.

Розглядаючи можливі маршрути переміщення між районами міста, можна виділити певну n -кількість місць, через які можна проїхати з одного району в інший, тобто визначену кількість можливих маршрутів руху для здійснення зовнішніх та транзитних переміщень.

Для більш повного розуміння та пояснення розглянемо ситуацію одного з адміністративних районів міста Києва. На рис. 1 така схема складена для Дніпровського району. Цей район межує з трьома районами міста: Дарницьким, Деснянським та Печерським. З отриманої схеми видно, що Дніпровський район має 14 зовнішніх зв'язків з іншими районами, із них: з Дарницьким – 3 зв'язки, з Деснянським – 7, але три з них забезпечуються вулицями місцевого значення, з Печерським – 3 зв'язки й усі вони проходять через мостові переходи. Також на схемі відтворені «вузькі місця» в середині відповідного району (мостові переходи, шляхопроводи, регульовані перехрестя і т.п.), які мають суттєвий вплив на вибір основних маршрутів руху для транспортних засобів.

Відповідні схеми, побудовані для кожного району міста, чітко вказують на можливі шляхи сполучення між ними, а також існуючі

основні маршрути всередині кожного району. Наша подальша робота зводиться до того, щоб створити модель ВДМ міста, виходячи з кількості вузлових точок («вузьких місць»), до яких закономірно стягуються транспортні потоки, тому що під час будь-якого вирішенні перерозподілу транспортних потоків по ВДМ міста основну увагу необхідно приділяти саме пропускній спроможності та кількості «вузьких місць».



II-Дарницький район;
III-Деснянський район;

IV-Дніпровський район;
VII-Печерський район.

Рисунок 1 – Схема транспортних зв'язків на ВДМ Дніпровського району міста Києва з сусідніми районами

Кількість «вузьких місць» та їхня пропускна спроможність вказують на доцільність прийняття рішення з організації та управління дорожнім рухом на ВДМ міста, саме їх необхідно виділити як місця, куди спрямовані транспортні потоки. Звідси, вулично-дорожня мережа такої моделі вказує на мінімальну кількість входів і виходів для транспортних потоків.

Тобто, таким чином, можна створити схему зв'язків для кожного району будь-якого міста. Як приклад, нами були виділені місця 65-ти можливих транспортних зв'язків між районами міста Києва [3].

Під час аналізу існуючих вуличних зв'язків між районами до уваги бралися усі можливі вулиці й дороги та елементи ВДМ, незалежно від їхньої категорії та технічних і планувальних характеристик. Кількість вуличних транспортних зв'язків між адміністративними районами міста Києва наведено у табл. 1, врахувавши дані якої, можна чітко визначити максимальну кількість маршрутів вуличного транспорту між районами міста.

Таблиця 1 – Матриця вуличних транспортних зв'язків між районами міста Києва

Район міста	Кількість місць вуличного транспортного сполучення, в од.									
	Голосіївський	Дарницький	Деснянський	Дніпровський	Оболонський	Печерський	Подільський	Святошинський	Солом'янський	Шевченківський
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Голосіївський	–	1	0	0	0	7	0	0	6	4
Дарницький	1	–	0	3	0	0	0	0	0	0
Деснянський	0	0	–	7	1	0	0	0	0	0
Дніпровський	0	3	7	–	0	3	0	0	0	0
Оболонський	0	0	1	0	–	0	9	0	0	0
Печерський	7	0	0	3	0	–	1	0	0	3
Подільський	0	0	0	0	9	1	–	1	0	9

Закінчення таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Святошинський	0	0	0	0	0	0	1	–	3	2
Солом'янський	6	0	0	0	0	0	0	3	–	6
Шевченківський	4	0	0	0	0	3	9	2	6	–
Всього по району	18	4	8	13	10	14	20	6	14	23

Але, як уже було зазначено, що, крім місць, які забезпечують вуличний транспортний зв'язок, між районами існують «вузькі місця» на території кожного району міста, які мають вплив на формування маршрутів руху не тільки зовнішньорайонного та транзитного переміщення, а й внутрішньорайонного. Тому пропонується розглянути певну ситуацію для міста Києва, виділивши усі «вузькі місця» на його території (рис. 2).

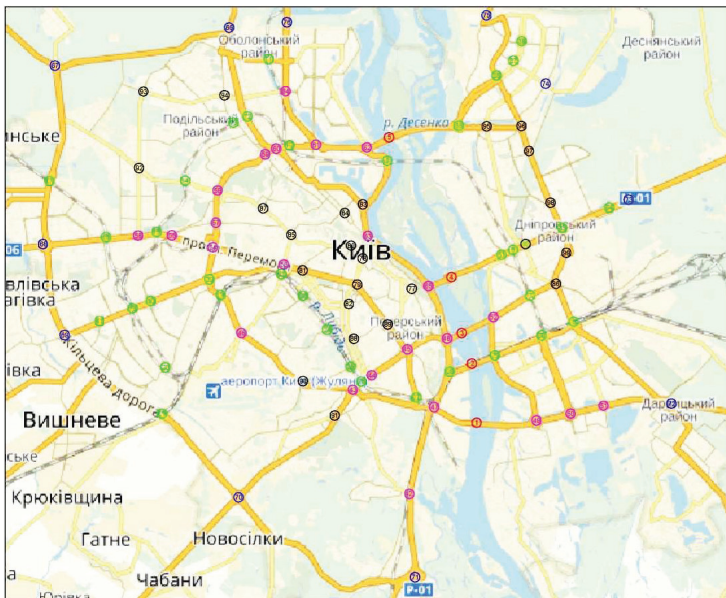


Рисунок 2 – Схема ВДМ міста Києва з виділенням «вузьких місць»

На ВДМ міста Києва нами було виділено 99 відповідних «вузьких місць», до яких були віднесені [4]:

- мостові переходи – 5 місць;
- шляхопроводи через залізницю, лінію метрополітену або швидкісного трамвая – 36 місць;
- транспортні розв'язки на магістральних вулицях у різних рівнях – 24 місця;
- регульовані перехрестя (які знаходяться на межі адміністративних районів або наближені до них) – 23 місця;
- в'їзди і виїзди з міста – 11 місць.

На основі отриманої схеми вулично-дорожньої мережі міста Києва можна отримати геометричний граф, що є вихідним матеріалом для створення алгебраїчного образу «вузьких місць» ВДМ, та який можна використовувати безпосередньо в математичних моделях (рис. 3).

Фактично ми описали вулично-дорожню мережу міста стисненим графом, на якому кожна вершина характеризується як вузьке місце, яке включає в себе усі суміжні вузли і через які транспортні засоби направляються до виділеної вершини. Дана модель чітко вказує на певну кількість альтернативних маршрутів і можливих вулиць-дублерів, які дозволять перерозподілити транспортні потоки у разі виникнення складної ситуації на одному з напрямків руху.

Звідси, виходячи з прийнятого, що «вузьке місце» на ВДМ – це вузол, та взявши до уваги, що основні ТП спрямовані саме до нього або від нього на основі теорії складних мереж [5; 6; 7; 8; 9; 10], можна провести дослідження функціонування ВДМ міста. Так, саме такий підхід дозволяє виключити із системи управління деяку кількість вулиць та перехресть, які не мають суттєвого впливу на рух ТП. Важливими в дослідженні функціонування ВДМ є тільки ті вузли, на яких змінюється напрямок руху для значної кількості ТЗ, або елементи ВДМ, до яких рухаються основні транспортні потоки.

У роботі [6] зазначено, що для оцінки транспортної мережі за умови віддаленості вузлів застосовують новий параметр

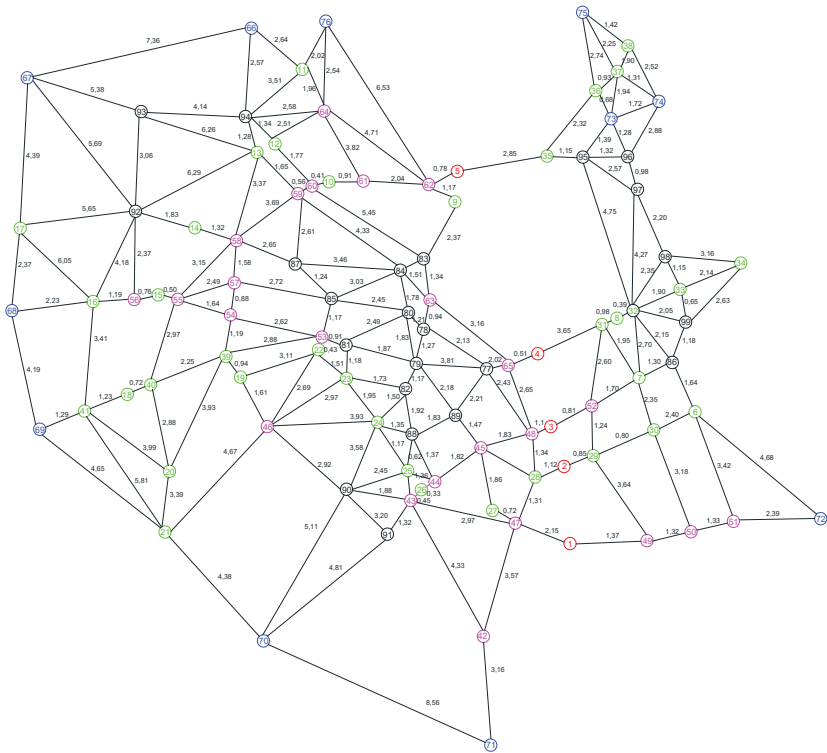


Рисунок 3 – Модель взаємозв'язку «вузьких місць» вулично-дорожньої мережі міста Києва

оцінювання – ефективність. Ефективність визначається середньою величиною від обернених значень довжини найкоротшого шляху між вузлами мережі.

$$E = \frac{2}{V(V-1)} \times \sum \frac{1}{d_{ij}}, \quad (1)$$

де V – кількість вузлів у мережі;

d_{ij} – кількість зв'язків найкоротшим маршрутом між вузлами i та j .

Відповідно до інформації, яка відтворена на рис. 3, можна отримати оцінку важливості вузла. Виходячи з теорії мереж, необхідно виділити три основні категорії цього показника [5]: навантаження вузла, близькість та ступінь вузла.

Згідно визначення, наведеного у [5], зазначено, що завантаженість вузла – це показник, який визначається як сумарне число найкоротших шляхів між усіма вузлами, що проходять через цей вузол, до загального числа найкоротших шляхів. Але, відповідно до прийнятого положення щодо ускладнення умов руху, що викликані збільшенням кількості ТЗ, оптимальний маршрут характеризується мінімальними витратами часу, а не мінімальною відстанню. Тому завантаженість вузла буде залежати від кількості усіх маршрутів, які можуть бути прокладені через певний вузол. Відповідну залежність необхідно записати як:

$$B_i = \sum_{st} G_{st}(i) / G_{st}, \quad (2)$$

де $G_{st}(i)$ – загальна кількість маршрутів із вузла s до вузла t , які проходять через вузол i ;

G_{st} – загальне число можливих маршрутів між вузлами s та t .

Відповідне навантаження можна визначити і для ділянки вулиці, яка забезпечує рух ТЗ за заданим маршрутом [5]:

$$B_{ib} = \sum_{bst} G_{stb}(ib) / G_{st}, \quad (3)$$

де $G_{stb}(ib)$ – загальна кількість маршрутів із вузла s до вузла t , які проходять через ділянку вулиці ib .

Близькість вузла характеризує середню близькість до даного вузла усіх інших вузлів мережі [5].

$$C_i = \frac{V}{\sum_j d_{ij}}, \quad (4)$$

У сучасній теорії мереж число зв'язків називають його ступенем (degree). Ступінь вузла є кількісною мірою його важливості, виходячи з кількості зв'язків, які належать цьому вузлу. Тому з графа,

який був утворений внаслідок кліткової дискретизації графу ВДМ міста Києва, можна виділити ступені вершин:

$\text{deg } v_i = 2$ таких вершин нараховується 15;

$\text{deg } v_i = 3$ таких вершин нараховується 17;

$\text{deg } v_i = 4$ таких вершин нараховується 35;

$\text{deg } v_i = 5$ таких вершин нараховується 22;

$\text{deg } v_i = 6$ таких вершин нараховується 8;

$\text{deg } v_i = 7$ таких вершин нараховується 1;

$\text{deg } v_i = 8$ таких вершин нараховується 1.

Взявши за основу отримані ступені вершин, які фактично характеризують кількість можливих напрямків маршрутів, що можуть бути прокладені через відповідну вершину, можна визначити кількість напрямків, за якими прокладені маршрути, що можуть пройти через відповідне «вузьке місце»:

$$n_m = (k_i - 1), \quad (5)$$

де n_{km} – кількість напрямків, за якими можуть бути прокладені маршрути руху транспортних засобів, що проходять через відповідне «вузьке місце»;

k_i – кількість перегонів вулиць, доріг, які підходять до відповідного «вузького місця», або ступінь вершини.

Виходячи з вищесказаного, усі «вузькі місця» можна розділити за відповідними рівнями ієрархії, які будуть характеризувати його функціональне значення у системі вулично-дорожньої мережі міста. Тобто, рівні ієрархії елементів ВДМ («вузьких місць») вказують на їхнє значення у забезпеченні транспортного зв'язку між планувальними елементами міста: на скільки вихід з ладу певного елемента ВДМ призводить до погіршення транспортної ситуації на ній і яка кількість альтернативних маршрутів залишилася за певних умов. Наприклад, утворення затору на елементі ВДМ, який має ступінь $\text{deg } v_i = 2$, вказує на повну відсутність альтернативного маршруту для ТЗ, які рухаються до відповідного вузла, а при $\text{deg } v_i = 3$ є можливість прокладання маршруту у двох напрямках, що дозволяє розглянути альтернативний маршрут руху і т.п.

Для проведення відповідного поділу «вузьких місць» на вулично-дорожній мережі міста використовуємо відомий метод аналітичної ієрархії [11]. Використання цього методу полягає в процесі поетапного встановлення пріоритетів.

Визначаємо три критерії, яким повинен відповідати такий вид елемента ВДМ: так зване «вузьке місце», а саме пропускна спроможність, середній час затримки транспортного засобу та кількість можливих напрямків руху. Завдання в ієрархічній формі подані так, що на першому рівні знаходиться спільна мета – «функціонування елемента ВДМ», на другому рівні знаходяться три критерії, які утворюють мету, і на третьому, нижньому рівні, – елементи ВДМ, які повинні бути оцінені щодо критеріїв другого рівня.

Закон ієрархічного поділу вимагає, щоб порівняння елементів нижнього рівня ієрархії було проведено попарно щодо елементів наступного рівня, аж до вершини ієрархії [11].

Поєднання ієрархічної декомпозиції і шкали відносної важливості дозволяє визначити локальні пріоритети. Для безпосереднього вибору елемента ВДМ у табл. 2 подана матриця попарних порівнянь для другого рівня ієрархії. Ця матриця визначає вектор пріоритетів, власне значення інтенсивності λ_{max} , індекс узгодженості та відношення узгодженості. Вектор пріоритетів, отриманий із цієї матриці, поданий у вигляді вектора-стовпця:

$$\omega = \begin{pmatrix} 0,65 \\ 0,23 \\ 0,12 \end{pmatrix}$$

Таблиця 2 – Матриця попарних порівнянь для другого рівня ієрархії

Порівняння	Завантаження вузла	Близькість вузла	Ступінь вузла
Завантаження вузла	1	3	5
Близькість вузла	1/3	1	2
Ступінь вузла	1/5	1/2	1
$\lambda_{max} = 3,00; IU = 0,0; BU = 0,0$			

Матриці попарних порівнянь третього рівня подані наступним чином: за пропускнуою спроможністю (в табл. 3), за витратами часу (в табл. 4), за кількістю напрямків зв'язку (в табл. 5).

Таблиця 3 – Матриця попарних порівнянь для третього рівня ієрархії (за пропускнуою спроможністю)

Порівняння	Міст	Шляхопровід	Перехрестя в різних рівнях	Регульоване перехрестя	Перехрестя з кільцевим рухом	Нерегульоване перехрестя
Міст	1	1	2	3	5	7
Шляхопровід	1	1	2	3	5	7
Перехрестя в різних рівнях	1/2	1/2	1	2	4	6
Регульоване перехрестя	1/3	1/3	1/2	1	2	4
Перехрестя з кільцевим рухом	1/5	1/5	1/4	1/2	1	2
Нерегульоване перехрестя	1/7	1/7	1/7	1/4	1/2	1
$\lambda_{\max} = 6,06; IU = 0,01; BU = 0,01$						

Таблиця 4 – Матриця попарних порівнянь для третього рівня ієрархії (за витратами часу)

Порівняння	Міст	Шляхопровід	Перехрестя в різних рівнях	Регульоване перехрестя	Перехрестя з кільцевим рухом	Нерегульоване перехрестя
1	2	3	4	5	6	7
Міст	1	1	2	4	4	5
Шляхопровід	1	1	2	4	4	5
Перехрестя в різних рівнях	1/2	1/2	1	2	2	3

Закінчення таблиці 4

1	2	3	4	5	6	7
Регульоване перехрестя	1/4	1/4	1/2	1	1	2
Перехрестя з кільцевим рухом	1/4	1/4	1/2	1	1	1
Нерегульоване перехрестя	1/5	1/5	1/3	1/2	1	1
$\lambda_{\max} = 6,02; IU = 0,00; BU = 0,00$						

Таблиця 5 – Матриця попарних порівнянь для третього рівня ієрархії (за складністю маневру зміни напрямку руху)

Порівняння	Міст	Шляхопровід	Перехрестя в різних рівнях	Регульоване перехрестя	Перехрестя з кільцевим рухом	Нерегульоване перехрестя
Міст	1	1	2	3	4	5
Шляхопровід	1	1	2	3	4	5
Перехрестя в різних рівнях	1/2	1/2	1	1	2	4
Регульоване перехрестя	1/3	1/3	1	1	2	3
Перехрестя з кільцевим рухом	1/4	1/4	1/2	1/2	1	2
Нерегульоване перехрестя	1/5	1/5	1/4	1/3	1/2	1
$\lambda_{\max} = 6,00; IU = 0,00; BU = 0,00$						

Для того, щоб визначити глобальні пріоритети і встановити відповідні рівні ієрархії для елементів вулично-дорожньої мережі за виділеними трьома критеріями, застосуємо принцип синтезу. Звідси, вектори пріоритетів, які були отримані з кожної матриці, запишемо у вигляді трьох стовпців:

$$\begin{pmatrix} 0,30 & 0,31 & 0,30 \\ 0,30 & 0,31 & 0,29 \\ 0,19 & 0,16 & 0,15 \\ 0,11 & 0,08 & 0,12 \\ 0,06 & 0,07 & 0,07 \\ 0,03 & 0,06 & 0,05 \end{pmatrix}$$

Отриману матрицю помножимо на вектор ω , що дозволить зважити вектор пріоритетів, яким вимірюють кожний вплив пріоритету відповідної мети.

$$\begin{pmatrix} 0,24 \\ 0,24 \\ 0,18 \\ 0,14 \\ 0,11 \\ 0,09 \end{pmatrix}$$

Таким чином, отриманий загальний вектор пріоритетів дає можливість встановити відповідні рівні ієрархії для «вузьких місць» елементів ВДМ.

Тобто, за рівнями ієрархії елементи ВДМ можна записати:

- перший рівень – мостові переходи та шляхопроводи;
- другий рівень – транспортні розв'язки у різних рівнях;
- третій рівень – регульовані перехрестя;
- четвертий рівень – перехрестя з кільцевим рухом;
- п'ятий рівень – нерегульовані перехрестя.

Розглядаючи саме «вузькі місця» як ділянки основних транспортних зв'язків та виділивши їх як транспортний вузол ВДМ міста й зіставивши сумарну кількість смуг руху, які безпосередньо входять у такий вузол, можна зробити аналіз щодо потужності вуличної-дорожньої мережі району і всього міста. Взнявши за основу відповідну інформацію, можна побудувати розподілення вузлів за кількістю смуг, що дозволить фактично прорангувати «вузькі місця» ВДМ за їхньою пропускнуною спроможністю.

Кожне «вузьке місце» має геометричні координати та сумарну кількість смуг руху, які безпосередньо входять та виходять з нього. Звідси, використовуючи методіку, запропоновану у роботі [12] щодо розподілу елементів ВДМ за кратністю, можна визначити потужність вуличної мережі.

Отримавши дані щодо потужності елементів ВДМ, можна визначити відповідність їхньої пропускної спроможності транспортним потребам та виявити необхідність у будівництві додаткових елементів ВДМ, а також виявити можливі незавантажені альтернативні шляхи руху, що є основним під час створення інтелектуальної системи управління дорожнім рухом, яка дозволить ефективно розподіляти транспортні потоки по вуличній мережі.

Відповідну віддаленість «вузьких місць» можна подати як матрицю відстані, де чітко прослідковується мінімальна відстань від однієї вершини графа («вузького місця») до іншої. Так, подану матрицю, на якій визначена відстань віддаленості усіх «вузьких місць» у місті, необхідно взяти за основу забезпечення ефективного розподілу транспортних потоків на ВДМ.

Область застосування відповідної моделі дуже широка: транспортні задачі, завдання оптимізації мережі і системи перевезення. Одним із відомих оптимізаційних завдань є знаходження найкоротших шляхів у графі із зваженими дугами. Також, прийнявши, що вершини графу є джерелом та метою переміщення населення, на основі даних можна вирішити мережеву задачу про оптимальний потік, максимальний потік і мінімальний розріз, а також побудувати модель взаємодії різних видів транспорту.

Використовуючи відповідну матрицю відстаней на основі відомого алгоритму Дейкстри [13], можна визначити найкоротший шлях, враховуючи основний показник мінімальної витрати часу під час переміщення між відповідними пунктами тяжіння. А за умови завантаження окремих ребер, враховуючи пропускну спроможність кожного ребра та використовуючи метод Форда-Фалкерсона [4; 14], можна знайти величину максимального потоку між відповідними вхідними та вихідними вузлами («вузькими місцями»), а також це дозволить, за умови прийняття заданої пропускної спроможності не

дуги, а саме пропускної спроможності вершини («вузького місця»), визначити можливий потік насичення всієї мережі.

Для цього будь-якому орієнтованому ребру $f(a,b)$ співставляється потік $f(a,b)$, який проходить по ребру за умови, що величина потоку менша або дорівнює пропускній спроможності ребра $z(a,b)$ [14].

$$f : (a,b) \rightarrow f(a,b) \leq c(a,b), \quad (6)$$

Тоді, будь-якій вершині b , яка не належить вершинам S і T , повинен задовольнятися закон збереження, а саме величина потоку, що приходить по ребру $f(a,b)$ повинна співпадати з величиною потоку вихідного із вершини по ребру $f(b,c)$ [14].

$$\sum_{a:(a,b) \in E(G)} f(a,b) = \sum_{c:(b,c) \in E(G)} f(b,c), \quad (7)$$

Пропускна спроможність розрізу

$$z(S,T) = \sum_{z(S,T) \in R(S,T)} z(a,b) = G, \quad (8)$$

Максимальний потік у мережі

$$Q \leq z(S,T) \forall R(S,T), \quad (9)$$

Такий метод дозволяє виявити можливі альтернативні маршрути розподілення транспортних потоків по мережі у раз відмови одного або декількох її елементів, які забезпечують транспортну зв'язність та надійність функціонування вулично-дорожньої мережі міста в цілому.

ВИСНОВКИ

Методика моделювання ВДМ міста, що ґрунтується на встановленні зв'язку між «вузькими місцями», дозволяє провести аналіз, визначити необхідну кількість елементів вуличної мережі за відповідними рівнями, установити оптимальну щільність та визначити перспективні напрямки її розвитку, а також створити умови забезпечення та організації ефективного функціонування ВДМ міст, вирішення задачі визначення й мінімізації впливу утворюючих на вулично-дорожній мережі перешкод. Також дозволить побудувати

загальну модель розподілення транспортних потоків мережею вулиць у разі зменшення пропускної спроможності або припинення руху на одному з перегонів або перехресті в конкретному «вузькому місці».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Stepanchuk O. Surveying of Traffic Congestions on Arterial Roads of Kyiv City / O. Stepanchuk, A. Bieliatynskiy, O. Pylypenko, S. Stepanchuk/ *Procedia Engineering*. – 2017. – № 187. – P. 14–21.
2. Roughgarden T. Selfish Routing and the Price of Anarchy. [Електронний ресурс] / T. Roughgarden. – 2006. – 36 p. – Режим доступу до ресурсу: <http://theory.stanford.edu/~tim/papers/optima.pdf>.
3. Stepanchuk O. Regularities of City Passenger Traffic Based on Existing Inter-district Links / O. Stepanchuk, A. Bieliatynskiy, O. Pylypenko. *Advances in Intelligent Systems and Computing*. – 2021. – Vol. 1258. – P. 81–93. https://doi.org/10.1007/978-3-030-57450-5_8
4. Stepanchuk O. Modelling the Bottlenecks Interconnection on the City Street Network. / O. Stepanchuk, A. Bieliatynskiy, O. Pylypenko. *Advances in Intelligent Systems and Computing*. – 2020. – Vol. 1116. – P. 889–898. https://doi.org/10.1007/978-3-030-37919-3_88.
5. Евин И.А. Теория сложных сетей как новая научная парадигма [Електронний ресурс] / И.А. Евин – Режим доступу до ресурсу: <http://spkurdyumov.ru/uploads/2013/09/evvvin.pdf>.
6. Barabasi A. Degree Distribution [Електронний ресурс] / A.-L. Barabasi. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://barabasi.com/networksciencebook/>.
7. Barrat A. The architecture of complex weighted networks / A. Barrat, M. Barthélemy, R. Pastor-Satorras, A. Vespignani // *PNAS March*, 16, 2004. – Vol. 101 no. 11, 3747–3752.
8. Stoilova S. An application of the graph theory which examines the metro networks / S. Stoilova, V. Stoev // *Transport problems*. – 2015. – № 10. – С. 35–48.
9. Евин И.А. Модели общественного транспорта Москвы на основе теории сложных сетей / И.А. Евин, А.А. Соловьев, Т.Ф. Хабибуллин // *Информатизация и связь*. – 2013. – С. 81–89.
10. Stepanchuk, O. Peculiarities of City Street-Road Network Modelling. / Stepanchuk, O., Bieliatynskiy, A., Pylypenko, O., Stepanchuk, S. *Procedia Engineering*. 134, pp. 276–283 (2016) doi: 10.1016/j.proeng.2016.01.008.
11. Саати Т. Аналитическое планирование и организация систем / Т. Саати, К. Керис. – М. : Радио и связь, 1991. 368 с.

12. Луканин В.Н. Автотранспортные потоки и окружающая среда – учебное пособие для вузов / Луканин В.Н., Буслаев А.П., Яшина М.В. – Москва : ИНФРА-М, МАДИ-ТУ, 2001. – 645 с.
13. Патракеев І.М. Транспортно-навігаційні ГІС / І.М. Патракеєв. – Х. : ХНФМГ, 2009. – 43 с.
14. Кирсанов М.Н. Графы в Maple. Задачи, алгоритмы, программы / М.Н. Кирсанов. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 168 с.

REFERENCES

1. Stepanchuk O. Surveying of Traffic Congestions on Arterial Roads of Kyiv City / O. Stepanchuk, A. Bieliatynskiy, O. Pylypenko, S. Stepanchuk / Procedia Engineering. – 2017. – № 187. – P. 14–21.
2. Roughgarden T. Selfish Routing and the Price of Anarchy. [Електронний ресурс] / T. Roughgarden. – 2006. – 36 p. – Режим доступу до ресурсу: <http://theory.stanford.edu/~tim/papers/optima.pdf>.
3. Stepanchuk O. Regularities of City Passenger Traffic Based on Existing Inter-district Links / O. Stepanchuk, A. Bieliatynskiy, O. Pylypenko. Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2021. – Vol. 1258. – P. 81–93. https://doi.org/10.1007/978-3-030-57450-5_8
4. Stepanchuk O. Modelling the Bottlenecks Interconnection on the City Street Network / O. Stepanchuk, A. Bieliatynskiy, O. Pylypenko. Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2020. – Vol. 1116. – P. 889–898. https://doi.org/10.1007/978-3-030-37919-3_88.
5. Evin I.A. Theory of complex networks as a new scientific paradigm [Electronic resource] / I.A. Evin – Mode of access to the resource: <http://spkurdyumov.ru/uploads/2013/09/evvvin.pdf>.
6. Barabasi A. Degree Distribution [Електронний ресурс] / A.-L. Barabasi. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://barabasi.com/networksciencebook/>.
7. Barrat A. The architecture of complex weighted networks / A. Barrat, M. Barthélemy, R. Pastor-Satorras, A. Vespignani // PNAS March, 16, 2004. – Vol. 101 no. 11, 3747–3752.
8. Stoilova S. An application of the graph theory which examines the metro networks / S. Stoilova, V. Stoev. // Transport problems. – 2015. – № 10. – С. 35–48.
9. Evin I.A. Models of public transport in Moscow based on the theory of complex networks / I.A. Evin, A.A. Soloviev, T.F. Khabibullin // Informatization and communication. – 2013. – S. 81–89.
10. Stepanchuk O. Peculiarities of City Street-Road Network Modelling. / Stepanchuk O., Bieliatynskiy A., Pylypenko O., Stepanchuk S. Procedia Engineering. 134, pp. 276–283 (2016) doi: 10.1016/j.proeng.2016.01.008.

11. Saati T. Analytical planning and organization of systems / T. Saati, K. Keris – М. : Radio and communication, 1991. 368 p.
12. Lukanin V.N. Road traffic and the environment – 2: textbook for universities / Lukanin V.N., Buslaev A.P., Yashina M.V. – Moscow : INFRA-M, MADI-TU, 2001 – 645 p.
13. Patrakeev I.M. Transport and navigation GIS / I.M. Patrakeev. – Kh. : KhNFMG, 2009. – 43 p.
14. Kirsanov M.N. Graphs in Maple. Tasks, algorithms, programs / M.N. Kirsanov. – Moscow : FIZMATLIT, 2007. – 168 p.

КУЛЬТУРА, МИСТЕЦТВО, ДИЗАЙН

УДК 726.5(477)

Гнатюк Лілія Романівна

кандидат архітектури, доцент,
Національний авіаційний університет,
доцент кафедри дизайну інтер'єру
ORCID: 0000-0001-5853-9429
liliia.hnatiuk@npp.nau.edu.ua

ЗАСАДИ ФОРМОТВОРЕННЯ САКРАЛЬНОГО ПРОСТОРУ

Анотація: у статті проаналізовано історію змін ставлення до сакрального та профанного, священного та світського. І, відповідно, зміни впливу чинників на формотворення сакрального простору. Представлено історичний розвиток поняття сакральності та його представлення в архітектурно-просторовому та декоративному виявленні. Розглянуто філософські та теологічні підходи, які вийшли за межі академічної дискусії та мали вплив на теорію та практику храмового будівництва, формотворення сакрального простору. Проаналізована роль людини (різних категорій реципієнтів) та визначено принципове співвідношення просторів в історично-часовому та просторовому вимірах.

Ключові слова: формоутворення, сакральний простір, сакральна архітектура, традиція, архітектурний модернізм, символ, мистецтво.

Liliia Gnatiuk

Ph.D. in Architecture, Associate Professor
National Aviation University
Associate Professor of Interior Design Department
ORCID: 0000-0001-5853-9429
liliia.hnatiuk@npp.nau.edu.ua

PRINCIPLES OF FORMATION OF SACRED SPACE

Abstract: the article analyzes the history of changes in attitudes to the sacred and profane, sacred and secular. And, accordingly, changes in the influence of factors on the formation of sacred space. The historical

development of the concept of sacredness and its representation in architectural-spatial and decorative expression is presented. Philosophical and theological approaches that went beyond academic discussion and had an impact on the theory and practice of temple construction, the formation of sacred space are considered. The role of man (different categories of recipients) is analyzed and the fundamental ratio of spaces in historical-temporal and spatial dimensions is determined.

Key words: *formation, sacred space, sacred architecture, tradition, architectural modernism, symbol, art.*

ВСТУП

Філософською проблемою, яка вийшла за межі академічної дискусії, підштовхнула її учасників до крайніх позицій і водночас мала великий вплив на теорію та практику храмового будівництва, було питання про засади формотворення сакрального простору у зв'язку зі розумінням святості та в сучасному світі¹.

Святість, зрозуміла у понятті священного, означає протистояння світському, однак, як зазначив Роджер Кайо, *“якщо хтось намагатиметься зрозуміти природу цього контрасту, він зіткнеться з величезними перешкодами. Набір фактів, що нагадують лабіринт, не впишеться в таку елементарну формулу”*².

Надзвичайно напружена в 1960-х роках дискусія щодо питання священного, хоча і натхненна терміном, запровадженим світськими дослідниками – релігієзнавцями, узагальнювала напруженість, яка існувала в християнстві з самого початку. Термін *sacrum* був придатним насамперед для архаїчної релігійності, пов'язаної із силами природи, і він визначав божественну силу, виявлену в предметах, місцях та подіях. У цьому сенсі це було доповненням до святині – святості в християнстві розуміли як особисту цінність. Об'єктивна святість, що проявляється в певних місцях, спочатку відчувалася з усією прямою, вона викликала страх, і її сила майже поодинокі відділяла її від реальності. Зусилля людини

¹ Rombold 1969, s. 71; Pieper 1961, s. 481.

² Roger Caillois, *L'Homme et le sacré* за: Rombold 1969, s. 72.

щодо створення культових місць були другорядними в порівнянні з місцями, що випромінювали реальну владу.

Деякі християнські культові місця взяли на себе сили дохристиянського прозріння, пов'язаного з певною територією. Це часом створювало враження постійного зв'язку священної сили з місцем. Незважаючи на важливість таких відносин, уже на ранніх етапах становлення культу виявляється, що божественна сила не залежить від місця її одкровення.

У довгому історичному процесі становлення та розвитку релігійності іудаїзм розвинув культ лише одного святого місця – Єрусалимського храму.

1. Становлення сакрального простору

Для перших юдео-християнських громад храм в Єрусалимі все ще був священним місцем, і поводження з ним як з місцем присутності Бога не забезпечило цій будівлі унікального положення по відношенню до єгипетських, грецьких чи римських храмів. Однак руйнування храму Соломона та інші історичні обставини зміцнили в християнстві ідею безпрецедентного у світі релігії духовного храму, який створюється спільнотою віри. Ритуали освячення цієї спільноти базувались на відтворенні та згадуванні останньої трапези, яку Христос їв зі своїми учнями (Мк. 14:25; Лк. 22:12). Це скромне свято насправді було повним аналогом пізніших жертв, смерті та воскресіння Христа. Духовна глибина цієї події була єдиною найважливішою причиною того, що не надавали великого значення зовнішнім умовам, в яких виконувалося ритуальне нагадування. Просторові обставини, в яких спочатку відбулася ця подія, знайшли свій найкращий аналог спочатку у просторах кімнатах верхніх поверхів палестинських житлових будинків, які зазвичай використовувались як приміщення для пасхальних свят. У будинках, де проводились літургійні зібрання, повсякденне життя їх жителів здійснювалося щодня. Можна здогадуватися, що лише з часом так звані домашні церкви перетворилися в будівлі, здані назавжди або вже спеціально зведені для потреб конкретної спільноти.

Поширення та розвиток християнства природно змусило будувати або пристосовувати все більші приміщення. Таким чином, наприкінці II століття з'явилися будівлі, спеціально призначені для богослужінь. Однак до кінця III століття вони не мали багатьох характерних рис і навіть немає доказів існування вівтаря на той час. Тож коли між 206 і 303 роками, по всій імперії були зведені – як зазначав Євсей у своїй Церковній історії – *“просторі та великі церкви у всіх містах”*, слід розуміти, що це квазі житлові будинки, невиразні архітектурно, хоч і великі. Це підтверджується словами Порфирія, який писав у сімдесятих роках III століття, що християни *“будують великі будинки, де збираються на молитву”*. Постійне переконання християн у тому, що евхаристійну жертву можна святкувати в будь-якому просторі, вплинуло на те, що в зароджуваних традиціях сакральної архітектури використовувались різні середовища, що демонструють особливість просторості. Навіть термальні ванни та таверни були пристосовані під сакральні потреби. Однак на початку IV століття базиліка стала основною моделлю, оскільки на той час широко використовувались великі будівлі, призначені для громадських потреб. Процес адаптації типу базиліки до літургії, розпочатий у 4 столітті, був пов'язаний із сакралізацією цих будівель, яка, однак, набув домінуючого характеру лише в 6 столітті³.

Тристарічна традиція позбавлення християн без храму дуже ускладнила процес формотворення сакрального християнського простору на базі базиліки. Значною мірою це відбулося за межами Риму, де найсильніше наполягали на запереченні необхідності християнства мати еквіваленти язичницькій релігійності. Отже, хоча Латеранська базиліка, побудована між 313 і 319 рр., вважається *“матір'ю всіх храмів”*, слід зазначити, що імператор збудував для християн не споруду, що нагадувала римські язичницькі храми, а об'єкт без жодних священних атрибутів. Єдине, що надавало базилікам релігійного характеру, – це те, що деякі з них використовувались як зали аудиторій імператорів, авторитет та особа яких також мали сакральні риси. Євхаристію все ще святкували в домашніх

³ Szymski 1990, s. 31–69; Schnell 1972, s. 8–14.

церквах, а зведена базиліка служила, можливо, для більших свят та громадських зборів, не обов'язково літургійних. Однак саме в цій групі об'єктів у IV столітті відбулася трансформація, в результаті якої базиліка стала священною спорудою та еквівалентом античного або єрусалимського храму⁴.

Однією з перших християнських будівель, що відновила дохристиянську сакральність, була церква в Тирі, споруджена приблизно в 315 р. та описана Євсевієм. Будівля була оточена стіною, що відокремлювала її як священну ділянку, тоді як у самій будівлі проводилася подібна операція, відокремлюючи сітку вівар від вірних. Більше того, заслуговує на увагу використання в ньому віваря замість звичного столу та багато інших подібностей до єрусалимського храму, включаючи передбачуване освячення будівлі, як ритуали відновлення храму Соломона⁵. Базиліка Різдва у Віфлеємі та церква Гробу Господнього в Єрусалимі також сприяли процесу створення християнського храму. Обидві будівлі засновували свою сакральність на визнанні місць важливих подій, пов'язаних з життям Ісуса. Також велике значення мало зведення храму Гробу Господнього. Розміщення святині, її тимчасовість та об'єктивність – це своєрідна неоязичницька революція у світі християнських концепцій.

Наступним етапом цього явища було спорудження храмів не самому Богу, а апостолам і мученикам. Святі замінюють язичницьких богів.

Перша споруда цього типу – ватиканська базиліка, пов'язана зі св. Петром. Хоча під час будівництва її ніде не називали храмом, вона все ж мала свої атрибути. Тут існував подальший зв'язок святості зі світом матерії, оскільки обидві палестинські базиліки шанували місця подій, вони посилялися на пам'ять про факт, тоді як мученицька смерть св. Петра було місцем поклоніння останкам. Пізніший розвиток церковних будівель був пов'язаний

⁴ Аналіз процесу формування ранньохристиянської сакральної споруди значною мірою базується на висновках, що містяться в: Iwaszkiewicz – Wronikowska 1998, s. 11–45. також Adam 1984, s. 19–26.

⁵ Adam 1984, s. 24.

саме з розквітом віри в особливу силу реліквій. У другій половині IV століття відбулося явище освячення будівель шляхом розміщення в них мощей мучеників.

Процес створення християнського храму можна вважати завершеним під час понтифікату Сікста III (432–440), коли звичай присвячувати церкви людям, а не Богові, став звичаєм не лише на Сході, а й у Римі. Вже на той час церкву зазвичай називають *fanum* або *templum*, а отже, термінами, типовими для язичницької релігійності.

Зміна способу відправ мала важливий вплив на еволюцію сакрального простору. Стіл замінили вівтарем, який неодмінно освячував інтер'єр, та перемістили з місця в центрі до апсиди. Однак слід зазначити, що всі ці сакральні заходи зберегли велику оригінальність щодо попередніх юдейських та язичницьких традицій. Ідея храму як місця божества була відкинута, що виражалось, зокрема, у відмові від зразків грецьких та римських храмів. Принаймні скромний та нецікавий зовнішній вигляд церкви базиліки до VII століття свідчив про духовний, внутрішній характер зустрічі, хід якої лише набував дедалі регулярнішого та складнішого характеру. Літургія перетворилася з приватної на соціальне святкування, своєрідну аудієнцію у Бога. Тим не менше, церква все ще була більше схожа на кімнату засідань, ніж на релігійну церемонію. У VI столітті церква стає вже новим типом будівлі, але її еволюція триває. З часом кількість елементів, що відрізняють її за зовнішнім виглядом, і кількість внутрішніх поділів збільшувалася.

У період з VII по XI століття розвивався виразний характер споруди, також зросло значення веж, фасаду та розширеного входу. Кожен із цих елементів також набув окремого декоративно-символічного значення. Однак форма будівлі церкви на той час не була постійною та кодифікованою.

Ситуація змінилася в період з IX по XI століття, коли християнство поширилось і утвердилось по всій Європі. Римська базиліка – пристосована до потреб християнських ритуалів – повністю відірвалася від своїх первісних функцій та культурних коренів⁶

⁶ Adam 1984, s. 29–40.

Залишаючи осторонь храмові споруди епохи Відродження та класицизму, які відображають потужний вплив світських факторів, можна припустити, що, починаючи з IV століття, ми маємо справу з процесом матеріальної сакралізації храму, що трапляється у багатьох різновидах. Така тенденція означала повернення до визнання об'єктивної святості та майже повне зникнення усвідомлення різниці між священним та святим. Церкви, які, зрештою, взяли цю назву від релігійної комуни, що збиралася в них, трактувались як священні споруди до початку XX століття, коли рух літургійного оновлення почав підкреслювати христоцентричний та еклезіологічний характер християнства. Повторне тлумачення церкви як літургійного зібрання завершено II Ватиканським Собором. Це супроводжувалося бурхливою суперечкою щодо форми будівлі церкви⁷.

2. Десакралізація та модернізація сакрального

З початку XX століття – поряд з історичним і богословським вдосконаленням концепції священного – з'являлося все більше і більше поглядів на те, що вже за часів пророків, але особливо завдяки діяльності Христа, був завершений процес відокремлення священного від профанного світу. При вивченні Нового Завіту наголошувалось на ситуаціях, коли Христос дистанціювався від установлених культових звичаїв, і підкреслювалася головна відмінність його послання (включаючи несакральний характер меси). Вважалося, що, незважаючи на явища, що відбулися після ранньохристиянського періоду, десакралізація була позитивним явищем і її слід свідомо продовжувати⁸.

Компоненти процесів десакралізації включали, серед іншого, демагізацію та деміфологізацію. Чіткий погляд на останню сформулював Йозеф Ратцінгер: *“Відкриття Америки на початку сучасності призвело до певної міри деміфологізації суші та океану”*⁹.

⁷ Rombold 1969, s. 71–78; Nyga 1990, s. 5–29.

⁸ Gnatiuk 2020a

⁹ Joseph Ratzinger, *Der Christ und die Welt von heute*, (за: Rombold 1969, s. 88).

Твердження теологів та релігієзнавців були доповнені діагнозом сучасності, який показав, що сакральне суперечить не лише основному змісту християнства, але і природі сучасності. Розвиток науки і техніки, незалежність політики чи мистецтва (і, отже, послаблення інтегративної ролі релігії) вважалися проявом вступу людства у доросле життя. З такої точки зору, коли її проповідував Кант, Ніцше або Фейербах, це, можливо, не було б великим здивуванням, але цього разу це було висловлено із схваленням християнськими теологами. Водночас у цивілізаційному та культурному контексті сакральність зазнавала додаткової критики.

Незважаючи на те, що теологи досягли десакралізації та впливової позиції в міжнародній дискусії на цю тему, майже одночасно звучали голоси, що пом'якшували найекстремальніші тези і повністю суперечили їм. Серед інших, Жан Данієлу висунув тезу про те, що *“у світі, якому загрожує атеїзм, суть сакральності потрібно захищати всюди, де вона існує”*¹⁰. Можливість існування сакральності, яка не підпадає під її архаїчні, дохристиянські форми, також розглядалася в працях Йохена Пенсгена¹¹.

Інші, такі як Йоганнес Феллерер та Альберт Буркарт, навіть допустили можливість торкнутися цього питання з особистою святістю Бога і проголосили, що кімната, в якій відбувається священна таємниця, освячена подіями, що відбуваються в ній¹². Відповідно до їх тверджень, контактуючи зі святістю присутності Христа у спільноті та Євхаристії, церковну структуру можна визначити як священну¹³. Однак постало питання, чи може сакральність стосуватися і мистецьких питань. Дисертація Рудольфа Отто, опублікована в 1918 р., Яка вказує на важливість емоційних факторів як корисних у дослідженні таємниці Бога, надала певну підтримку цій можливості. Правильне психічне ставлення – важливий елемент релігійного досвіду – може стимулюватися настроєм церковного інтер'єру. Цей шлях обрали багато архітекторів ХХ століття, як описано

¹⁰ Jean Daniélou, *L'Oraison problème politique*, Fayard, Paris 1965, s. 98

¹¹ Poengen 1970, s. 281–287.

¹² Fellerer 1969, s. 8–9; Burkar t 1969, s. 125–127.

¹³ Kahle 1990, s. 220.

Крістофом Мартіном Вернером у твердженні, що деякі сучасні архітектори при створенні сучасного сакрального простору лише модернізували атмосферу середньовічних сакральних споруд¹⁴. Вернер вказував, що з XIX століття в європейському суспільстві розвинулася історична свідомість та естетичне ставлення до дійсності. Отже, важливі художні рішення базуються на естетично розробленому роздумі про попередні досягнення. У XX столітті імітація стилів минулого, характерна для XIX століття, на заході була “модернізована” шляхом розбиття найважливіших припущень з минулого. На жаль на теренах східної Європи сакральне будівництво фактично повністю відсутнє, відновлюється тільки наприкінці XX – початку XXI століття здебільшого у формах середньовічних.

У другій половині XX століття на Заході нові засоби виразності набагато частіше шукали та експериментували з ними. Співіснування старих та нових засобів виразності спонукало виявити надісторичні риси сакральності. Вальтер Варнах, серед інших, намагався відповісти на питання, чи є сакральне мистецтво історичним явищем чи просто явищем¹⁵. На його думку, подібно до тез негативного богослов'я, відмінними рисами сакральності були ті заходи, які підкреслювали непропорційність природи світу людських концепцій і світу божественного.

Варнах вказав на компоненти форми, в якій відбувся відхід від природних форм, а потім поділ цілого та подвійність відокремлених частин. Проте Джон Хенніг розкрив історичні, географічні та соціальні детермінанти знахідок, зроблених Варні, водночас підриваючи можливості феноменологічного методу в описі вирішальних рис сакральності в мистецтві¹⁶. Визнаючи обмеженість рішень Варни, слід звернути увагу на практичну неможливість виходу за межі світу концепцій з умовною ділянкою істини та на той факт, що багато інших теоретиків раніше вказували на подібні відмінні риси. Виразні погляди на це питання, зокрема, висловив Йозеф Піпер,

¹⁴ Werner 1968, s. 64–80; Werner 1971, s. 243.

¹⁵ Warnach 1953, s. 81–84.

¹⁶ Hennig 1967, s. 97–99.

автор численних праць у галузі філософії та теології, серед яких найбільше *Muße und Kult* (München 1948), перекладена англійською мовою та видана як “Дозвілля: основа культури” (переклад Олександр Дру, Ментор-Омега Книги, Нова американська бібліотека, Нью-Йорк, 1963).

Думки цього світського філософа-томіста можна вважати особливо вартими цитування, оскільки їх автор поєднував установлені теологічні знання з цілком раціональним підходом, роблячи висновки, які сильно відрізняли його від послідовників десакралізації¹⁷. Піпер надзвичайно радикалізував різницю між святим і світським, виводячи свою традиціоналістичну позицію далеко за рамки академічної дискусії.

У своїх міркуваннях він припустив існування глибоких відмінностей між світськими та священними елементами. Він поєднав аргументи десакралістів із більш загальною тенденцією зводити людські знання до раціональних меж і віддавати перевагу науці перед філософією, звичайному виробництву перед мистецтвом і звичайній мові перед поезією. Прийняті припущення змусили Піпера звернути особливу увагу на акт освячення церкви та положення вітара в просторі храму. Освячення розумілося як подвійний акт – з одного боку, задача будівлі з єдиною метою поклоніння їй, а з іншого боку, освячення місця з постійною присутністю Божою¹⁸.

3. Літургія як основа формотворення простору

Одним із найважливіших джерел змін конфігурації церковних будівель у XX столітті на Заході, зокрема храмів латинського обряду, стала дискусія щодо еkleзіологічно правильних форм літургії. У думці, приписуваній Корнеліусу Гурлітту, стверджується, що “літургія управляє будівництвом церкви”¹⁹. Початок сучасної дискусії щодо реформи обрядів пов’язаний з діяльністю Проспера Геранже, першого абата монастиря бенедиктинців у Солесмі,

¹⁷ Pieper 1961, s. 489.

¹⁸ Pieper 1972, s. 16–20.

¹⁹ Schnell 1972, s. 5.

Франція, відновленого в 1833 році. У тритомнику “Institutions liturgiques” (1840–1851) Геранже звернув увагу на вирішальну роль обрядів серед усієї діяльності Церкви, а також розпочав дискусію про особливості літургії.

Такі історики архітектури, як Девід Ваткін, вказували на вимогу обмеження індивідуалізму у поглядах Людвіга Міс ван дер Роє та Ніколауса Певснера з 20–30-х років²⁰. Культ літургійної спільноти не відіграв жодної соціальної ролі у ХХ столітті, але був пов'язаний з духом модернізму і виявився найважливішим фактором змін у плануванні церкви та формуванні сакрального простору вцілому.

Серед мислителів, пов'язаних з Літургійним Рухом, християнські та еклезіологічні вислови найбільш безпосередньо були інтегровані з постулатами щодо форми будівлі церкви Йоганнесом ван Акеном, капеланом лікарні, а згодом прелатом у Вестфальському Гладбеку. У 1922 році ван Аккен опублікував працю під назвою “Christozentrische Kirchenkunst”. Ein Entwurf zum liturgischen Gesamtkunstwerk, в якій, у тісному зв'язку з ідеєю літургійної спільноти, він сформулював умову “христоцентричного церковного мистецтва”. “Христоцентризм” у цьому контексті пояснюється думкою Ільдефонса Гервегена, який заявив, що “сучасне церковне мистецтво повинно відмовитись від егоцентризму і повинно стати христоцентричним”. Ван Аккен висунув вимогу зректись індивідуальності заради спільноти належним чином модернізму як фактору, подібному до вимог об'єктивності та істинності, і заснований на відновленні чинності основних принципів. Як він писав: “Ми маємо на меті показати, що христоцентричні сили шукають нових форм і присутні в процесі створення нового стилю. Наша мета – розробити деякі основні принципи думки, які можуть допомогти усунути нинішню відсутність чистої об'єктивності у будівлі храму. [...] Якби тільки люди відмовлялися від будівництва та облаштування церков у суто готичному, романському чи бароковому стилі. Якби люди навчилися скрізь проектувати правду [...]”. “Христоцентричність” стосовно плану церкви виявилася

²⁰ Watkin 1997, s. 97.

в рекомендації, що “вівтар – як Містичний Христос – повинен бути відправною точкою та формувати центр будівлі церкви та її обладнання”²¹.

Йоганнес ван Акен також рішуче підтримав використання залізобетону²² в будівництві церков, і він представив свої погляди на цю тему на конференції з сакрального мистецтва в 1924 році у Фрібурі. Під час жорстокої дискусії, що відбулася тоді, він знайшов підтримку в заявах архітектора Домінікуса Бема. Бем пояснив, що використання нового матеріалу дозволяє використовувати більш тонкі опори для проходів, що покращується видимість вівтаря. Перше видання творів Ван Акена тривало рік, а до другого випуску – в 1923 р. – приєднався проект Бема майже центральної церкви, відомий як *Circumstantens*, що вплинуло на пропозицію літургістів відслужити літургію в колі²³.

У 1924 р. розпочато реконструкцію каплиці в замку Ротенфельс для молодіжного союзу, де під духовним керівництвом Романо Гвардіні практикувалися нові літургійні ідеї²⁴. Проект замовлено архітектору Рудольфу Шварцу, який деякий час був пов’язаний з об’єднанням “Квікборн”. Колишній лицарський зал перебудовано у формі куба, а стеля та стіни пофарбовані в білий колір. Вівтар з темного дубового дерева, покритий срібним простирадлом, поставлений біля стіни, не в центрі, але сто маленьких чорних кубиків дерева, що замінювали лави, розміщені під іншими стінами, щоб склалося враження, що вони оточують вівтар “відкритим колом”²⁵.

Заміна вівтаря на стіл пов’язана зі змінами у розумінні Євхаристії, в яких аспект участі в жертві був ослаблений, а аспект спільної вечері вийшов на перший план. Хоча публікації прихильників модернізації літургії на той час не пропонували змінити поставу священика *ad orientem* у порівнянні з *populum*, переважна більшість постулатів були сформульовані в “геройному” в історії модернізму 20-х років.

²¹ Schnell 1973, s. 35.

²² Gnatiuk 2020

²³ Hoff 1962, s. 104–108.

²⁴ Kopeček 2004, s. 59–61.

²⁵ Gnatiuk 2020b

Просторові зміни форми церковної будівлі, що полягають у розмитті поділу між костелом і нефом (пов'язані зі збільшенням богословського значення священства “*народу Божого*” та зменшенням ролі священика), і що призвело до створення централізованих будівель, що були рідкісними в 20-х роках і популяризувалися лише в період після Другого Ватиканського Собору. Серед істориків сучасної архітектури прихильники модернізму, такі як Гюго Шнелл, відстежували всі централізаційні проекти на межі ХІХ – ХХ століть, і в своїх роботах прагнули архітекторів створити компактний і прозорий простір – зростаючий з десятиліття в десятиліття – набували майже революційного характеру²⁶.

Шукаючи підтримки продовження реформ, ці пропозиції були розглянуті в енцикліці “*Mediator Dei*”, в якій Пій ХІІ, збалансовано та позитивно висловився про нові тенденції, також стосовно інновацій у будівництві храмів. Поширювачі новинок опустили рекомендацію: “*нехай ніхто, навіть священик, не користується храмами за власним бажанням, ніби для експериментів*” [MD, 32], і цитує: “*Немає необхідності ігнорувати та відхиляти в загальному і превентивному порядку нові підходи та форми, які більше підходять до матеріалів, з яких вони виготовлені сьогодні. Мистецтву нашого часу слід дати вільне поле праці, щоб воно могло служити священним скінням та священним ритуалам з належною повагою та шаную ... щоб мистецтво могло додати свій голос до тієї чудової пісні слави, яку найвидатніші люди співали століттями на честь віри ..*” [MD, 57]. Закінчення цього фрагмента енцикліки, в якому йдеться: “*Однак наш обов'язок совісті полягає в тому, що ми не можемо не шкодувати і не засуджувати ці образи та форми, які деякі нещодавно запровадили, які, здається, скоріше спотворюють та псують цілісне мистецтво*” [MD, 57].

Кульмінацією кількох десятиліть дискусій щодо літургії стала Конституція про священну літургію *Sacrosanctum Concilium*, прийнята 4 грудня 1963 року як перший документ Другого Ватиканського Собору, розпочатого в жовтні 1962 року.

²⁶ Gnatiuk 2021.

Ці формулювання мали вирішальний вплив на постульовану форму нових церковних будівель, що прямо зазначено в Конституції про Святу Літургію: *“Під час спорудження храмів слід подбати про полегшення виконання літургійних функцій та досягнення активної участі вірних”* [SC, 124]. Висловлене побажання було пов'язане з концепцією мистецтва як виду діяльності, особливо наділеного діяльністю Церкви. В рамках такого підходу можна зробити висновок, що мистецтва *“за своєю природою прагнуть якимось чином виразити в людських творах нескінченну красу Бога”* [SC, 122]. Конституція відзначається надзвичайною відкритістю до сучасного мистецтва, міститься у заяві: *“Церква не вважала будь-який стиль своїм, але відповідно до природи та умов націй та потреб різних обрядів вона визнавала художні форми кожної епохи, створюючи скарбницю мистецтва протягом століть, яку слід зберігати з усією обережністю. Мистецтво нашої епохи та всіх народів і регіонів також може вільно розвиватися в Церкві, якщо воно служить храмам і священним обрядам з належною пошаною і повагою, щоб воно могло приєднатися до цього чудодійного гімну похвали, який у попередні століття був найбільшим – ти співав на честь католицької віри”* [SC, 123]. Майже ідентична декларація міститься в ще одному соборному документі, а саме Пастирській конституції про Церкву в сучасному світі *Gaudium et Spes* (від 7 грудня 1965 р.), де говорилося, що *„Церква повинна визнавати нові форми мистецтва, придатні для сучасних людей, відповідно до особливостей різних народів та країн. Нехай їх приймають у храмах, якщо вони піднімають свою думку до Бога через відповідний вираз, прийнятний з вимогами літургії”* (GS, 62).

Рекомендація щодо форми використання інтер'єрів, щоб вони могли активно брати участь, призвело до створення одно просторових централізованих храмів без бічних проходів та бічних престолів. Це мало забезпечити кращу видимість священника, який проводить месу, кращу чутність і забезпечити контакт між зібраними людьми. Рекомендації щодо духовних питань в архітектурній практиці формотворення сакрального простору трансформувались

у душі суто біологічних удосконалень, породжуючи те, що можна описати як літургійний функціоналізм²⁷.

На форму церковної архітектури вплинула також Догматична конституція *Lumen Gentium* (лат. *Світло народам*) (від 21 листопада 1964 р.), що стосується церковних будівель, нова метафора – у поєднанні із твердженням, що “*Церква-паломник [...] має вигляд цього минушого світу*” [LG, 48] – призвели до подальшої популяризації церков та розмиття елементів, що відрізняють храми від будівель зі світським призначенням.

Приміщення, що містяться у трьох вищевказаних конституціях, посилили розвиток концепції церкви як *domus ecclesiae*, замінивши традиційну концепцію *domus Dei*. У домодерній логіці цим поняттям не потрібно було конкурувати між собою, в модерністській логіці слід віддавати перевагу лише одній. Нове розуміння Церкви збільшило значення місцевої (парафіяльної) Церкви та зменшило значення вселенської та небесної Церкви. Позитивним наслідком було припущення, що ідеї про Церкву, відходячи від думок Собору, призвели до підкреслення практичного виміру любові до ближнього, що полягає у взаємодопомозі та служінні нужденним. Розуміння проблем, що виникають внаслідок життя в громаді, іноді оберталося широким роздумом над соціальними проблемами та соціальною участю деяких Церков (особливо німецької). Поряд з новими храмами було зведено великі парафіяльні центри, на церковні організації покладено численні соціальні функції²⁸

Храми та предмети, пов'язані з поклонінням Богу, повинні бути по-справжньому гідними та красивими, водночас будучи знаками та символами надприродних реалій.

Рекомендації щодо структури новозведених церков також були конкретизовані: “[...] загальний план будівлі церкви повинен продумуватися таким чином, щоб виражати образ зібраного народу [...]. Хоча і все це виражати ієрархічну структуру та різноманітність функцій, але це сприяти створенню внутрішньої та органічної єдності, через яку проявляється єдність цілого святого народу” [GMC, 294].

²⁷ Gnatiuk 2020c.

²⁸ Kahle 1990, s. 18.

Однак, Документи Другого Ватиканського Собору, присвячені взаємозв'язку між оновленою літургією та архітектурою, не були широко відомими серед архітекторів, тому вони мали незрівнянно менш важливе значення у формуванні нових рішень в архітектурі храмів, ніж публікації відданих прихильників радикальних літургійних реформ та архітектури. Публікації Пітера Хаммонда за період до початку Собору та Луї Буе з 1967 року зіграли величезну роль у відкритті поля для роздумів про нові можливості сакральної архітектури²⁹.

Хаммонд переконливо і логічно критикував традиціоналістські нотки сучасної архітектури, не менш критично ставився до переходу лише формальних зразків сучасної архітектури до церковної архітектури та вказував, що належним джерелом бажаної в даний час релігійної архітектури повинен бути поглиблений функціональний аналіз з роздумами про характер християнської релігійної комуні. У раціональних аргументах Хеммонда неможливо знайти найменшого розуміння будь-яких незрозумілих джерел архітектурних форм, особливо посилань на красу, метафоричність або необхідність підтримувати безперервність змін.

Помістивши свої оцінки будівництва церков між полюсами прогресу і відсталості, Хеммонд дійшов висновку, що, незважаючи на будівництво сотень нових церков в Європі після закінчення Другої світової війни, більшість з них досі "відсталі"³⁰.

Причиною цього було те, що архітектори застрягли в традиційних уявленнях про церковну будівлю, в яких вирішальним мотивом стала звична форма зовнішнього корпусу, а потім поділи внутрішнього простору та деталей (шпилі, вітражі), виправдані традицією. Протидія Хаммонда такому стану речей ґрунтувалася на переконанні, що церкви Середньовіччя, які були визначальними у визначенні образу церкви, являли собою спотворений спосіб поклоніння та тип вірування, який більше не практикується³¹. Автора також дратувало продовження символічних тем,

²⁹ Hammond 1960; Hammond 1962a; Bouyer 1967.

³⁰ Hammond 1962, s. 15.

³¹ Hammond 1962, s. 35–36.

які він включив до фрагмента статті, де говорилося, що “Церкви будуються, щоб” виражати “це і” символізувати “те. У нас є церкви, схожі на руки, складені в молитві; які символізують прагнення паломника; церкви, що виражають царство Христа; церкви у формі риби, полум’я та квітів”³². Посилаючись на рибоподібну пресвітеріанську церкву у Стемфорді (штат Коннектикут, США), Хеммонд задав питання: “Яке відношення ця примхлива символіка до унікальної долі церкви?” Він був однаково стриманий, приймаючи лише офіційні зразки сучасної архітектури. Його дратувало “сміття сучасних кліше”: круглі вікна або скелетні дзвіниці. Нова церковна архітектура, яку розглядав Хеммонд, не могла виникнути лише шляхом прийняття технологічної революції, або в ситуації, коли функціональність будівлі підпорядкована візуальному ефекту, що свідчить про прийняття візуальних принципів сучасної архітектури.

Однією з найбільш помітних відмінностей між традиційними та сучасними церквами є спосіб артикуляції інтер’єру. Сучасні храми, навіть якщо вони мають окрему вівтарну зону, не містять форм, що підкреслюють позицію священника. Однак, за словами Шледера, розподіл простору у формі католицької церкви на наву та пресвітерій є необхідним і відображає поділ священства на священниче та загальне³³.

В результаті, з одного боку, церковна будівля повинна створювати образ людей, що збираються, але з іншого боку, це також повинна бути ікона Небесного Єрусалиму. Нагадування про образ святого міста як зразка церковної будівлі та повага Шледера до ролі символу та мистецтва у розвитку життя віри вказує на ще одне джерело кризи сучасної церковної архітектури.

ВИСНОВКИ

Отже можна зробити висновок, що серед “сучасних церков, побудованих після Другої світової війни, переважна більшість – це, перш

³² Hammond 1962, s. 24.

³³ Schloeder 1998, s. 45.

за все, композиційні дослідження, а не функціональні структури, призначені для обслуговування діяльності громади. Процитована думка є проявом бачення сучасної архітектури, яке не може залишатися предметом стилістичної умовності, використання нових матеріалів або будівельних систем, а має стати продуктом “радикального функціонального аналізу”. Проектуючи церковну будівлю, потрібно спорожнити свідомість офіційних концепцій, а потім вивчити конкретну діяльність, якій повинна служити церква, і задати питання про природу громади та її відмінні риси. Сучасна церковна архітектура повинна не лише знаходити свої джерела в новій архітектурі, але шукати глибшого розуміння природи та функцій Церкви в сучасному світі.

Крок на шляху до церковної архітектури нашого часу полягає у відкритті того, що християнська церква – це перш за все “дім громади” і що вона не має самостійного значення поза цією громадою. Це насправді означає, що церковна будівля може не мати жодних художніх чи естетичних особливостей, які б відрізняли її за якістю або відрізняли від світських будівель. Відволікаючи вторинні компоненти повинні бути вилучені та виявлено справжнє призначення будівлі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Adolf Adam, *Wo sich Gottes Volk versammelt. Gestalt und Symbolik des Kirchenbaus*, Herder, Freiburg–Basel–Wien 1984.
2. Louis Bouyer, *Liturgy and Architecture*, University of Notre Dame, South Bend (Ind.) 1967.
3. Гнатюк Л.Р. *Протиріччя у формуванні художнього образу сакрального простору в архітектурі ХХ століття*. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Науково-технічний збірник. – Вип. 56. – К. : КНУБА, 2020а. – С. 17–31. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2020.56.17-31>
4. Гнатюк Л.Р. *Традиції трансформації готичних форм в сакральній архітектурі кінця ХІХ – початку ХХ століття*. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Науково-технічний збірник. – Вип. 57. – К. : КНУБА, 2020б. – С. 26–42
5. Гнатюк Л.Р. *Роль мистецтва та символу у формуванні сакрального простору*. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Науково-технічний збірник. – Вип. 58. – К. : КНУБА, 2021

6. Lilia Gnatiuk, *Optical Illusions in Sacral Space* (Złudzenia optyczne w świętej przestrzeni). XIX International Scientific Defining the Architectural Space of the Chair of Housing and Architectural Compositions IAD FoA CUT – *THE TRUTH AND LIE OF ARCHITECTURE. Cracow 2020c*. wydawnictwo monograficzne Definiowanie Przestrzeni Architektonicznej – Prawda i Kłamstwo Architektury DOI: 10.23817/2020.defarch.4-1 Vol. 4. p. 7–20 <https://dpa.arch.pk.edu.pl/articles-2020/> <https://dpa.arch.pk.edu.pl/wp-content/uploads/dpa-2020-vol4-lg-optical.pdf>
7. Lilia Gnatiuk, *Metal and iron construction in sacral space shaping*. Gnatiuk, L., Novik, H., Melnyk, M. XIII International Scientific Conference Architecture and Construction 2020. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 953(1), (2020) 012078IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/953/1/012078
8. Peter Hammond, *Liturgy and Architecture*, Barrie and Rockliff, London 1960.
9. Peter Hammond, *A Radical Approach to Church Architecture*, 1962a, s. 15–37.
10. Peter Hammond (red.), *Towards a Church Architecture*, Architectural Press, London 1962.
11. August Hoff, Herbert Muck, Raimund Thoma, *Dominikus Böhm*, Verlag Schell und Steiner, Zürich 1962.
12. Bożena Iwazkiewicz-Wronikowska, *Domus-ecclesia-aedes. Powstawanie 1998 świątyni chrześcijańskiej*, [w:] Bożena Iwazkiewicz-Wronikowska (red.), *Sympozja Kazimierskie; poświęcone kulturze świata późnego antyku i wczesnego chrześcijaństwa*, Towarzystwo Naukowe Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego, Lublin 1998, s. 11–45.
13. Barbara Kahle, *Deutsche Kirchenbaukunst des 20. Jahrhunderts*, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1990.
14. Pavel Kopeček, *Setkáni jednoho architekta s jedním liturgem*, „Era21”, 4, 2004, s. 59–61.
15. *Mediator Dei, Encyklika Piusa XII o Świętej Liturgii* [1947], Verbum, Kielce 1948: http://www.opoka.org.pl/biblioteka/W/WP/pius_xii/encykliki/mediator_dei_20111947.html (17.01.2021).
16. *Mystici Corporis. Encyklika Papieża Piusa XII o Kościele, Mistycznym Ciele Chrystusa* [1943], Tum – Wydawnictwo Wrocławskiej Księgarni Archidiecezjalnej, Wrocław 2001.
17. *Lumen Gentium. Konstytucja dogmatyczna o Kościele* [1964] – <http://www.archidiecezja.lodz.pl/sobor.html> (22.12.2020).
18. Josef Pieper, *Sakralität und „Entsakralisierung”*, „Hochland”, 61, 1961, 6, s. 481–496.
19. Josef Pieper, Wigand Siebel, *Was ist eine Kirche?*, Verlag AG Die Arche, Zürich 1972, s. 8–32.

20. Jochen Poensgen, *Gestalten des Sakralen und Profanen*, „Münster“, 23, 1970, s. 281–287.
21. Joseph Cardinal Ratzinger, *The Feast of Faith: Approaches to a Theology of Liturgy*, przeł. Graham Harrison, Ignatius Press, San Francisco 1986 [Joseph Ratzinger, *Das Fest des Glaubens, Versuche zur Theologie des Gottesdienstes*, Johannes Verlag, Einsiedeln 1981].
22. Günter Rombold, *Anmerkungen zum Problem des Sakralen und des Profanen*, [w:] Günter Rombold, *Kirchen für die Zukunft bauen. Beiträge zum Kirchenverständnis*, Herder, Freiburg in Br. – Basel – Wien 1969, s. 69–95.
23. *Sacrosanctum Concilium. Konstytucja o Liturgii Świętej* [1963], Wydawnictwo Wrocławskiej Księgarni Archidiecezjalnej, Wrocław 1997 [także: <http://www.archidiecezja.lodz.pl/sobor.html> (stan na 19 maja 2007 roku)].
24. Steven J. Schloeder, *Architecture in Communion. Implementing the Second Vatican Council through Liturgy and Architecture*, Ignatius Press, San Francisco 1998.
25. Adam Szymski, *Kanon formy architektonicznej w kościele katolickim – współczesna koncepcja przestrzeni sacrum*, t. 1–2, „Prace Naukowe Politechniki Szczecińskiej”, nr 410, Szczecin 1990.
26. Hugo Schnell, *Der Kirchenbau des 20. Jahrhunderts in Deutschland, Dokument-ation. Darstellung, Deutung*, Verlag Schnell & Steiner, München – Zürich 1973.
27. David Watkin, *Morality and Architecture. The Development of a Theme in Architectural History and Theory from the Gothic Revival to the Modern Movement*, Clarendon Press, Oxford 1977.
28. Christoph Martin Werner, *Sakralität. Ergebnisse neuzeitlicher Architektur-ästetik*, Theologischer Verlag, Zürich 1979.
29. Christoph Martin Werner, *Sakralität, was ist das?*, [w:] Hans Eckehard Bahr (red.), *Kirchen in nachsakralen Zeit*, Furche Verlag, Hamburg 1968, s. 64–80.

REFERENCES

1. Adolf Adam, *Wo sich Gottes Volk versammelt. Gestalt und Symbolik des Kirchenbaus*, Herder, Freiburg–Basel–Wien 1984. (in German)
2. Louis Bouyer, *Liturgy and Architecture*, University of Notre Dame, South Bend (Ind.) 1967.
3. Lilia Gnatiuk, *Contradictions in the formation of the artistic image of sacred space in the architecture of the twentieth century. Modern problems of architecture and urban planning. Scientific and technical collection.* – Vyp. 56. – K. : KNUCA, 2020a. – C. 17–31. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2020.56.17-31> (in Ukrainian)
4. Lilia Gnatiuk, *Traditions of transformation of Gothic forms in the sacred architecture of the end of the XIX – the beginning of the XX century.* . Modern

- problems of architecture and urban planning. Scientific and technical collection. – Vyp. 57. – К. : KNUCA, 2020b. – С. 26–42
5. Lilia Gnatiuk, *The role of art and symbol in the formation of sacred space*. Modern problems of architecture and urban planning. Scientific and technical collection. – Vyp. 58. – К. : KNUCA, 2021 (in Ukrainian)
 6. Lilia Gnatiuk, *Optical Illusions in Sacral Space* (Złudzenia optyczne w świętej przestrzeni). XIX International Scientific Defining the Architectural Space of the Chair of Housing and Architectural Compositions IAD FoA CUT – *THE TRUTH AND LIE OF ARCHITECTURE*. Cracow 2020c. wydawnictwo monograficzne Definiowanie Przestrzeni Architektonicznej – Prawda i Kłamstwo Architektury DOI: 10.23817/2020.defarch.4-1 Vol. 4. p. 7–20 <https://dpa.arch.pk.edu.pl/articles-2020/> <https://dpa.arch.pk.edu.pl/wp-content/uploads/dpa-2020-vol4-lg-optical.pdf> (in English)
 7. Lilia Gnatiuk, *Metal and iron construction in sacral space shaping*. Gnatiuk, L., Novik, H., Melnyk, M. XIII International Scientific Conference Architecture and Construction 2020. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 953(1), (2020) 012078IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/953/1/012078 (in English)
 8. Peter Hammond, *Liturgy and Architecture*, Barrie and Rockliff, London 1960. (in English)
 9. Peter Hammond, *A Radical Approach to Church Architecture*, 1962a, s. 15–37. (in English)
 10. Peter Hammond (red.), *Towards a Church Architecture*, Architectural Press, London 1962. (in English)
 11. August Hoff, Herbert Muck, Raimund Thoma, *Dominikus Böhm*, Verlag Schell und Steiner, Zürich 1962. (in German)
 12. Bożena Iwazskiewicz-Wronikowska, *Domus-ecclesia-aedes. Powstawanie 1998 świątyni chrześcijańskiej*, [w:] Bożena Iwazskiewicz-Wronikowska (red.), *Sympozyja Kazimierskie; poświęcone kulturze świata późnego antyku i wczesnego chrześcijaństwa*, Towarzystwo Naukowe Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego, Lublin 1998, s. 11–45. (in Polish)
 13. Barbara Kahle, *Deutsche Kirchenbaukunst des 20. Jahrhunderts*, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1990. (in German)
 14. Pavel Kopeček, *Setkáni jednoho architekta s jedním liturgem*, „Era21”, 4, 2004, s. 59–61. (in German)
 15. *Mediator Dei, Encyklika Piusa XII o Świętej Liturgii* [1947], Verbum, Kielce 1948: http://www.opoka.org.pl/biblioteka/W/WP/piusxii/encykliki/mediator_dei_20111947.html (17.01.2021). (in Polish)
 16. *Mystici Corporis. Encyklika Papieża Piusa XII o Kościele, Mistycznym Ciele Chrystusa* [1943], Tum – Wydawnictwo Wrocławskiej Księgarni Archidiecezjalnej, Wrocław 2001. (in Polish)

17. *Lumen Gentium. Konstytucja dogmatyczna o Kościele* [1964] – <http://www.archidiecezja.lodz.pl/sobor.html> (22.12.2020). (in Polish)
18. Josef Pieper, *Sakralität und „Entsakralisierung“*, „Hochland“, 61, 1961, 6, s. 481–496. (in German)
19. Josef Pieper, Wigand Siebel, *Was ist eine Kirche?*, Verlag AG Die Arche, Zürich 1972, s. 8–32. (in German)
20. Jochen Poensgen, *Gestalten des Sakralen und Profanen*, „Münster“, 23, 1970, s. 281–287. (in German)
21. Joseph Cardinal Ratzinger, *The Feast of Faith: Approaches to a Theology of Liturgy*, przeł. Graham Harrison, Ignatius Press, San Francisco 1986 [Joseph Ratzinger, *Das Fest des Glaubens, Versuche zur Theologie des Gottesdienstes*, Johannes Verlag, Einsiedeln 1981]. (in English)
22. Günter Rombold, *Anmerkungen zum Problem des Sakralen und des Profanen*, [w:] Günter Rombold, *Kirchen für die Zukunft bauen. Beiträge zum Kirchenverständnis*, Herder, Freiburg in Br.–Basel–Wien 1969, s. 69–95. (in German)
23. *Sacrosanctum Concilium. Konstytucja o Liturgii Świętej* [1963], Wydawnictwo Wrocławskiej Księgarni Archidiecezjalnej, Wrocław 1997 [także: <http://www.archidiecezja.lodz.pl/sobor.html> (19.01.2021)]. (in Polish)
24. Steven J. Schloeder, *Architecture in Communion. Implementing the Second Vatican Council through Liturgy and Architecture*, Ignatius Press, San Francisco 1998. (in English)
25. Adam Szymski, *Kanon formy architektonicznej w kościele katolickim – współczesna koncepcja przestrzeni sacrum*, t. 1–2, „Prace Naukowe Politechniki Szczecińskiej”, nr 410, Szczecin 1990. (in Polish)
26. Hugo Schnell, *Der Kirchenbau des 20. Jahrhunderts in Deutschland, Dokument-ation. Darstellung. Deutung*, Verlag Schnell & Steiner, München–Zürich 1973. (in German)
27. David Watkin, *Morality and Architecture. The Development of a Theme in Architectural History and Theory from the Gothic Revival to the Modern Movement*, Claredon Press, Oxford 1977. (in English)
28. Christoph Martin Werner, *Sakralität. Ergebnisse neuzeitlicher Architektur-ästetik*, Theologischer Verlag, Zürich 1979. (in German)
29. Christoph Martin Werner, *Sakralität, was ist das?*, [w:] Hans Eckehard Bahr (red.), *Kirchen in nachsakralen Zeit*, Furche Verlag, Hamburg 1968, s. 64–80. (in German)

УДК 75(477).071(092)(084)

Карпов Віктор Васильовичдоктор історичних наук,
Національний авіаційний університет,
декан факультету архітектури,
будівництва та дизайну
ORCID: 0000-0002-3446-9187
vvkarpoff@ukr.net

АНТРОПНИЙ ПРИНЦИП ТВОРЧОСТІ МАТВІЯ ВАЙСБЕРГА

Мета дослідження полягає у висвітленні творчості сучасного художника Матвія Вайсберга на основі теоретичних основ взаємозв'язку антропології та мистецтва. У відповідності до поставленої мети обрано комплекс дослідницьких методик сучасного мистецтвознавства, що базуються на антропологічному підході до аналізу мистецьких явищ. Використання вказаного комплексу дослідницьких методик сприяло отриманню власних результатів. Наукова новизна одержаних результатів полягає у постановці і розробці актуальної для вітчизняного мистецтвознавства теми антропології мистецтва. Результати студіювання можуть слугувати важливою складовою історії мистецтвознавства. Висновки. Антропологія мистецтва постає як теоретична основа мистецьких практик, розглядає мистецтво як соціальнозначущий феномен, що продукує внутрішню рефлексію на суспільні процеси. У випадку із творчістю Матвія Вайсберга спостерігаємо зворотній вплив мистецьких практик на теорію мистецтвознавства. Творчість Матвія Вайсберга є матеріальним підтвердженням мистецтвознавчих студій спровокованих технологічним прогресом та пошуком місця людини у цифровій культурі та культурі алгоритмів, культурі без людини. Проте важливим є його нова антропологія етичних та філософських питань виражених в дихотомії “людина – всесвіт”.

Ключові слова: мистецтво, антропологія, Матвій Вайсберг, слабкий антропний принцип, візуальна антропологія, художня культура.

Victor Karpov

Doctor of Historical Sciences,
National Aviation University,
Dean of the Faculty of Architecture,
Construction and Design
ORCID: 0000-0002-3446-9187
vvkarpoff@ukr.net

ANTHROPIC PRINCIPLE OF MATVIY WEISBERG'S CREATIVITY

The purpose of the study is to highlight the work of contemporary artist Matthew Weisberg on the basis of the theoretical foundations of the relationship between anthropology and art. In accordance with the set goal, a set of research methods of contemporary art history based on an anthropological approach to the analysis of artistic phenomena was chosen. The use of this set of research methods contributed to obtaining their own results. The scientific novelty of the obtained results lies in the formulation and development of the topic of anthropology of art, which is relevant for domestic art history. The results of studying can serve as an important component of the history of art history. Conclusions. Anthropology of art appears as a theoretical basis of artistic practices, considers the artist as a socially significant phenomenon that produces an internal reflection on social processes. In the case of Matthew Weisberg's work, we observe the reverse effect of artistic practices on the theory of art history. Matthew Weisberg's work is a material confirmation of art studies provoked by technological progress and the search for the place of man in digital culture and the culture of algorithms, a culture without man. However, his new anthropology of ethical and philosophical issues expressed in the dichotomy "man – universe" is important.

Key words: art, anthropology, Matthew Weisberg, weak anthropic principle, visual anthropology, art culture.

Observers are necessary
to bring the Universe into being
John Archibald Wheeler
(Наблюдатели необходимы
для обретения Вселенной бытия.
Джон Уилер)

ВСТУП

Мистецтво як загальнолюдська цінність не лише матеріальна та духовна, але й когнітивна, адже пояснює засобами художньої виразності ідейні домінанти в їх історичному вимірі. Вивчення антропології мистецтва спонукає до формування моделі, що базується на спільній методології міждисциплінарності між мистецтвом та антропологією, застосовуючи експансивний підхід до мистецтва та спільність у підходах, що стосуються образотворчості та багатовимірного розуміння еволюції.

У цьому контексті весь історичний шлях до піднесеного, до Краси піднесення був перерваний на зламі ХІХ та ХХ століть поворотом до Краси повсякденності, до Краси Людини, до відображення життя, проживаючи у ньому, проживаючи відкритим до нього, виявляючи реакції на його зміни та події і привносячи свій власний внесок у його формування та розвиток. В основі антропологічного підходу є людина із її уявленнями про Красу світу, про суспільство і його відносини із індивідом, свобода творчості та вираження внутрішньої рефлексії і ментальних станів. Розвиток культури людства продемонстрував різні форми впливу людини на формування світу. Виокремлення уяви як буквального інструментарію в цьому процесі визначає здатність змінювати світ. Саме уява найповніше відображає внутрішні механізми людського мозку, що активують діяльність людини, спрямовану на пізнання і творення світу.¹

Отже, художня творчість в своїй антропологічній основі позбавлена стандартів мислення та стереотипів і базується на

¹ Karpov V., Syrotynska N. (2019). Homo parvus mundus est: imagination as a tool of knowledge and formation of the world. Bulletin of the National Academy of Culture and Arts, # 1. pp. 226–230. [in English]

ейдетичному уявленні та передачі внутрішнього “бачення”, нейролінгвістиці, засобами художнього вираження. Поняття художнього вираження не обмежується класичними формами. Як приклад, математичний спосіб мислення у спрощеній формі твердить про константу значення, якщо до двох предметів додати ще два предмети. Ці чотири предмети утворюють нове число і воно не може бути, з точки зору математики, ніяким іншим.

При антропному підході до мистецтва два предмети до яких додають ще два предмети перетворюються у явища і у своїй суті можуть бути різними за кольором і формою, як і ті поодинокі, що додаються. Їх сукупність у математичному вимірі утворює константу і синкретизує нове математичне значення чотири, а у мистецтві ця математична константа завжди різна за своєю семантикою та синтезом. Звідси походить багатовимірність антропного підходу. За висловлюванням Р.Гассена художник Гюнтер Юнкер, представник нефігуративного мистецтва другої половини ХХ століття, “освободился от алфавитного мышления” (*звільнився від абеткового мислення*)² і зумів, завдяки цьому, віднайти власні форми художнього вираження.

Пошук власних форм вираження, або мови художнього висловлювання чи стилю, це у свою чергу пошук свого внутрішнього світу образів і засобів їх втілення. Стандарти та стереотипи мислення, вироблені людством для пояснення процесів і явищ природи та суспільно життя домінують і над матерією художньої творчості, яке у своїй основі не має усталених понять, безумовно, окрім тих, що призначені для пояснення самого явища творчості. В антропології мистецтво та життя являють собою одне ціле. У суспільному житті, в суспільній свідомості мистецтво відірване від життя і представляє сферу в дихотомії “піднесеного” і “буденного”. Митець творить предметний світ, наділений високим ступенем чутливої реальності і потужного естетичного впливу, яка викликає емпатію, здатність творення внутрішніх образів у людини.

² Дизайн архитектурной среды : учеб. для вузов / под общ. ред. А.В. Ефимова. М. : Архитектура-С, 2006. С. 35.

Візуальність є мовою метафор, іносказань, двозначностей та багатозначностей понять та тлумачень. Візуальність може змінювати математичні, “абеткові” та інші форми мислення і створювати простір майбутнього і цей простір буде безликим без людини та її синергійних потреб життя, простором без життя – Пустотою, за висловленням Матвія Вайсберга³, який надихнувся висловом Йосифа Бродського: “Помни: пространство, которому, кажутся, ничего не нужно, на самом деле нуждается сильно во взгляде со стороны, в критерии пустоты. И сослужит эту службу способен только ты” (*Пам'ятай: простір, якому, здається, нічого не потрібно, насправді дуже сильно потребує погляду зі сторони, в критерії пустоти. І послугувати цю службу здатен тільки ти*). Саме антропний підхід робить простір майбутнього життєдайним, таким, що втілює людські потуги та устремління.

1. Співвідношення сучасного мистецтва та антропології

Сучасне мистецтво та антропологія є важливими напрямками пошуку репрезентативних практик, які на перетені забезпечуть корисну основу для художників та антропологів й відкривають діалог між цими двома дисциплінами. Сучасним художникам та антропологам доводиться багато чому вчитися на практиці один у одного. Пошук альтернативних стратегій дослідження репрезентативних практик в рамках сучасного мистецтва та антропології на прикладі творчості такого художника, як Матвій Вайсберг надає можливість спільного використання репрезентативних цінностей і пропонують нові продуктивні напрямки для теорії і практики.

У мистецтві антропологічний вимір художньої творчості осмислює вплив людської потреби на естетичну рефлексію її діяльності на основі канону Краси та втіленні цієї потреби засобами художньої виразності.⁴

³ Особливе мистецтво : каталог / За заг. ред. д.і.н. В.В. Карпова. Рига : Izdevnieciba “Baltia Publishing”, 2020. 52 с.

⁴ Карпов В.В., Бондик О.В., Лимар Г.М., Наумов О.Г. Мистецтво та антропологія у дискурсі європейських студій // *Культура і сучасність: альманах*. № 1. Київ : НАКККіМ, 2020. С. 110–117.

У антропологічному мистецтвознавчому дискурсі розглядаються питання впливу культурного контексту на інтерпретацію мистецтва, транснаціональний, національний характер творів художників, поширення візуальної культури в глобальному масштабі та його вплив на мистецтво. Наукову рефлексію щодо антропології мистецтва виявили українські мистецтвознавці,⁵ які запропонували теорію нейроарту, яка уявляється процесом біологічного перетворення реальності в уявні внутрішні образи, що утворюються у людському мозку на основі функціональних можливостей нейронних мереж, відображення внутрішніх мислевих дій та психологічних переживань у нових образах. Також нейроарт являє собою вплив мистецтва на біохімію людини та вироблення його мистецького коду – індокриннація способом мистецтва. Матеріальним свідченням цього процесу постає художня і можна сказати архітектурна творчість людини у її розмаїтті стилів і жанрів.

Автором нового методу нейроарту являється психолог Павло Піскарьов, який запатентував метод “Нейрографіка” і поняття “нейрографічна лінія” (нейролінія). На його думку нейрографіка міняє внутрішній стан людини та формує у мозку нові синаптичні мережі. Під впливом творчого начала людини змінюється сприйняття реальності. Візуалізація відбувається за допомогою таких чотирьох архетипних елементів як квадрат, трикутник і коло, а також лінія. Їх довільне поєднання у відповідності до обраного завдання розвиває уявлення та формує внутрішні образи.

Символічна інтеграція цього інтрапсихічного процесу і зовнішнього світу відбувається за допомогою появи на малюнку так званих ліній поля, які створюють візуальний зв'язок внутрішньої і зовнішньої реальності людини. Безліч неповторних ліній поступово розбивають стереотипність розумового процесу, повторюючи рух сигналів нейронної мережі, яка утворює домінанту. Олена Панасюк стверджує, що ця спеціальна техніка малювання допомагає поєднати нашу свідомість з підсвідомістю, активуючи нейронні

⁵ Карпов В., Сиротинська Н. Neuroart: мистецтво пізнання людини. К. : НАКККіМ, 2019. 80 с.

зв'язки між клітинами нашого мозку. Таким чином пропонуються ключі до нескінченного джерела енергії.⁶

Luc Delannoу вважає, що “Neuroartes invites an open dialogue between philosophy, psychology, medicine, art, neuroscience, and quantum physics. We propose the term Neuroartes to illustrate the quantum relationships between consciousness, the brain, the endocrine system, the immune system, the nervous systems, the human body, artistic expressions, the worlds that consciousness structures/constructs and our creations”. (*Нейроарт означає показ квантових зв'язків між людським мозком, нервовою системою, тілом, художніми образами, які свідомість структурує і конструює. Нейроарт розглядається як інструмент духовного розвитку людини, як процес трансформації людини через мистецтво та під впливом мистецтва*).⁷

І в інших видах мистецтва дослідники звертають увагу на антропний підхід до студіювання творчих явищ. На думку Любові Кияновської, яку вона виразила при розгляді наукової концепції музичної антропології, “пізнання спільних законів розвитку як окремої людини так і людства в усій багатоманітності – та музики як ... дзеркала його буття, очевидно, має стати одним з основних пріоритетів сучасної гуманістичної науки”⁸.

Розглядаючи актуальні проблеми візуальної антропології О.Пушонкова зазначає, що з настанням ери цифрових технологій текстуальне розуміння смислу заступає місце візуально активному його розумінню. Предметним полем візуальної антропології вона серед іншого визначає “оволодіння максимальною кількістю візуальних мов, як умови розуміння складного й поліфонічного світу та свого місця у ньому”⁹.

⁶ Панасюк О.В. Нейроарт у соціалізації дітей з інклюзією: дип. освіт. рівня магістр: 023 “Образотворче мистецтво, декоративне мистецтво, реставрація” Київ: Національна академія керівних кадрів культури і мистецтв, 2020. 80 с.

⁷ Сиротинська Н.І., Карпов В.В. Neuroart: мистецтво пізнання людини. Київ : НАКККіМ, 2019. С. 5.

⁸ Кияновська Л. Музична антропологія і її перспективи в сучасній гуманітарній науці // Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтва: наук. журнал. К. : НАКККіМ, 2019. № 1. С. 231–234.

⁹ Пушонкова О. Актуальні проблеми досліджень візуальної антропології // Сучасне мистецтво : наук. зб. К. : ІПСМ АМУ; КЖД “Софія”, 2009. С. 304.

На думку російського вченого О.Кривцуна антропологія мистецтва – це трансдисциплінарний напрям мистецтвознавства в межах якого, на основі антропного принципу, вивчаються складні відносини в дихотомії “людина і мистецтво”. Антропний принцип – це вимір людського у якості критерію оцінки художньо виразних форм¹⁰.

Антропологічний підхід в архітектурі теж має трансдисциплінарний характер, що відзначає Т.Русевич¹¹. У центрі архітектурного середовища знаходиться Людина, творець простору, творець екосистем, взаємозв'язків живої та неживої природи, Людина, яка відважилася на повне перезавантаження власного буття, розірвавши завісу поміж минулим, закарбованим у культурних артефактах і храмових стінах та невизначеним майбуттям, зосередженим у напружених трафіках нейронних хайвеїв головного мозку. Антропологія базується на розумінні того факту, що саме людина є творцем архітектурної форми і її джерелом. Це вимагає врахування інноваційних наукових технологій та відкриттів, які увінчали досягнення тисячолітнього культурного поступу людства, представленого у чисельних мистецьких пам'ятках, суспільних взаєминах та ідеологічних системах, що поступово формували нашу цивілізацію. Архітектурна форма створюється людиною та впливає на людину упродовж свого існування в історичному вимірі. Психологічний вплив створеного середовища представляється однією із базових наукових антропологічних проблем в дослідженні архітектури.

Московська архітектурна школа у взаємодії архітектури та дизайну вбачає “формирование образа человека на пересечении его пространственных передвижений и реальности среды, в которой он “себя собирает”” (*формування образу людини на перетині його просторових рухів і реальності середовища, у якому людина себе формує*)¹², що свідчить про антропний підхід до архітектурного проектування середовища.

¹⁰ Кривцун О. Антропология искусства // Весник культурологии, 2018. № 1. С. 230–241.

¹¹ Русевич Т.В. Екологія архітектурної форми // Архітектурний вісник КНУБА, 2016. Вип. 8–9. С. 162–168.

¹² Дизайн архитектурной среды : учеб. для вузов / под общ. ред. А.В. Ефимова. М. : Архитектура-С, 2006. 504 с.

У західноєвропейському мистецтвознавчому дискурсі щодо антропного підходу до мистецтва виокремлюються дослідження Альфреда Гелла, Філіпа Дескола, Роджера Сансі Рока, Арнда Шнайдера, Кристофера Райта, Гретхен Бакке, Марини Петерсон, Анни Лайн та багатьох інших, які активно досліджують взаємовпливи антропології та мистецтва.

2. Слабкий антропний принцип Матвія Вайсберга

Теоретичне підґрунтя антропології мистецтва має вагомий здобутки. В наукових студіюваннях всеж зауважимо відсутня точка зору самих митців. І з цієї сторони актуальним вбачається розгляд творчості художника Матвія Вайсберга, який вже у 2012 році звертається до концепту антропності в мистецтві пропонуючи власну тезу антропного принципу – ми бачимо Всесвіт такий, тому що тільки в такому Всесвіті міг виникнути спостерігач, людина. Не вдаючись в подробиці швидше світоглядної, аніж наукової суперечки про те, що є “слабкий антропний принцип”, що є “сильний антропний принцип”, для себе митець зазначає: художник, залишаючись по цей бік поверхні картини, безсумнівно є одним з найбільш виражених окремих випадків спостерігача Всесвіту, матеріально і духовно свідчить про те, що відбувається, як в просторі, так і в часі. У цьому сенсі образотворче мистецтво взагалі, і живопис зокрема, є найбільш довгоживучим, щоб не сказати безсмертним, безпосереднім свідченням людини, як про Всесвіт у всіх її проявах, так і власне про самого свідка. Таким чином, в інтепретації Матвія Вайсберга антропний принцип полягає у тому, що художник є свідком Пустоти та спостерігачем Всесвіту.

Роздуми про “слабкий антропний принцип” у Матвія Вайсберга відображені у його творчості. Цей принцип він пояснює тезою про те, що ми є не тільки свідками Всесвіту, а і мірилом цього світу. Образотворче мистецтво, живопис – це найбільш рукотворне послання у майбутнє і відображення світу, відображення емпатичне, внутрішнє, пережите та осмислене, і, ейдетично, образно представлене. М. Вайсберг раніше вже торкався теми антропного принципу в серії “WAP” (2004–2008). Тоді його найбільш цікавили верх зображення

на площині, яке він розглядає у семантиці неба, і низ у значенні землі. У новій серії “Слабкий антропний принцип” (2004, 2013–2017) найбільш вираженим акцентом є сама лінія горизонту, що розділяє світ площини надвоє та окреслює одночасно прагнення заглянути за горизонт і фізичну неможливість це здійснити. Подальша візуалізація видалася митцю мало конструктивною, адже він торкнувся слабо вивчених з точки зору природознавства законів мистецтва.

У вмінні абстрагувати Матвія Вайсберга більше цікавить трансграничний перехід від реальності до абстракції, адже на його думку реальність виступає своєрідним каталізатором абстракції. У цьому рухові вбачаються певні принципи переходу від людського виміру реальності до людського виміру уявного світу абстракції цієї реальності. У поняття людського виміру, мірила світу, мірила реальності, мірила Пустоти об’єктивної реальності покладено принцип антропності, що базується на законах антропології, тобто законах розвитку людини.

Його “Пейзаж з вітрильником. Елегія” (2018) та “Пейзаж з Північним морем” (2018) у цьому контексті виявляються людським виміром реальності або художнім мірилом реальності та відображають рефлексію настрою або внутрішнього стану митця, або його задум реального відтворення величі Пустоти, величі Природи і місця в ній людини. Проте вже “Присвята Пітеру Брейгелю” із циклу “Слабкий антропний принцип” 2016 року та “Туман” (2017) відноситься до людського виміру уявного світу абстракції самого митця, як похідного контексту світу уявлень Пітера Брегеля. Тут ми спостерігаємо за певним переходом розділеного неясною лінією горизонту, як місця зустрічі двох стихій або світів. І саме цей перехід є відображенням стану людського, стихією боротьби людського, вираженням результату цієї внутрішньої боротьби в людині, “стан і перебіг переходу, а ще людина, закинута в той перехід.”¹³

Дослідник творчості М.Вайсберга Андрій Мокроусов відзначає, що на початку ХХІ століття об’єктом Вайсбергової космології була

¹³ Матвій Вайсберг. Живопис. Альбом / Аукціонний дім “Дукат”. Київ : Видавничий дім “Антиквар”, 2019. С. 50.

“спроба жити в часи Виходу та Катастрофи”, який у кінці 20-х років перейшов у “слабкий антропний принцип”, себто той-таки драматичний топос буття-в-неможливості, тільки перекладений іншою мовою, а подеколи лише транскрибований іншою графікою.¹⁴

ВИСНОВКИ

Феномен художньої творчості завжди є актуальним для дослідників. Мистецтвознавчі дослідження генези художньої творчості базуються на комплексному вивченні та врахуванні різноманітних соціокультурних, етнографічних, історичних, природніх та інших факторів. Для археологів важливим є визначення семантики та місця образотворчості у контексті культури, мистецтвознавці виявляють образну специфіку та техніку зображення, культурологи вивчають процес художньої творчості та його сутність, філософи займаються свідомістю художника. На теперішньому етапі розвитку мистецтвознавства до цього сонму представників долучилися психологи і нейрофізіологи, які займаються вивченням функціональності мозку людини. До них долучилися і мистецтвознавці запропонувавши новітні теорії образного відображення дійсності та внутрішніх станів людини. Злам суспільної свідомості ХХІ століття потребує нових методів дослідження сучасного мистецтва із врахуванням найглибших дієвих чинників антропології.

Як висновок, слід підкреслити важливість взаємозв'язку між антропологією та сучасним мистецтвом, яка давно визнана. Історіографічний аналіз засвідчив наявність активного наукового дискурсу щодо місця і ролі мистецтва в антропології та її впливу на теорію мистецтвознавства і практику мистецтва. Антропологія мистецтва постає як теоретична основа мистецьких практик, розглядає митця як соціальнозначущий феномен, що продукує внутрішню рефлексію на суспільні процеси. У випадку із творчістю Матвія Вайсберга спостерігаємо вплив мистецьких практик на теорію мистецтвознавства. Дискурс щодо сутності антропології мистецтва ведеться,

¹⁴ Матвій Вайсберг. Живопис. Альбом. / Аукціонний дім “Дукат”. Київ: Видавничий дім “Антиквар”, 2019. С. 50.

як правило, серед науковців. Однак антропологічний досвід митців значною мірою відсутній у дебатах. Творчість Матвія Вайсберга є матеріальним підтвердженням мистецтвознавчих студій спровокованих технологічним прогресом та пошуком місця людини у цифровій культурі та культурі алгоритмів, культурі без людини. Проте важливим є його нова антропологія етичних та філософських питань виражених в дихотомії “людина – всесвіт”.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дизайн архитектурной среды : учеб. для вузов / под общ. ред. А.В. Ефимова. М. : Архитектура-С, 2006. 504 с.
2. Карпов В., Сиротинська Н. Neuroart: мистецтво пізнання людини. К. : НАКККіМ, 2019. 80 с.
3. Карпов В.В., Бондик О.В., Лимар Г.М., Наумов О.Г. Мистецтво та антропологія у дискурсі європейських студій // *Культура і сучасність: альманах*. № 1. Київ : НАКККіМ, 2020. С. 110–117
4. Кияновська Л. Музична антропологія і її перспективи в сучасній гуманітарній науці // *Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтва: наук. журнал*. К. : НАКККіМ, 2019. № 1. С. 231–234.
5. Кривцун О. Антропологія искусства // *Вестник культурологии*, 2018. № 1. С. 230–241.
6. Матвій Вайсберг. Живопис. Альбом / Аукціонний дім “Дукат”. Київ : Видавничий дім “Антиквар”, 2019. С. 50.
7. Особливе мистецтво : каталог / За заг. ред. д.і.н. В.В. Карпова. Рига : Izdevnieciba “Baltia Publishing”, 2020. 52 с.
8. Панасюк О.В. Нейроарт у соціалізації дітей з інклюзією: дип. освіт. рівня магістр: 023 “Образотворче мистецтво, декоративне мистецтво, реставрація” Київ: Національна академія керівних кадрів культури і мистецтв, 2020. 80 с.
9. Пушонкова О. Актуальні проблеми досліджень візуальної антропології // *Сучасне мистецтво: Наук. зб. К. : ІПСМ АМУ; КЖД “Софія”, 2009. С. 304.*
10. Русевич Т.В. Екологія архітектурної форми // *Архітектурний вісник КНУБА*, 2016. Вип. 8–9. С. 162–168.
11. Karpov V., Syrotynska N. (2019). Homo parvus mundus est: imagination as a tool of knowledge and formation of the world. *Bulletin of the National Academy of Culture and Arts*, # 1. Pp. 226–230. [in English]

REFEENCES

1. Dizajnz arkhitekturnoj sredy : ucheb. dlja vuzov / pod obshh. red. A.V. Efymova (2006) M. : Arkhitektura-S. 504 s. [in Russia]
2. Karpov V., Syrotyns'ka N. (2019) Neuroart: mystectvo piznannja ljudyny. K. : NAKKKiM. 80 s. [in Ukraine]
3. Karpov V.V., Bondyk O.V., Lymar Gh.M., Naumov O.Gh. (2020) Mystectvo ta antropologhija u dyskursi jevropejs'kykh studij // Kul'tura i suchasnistj: aljmanakh. No 1. Kyjiv : NAKKKiM. C. 110–117. [in Ukraine]
4. Kyjanovs'ka L. (2019) Muzychna antropologhija i jiji perspektyvy v suchasnij ghumanitarnij nauci // Visnyk Nacional'noji akademiji kerivnykh kadriv kul'tury i mystectva: nauk. zhurnal. K. : NAKKKiM. No 1. S. 231–234. [in Ukraine]
5. Kryvcun O. (2018) Antropologhija yskusstva // Vesnyk kul'turologhyy. No 1. S. 230–241. [in Russia]
6. Matvij Vajsbergh. (2019) Zhyvopys. Aljbom / Aukcionnyj dim "Dukat". Kyjiv : Vydavnychyj dim "Antykvart". S. 50. [in Ukraine]
7. Osoblyve mystectvo : katalogh (2020) / Za zagh. red. d.i.n. V.V. Karpova. Rygha : Izdavneciba "Baltia Publishing". 52 s. [in Ukraine]
8. Panasjuk O.V. (2020) Nejrtoart u socializaciji ditej z inkluzijeju: dyp. osv. rivnja maghistr: 023 "Obrazotvorche mystectvo, dekoratyvne mystectvo, restavracija" Kyjiv : Nacional'na akademija kerivnykh kadriv kul'tury i mystectv. 80 s. [in Ukraine]
9. Pushonkova O. (2009) Aktualjni problemy doslidzhenj vizual'noji antropologhiji // Suchasne mystectvo: Nauk. zb. K. : IPSM AMU; KZhD "Sofija". S. 304. [in Ukraine]
10. Rusevych T.V. (2016) Ekologhija arkhitekturnoji formy // Arkhitekturnyj visnyk KNUBA. Vyp. 8–9. S. 162–168. [in Ukraine]
11. Karpov V., Syrotyns'ka N. (2019). Homo parvus mundus est: imagination as a tool of knowledge and formation of the world. Bulletin of the National Academy of Culture and Arts, # 1. Pp. 226–230. [in English]

УДК 72.012:[37.04:378](045)

Обуховська Еліна Василівна

здобувач

Національний авіаційний університет

асистент кафедри комп'ютерних технологій

дизайну та графіки

ORCID: 0000-0003-2015-5467

anile@i.ua

АВТОРИТЕТ ВИКЛАДАЧА З ДИЗАЙНУ: СПЕЦИФІКА, СКЛАДОВІ ТА СПОСОБИ НАПРАЦЮВАННЯ

Дане дослідження має за мету визначити основні складові та головні особливості поняття «авторитет викладача» саме у галузі знань «Дизайн», та сформулювати способи його напрацювання.

Практична цінність полягає в тому, що результати даного дослідження будуть корисними для викладачів, що працюють у сфері дизайну для того, щоб покращити педагогічну ефективність через підвищення рівня власного авторитету серед слухачів/студентів та колег.

Висновки. Авторитет викладача є одним з важливих факторів, що впливає на якість засвоєння професійних знань, вмінь та навичок майбутнього спеціаліста. Наявність базових педагогічних навичок у викладача є обов'язковою і має більш-менш сталий набір складових. Разом з тим, кожна галузь знань дає свій унікальний відбиток на специфіку викладання профільних дисциплін і особливе значення постаті особистості викладача у процесі викладання. У сфері викладання дисциплін дизайн-діяльності однією з перших особливостей формування позитивного відношення до викладача є наявність у нього власного практичного проектного досвіду, яким він може ділитися зі студентами. Рівень та глибина професійних знань викладача є не єдиним, і часто не головним, критерієм формування авторитету. На ряду з ними стоїть педагогічна майстерність та харизма викладача. Авторитет викладача з дизайну не є сталим поняттям. Він напрацьовується з досвідом – професійним та життєвим.

Ключові слова: дизайн, викладання, авторитет викладача, педагогічна майстерність.

Elena Obukhovska

Applicant

National Aviation University

Assistant of the Computer Technologydesign
and Graphics Department

ORCID: 0000-0003-2015-5467

anile@i.ua

TEACHER AUTHORITY IN DESIGN-ACTIVITY: SPECIFICS, COMPONENTS AND METHODS OF DEVELOPMENT

This study aims to identify the main components and main features of the concept of «teacher authority» in the field of knowledge «Design», and to formulate ways to develop it.

The practical value is that the results of this study will be useful for teachers working in the field of design in order to improve pedagogical efficiency by increasing the level of their own authority among students and colleagues.

Conclusions. The teacher authority is one of the important factors influencing the quality of mastering the professional knowledge, skills and abilities of the future specialist. The teacher has basic pedagogical skills and is more or less a stable set of components. However, each field of knowledge gives its unique imprint on the specifics of teaching specialized disciplines and the special importance of the personality of the teacher in the teaching process. In the field of teaching design disciplines, one of the first features of forming a positive attitude towards the teacher is that he has his own practical project experience, which he can share with students. The level and depth of professional knowledge of the teacher is not the only, and often not the main, criterion for the formation of authority. Along with them is the pedagogical skills and teacher's charisma. The authority of a design teacher is not a permanent concept. He gains experience – professional and life.

Key words: *design, teaching, teacher authority, pedagogical skills.*

ВСТУП

Авторитет викладача вищого навчального закладу має безпосередній вплив на результати навчання і якість знань кожного конкретного студента/слухача/здобувача. Оскільки, від того, як

саме, – позитивно, негативно, нейтрально тощо, – відносяться студенти до особистості того, хто дає професійні знання, буде залежати, наскільки серйозно і вмотивовано вони будуть засвоювати власне саму інформацію.

Доцільність обрання даної теми з акцентом на спеціалізацію «Дизайн» обумовлена тим, що кожна спеціальність має свої особливості та нюанси інформації та навичок, які має засвоїти слухач за час навчання. Сюди відноситься і форма подачі, і види занять, і типи запропонованих до виконання завдань та вправ. При цьому особистість викладача грає не останню роль у тому, яке відношення має студент до конкретної дисципліни і наскільки серйозно ставиться до необхідності засвоєння певних знань та/чи навичок.

1. Фактори формування відношення студента до предмету навчання

Часто можна спостерігати ситуацію, коли на одних заняттях і явка студентів, і їх активність, і «включеність» у тему заняття має досить високі показники. І навпаки, коли кількість відсутніх студентів велика, а присутні досить пасивні та демотивовані. Причин такої картини може бути немало. Наприклад,

1. Слухачі мають думку, що знання з даної конкретної дисципліни не є критично важливими та актуальними для формування рівня професіоналізму. Тому приймають рішення ставитися до таких занять формально. Часто така тенденція проглядається у вищій школі з дисциплінами загальноосвітнього спрямування, або з дисциплінами вільного вибору. Досить розповсюджена картина, коли майбутні дизайнери дуже неохоче відвідують заняття, наприклад, з історії України або охорони праці, аргументуючи це тим, що дані дисципліни не мають відношення до формування професійних навичок.

2. Низький професійний рівень викладача з певної дисципліни. Коли протягом кількох перших занять студенти бачать, що викладач недостатньо володіє актуальною інформацією з предмету. Причин цього явища також може бути декілька.

Наприклад, безвихідна ситуація, коли у підрозділі, з тих чи інших об'єктивних причин, немає прямого професіонала з даної

дисципліни, тому на неї призначають того, хто може оптимально справитися з завданням навчити бодай основам. На жаль, така ситуація може тривати навіть не кілька тижнів, а місяцями.

Або коли дисципліна, яка викладається, не входить у сферу наукових чи професійних інтересів викладача. Тобто викладач гарно володіє базовими і достатніми знаннями і навичками, але постійно і цілеспрямовано розвивається у суміжній сфері. У напрямі дизайну дане явище може спостерігатися нерідко, оскільки існує багато видів дизайну. І, не дивлячись на те, що певні прийоми і принципи роботи можуть бути загальними для всіх видів, більша їх частина є досить індивідуальними. Викладач може бути неперевершеним спеціалістом у графічному дизайні для друкованих видань, але це не означає, що він зможе дати аналогічний рівень знань для майбутнього веб-дизайнера.

Більше того, якщо викладач має високий професійний рівень для викладання, наприклад, дисципліни «Комп'ютерне проектування» на спеціалізації «Дизайн інтер'єру», це ще не означає, що він буде настільки ж продуктивним викладачем дисциплін «Ергономіка» або «Матеріалознавство». Оскільки у будь-якої дисципліни є великий об'єм вузько спеціалізованої інформації навіть у межах однієї спеціальності. Володіти в однаковій мірі всіма аспектами – неможливо.

Подібні ситуації, на жаль, не є рідкістю. Але більше стосуються менеджменту в освіті, ніж рівня професійності викладача. І в даному контексті, викладач є заручником ситуації не менше, ніж студенти. Не кажучи вже про те, що така ситуація є досить стресовою для викладача, що, в свою чергу, також може давати гірші результати роботи при всіх інших рівних обставинах.

3. Низький рівень авторитету викладача, власне, який залежить далеко не тільки від рівня професіоналізму, але й великого набору особистісних якостей та життєвого досвіду, що дає проєкцію на способи та методи викладання.

Авторитет викладача – досить об'ємне поняття і складається з багатьох компонентів. Складові, що формують авторитет викладача вищої школи:

- Поєднання педагогічної діяльності з високим творчим потенціалом (науковою діяльністю)
- Вміння слухати, бачити, чути
- Терпіння, врівноваженість
- Вміння володіти собою в будь-якій ситуації
- Поважати гідність студента
- Володіти педагогічним тактом і правильним науковим мисленням.¹

Інше джерело дає такий узагальнений портрет авторитетного викладача (за відгуками студентів):

- 1) загальний високий інтелект, широка ерудиція і глибокі знання;
- 2) характеризується всіма видами активності: інтелектуально-творчою, соціальною тощо;
- 3) здатний до емоційного співробітництва;
- 4) коли є протиріччя, бере на себе відповідальність.²

Ще одне дослідження подає таку інформацію: Узагальнений портрет авторитетного викладача (за відгуком студентів):

- високий загальний інтелектуальний рівень, широка ерудиція і глибокі знання своєї науки;
- підвищена інтелектуально-творча, громадянська, політична та інша активність;
- моральна культура, інтелігентність, здібність до емоційного співробітництва;
- здатність брати на себе відповідальність, коли виникають якісь педагогічні проблеми;
- професійна чесність і людська совість.³

Також треба враховувати, що авторитет викладача слід розглядати не тільки з точки зору слухачів, але й з точки зору колег

¹ Авторитет викладача вищої школи, його складові та умови забезпечення. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://medic.studio/pedagogicheskaya-psihologiya/avtoritet-vikladacha-vischoji-shkoli-yogo-47259.html>

² Авторитет викладача [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://studfile.net/preview/5601324/page:54/>

³ Авторитет викладача. 2012 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://uastudent.com/avtorytet-vykladacha/>

і керівництва. До речі, часто може бути так, що думка про одного і того самого викладача, в одному та другому випадку, різняться кардинально, хоча не завжди. У даній роботі ми розглядаємо авторитет викладача перед студентами/слухачами/здобувачами. Оскільки взаємовідносини з колегами мають абсолютно інші критерії оцінювання та формування.

2. Передумови зростання авторитету викладача

Певні дослідження публікують досить нетипові передові ознаки формування викладацького авторитету. Так, Кузь Т.Г. стверджує, що авторитет – це ознака, форма, результат соціальної взаємодії, це регулятор у соціумі, що є мотиватором і регулятором міжособистісних відносин. Тоді, що ж є передумовами зростання авторитету викладача вищого навчального закладу? До них належать:

- достойна державна оплата праці;
- зменшення педагогічного навантаження;
- реальні та продуктивні заходи щодо оздоровлення;
- розширення його інформаційної культури, світогляду, у тому числі й за фахом;
- створення умов для пристойного зовнішнього вигляду (консультації та послуги модельєрів, перукарів, візажистів тощо).⁴

На перший погляд даний перелік носить досить опосередкований вплив. Однак, якщо проаналізувати трохи глибше, то можна дійти висновку, що дані твердження мають під собою цілком законне обґрунтування.

Достойна оплата праці. Якщо ми говоримо про авторитетну особу, то як можна рівнятися на того, хто отримує мінімальну винагороду за свою висококваліфіковану працю. Навіть середньостатистичний студент знає, що у більшості прогресивних країн світу викладачі (у школі, а тим паче, у ЗВО) отримує солідну оплату і користується повагою буквально кожного члена суспільства.

⁴ Кузь Т.Г. Авторитет викладача вищого навчального закладу [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://tamara-kuz.ucoz.ua/publ/avtoritet_vikladacha_vishhogo_navchalnogo_zakladu/1-1-0-2

У нашій країні, на превеликий жаль, викладацька діяльність рідко користується повагою і визнанням, і, відповідно, прикладом для наслідування.

Зменшення педагогічного навантаження. У сучасних українських реаліях ситуація така, що середньостатистичний викладач вузу виконує не тільки безпосередньо викладацьку роботу, але й масу суміжних функцій. Науково-дослідна робота, виховна (кураторська) та організаційна діяльність, методична робота та багато іншої, у більшості випадків, паперової бюрократичної роботи. І якщо перша абсолютно необхідна (хоча і має оплачуватися достойно і окремо), то остання носить формальний характер, але, при цьому забирає велику кількість часу і життєвих сил. І у більшості своїй, до процесу викладання має цілком опосередковане відношення. А коли викладач постійно метушиться у режимі багатозадачності – рівень ефективності навчального процесу буде знижуватися з цілком об'єктивних психологічних причин.

Оздоровлення. Відсутність такого з огляду недотримання попередніх двох пунктів призводить до того, що різко знижується рівень вмотивованості викладача до якісного виконання своїх обов'язків. Відповідно якісний відпочинок, оздоровлення і відновлення фізичних і моральних сил впливають максимально позитивно.

Розширення культури і світогляду. Дана умова є абсолютно закономірною. Широкий кругозір та знання соціально-культурних процесів у суспільстві – це фактор, що безпосередньо пов'язаний з масштабуванням знань та навичок викладача у багатьох сферах життя, в т.ч. і можливість інтегрувати їх у викладацький процес. Сфери дизайну це стосується у першу чергу. Дизайнер створює матеріальне середовище, в якому живе сучасна людина. А недостатнє розуміння закономірностей соціальних та культурних процесів призводить до того, що викладач не може передати ці знання студенту-дизайнеру, якому скоро доведеться адаптуватися під ці процеси у суспільстві і вирішувати в ньому професійні завдання.

Пристойний зовнішній вигляд. Як би там не було, але зовнішній вигляд також багато в чому формує враження про особистість. Якщо у людини погано розвинений естетичний смак або в образі (тобто у відношенні до себе самої) прослідковується неохайність та неуважність, то реакція студента на такого викладача буде відповідною. У сфері дизайнерської діяльності даний показник можна множити на десять.

3. Особливості вимог до викладачів дизайну

В основі педагогічної майстерності лежить педагогічна культура – оволодіння педагогом педагогічним досвідом, ступінь його вдосконалення в педагогічній діяльності, досягнутий рівень розвитку його особистості.⁵

Загалом, сучасні вимоги до викладачів досить типові й обґрунтовані. Але, разом з тим, кожна спеціальність може накладати свої, специфічні вимоги на викладача. Мистецький напрям, в т.ч. дизайн, має свої характерні особливості. А саме:

1. Високий рівень професійних знань та навичок. Звісно, це стосується абсолютно будь-якого напрямку у викладанні. Але специфіка в тому, що викладач-дизайнер дуже часто має бути універсалом. Тобто бути обізнаним у багатьох сферах, суміжних напрямках. Наприклад, у практиці викладання часто виникають ситуації, коли майбутні спеціалісти з дизайну інтер'єрів цікавляться сферою графічного дизайну, веб-дизайну або дизайну одягу. Більше того, сучасні реалії потребують певного рівня обізнаності у сфері маркетингу, практичної психології, комп'ютерних наук тощо. І не володіти достатнім рівнем знань у даних напрямках – значить, в тій чи іншій мірі, втрачати довіру як до професіонала.

2. Практичний досвід. Чи не найголовніший пункт серед вимог майбутніх спеціалістів. Що закономірно. Дизайн – абсолютно практична діяльність. Теоретичні знання, базові навички, академічні методи тощо – це, безумовно, необхідний мінімум. Але студенти, навіть

⁵ Складові авторитету викладача ВНЗ. – Педагогіка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uchil.net/?set=referat&mc=36&cm=2687>

ще на початкових курсах, усвідомлюють, що є велика кількість нюансів і часткових випадків, про які можна дізнатися лише з практичного досвіду. А ними може поділитися лише той, хто його має. Тому викладачі-дизайнери з практичним досвідом користуються особливою повагою серед студентів, а відвідування їх занять є цінністю для тих, хто у майбутньому планує досягти успіху у професії.

3. Методика викладання. Наразі існує багато підходів, – традиційних, сучасних, альтернативних, проектних, ігрових, комбінованих тощо, – але показово, якщо викладач віднайшов свій власний, унікальний. До того ж, важливо, щоб методика була дієвою у плані розкриття індивідуальних характеристик студента, оскільки, дизайн – сфера творча. І одне з основних завдань такого навчання – розкрити творчий потенціал слухача, щоб він його потім вміло застосовував у своїй професійній діяльності.

4. Обізнаність щодо сучасних процесів у дизайн-діяльності. Дизайн – сфера, що досить швидко змінюється, трансформується. Дизайн в тому числі – це актуальні тенденції, мода, тренди. Це нові техніки, технології, матеріали, образи і т.д. Бути в курсі таких процесів – обов'язок сучасного викладача.

5. Зовнішній вигляд. Можливо, не найголовніший пункт, але суттєвий. Дизайн – сфера, що має безпосереднє відношення до естетики. Тому зовнішній вигляд є свого роду екзаменом на естетичний смак. Не обов'язково слідувати усім ультрасучасним тенденціям моди. Оптимальний варіант – сформувати власний ексклюзивний образ. Це буде слугувати додатковою ілюстрацією індивідуалістичного підходу в дизайні.

6. Особистість викладача, його харизма. В першу чергу, з професійної точки зору. Даний пункт впливає з усіх попередніх. Харизма – поняття нестійке і досить суб'єктивне. Але, коли зустрічається яскрава особистість, ми схильні говорити про її харизму. Для викладача критерій його харизми, якщо до нього доходить мова – це показовий щабель визнання серед студентів.

Для викладача з дизайну його авторитет є багатокомпонентним завданням, що має певні особливості, які слід брати до уваги, щоб отримувати ефективний результат викладацької діяльності.

4. Способи напрацювання авторитету викладача з дизайну

Виходячи із зазначеного вище можна сформулювати кілька способів підвищення авторитету викладача:

1. Отримувати практичний досвід.

З викладацького досвіду у вузі та на спеціалізованих курсах, з упевненістю можна сказати, що наявність практичного досвіду у сфері дизайну (інтер'єрів) є чи не найважливішим фактором, що впливає на формування думки щодо професійності викладача. Студенти/слухачі усвідомлюють, що їм доведеться перейти від теорії і учбових завдань до практичної діяльності, де треба бути вирішувати конкретні проектні, технологічні та, навіть, психологічні завдання. Намагаючись змоделювати дану ситуацію, студенти однозначно приходять до висновку, що, не маючи досвіду, вони можуть потрапити у складне професійне становище.

Логічно, що першим джерелом, куди вони звертаються за допомогою є викладачі. В першу чергу, ті, що мають солідний практичний досвід у даному напрямі дизайні. Викладач, який без найменшої підготовки, одразу може дати конкретну пораду чи готове рішення, або ж, сказати, що не мав схожої ситуації у власній практиці, – викликає повагу і довіру. Ці дві риси є наріжним каменем при формуванні думки про особистість викладача.

2. Постійно покращувати обізнаність стосовно поточних дизайн-процесів.

Дизайн, будь-який його напрям, це сфера, де зміни відбуваються максимально стрімко. Тенденції, що притаманні творчим концепціям, підходам у проектуванні різнотипних об'єктів, сезонним модним течіям, новітнім інструментам, матеріалам, технікам та технологіям, різноманітним маркетинговим стратегіям, – мають бути у полі зору постійно. У протилежному випадку викладач не зможе дати слухачам максимум того, що вони б могли отримати.

Відвідування професійних і суміжних виставок, тематичні очні лекції та вебінари, курси з отримання спеціальних навичок, галузеві івенти, зустрічі, конференції тощо – це ті активності, які в більшій

чи меншій мірі обов'язково мають бути присутні у планах викладача з дизайну.

3. Розширювати професійні знання та навички як в глибину, так і в ширину.

Даний пункт може стосуватися не лише напряму дизайну, але і будь-якої сфери діяльності. Він є невід'ємною складовою розвитку будь-якої особистості, а тим паче, тієї, яка ставить за мету виховувати інших. Слід розширювати сферу власних компетенцій не лише у зоні сьогоденних інтересів, але й формувати стратегію власного наукового, творчого, педагогічного розвитку. Це те, що віддзеркалює загальний рівень ерудованості людини. Відповідно, для викладача цей показник має бути високим.

Два попередні пункти розкривають поняття самоосвіти та додаткової освіти для викладача, у т.ч. й у сфері дизайну.

4. Покращувати навички соціальних комунікацій.

Тут мова йде про вміння правильно вибудовувати та інтерпретувати моделі поведінки та спілкування зі студентами. Адже існує розповсюджена практика ставлення викладачів до студентів з авторитарної позиції. У даному випадку авторитетність і авторитаризм сприймаються як протилежні поняття. Сучасне суспільство і молоде покоління скептично ставляться до авторитарної моделі поведінки людини взагалі, і викладача зокрема.

У мистецькій сфері – тим паче. Треба усвідомлювати, що люди, які займаються дизайном – творчі особистості. Для них взагалі жорсткі рамки і обмежений підхід у мисленні – часто незрозумілі. Творчо налаштовані люди потребують і творчої манери спілкування. Оскільки творчість – процес багатогранний і досить суб'єктивний. А це є вагомою підставою для розширення моделей поведінки викладача.

5. Володіти базовими психологічними техніками і розвивати їх.

Тут мова йде про те, що гарний викладач, як і гарний дизайнер, мають володіти рядом психологічних технік та прийомів. Як то, безконфліктне спілкування, при потребі – вміння йти на конфлікт та вирішувати його, володіння емоційним інтелектом тощо.

Як викладач, так і дизайнер – це люди, які безпосередньо контактують з великою кількістю людей, у кожного з яких своя життєва

історія, світоглядна позиція, шкала цінностей та пріоритетів. Для якісної взаємодії слід максимально враховувати індивідуальні характеристики кожного суб'єкта.

6. Формувати власну манеру викладання.

Це стосується власне методик, технік та засобів, які викладач використовує безпосередньо у процесі викладання. Зараз існує безкінечна кількість традиційних, авторських та альтернативних педагогічних підходів. Лекції та практичні (лабораторні) заняття у традиційній їх інтерпретації наразі не можуть стовідсотково задовольнити сучасні освітні потреби.

Беручи до уваги, що дизайн є видом прикладної творчої діяльності, слід урізноманітнювати власні підходи до передачі знань та вмій студентам. Чим більш креативними і неординарними вони будуть, тим більше можна буде зацікавити слухачів. Наприклад, провести заняття на свіжому повітрі у формі бесіди-дискусії, як це відбувалося в античній школі. Або робити ескізи майбутнього проекту групою, а не по одинці. Або провести заняття у салоні (магазині, бутіку, шоу-румі) з метою ознайомлення з продукцією безпосередньо, а не на слайді презентації. Використати мобільний телефон як інструмент (а не вимагати вимкнути його) отримання інтерактивної інформації у реальному часі, або дати завдання перевірити достовірність інформації, яку викладач щойно озвучив тощо.

Коли студент іде на заняття, і не знає, що на нього чекає найближчі півтори години – це значно підвищує рівень зацікавленості.

7. Формувати власний стиль у зовнішньому вигляді та манері спілкування.

Закономірно, що зовнішній вигляд, патерни поведінки, манера подавати інформацію та вести діалог чи дискусію є важливим фактором формування загального образу особистості. У сфері дизайну це має особливий характер, оскільки люди, що взаємодіють у даному професійному середовищі, мають безпосередній зв'язок з поняттям естетики та художнього смаку. Питання стоїть не в тому, щоб дотримуватись певного модного шаблону. Скоріше, навпаки.

Мати свій унікальний стиль, власне бачення себе у соціумі, подача себе у певному суспільному контексті – це одна з основоположних складових самоідентифікації. Тут слід навчитися утримувати баланс між зовнішньою позицією та власними внутрішніми рефлексіями. Найважливішим критерієм при обранні того чи іншого візуального образу є комфорт у власних відчуттях. У такому випадку є закономірна передумова для гармонійного сприйняття особистості. Адже коли людина гармонійно почувається на всіх рівнях (у певному одязі, з певною зачіскою, з макіяжем або без, не порушуючи власні переконання, вільно висловлюючи думки, рівно демонструючи модель поведінки тощо), – рівень довіри, а відповідно, і авторитету одразу автоматично зростає.

ВИСНОВКИ

Авторитет викладача є одним з важливих факторів, що впливає на якість засвоєння професійних знань, вмій та навичок майбутнього спеціаліста.

Наявність базових педагогічних навичок у викладача є обов'язковою і має більш-менш сталий набір складових. Разом з тим, кожна галузь знань дає свій унікальний відбиток на специфіку викладання профільних дисциплін і особливе значення постаті особистості викладача у процесі викладання.

У сфері викладання дисциплін дизайн-діяльності однією з перших особливостей формування позитивного відношення до викладача є наявність у нього власного практичного проектного досвіду, яким він може ділитися зі студентами/слухачами/здобувачами.

Рівень та глибина професійних знань викладача є не єдиним, і часто не головним, критерієм формування авторитету. На ряду з ними стоїть педагогічна майстерність та харизма викладача.

Авторитет викладача з дизайну не є сталим поняттям. Він напрацьовується з досвідом – професійним та життєвим.

Дані рекомендації (способи) щодо напрацювання авторитету перед студентами/слухачами можуть бути корисними викладачам у сфері дизайну для підвищення рівня педагогічної майстерності та покращення результатів засвоєння професійних знань і оволодіння навичками студентами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Авторитет викладача вищої школи, його складові та умови забезпечення [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://medic.studio/pedagogicheskaya-psihologiya/avtoritet-vikladacha-vischoji-shkoli-yogo-47259.html>
2. Авторитет викладача [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://studfile.net/preview/5601324/page:54/>
3. Авторитет викладача. 2012р. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://uastudent.com/avtorytet-vykladacha/>
4. Кузь Т.Г. Авторитет викладача вищого навчального закладу [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://tamara-kuz.ucoz.ua/publ/avtoritet_vikladacha_vishhogo_navchalnogo_zakladu/1-1-0-2
5. Складові авторитету викладача ВНЗ. Педагогіка [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://uchil.net/?set=referat&mc=36&cm=2687>

REFERECES

1. Avtorytet vykladacha vyshchoi shkoly, yoho skladovi ta umovy zabezpechennia [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <https://medic.studio/pedagogicheskaya-psihologiya/avtoritet-vikladacha-vischoji-shkoli-yogo-47259.html>
2. 3.4.4. Avtorytet vykladacha [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <https://studfile.net/preview/5601324/page:54/>
3. Avtorytet vykladacha. 2012r. [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <http://uastudent.com/avtorytet-vykladacha/>
4. Kuz T.H. Avtorytet vykladacha vyshchoho navchalnogo zakladu [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: https://tamara-kuz.ucoz.ua/publ/avtoritet_vikladacha_vishhogo_navchalnogo_zakladu/1-1-0-2
5. Skladovi avtorytetu vykladacha VNZ. Pedagogika [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://uchil.net/?set=referat&mc=36&cm=2687>

УДК [72.012:725.94]:[37.04:378](045)

Обуховська Любава Василівна

здобувач

Національний авіаційний університет,

старший викладач кафедри

комп'ютерних технологій дизайну і графіки

ORCID: 0000-0003-2543-5257

lyubavaline@i.ua

РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ДИЗАЙН-ПРОЕКТУВАННЯ ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНИХ МАЛИХ АРХІТЕКТУРНИХ ФОРМ: ВПРОВАДЖЕННЯ У НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ-ДИЗАЙНЕРІВ СЕРЕДОВИЩА

Мета дослідження полягає у висвітленні алгоритму проектування поліфункціональних малих архітектурних форм на основі попередніх дисертаційних матеріалів і власної проектної та викладацької роботи. Відштовхуючись від поставленої мети, застосовано кілька дослідницьких методик сучасного дизайн-проектуювання (а саме візуально-графічні та предметні), що базуються на комплексному і системному підходах до аналізу просторових об'єктів. Наукова новизна одержаних результатів полягає у важливості впровадження у навчальний процес підготовки фахівців-дизайнерів середовища основних засад дизайн-проектуювання поліфункціональних малих архітектурних форм, оскільки це розширює їх інструментарій для майбутньої практичної діяльності і дає можливість попрацювати з відкритими просторами "міського інтер'єру", створюючи для нього окремі ексклюзивні елементи, акцентні поліфункціональні об'єкти. Висновки. Теоретичний матеріал лекцій і виконання ескізно-проектних робіт налаштовують нині студентів, а потім і молодих фахівців працювати з різними ситуаційними вихідними даними для проектування просторових об'єктів і зелених осередків. У результаті студіювання сформульовано рекомендації для дизайн-проектуювання поліфункціональних малих архітектурних форм для внутрішнього і зовнішнього середовища.

Ключові слова: поліфункціональні малі архітектурні форми, дизайн-проектуювання, алгоритм проектування, дизайн середовища, ексклюзивність.

Lyubava Obukhovska

Applicant

National Aviation University

Senior Lecturer of the Computer Technologydesign
and Graphics Department

ORCID: 0000-0003-2543-5257

lyubavaline@i.ua

RECOMMENDATIONS FOR DESIGNING OF POLIFUNCTIONAL SMALL ARCHITECTURAL FORMS: INTRODUCTION TO THE EDUCATIONAL PROCESS OF ENVIRONMENTAL DESIGNERS

The purpose of the research is the presentation of the algorithm for designing of polifunctional small architectural forms on the basis of previous dissertation materials and own design and teaching work. Starting from this goal, several research methods of modern design (namely visual-graphic and subject) are used, based on complex and systematic approaches to the analysis of volumetric objects. The scientific novelty of the obtained results lies in the importance of introducing the basic principles of design of polifunctional small architectural forms into the educational process of teaching of designers, because it expands their skills for future practical activities and allows possibility to work with open spaces of "urban interior", creating for him certain exclusive elements, accent polifunctional objects. Conclusions. Theoretical material of lectures and execution of sketch- project works prepare students now, and then as young experts to work with various situational initial data for designing of space objects and green places. As a result of studying the recommendations for designing of polifunctional small architectural forms for internal and external environment are formulated.

Key words: *polifunctional small architectural forms, designing, design algorithm, environment design, exclusivity.*

У сучасному місті взаємозв'язок людини з її навколишнім середовищем і сама структура урбанізованого світу ускладнюються. Постійно перебуваючи в колі багатоповерхової забудови, мешканець міста все більше втрачає зв'язок із живою природою

і відчуття співмасштабності до свого оточення. Тому таке істотне значення набуває естетика деталей міського ландшафту – площі, сквери, парки.

У нинішньому благоустрої території і ландшафтному дизайні значну роль відіграють малі архітектурні форми. Саме їх прерогативою лишається забезпечення важливого для сприйняття міського простору, що постійно змінюється, переходу з людського розміру до габаритів будівель, вулиць і площ. Малі архітектурні форми як елементи наповнення середовища мають яскраво виражене “архітектурне” походження, у першу чергу, в силу своєї безпосередньої назви. Сьогодні про малі архітектурні форми можна говорити як про цілком самостійні об’єкти предметного дизайну. Виходячи з цього, кожна мала архітектурна форма має свої структурні особливості, певний зовнішній вигляд, функцію і створена для встановлення у конкретному середовищі.

Створення нових малих архітектурних форм для благоустрою українських міст, особливо їх введення в історичне середовище, враховуючи сучасні потреби суспільства й особливості сьогоденної архітектурної і дизайнерської індустрії, видається важливим і вартим уваги. Цей процес потребує індивідуального і комплексного підходів у проектуванні принципово нових об’єктів. Такими у найближчому майбутньому можуть стати поліфункціональні малі архітектурні форми.¹

Ключові фактори², що впливають на формоутворення поліфункціональних малих архітектурних форм, визначено такі:

- умови розташування у середовищі;
- визначення складових функцій;
- гармонізація зовнішнього вигляду.

¹ Обуховська Л.В. До питання використання у термінології дизайну поняття «поліфункціональні малі архітектурні форми» // Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. К. : «ЦП «Компринт», 2017. Вип. 12: Мистецтвознавство. С. 174–182.

² Обуховська Л.В. Модель формоутворення поліфункціональних малих архітектурних форм // Актуальні питання мистецтвознавства: виклики XXI століття: Збірник матеріалів Міжнародних науково-методичних конференцій в рамках IX Міжнародного форуму «Дизайн-освіта 2017», м. Харків, 9–12 жовтня 2017 року. Харків : ХДАДМ, 2017. С. 245–246.

У відношенні до поліфункціональних малих архітектурних форм ці фактори взаємозалежні і впливають один на одного, а до того ж, формують модель їх формоутворення.² З цього випливає, що від визначення і оптимального набору функцій і концепту для поліфункціонального об'єкту та від його конкретної точки локації і об'єму відведеного простору залежить зовнішній вигляд і конфігурація об'єкту.

Розробивши особисто вже не один десяток поліфункціональних малих архітектурних форм за визначеними композиційними схемами³, було виведено певний алгоритм проектування таких об'єктів, який уже логічно викристалізувався у процесі розробки моделей і дав поетапність створення поліфункціональних малих архітектурних форм у такій послідовності:

- 1) постановка завдання;
- 2) визначення габаритно-середовищних параметрів;
- 3) визначення функціонально-сміслових параметрів;
- 4) визначення композиційних параметрів;
- 5) генерування ескізних варіантів об'єкту;
- 6) оцінка відповідності вимогам;
- 7) відбір оптимального варіанту об'єкту;
- 8) корегування обраного варіанту згідно коментарів;
- 9) вибір остаточного варіанту після доопрацювання;
- 10) 3D-моделювання і оброзмірення об'єкту;
- 11) узгодження деталей і оцінка технологічності об'єкту;
- 12) розробка супутньої проектної документації та виготовлення об'єкту.

Матеріали даного дисертаційного дослідження були впроваджені у навчальний процес підготовки фахівців за спеціальністю 022 “Дизайн” на Факультеті архітектури, будівництва та дизайну Національного авіаційного університету, а саме у вигляді окремих тем з трьох навчальних дисциплін, коротких методичних рекомендацій для ескізно-проектних поточних робіт з цих дисциплін, у вигляді

³ Обуховська А.В. Особливості дизайну поліфункціональних малих архітектурних форм: композиційні схеми // Science and Education a New Dimension. Humanities and Social Sciences. VI(26), Issue 156, 2018. Budapest, 2018. P. 15–18.

завдання на розрахунково-графічну роботу і рекомендацій для авторських розробок студентів у дипломний проект освітнього ступеню “Бакалавр”. Причина ознайомлення студентів старших курсів із результатами дослідження пов’язана зі створенням майбутнього обличчя українських міст, оскільки саме молодому поколінню дизайнерів розвивати культурний спадок міського середовища і примножувати кращі його зразки, а для цього потрібно мати певне розуміння у цьому напрямку.

Щодо навчальних програм, проводячи з 2010 по 2014 рік практичні заняття з навчальної дисципліни “Дизайн середовища” за її лектором кандидатом архітектури, професором кафедри Олійник Оленою Павлівною, з нею у співавторстві була написана навчальна програма (НП) і робоча навчальна програма (РНП) для підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня “Спеціаліст” і “Магістр” – індекси Н5-7/8.02020701/12-2.1.5; Р5-7/8.02020701/12-2.1.5. У цій РНП у модулі № 1. “Методичні засади дизайну середовища” дві теми (1.8 і 1.9) практичних занять були присвячені короткому теоретичному огляду малих архітектурних форм і їх ескізуванню (розробці) у вигляді клаузури для конкретного міського простору (парку, скверу, площі, вулиці) – сучасні та у різних історичних стилістиках, а також для благоустрою території вищого навчального закладу (рис. 1,2). Метою цих пошуків була креативність і ексклюзивність ідей студентів для цих форм.

У робочу програму з навчальної дисципліни “Синтез мистецтв” (індекс РМ-5-022/17-2.1.2), яка була одноосібно розроблена на основі освітньої програми та робочого навчального плану № РМ-5-022/17 підготовки фахівців освітнього ступеня “Магістр” за спеціальністю 022 “Дизайн”, яку викладала у 2015–2018 рр., матеріали дисертаційного дослідження були імплементовані у модуль № 2 “Синтез мистецтв у середовищному дизайні” окремою темою лекції, а саме тема 2.3. “Особливості проектування малих архітектурних форм і елементів благоустрою, їх конструктивні та просторові характеристики”. Тут малі архітектурні форми розглядалися як невід’ємна частина садово-паркового мистецтва, що є синтезом природи і різних видів мистецтв. На практичних заняттях студенти

працювали над домашнім завданням, де слід було розробити ексклюзивну малу архітектурну форма або інсталяцію як об'єкт художнього синтезу у міському (архітектурному) середовищі, який виступає акцентом у вирішенні благоустрою офісної споруди або інтер'єру приміщення атріумного типу даного громадського закладу (центрального холу, фойє, вестибюлю). Одна з проектних робіт представлена на рис. 3.

Із 2016 року і донині студентам 4-го курсу викладаю навчальну дисципліну “Типологія об'єктів дизайну” з підготовки фахівців освітнього ступеня “Бакалавр”, за якою було написано шість програм (три НП і три РНП) – індекси Н 5-6.020207/12–4.1; Р 5-6.020207/12–4.1; Н 5-6.020207/15–5.10; Р 5-6.020207/15–5.4; НБ-5-022/16–4.6; РБ-5-022/16–4.4 у співавторстві з асистентом кафедри Обуховською Еліною Василівною. У програмах 2012 року з двосеместровим викладанням у модулі №4 “Ландшафтний дизайн” було внесено окрему тему лекції 4.3 “Малі архітектурні форми і елементи благоустрою в ландшафтному дизайні”. Тут розглядалася класифікація малих архітектурних форм за різними типологічними ознаками, особливості їх проектування та розташування у зовнішньому і внутрішньому середовищі. У програмах 2015 року з семестровим викладанням у модулі №2 “Трендові види дизайну, їх особливості та специфіка” давалася окрема тема про ландшафтний дизайн, де висвітлювалися прийоми та специфіка озеленення різних приміщень і малі архітектурні форми у зовнішньому та внутрішньому просторі громадських закладів. У програмах 2016 року у 2-му модулі ця тема трохи видозмінилася на “Фітодизайн і ландшафтний дизайн – природа в інтер'єрі”, але майже без зміни змістового наповнення. За усіма програмами передбачалося виконання розрахунково-графічної роботи на тему “Розробка ексклюзивної поліфункціональної малої архітектурної форми для організації зеленого осередку”, де студент обирав – робити МАФ для зовнішнього або внутрішнього простору, або спробувати вирішити сад на даху будівлі (рис. 4).

Вперше в 2010 році, а потім починаючи з 2016 року, як дипломний керівник проектів випускників освітнього ступеня “Бакалавр” пропоную своїм студентам у якості авторських розробок спробувати

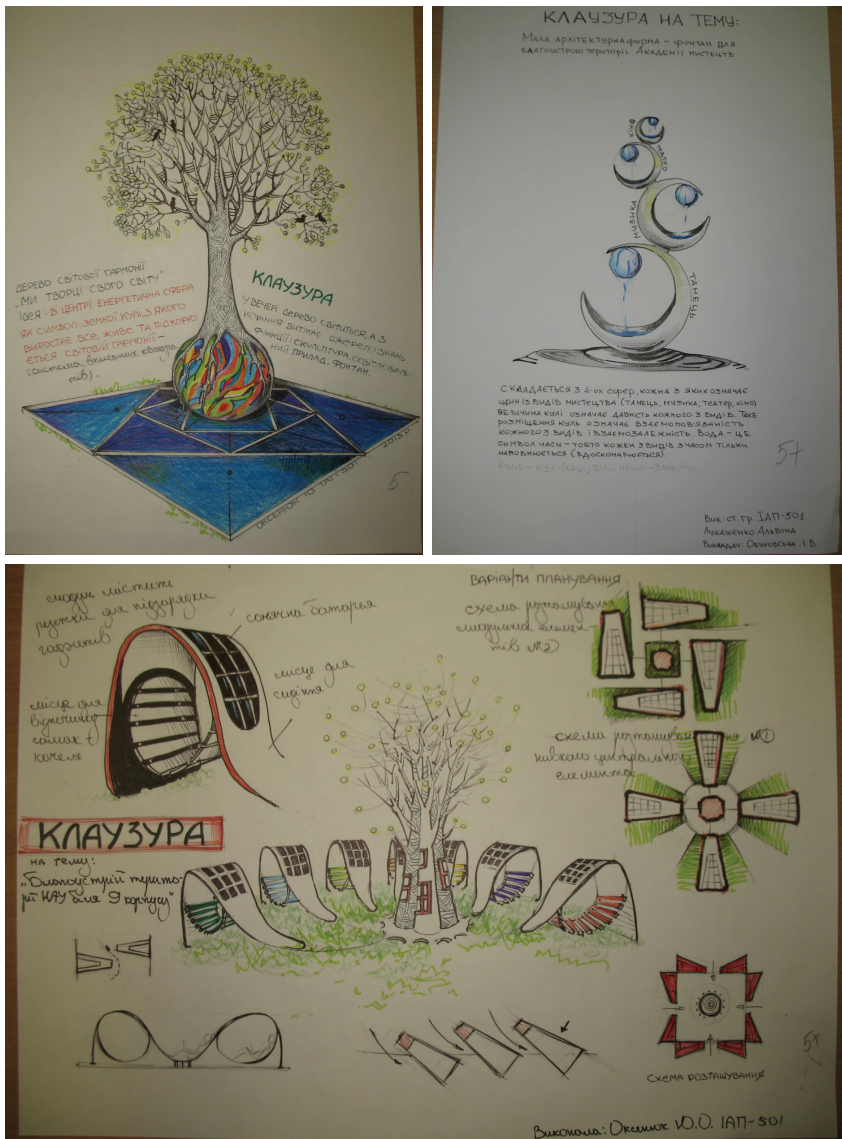


Рисунок 1 – Клаузурні студентів 5-го курсу у сучасній стиістиці (2013 рік)

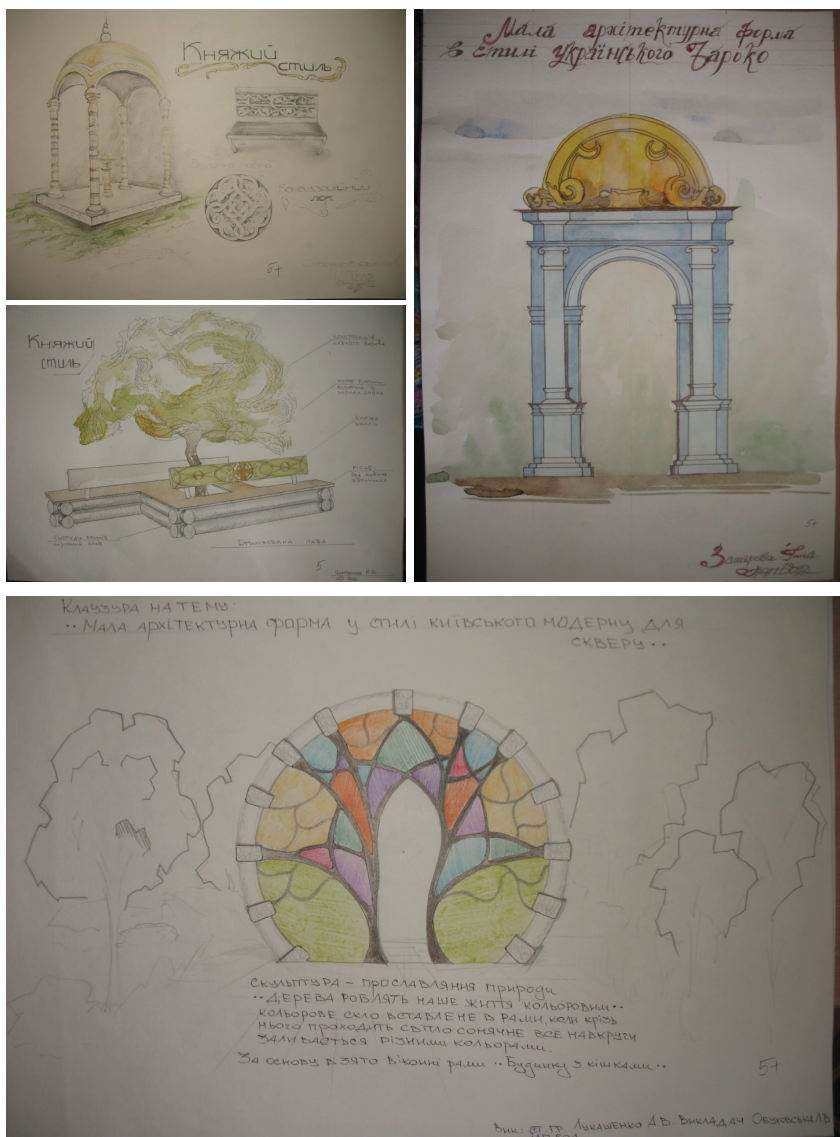


Рисунок 2 – Клаузури студентів 5-го курсу у історичних стилістиках (2014 рік)

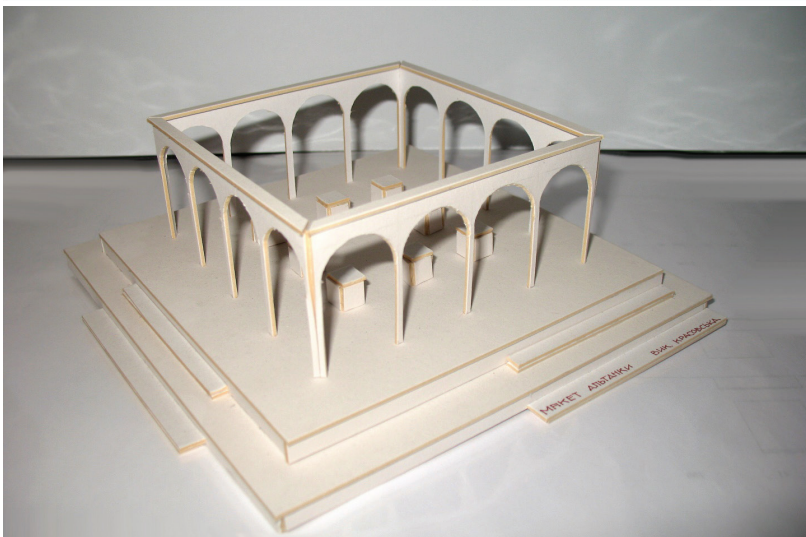
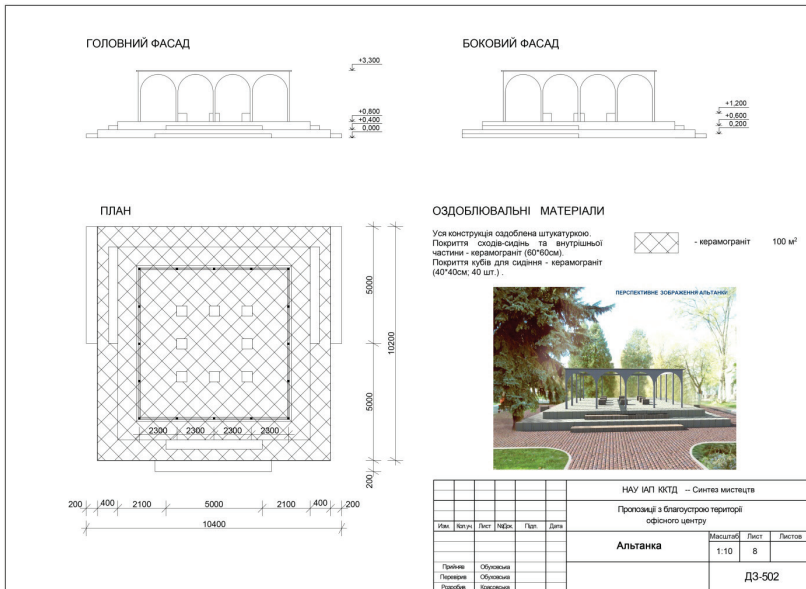


Рисунок 3 – Креслення і макет розробленої МАФ студенткою 5-го курсу (2017 рік)

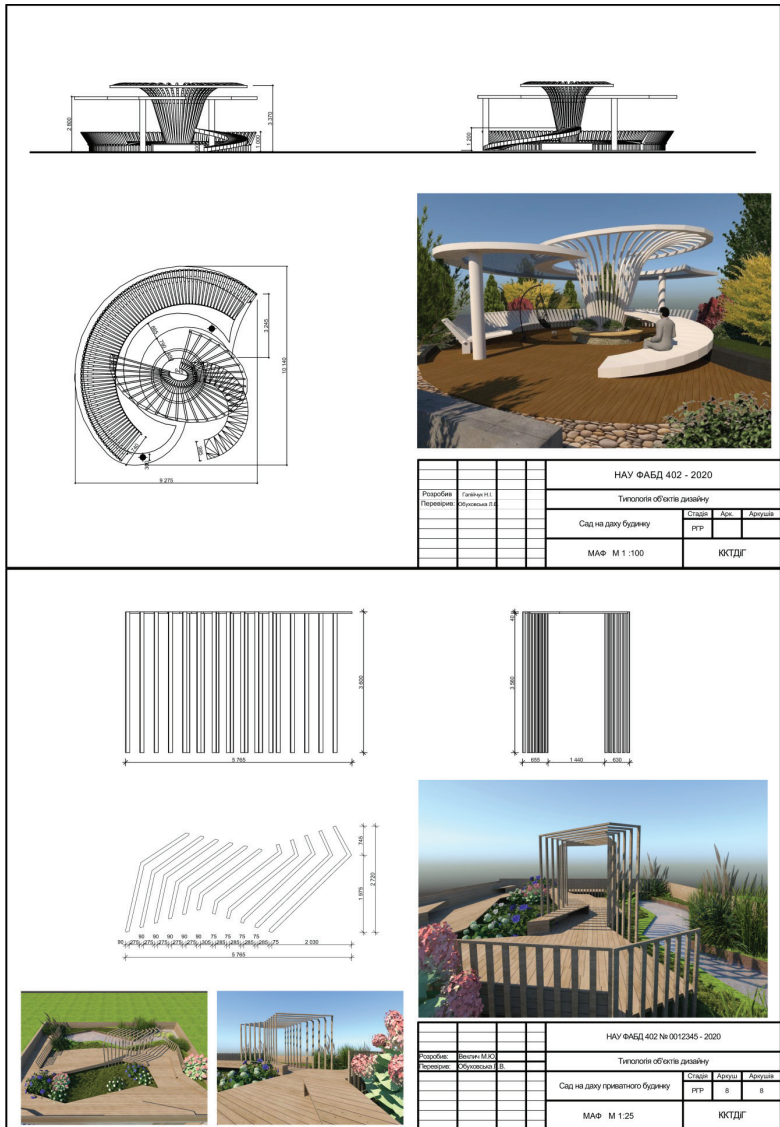


Рисунок 4 – Проектні роботи з розробленими МАФ студенток 4-го курсу (2020 рік)



Рисунок 5 – Фонтан з живими деревами у холі-атріумі коворкінгу для жінок. Автор – Пишна Анна, керівник диплому – Обуховська Л.В. (2020 рік)



Рисунок 6 – Каскадний фонтан-водоспад із квітниками і світильниками у вестибюлі елітного джентльменського салону “Grown club”. Автор – Бондар Валентин, керівник диплому – Обуховська Л.В. (2017 рік)



Рисунок 7 – Вхідна група і комплект лав-пергол для благоустрою території перед студентським гуртожитком №8 НАУ. Автор – Пузик Оксана, керівник диплому – Обуховська Л.В. (2016 рік)



Рисунок 8 – Вхідна група та тераси зі сходами і озелененням для благоустрою території перед студентським гуртожитком № 8 НАУ. Автор – Недашківський Богдан, керівник диплому – Обуховська Л.В. (2018 рік)

створити ексклюзивні, а подекуди й поліфункціональні малі архітектурні форми (якщо такий об'єкт буде доцільним і оригінальним для громадського закладу) – в інтер'єр транзитної зони, де дозволяють габарити простору та задум автора (рис. 5, 6), або для благоустрою цієї будівлі, доповнюючи тим самим інтер'єрне рішення (рис. 7, 8). У результаті ідейного пошуку у студентському проекті з'являвся цікавий і акцентний елемент дизайну.

Усі розробки студентів скеровувалися згідно виведеному алгоритму проектування поліфункціональних малих архітектурних форм та іншими теоретично-практичними матеріалами дисертаційного дослідження. Зазначимо, що апробація напрацювань останнього у ході імплементації у навчальний процес підготовки фахівців-дизайнерів середовища виявилася у результаті успішною.

ВИСНОВКИ

Отже, можна стверджувати, що впровадження у навчальний процес підготовки фахівців-дизайнерів середовища основних засад дизайн-проекування поліфункціональних малих архітектурних форм є перспективним, оскільки це розширює їх інструментарій для майбутньої практичної діяльності і дає можливість попрацювати з відкритими просторами “міського інтер'єру”, створюючи для нього окремі ексклюзивні елементи, акцентні поліфункціональні об'єкти. Теоретичний матеріал лекцій і виконання ескізно-проектних робіт налаштовують нині студентів, а потім і молодих фахівців працювати з різними ситуаційними вихідними даними для проектування просторових об'єктів і зелених осередків.

Таким чином, можна сформулювати рекомендації для дизайн-проекування поліфункціональних малих архітектурних форм, а саме слід:

- визначитися з призначенням (набором функціоналу) новоствореного об'єкту за функціонально-типологічною класифікацією малих архітектурних форм, розробленою автором;
- не обмежувати фантазію авторів;
- дотримуватися композиційних схем для структурування форми;

- враховувати ключові фактори, що впливають на формоутворення цих об'єктів;
- загалом слідувати прописаним етапам проектування цих об'єктів.

Ці рекомендації будуть корисними і студентам при виконанні навчальних завдань, і кваліфікованим спеціалістам, тобто практикуючим сучасним дизайнерам середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Обуховська Л.В. До питання використання у термінології дизайну поняття “поліфункціональні малі архітектурні форми” // Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. К. : “ЦП “Компринт”, 2017. Вип. 12: Мистецтвознавство. С. 174–182.
2. Обуховська Л.В. Модель формоутворення поліфункціональних малих архітектурних форм // Актуальні питання мистецтвознавства: виклики ХХІ століття: Збірник матеріалів Міжнародних науково-методичних конференцій в рамках ІХ Міжнародного форуму “Дизайн-освіта 2017”, м. Харків, 9–12 жовтня 2017 року. Харків : ХДАДМ, 2017. С. 245–246.
3. Обуховська Л.В. Особливості дизайну поліфункціональних малих архітектурних форм: композиційні схеми // Science and Education a New Dimension. Humanities and Social Sciences. VI(26), Issue 156, 2018. Budapest, 2018. P. 15–18.

REFERECES

1. Obukhovska L.V. Do pyttannia vykorystannia u terminolohii dyzainu poniattia “polifunktsionalni mali arkhitekturni formy” // Teoriia ta praktyka dyzainu: zb. nauk. prats. K. : Komprynt, 2017. Vyp. 12: Mystetstvoznavstvo. P. 174–182.
2. Obukhovska L.V. Model formoutvorennia polifunktsionalnykh malykh arkhitekturnykh form // Aktualni pyttannia mystetstvoznavstva: vyklyky 20-th stolittia: Zbirnyk materialiv Mizhnarodnykh naukovu-metodychnykh konferentsii v ramkakh IX Mizhnarodnoho forumu “Dyzain-osvita 2017”, m. Kharkiv, 9–12 zhovtnia 2017 roku. Kharkiv : KhDADM, 2017. P. 245–246.
3. Obukhovska L.V. Osoblyvosti dyzainu polifunktsionalnykh malykh arkhitekturnykh form: kompozytsiini skhemy // Science and Education a New Dimension. Humanities and Social Sciences. VI(26), Issue 156, 2018. Budapest, 2018. P. 15–18.

УДК 739.2

Триколенко Софія Тарасівна

кандидат мистецтвознавства
Національний авіаційний університет
доцент кафедри основ архітектури,
дизайну та містобудування
ORCID: 0000-0003-2766-8345
baronessainred@gothic.com.ua

КОРАЛИ В УКРАЇНСЬКОМУ ЮВЕЛІРНОМУ МИСТЕЦТВІ – ІСТОРІЯ ТА СУЧАСНІСТЬ

Мета дослідження полягає у визначенні основних тенденцій використання коралів у ювелірному мистецтві. Проводиться аналіз історичних умов появи коралів на території України, поступового входження їх в культурну традицію. Розглядаються міфологічні засади, що сприяли швидкому розповсюдженню коралів серед всіх верств населення України загалом та селянства зокрема. Аналізуються регіональні особливості носіння коралів, сформовані на вже наявних принципах оздоблення одягу. Наводяться приклади літературних й мистецьких творів, що представляють корали. На базі історично сформованої вітчизняної та західно-європейської традиції розглянуто особливості використання коралів у сучасному ювелірному мистецтві, зокрема, еволюції художніх форм класичних зґард й намист та появи новітніх форм прикрас. Наводяться приклади виробів ювелірних майстерень та самостійних митців, які використовують корали для створення прикрас. Розглянуто найпопулярніші нині форми прикрас, виконані з різних матеріалів та за різними технологіями.

Ключові слова: корали, прикраси, ювелірне мистецтво, художник, кольє, намисто, перстень, оправа.

Sofia Trykolenko

Candidate of Art Studies,
National Aviation University
Associate Professor of Department of
Foundation of Architecture, Design and
Urban Planning
ORCID: 0000-0003-2766-8345
baronessainred@gothic.com.ua

CORALS IN UKRAINIAN JEWELRY – HISTORY AND PRESENT

The purpose of the study is to identify the main trends in the use of coral in jewelry. The analysis of historical conditions of coral appearance on the territory of Ukraine, their gradual entry into the cultural tradition is carried out. The mythological principles that contributed to the rapid spread of coral among all segments of the population of Ukraine in general and the peasantry in particular are considered. The regional features of wearing corals, formed on the already existing principles of clothing decoration, are analyzed. Examples of literary and artistic works representing corals are given. On the basis of the historically formed domestic and Western European tradition, the peculiarities of the use of corals in modern jewelry art, in particular, the evolution of art forms of classical beads and necklaces and the emergence of new forms of jewelry. Examples of jewelry workshops and independent artists who use coral to create jewelry are given. The most popular forms of jewelry made of different materials and technologies are considered.

Key words: corals, jewelry, jewelry, artist, necklace, necklace, ring, frame.

ВСТУП

Значення прикрас у світовій історії неможливо переоцінити – з найдавніших давен відоме прагнення людей оздоблювати свої тіла виробами із різноманітних матеріалів: шкіри, рослин, глини, каменю, кістки... Поступово еволюція ввела в арсенал ювелірних матеріалів метали, які стали використовувати самі по собі а також комбінувати із іншими матеріалами, найчастіше – мінералами. Слід зазначити,

що прикраси з натуральних мінералів користувалися надзвичайною пошаною у всіх народів світу: їм приписувалися не лише естетичні, а й містичні, лікувальні властивості. У Давньому Єгипті почали формуватися уявлення про ті чи інші властивості мінералів та асоціації їх із певними божествами і, відповідно, сферами життя. Скіфські, сарматські а згодом слов'янські племена, що проживали на території сучасної України вшановували бурштин, який вважали втіленням життєдайного сонячного світла. З часів Київської Русі великої популярності набули перли, мода на які була запозичена із Візантії. Синтез перлів й бурштину був одним із основних поєднань у намистах аж до XV століття. Як вважається, саме у цей час популярності починає набувати порівняно новий для цієї території матеріал, який скоро стане символом українського намиста – корал. Він став одним із найшановніших матеріалів для створення прикрас, знайшовши відображення в численних творах образотворчого, літературного й поетичного мистецтва. Досліджуючи міфологічні аспекти виникнення й поширення коралових прикрас, необхідно звернути увагу на античні міфи, які по-різному трактували виникнення коралів. Зокрема, Овідій у “Метаморфозах” називає джерелом появи коралів кров Медузи Горгони, яка витікала з відрубаної Персеєм голови¹. Виготовлені із коралів обереги мали захищати від дурного ока. Вважалося, що злі духи – ларви – не зможуть завдати зла сплячій людині, яка має на собі прикраси із коралами, або якщо вони хоча б знаходяться поруч із сплячим. Лікар античних часів Педаній Діоскурид назвав корали “Морськими деревами”, та описував їхні лікувальні властивості. Вважалося, що корали можуть гірку чи солону воду зробити придатною для пиття, а також нейтралізувати дію отрути². Ця міфологічна концепція знайшла виявлення у виготовленні посуду, оздобленого коралами, іноді навіть крупними гілками.

У даній статті розглянуто історію появи коралів на території України, причини такого шанобливого ставлення до них, а також

¹ Овідій Публій Назон. Метаморфози / Публій Овідій Назон; пер. з лат. передмова та примітки А.Содомори. – К.: Дніпро, 1985. – 300 с.

² Кононенко О. Українська міфологія. Символіка / Олексій Кононенко. – Київ: Фоліо, 2017. С. 149.

пов'язані з ними історії та легенди. Історію використання коралів на території України можна простежити за творами образотворчого мистецтва – портретами, сюжетними фігуративними композиціями. Також вони знайшли відображення в літературі і музиці.

1. Становлення коралових прикрас на території України

За словами відомої дослідниці українських народних прикрас Ганни Врочанської, “У числі широко вживаних прикрас було і намисто з червоного коралу. У розмовній мові воно дістало назву “доброго”, “щирого” намиста. Корал вважали також благодійним і лікувальним”³. Однією з найдавніших згадок про корали на території України вважається “Травник – лікарський поради́к” XVI століття. В ньому сказано, що “того, хто носить коралове намисто, ніякі чари не беруть”⁴. В цей же час згадується ще одна традиційна українська прикраса, нерозривно пов'язана із коралами – дукач. Назва “дукач” походить від назви італійської монети – дукат, що свідчить про монетне походження прикраси. На Буковині монету, підвішану до низки намиста, називали салба. Вона стала своєрідним синтезом західноєвропейської традиції носіння дукатів й запозиченням із ювелірної традиції Золотої Орди, де також були популярними широкі багаторівневі намиста з коралових намистин і монет. Проте, як вважається, культура монгольських завойовників викликала відторгнення на територіях колишньої Київської Русі, тому корали не набули поширення у ті часи. Натомість у період XV – XVI століття корали потрапляють до України з іншої території – спочатку через Велике князівство Литовське, потім – через Річ Посполиту. Другий період становлення коралів проходить успішно – вони потрапляють у гардероб аристократії. Історичні джерела свідчать, що джерелом імпорту коралів на територію України стала Венеція – торгові шляхи XVI століття оновили уявлення про прикраси, замінивши сталу ще з часів Київської Русі увагу до бурштину й перлин. До тої пори саме

³ Врочинська Г.В. Українські народні жіночі прикраси XIX – початку XX століть: Моногр. / Г.В. Врочинська. – К.: Родовід, 2007. – 232 с.

⁴ Бюлов М. Травник – переклад “Hortus Sanitatis” / Микола Бюлов. – Харків: зберігається у бібліотеці Харківського університету, 1534. – 584 с.

бурштин вважається найзатребуванішим матеріалом для виготовлення прикрас. У М. Грушевського йдеться про те, що на територію Русі його почали масово завозити на початку XVI століття: “Шафарі посилали фляндські сукна і бурштин, зі Львова діставали, в промін або купном, футра, шовкові матерії й корінне – як і давнійше”⁵. Поява коралів у гардеробі аристократії та військової еліти стає доповненням до вже звичних матеріалів – бурштину й перлів. Кольори коралів, їхня форма й здатність до обробки стали одним із основних чинників, що сприяли їх закріпленню на українських землях. Варто зазначити, що корали не витіснили бурштин й перли остаточно – вони сплелися із ними у певному синтезі, утворивши вже звичний для сьогоденного українця образ жіночої прикраси із великою кількістю низок коралів, бурштину, перлин та баламуту⁶.

Проте історично корали не були широкодоступними: дальність їх видобутку, небезпека, пов’язана із доставкою формували великі ціни, і лише дуже заможні представники аристократії, козацтва й міщанства могли дозволити собі “заморські” коштовності. Основні форми, які доставляли для реалізації – оброблені циліндричні намистини різного діаметру, нанизані на нитку в однаковий ряд, або ж за принципом розширення до середини. З’являються також “колючечки” – гостроконечні намистинки, які використовують для нанизування намиста і вишивки по тканині.

Що ж спричинило любов українців до коралів? Чому матеріал, завезений здалеку, став символічним для українського населення? До розгляду запропоновано основну гіпотезу, що здається найбільш актуальною.

Колір коралів, які привозили з Венеції у XVI був червоним, оранжевим та рожевим. Саме ця кольорова палітра, як вважається,

⁵ Грушевський М.С. Життя економічне, культурне, національне 14–17 віків. Том 6 // Історія України-Руси. – К. : Наукова думка, 1995. – 680 с. – (Пам’ятки історичної думки України)

⁶ Нестеровський В.А., Триколенко С.Т. Сучасні корали та їх роль в українській культурній традиції / Нестеровський В. А., Триколенко С.Т. // Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції “Сучасні технології та особливості видобутку, обробки і використання природного каміння”. Київ, 2019. С. 14–18

першою постала перед нашими співвітчизниками в добу приналежності більшості українських земель до складу Речі Посполитої. Вплив західноєвропейської культури був значним, тому заможні громадяни прагнули наслідувати моді, популярній на території сюзерена. Ще за часів Римської імперії червона гамма вважалася ознакою аристократизму, влади та перемоги. Насичені червоні відтінки були надзвичайно дорогими, це було обумовлене складністю фарбування. За доби середньовіччя ця традиція не змінилася, були встановлені певні канони носіння кольорів. Червона гамма залишалася кольорами знаті, військової та релігійної еліти. Не виключено, що саме забарвлення коралів стало причиною їх успіху на території України. Насичені червоні низки були надзвичайно дорогими, більш бліді відтінки – порівняно дешевшими. Майже відразу поширюється традиція носіння дукачів на низках коралів: синтез двох венеціанських елементів став основою української традиції носіння прикрас. Дукачі доповнюються ажурними “бантами” із срібла або золота, інкрустованими коштовними каменями.

Під час свого переможного поступу українськими землями корали відразу ж стали темою для сакральних та містичних легенд. Вочевидь, іноді доставлялися цілі гілки коралів, які за своєю формою нагадують судинну систему. Ґрунтовних знань про природу цього дивного мінералу не існувало, тому висувалися різноманітні гіпотези, найпоширенішими з яких було рослинне походження та скам’яніла кров. У будь-якому випадку, корали стали напряму асоціюватися зі здоров’ям, при цьому, як у жінок, так і у чоловіків. Насичений червоний колір жіночого намиста та невеликих намистин, інкрустованих в чоловічі прикраси й зброю, свідчив про здоров’я власників. Якщо колір вицвітав, вважалося, що життя покидає людину. Для військових вицвітання або ж втрата коралів означала скору загибель. Одним із поширених військових забобонів було також повір’я про те, що корали, прикладені до рани, здатні її загоїти. Також фігурує віра в сакральну захисну функцію коралів – у вже згаданому “Травнику” їх називають оберегом від злих чар та лихого ока. Термін “добре намисто” зумовлений також обставинами придбання коралів: чоловіки дарували низки намиста своїм

дружинам та нареченим, матері передавали їх у спадок дочкам. Таким чином родинна традиція формувала своєрідне ставлення до коралів, як до оберегів⁷. Розірване намисто вважали поганою прикметою, що символізувала наближення біди.

XVII століття позначилося розвитком козацтва та вибухом національно-визвольної боротьби, яка вилилася у Національну Визвольну війну 1648 – 1657 років. Розграбування панських маєтків козаками або ж кріпаками стає буденною справою. В цей час корали потрапляють і до нижчих верств суспільства, таких, як селяни та дрібні міщани. В подальші століття “добрі намиста” стануть асоціюватися саме з селянством, як з найчисельнішим та найконсервативнішим носієм національних традицій. У цей час “добре намисто” вже закріпилося у фольклорі настільки, що стало основним елементом шийних прикрас, згадуваних в музичних і літературних творах. Зокрема, Олекса Воропай у книзі “Звичаї нашого народу” наводить приклади численних пісень, у яких згадуються коралі або “добрі намиста”⁸.

XVIII століття стало продуктивним для розвитку торговельних відносин між Російською імперією, до складу якої увійшли лівобережні українські землі, та країнами Заходу. Правобережні землі, які до 1772 року належали Польщі, були приєднані до Росії після поділів Польщі 1772–1795 років. Варто відзначити відносно спокійну соціально-політичну ситуацію другої половини століття – відсутність масштабних воєнних дій, великих повстань сприяли зростанню добробуту як мешканців міст, так і вільних селян. Пожвавлення міждержавної торгівлі призвело до збільшення іноземних товарів, до яких належали коралі.

Найбільш “продуктивним” у плані накопичення коралів на території України стало XIX століття. Це насамперед пояснюється економічним піднесенням, зростанням добробуту населення і великими

⁷ Нестеровський В.А., Триколенко С.Т. Сучасні корали та їх роль в українській культурній традиції / Нестеровський В.А., Триколенко С.Т. // Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції “Сучасні технології та особливості видобутку, обробки і використання природного каміння”. Київ, 2019. С. 14–18.

⁸ Воропай О. Звичаї нашого народу / Олекса Воропай. – Мюнхен : Українське видавництво, 1958. – 290 с.

поставками, можливими внаслідок розгрому татар та забезпечення таким чином торгових шляхів. Саме в цей період остаточно формуються регіональні традиції носіння коралів. Окрім вже звичного синтезу коралі-бурштин-перли намиста доповнюються скляними намистинами, додатково оздоблюються дукачами, хрестами, кованими намистинами, що у народі називалися “пугвицями”. Потужний розвиток образотворчого мистецтва на території України дає нам можливість назвати кілька живописних творів, які зображують власниць коралів. Послуговуючись цими портретами можна розглянути особливості носіння коралів, їх поєднання з іншими матеріалами, оздоблення дукачами.

На портреті “Дівчини з Поділля” пензля Василя Тропініна, датованому початком XIX століття, ми бачимо молоду дівчину, шия якої під самим комірцем прикрашена п'ятьма низками невеликих червоних коралів. Варто сказати, що ще у XVIII столітті носіння прикрас регулювалося не лише економічними статками, а й за віковим принципом: дівчатам надівали прості намиста з дерева та кераміки ще у віці 3-4 років. Згідно традиції, першу низку намиста, виготовленого, найчастіше, із дрібних коралів, дарували дівчинці на перший день народження хрещений або хрещена, і саме ця низка вважалася найціннішим оберегом аж до досягнення повноліття. Кожного року низок намиста на шії ставало все більше, а матеріали намиста ставали все дорожчими. Коралі ставали крупнішими, яскравіше забарвленими, доповнювалися срібними і золотими чепрагами, дукачами. До коралів приєднувалися бурштин, баламут, перли й дорогі на той час венеціанські скляні намистини. Дівчата надівали хоча б одну низку щодня, а у святкові дні – весь свій запас намиста. Розкішними вважалися намиста по 25–30 низок, різних за розмірами. Відсутність намиста на шії молодій дівчині або жінки вважалася ознакою жалоби; навіть найбідніші дівчата надівали хоча б кілька низок із дерев'яних намистин, пофарбованих у охристі відтінки, що імітували корали. Після весілля молодиці ще кілька років носили багатий запас намиста, але з віком кількість низок зменшувалася; літні жінки або носили 1-2 низки темного або нейтрального кольору, або ж взагалі відмовлялися від намиста.

Часто носіння прикрас було індикатором якості сімейного життя – “Як якій добре жити, то довше носить намисто”⁹. Запас намиста передавався донькам або хресницям, закріплюючи таким чином традицію дарування оберегів. Дукачі й хрести із срібла та золота також передавалися у спадок, ставали своєрідним запасом на лиху годину. Іноді вони знімалися з основного намиста, іноді – залишалися на ньому. Інший портрет пензля Тропініна “Дівчина-українка у пейзажі” 1820-тих років демонструє коралове намисто, доповнене крупним дукачем. Перед глядачами постає молода дівчина, шию якої вкривають десятки коротких низок коралів з невеликими намистинами. Численні низки із невеликими циліндричними кораловими намистинами прикрашають шию “Дівчини-українки (Подольнки)” пензля В. Тропініна, датованої 1820-тими роками. Всі низки зосереджені біля основи ший, лише частково опускаючись на груди. Посередині намиста розміщено крупний позолочений або бронзовий дукач без банта. Варто згадати, що довжина низок регулювалася на різних територіях по-різному, і багато в чому залежала від значно давнішої традиції – вишивки. Оскільки у вишивані орнаменти вплітався потужний сакральний зміст, а також інформація про соціальний стан власниці, їх намагалися розміщувати на видноті. На території Наддніпрянщини й Поділля вишивка вкривала груди й сягала ший, тому низки робили короткими, щоб відкрити орнаментацию сорочки¹⁰. Всі наведені портрети, створені В. Тропініним демонструють принцип носіння численних коротких низок невеликих циліндричних коралових намистин, характерний для територій Поділля. Натомість на територіях Середнього Подніпров’я основні елементи вишивки зосереджені на рукавах, плечі та груди сорочки залишалися відкритими. Тому тут традиція носіння

⁹ Милорадович, Василий Петрович. Житье-бытье лубенского крестьянина [Текст] / В. Милорадович. – Киев : тип. Ун-та св. Владимира АО Н.Т. Корчак-Новицкого, 1904. – [2], 310 с. – Оттиск из журн. “Киевская старина”.

¹⁰ Нестеровський В.А., Триколенко С.Т. Сучасні корали та їх роль в українській культурній традиції / Нестеровський В.А., Триколенко С.Т. // Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції “Сучасні технології та особливості видобутку, обробки і використання природного каміння”. Київ, 2019. С. 14–18.

великої кількості низок намиста різної довжини набула великої популярності. Низки формувалися віялоподібно, щоб при надіванні повністю вкрити груди, сягаючи пояса. Своєрідним індикатором заможності тут була не кількість низок, а розміри, забарвлення та якість намистин. Шматочки коралів могли мати розмір перепелиного яйця, шматочки бурштину – курячого яйця.

Микола Брянський на картині “Дівчина із соняшником” 1862 року зобразив якраз другий принцип носіння намиста – довші низки сягають грудей, коралі надіті разом з низками скляного намиста й бурштину. Зображена на портреті дівчина дуже молода, тому на неї надіта порівняно невелика кількість низок намиста. Подібна манера носіння намиста властива і наступній портретованій – “Оксані”, персонажу ілюстрації до твору М. Гоголя “Ніч перед Різдом” у виконанні Харитона Платонова 1888 року. Шию та груди панянки вкривають численні намиста з різнокольорового скла, коралів й перлин. Коралів тут лише дві низки, більша частина низок – скляні намистини. Посередині намиста підвішений дукач із золотистого металу – позолочений срібний, бронзовий чи латунний. Варто зазначити, що на Полтавщині традиція носіння шийних прикрас вплинула на крій сорочок – горловину збільшили, відкриваючи низки намиста¹¹.

Відомий український художник Іван Соколенко, відомий також за польським ім'ям Ян Засідатель, створив портрети дівчат з Вінниччини, ший яких пишно оздоблені кораловими намистами. Він звертається до популярної тематики портретів селян, передаючи не лише поетизовані романтичні образи щасливих простих людей, а й емоційно-складні, втомлені важкою фізичною працею. Проте, як вже зазначалося, навіть на роботу дівчата надівали намиста, що стали невід'ємним атрибутом національного вбрання. “Українка”, 1870-тих років – молода дівчина, на шию якої надіто чотирнадцять низок яскраво-червоних коралів, а посередині намиста підвішений срібний хрест. “Портрет селянської дівчини” 1892 року представляє аналогічний принцип носіння намиста. Численні низки вкривають

¹¹ Николаева Т.Н. Украинская народная одежда. Среднее Поднепровье / Т.Н. Николаева. – Киев : Наукова думка, 1987. – 247 с.

шию та ключиці, посередині намиста прикріплено хрест. Невелика довжина низок зумовлює його концентрацію довкола основи шиї і ключиць. Розміри намистин коливаються від дрібних до досить крупних, “товщиною з палець”, що свідчить про заможність його власниці. Колір намиста – насичено-червоний, без додавання іншопольорових елементів, за винятком хреста. Слід зауважити, що подібна форма намиста зумовлена традицією крою сорочки: на Вінниччині, як і загалом на Поділлі, жіночі сорочки не мали декольте, а горловина прилягала до шиї і доповнювалася вишитим комірцем. Тому шийні прикраси не мали значної довжини, навіть якщо склалися із багатьох низок. Також регіональною особливістю подільського намиста є увага до одного матеріалу – тут порівняно не часто зустрічаються комбіновані прикраси. Здебільшого носилися саме коралові намиста, доповнені невеликими елементами з металів, проте іноді зустрічаються намиста із баламуту й скляних намистин.

На роботах Миколи Пимоненка, присвячених селянським мотивам, дівчата й молодиці незмінно постають з низками коралів на шиях. Зокрема варто назвати такі картини, як “Свати” 1882 року, “Різдвяні ворожіння” 1888 року, “З базару” 1898 року, “З лісу” 1900 року, “Побачення”, “Весілля в Україні” 1908 року, “Туси, додому” 1911 року, “Сінокіс” 1910-х років, “Суперниці. Біля криниці” 1909 року. Ці картини демонструють буденне носіння коралового намиста, кількість низок якого залежить від добробуту власниці. Невеликі розміри коралових намистин перемішуються із крупними шматочками коралів, доповнюються дукачами, чепрагами, скляними намистинами. Портрет Марії Нестеренко – “Портрет дівчини-українки” 1886 року, дає можливість роздивитися найдрібніші деталі намиста – крупні й менші циліндричні коралові намистини, “колючечки”, скляні та бурштинові намистини, дукачі, хрестик. Тут постає своєрідний синтез селянської і міської моди – традиційне селянське намисто доповнює характерний для міської моди шовковий чокер, на якому підвішано хрестик. Мода на носіння шовкової стрічки або шнурка на шиї активізувалася у Західній Європі в XVIII столітті, у добу рококо. На початку XIX століття ця мода зникла,

проте відродилася у другій половині століття завдяки Александрі Датській¹². Вважається, що назва “чокер” (англ. “choker” – той, що душить) виникла саме у цей період. Друга половина XIX століття стала часом становлення чокара на території Російської імперії, він міцно закріпився серед гардеробу аристократії, а звідти потрапив у міщанське середовище. Як вже зазначалося, українське селянство завжди вирізнялося великою консервативністю, і нові елементи моди приживалися важко й лише за умови синтезу із вже прийнятими традиціями. Саме тому портрет Марії Нестеренко здається нетиповим для селянських портретів. Але це і не дивно – адже Марія Нестеренко була актрисою, яка зображувала селянок лише на сцені. Проте на межі XIX – XX століття чокери починають з’являтися у поєднанні із кораловими намистами і на фотографіях селян, тому можна говорити про його входження у народну традицію. Микола Пимоненко поправу вважається найвидатнішим художником народних мотивів, пензлі якого знайомлять сучасне покоління з побутом й традиціями межі XIX – XX століття. Його творчість висвітлює різні сфери народного життя і дає можливість дійти висновку про широку розповсюдженість коралового намиста в даний історичний період.

Величезний етнографічний матеріал подається у серії акварелей Юрія Глоговського (кінець XVIII – початок XIX століття), що зберігаються у відділі мистецтв Львівської наукової бібліотеки ім. В. Стефаника. Здебільшого його роботи представляють вбрання селян і міщан Львівської, Тернопільської, Івано-Франківської областей¹³. Велику увагу художник приділив способам носіння окремих компонентів одягу, постаючи перед глядачами не лише як митець, а й як вчений: він чітко передає крій, колорит, фактуру матеріалу, елементи декору і прикраси. Також він доповнював свої малюнки підписами, у яких вказує територію і соціальний стан зображуваних осіб. На

¹² Александра Кароліна Марія Шарлотта Луїза Юлія Датська (1 грудня 1844 р. – 20 листопада 1925 р.), – датська принцеса, дружина Едуарда VII, короля Великої Британії та Ірландії, імператора Індії.

¹³ Кривач Д.П., Стельмашук Г.Г. Український народний одяг XVIII – XIX ст. в акварелях Ю. Глоговського / Д.П. Кривач, Г.Г. Стельмашук. – Київ: Наукова думка, 1988. – 272 с.

багатьох акварелях чітко промальовані намиста, серед яких чимало виключно коралових й комбінованих. Високі комірці західноукраїнських сорочок зумовили принцип носіння намист, подібний до Поділля – багато коротких низок розміщені над грудьми, щільно облягають основу шиї. Намиста доповнюють дукачі із бантами та без, хрестики і чепраги. Короткі примітки автора свідчать про те, що на початку XIX століття на Західній Україні корали коштували дорого, тому їх могли дозволити собі лише заможні селяни і міщани.

Не оминула корали і літературна творчість: зокрема, часто коралі або ж добре намисто, як їх називали, фігурують в народних співанках, де оспівуються як позитивно (символ жіночої вроди й достатку), так і негативно (підкуп дівчини спокусником, журба за втраченою молодістю, бажання помсти). У роботі “Роковий український ярмарок” Івана Нечуй-Левицького згадується безпосередньо історія доставки коралів на українські ярмарки: “Міщанка якась навозить коралів на продаж десь із Почаєва, од австрійської границі. Певно в Почаїв навозять їх з Італії. Проти цієї ятки на пішомуді сидять молодиці, і кожна держить добре намисто в руках на продаж, неначе вони сидять з червоними букетами в руках”¹⁴. Відомий український етнограф та публіцист Олекса Воропай проводив дослідження вбрання й прикрас українок із різних регіонів, спираючись на історичні й літературні джерела, та цитуючи дослідників межі XIX – XX століття: “За козацьких часів були поширені справжні коралі, а в дочок козацької старшини та шляхти не бракувало й перлів. В описі майна полковника Перехреста в році 1705-му записано біля двох фунтів “жемчугу” – перлів¹⁵. Це крім коралів та всіх інших видів намиста. Тож не дарма, що, згадуючи ті часи, збідніле тепер населення України, каже: “Були коралі та пішли далі, були перли та ся стерли!”. Про коралі часто згадують гуцулки у своїх співаночках: “Ой, вииду я за ворота та

¹⁴ Нечуй-Левицький І. Роковий український ярмарок [Електронний ресурс] / Іван Нечуй-Левицький // ukrlib – Бібліотека української літератури – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ukrlib.com.ua/books/printit.php?tid=2649>.

¹⁵ Воропай О. Звичаї нашого народу / Олекса Воропай. – Мюнхен : Українське видавництво, 1958. – 290 с.

ще трохи далі. Питається богацький син, чи маю коралі”. Або: “Було тобі, нихтолице, другій не хвалити, думав тобі на Рахмана коралі купити”. По всій Україні справжні коралі ще й тепер під назвою “добраго намиста” вважаються великою цінністю. В поезії Т. Шевченка ми часто зустрічаємо згадки про “добре намисто”, як ось: “У доброму намистечку в садочку гуляє..”, або: “Ой, надіну я сережки і добре намисто...”¹⁶. Корали фігурують також у творах Лесі Українки, Марко Вовчок, М. Гоголя та інших.

Проаналізувавши художні та літературні твори, можна дійти висновку, що протягом двох століть надзвичайно дорогий і рідкісний матеріал, привезений з далекої Італії, став широкодоступним та знайшов величезне коло шанувальників серед українського селянства¹⁷.

Чимало зразків коралового намиста ХІХ століття добре збереглися і нині перебувають у складі музейних експозицій. Оглядаючи наявність старовинних коралів у музейних колекціях, варто назвати фонди Національного музею українського народного декоративного мистецтва, Національного центру народної культури – музею Івана Гончара, Черкаського краєзнавчого музею, Музею-заповідника Садиба Попова (с. Василівка), Меморіального музею-садиби гончарської родини Пошивайлів, та ін.

Підсумовуючи розглянутий матеріал, можна зробити висновки про надзвичайну любов українців до коралового намиста, що сформувала своєрідну культурну традицію. Причиною захоплення коралами, радше за все, стала їхня кольорова гамма, яка на території Західної Європи асоціювалася з представниками вищої аристократії та військової еліти. Українська еліта ХVІ – ХVІІ століття прагнула наслідувати західну моду, внаслідок чого корали стали популярними серед заможних людей. Насичені кольори коралів та їхня

¹⁶ Воропай О. Звичаї нашого народу / Олекса Воропай. – Мюнхен : Українське видавництво, 1958. – 290 с.

¹⁷ Нестеровський В.А., Триколенко С.Т. Сучасні корали та їх роль в українській культурній традиції / Нестеровський В.А., Триколенко С.Т. // Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції “Сучасні технології та особливості видобутку, обробки і використання природного каміння”. Київ, 2019. С. 14–18.

специфічна структура спричинили появу численних легенд й забобонів, що напряду асоціювалися з людським здоров'ям. Наступні століття були багатими на історичні події, зміну територіальних меж та соціально-економічних відносин. Корали стають доступнішими, і значно затребуванішими. Відтепер вони виступають не лише легендарним оберегом й індикатором фізичного стану, а й ознакою заможності. У XVIII столітті вони масово потрапляють до найпотужнішого носія народних традицій – селянства, яке і перетворює червоне коралове намисто на символ українського духу. Таким чином, прикраси, що імпортували з далекої Італії через половину Європи не просто прижилися на вітчизняних теренах, а й стали невід'ємним елементом народного вбрання. XIX століття охарактеризоване піднесенням художньої творчості – корали, а саме коралові “добрі” намиста, у які вбрані дівчата і молодиці, постають на живописних полотнах та у літературних творах. На початку XX століття коралові намиста залишалися найпопулярнішою народною прикрасою, про що свідчать фотографії, які стали доступні для широкого загалу в цей період. Трагічні події першої половини XX століття, що спіткали українські землі, на десятиліття змусили вітчизняні традиції переховуватися: народний одяг й прикраси опинилися вглибині скринь, в далеких комірчинах. Проте вогняно-червоні намиста, немов міфічний фенікс, відродилися з небуття, щоб знову сяяти на шиях українок.

2. Корали в сучасному ювелірному мистецтві

Розглядаючи корали в сучасному ювелірному мистецтві, варто виділити два основних художніх напрями, у яких вони використовуються. Перший – вже традиційний напрям нанизування коралових намистин у різні типи колье та браслетів; другий – оформлення дрібних та крупних шматків коралів у металеву чи іншу основу. Обидва напрями користуються великою популярністю, наразі неможливо говорити про перевагу одного з них. Окремо варто назвати різні прикраси, для яких ідеально підходять деякі види коралів, зокрема, *Sorallium rubrum*, у перекладі – благородний корал¹⁸.

¹⁸ Зенкевич Л.А. Жизнь животных / Л.А. Зенкевич. – Москва : Просвещение, 1968. С. 290.

Розпочнемо огляд сучасних майстерень, що спеціалізуються на виготовленні традиційних українських намист за старовинними зразками. Першою варто назвати майстерню “Коралі для кралі”, асортимент якої демонструє розмаїття творчих реплік історичних зразків. У рясних намистах сміливо поєднуються сучасні та історичні матеріали; мінерали переплітаються із керамікою, склом, металами. Надиhaючись старовинними фотографіями та картинами, митці створюють унікальні намиста, що розкривають як регіональні особливості українських прикрас, так і абсолютно авторські, ґрунтовані виключно на колористичній гармонії. Коралові намистини зустрічаються як основний композиційний елемент у багатьох намистах та зґардах; їх доповнюють деталі з металів, скляні намистини та елементи з інших мінералів. Досить часто коралові намистини виступають доповненням до виробів з інших матеріалів. Варто відзначити багату тональну палітру коралів, які використовує майстерня. Кольори коливаються від світло-рожевих до чорних, але переважну більшість становлять насичено-рожеві та червоні корали. Форми коралових намистин також різноманітні: здебільшого круглі або циліндричні, проте зустрічаються також гострі – “колючечка” й гілочки. Велике значення має принцип комбiнування коралових намистин із іншими матеріалами. Колорит виробів поділяється на зближений та контрастний. Зближений об’єднує червоні, рожеві та жовтогарячі мінерали, кераміку й скло охристих відтінків, латунні, бронзові та мідні деталі. Контрастний демонструє гармонію переплетіння різних кольорів та тональностей, акцентує ефекти доповнення протилежними за гамою кольорами домінуючих кольорів виробу. Масштаби елементів також підбираються різні – намистини або мають приблизно однакові розміри, або ж принципово відрізняються між собою. Це пояснюється пошуком композиційної рівноваги між структурними елементами, які мають урівноважувати не лише один одного, а й загальну структуру виробу. Також автори відразу продумують загальний образ вбрання власниці виробу: кожне намисто враховує певний розріз декольте. Це своєрідна похідна від вже названих вище регіональних особливостей структури прикрас. Але, на відміну від історичних зразків,

що ґрунтувалися на наявності та рясності вишивки, сучасні зразки орієнтуються на популярні нині форми комірців або розрізів. Тому деякі прикраси майстерні мають значну довжину, а деякі навпаки – фактично огортають шию.

Назвемо кілька прикладів виробів цієї майстерні, проаналізувавши принципи поєднання матеріалів.

Намісто “Червона калина” (2018 р.) поєднує яскраві червоні циліндричні намистини коралів із агатовими, нефритовими намистинами, а також венеціанськими скляними намистинами, українськими керамічними намистинами та авторськими бронзовими чепрагами. Основні кольори виробу – червоний та зелений, переході між ними оформлені коричневатими бронзовими та керамічними елементами. Варто зазначити, що в українській культурі червоний і зелений кольори асоціюються з життям: колір крові – символу життя та колір зелені – символу весни, розквіту, врожаю. Також вони безумовно асоціюються з кольорами калини – листя й плодів.

Темно-оранжеві антикварні коралові намистини циліндричної форми переплелися із крупними антикварними намистинами гранованого бурштину, сучасними агатовими, керамічними й скляними намистинами, авторськими бронзовими чепрагами у намисті “Коралова панна” (2018 р.). Весь колорит виробу обмежений теплою охристо-коричневою гаммою, кожна низка врівноважує попередню за розмірами.

Коралово-перламутровий комплект “Ніжні обійми” (2018 р.) поєднує антикварні флорентійські коралові намистини циліндричної форми із круглими та барочними намистинами перламутру, скляними намистинами й бронзовими чепрагами. Структура виробу передбачає поступове зменшення структурних елементів від нижньої частини до верхньої. Крупні круглі намистини, з яких складається нижня низка змінюються двома низками із менших намистин, найвищі три ряди становлять пропорційно невеликі коралові намистини. Колорит виробу являє собою розтяжку від світло сірих й жовтуватих відтінків нижніх рядів до насичено-оранжевих коралових відтінків.

Невеликі циліндричні намистини із антикварного коралу лососевого кольору поєднуються із крупними намистинами бурштину, серед яких унікальний гранатовий бурштин, скляними й керамічними намистинами та бронзовими деталями в намисті “Коралові роси. Бурштинові цілунки” (2018 р.). Основний колорит виробу – охристо-червоний, проте насиченість червонуватих відтінків підкреслюють дрібні намистини синього і зеленого кольорів. У даному випадку підкреслена роль так званого додаткового кольору (живописний термін, що означає акцентування основних кольорів за допомогою використання в тінях протилежних за гамою відтінків).

Дрібні корали “колючечка” використані в намисті “Кораліки” (2019 р.). Дрібні гострі намистини без будь-яких сторонніх доповнень складають три нижніх ряди, а чотири верхніх сформовані із скляних, керамічних намистин та бронзових чепраг. Центральним композиційним елементом виступає бронзовий дукач із червоними вставками. Одноманітний кораловий колір нижніх рядів ефектно відтіняє різноманітні кольори верхніх рядів, що складаються з синіх, зелених, жовтих та червоних елементів. Таким чином строкатість урівноважена рівним кольором.

Намісто “рясно-красно” (2019 р.) поєднало велику кількість різних за формою насичено-червоних намистин із жовтими й синіми скляними та зеленими нефритовими намистинами, бронзовими чепрагами і підвісками. Основним композиційним елементом є невеликий згардовий хрестик, підвішений посередині верхнього ряду. Від нього радіально розходяться низки намистин, поступово збільшуючись. Таким чином крупні розміри намистин не заважають прийняттю центрального елемента.

У напрямку відтворення історичних форм намист і згард працює майстриня зі Львова Ірина Галушак. Вона поєднує крупні та дрібні коралові намистини, доповнює низки срібними намистинами, дукачами, чепрагами. Також створює унікальні прикраси із бісеру. Розглянемо докладніше декілька її виробів.

Намісто “Корали зі сваргами” виготовлене із обробленого губчатого коралу, елементам з якого було надано круглої форми. Чотири низки мають різну довжину і складаються з різного розміру намистин.

Нижня низка зібрана із найкрупніших намистин, що перемежуються сріблястими намистинами й доповнюються підвісками із зображенням сварги. Тут простежується вплив давньослов'янської язичницької традиції, яка пройшла крізь століття, поєднуючись із християнською символікою. Намисто із польськими срібними монетами 30-х років ХХ століття з зображенням королеви Ядвіги складається з однієї низки крупних призмоподібних коралових намистин, доповнених сріблястими деталями. Такий тип намиста був досить характерним для західних областей, де великий вплив мала польська мода. Багато низок з дрібних коралів могла замінити одна – з крупних шматків, з крупним дукачем й бантом, а іноді – з багатьма дукачами. Таке намисто було своєрідним “запасом” – за необхідності з нього знімали по одній монеті. Коралове намисто із флорином 1879 року виготовлене з циліндричних коралових намистин. Крупні “бочечки” розміщені ближче до центральної частини, менші круглі намистини охоплюють шию ззаду. Так само, як і в попередньо названому прикладі тут використаний західноукраїнський принцип нанизування.

Майстриня зі Звенигородки Надія Паславська створює коралові намиста за старовинними зразками. Вона використовує різні за формами й розмірами намистини, доповнює їх сріблястими намистинами та дукачами. Для її творчості не характерне поєднання коралів із іншими мінералами, виключення становлять скляні намистини. Надзвичайно цікавим є прагнення відтворити старовинні вироби у найменших деталях – Надія використовує аутентичні застібки: деякі її намиста застібаються за допомогою сплетеної з ниток петлі й гудзика. Такі застібки використовувалися для застібання намиста на всій території України, здебільшого так виготовляли порівняно недорогі вироби, для яких не використовували мініатюрні металеві застібки. Традиційне коралове намисто із срібними пугвицями не має застібки взагалі, натомість має зав'язку із сплетеного шнурка. Такий шнурок часто з'являється у виробах майстрині, він також був популярним серед історичних зразків. Навіть дорогі намиста і згарди іноді кріпилися саме таким чином, це давало можливість регулювати довжину.

Розглянемо вироби, що відносяться до другого напрямку – складні ювелірні композиції із використанням дрібних або крупних коралових елементів. Варто згадати, що така тенденція також досить давня, вона прийшла на територію України здебільшого із Австро-Угорщини, проте не набула значного поширення у XIX столітті. Навіть на початку XX століття, коли Європою поширювалися спрямування нового стилю модерн, в Україні корали залишалися атрибутом, що асоціювався з селянськими намистами. Проте кінець XX – початок XXI століття позначилися оновленими художніми пошуками, які залучили до вітчизняного арсеналу ювелірних матеріалів гілки коралів. Тепер митці не обмежуються рожево-червоною гаммою, вони сміливо використовують чорні й білі корали, які не набули популярності в попередні історичні періоди. Зокрема, за версією одного з найавторитетніших у світі моди журналів *Vogue*, корали стали найпопулярнішим трендом в світовому ювелірному мистецтві у 2015 році. До них зверталися такі відомі ювелірні компанії та самостійні митці, як Tosa (Японія), Єлена Вотсі (Греція), Лідія Куртей (Франція)¹⁹.

Розпочнемо огляд сучасних українських майстрів-ювелірів, які використовують корали у своїх виробках із видатного київського ювеліра Віталія Хоменко. Біографія митця розкриває його внесок у розвиток українського ювелірного мистецтва. В 1979 році Віталій Федорович Хоменко став першим художником-ювеліром України, хто отримав дозвіл створювати авторські твори в коштовному металі. До цього часу коштовні метали були привілеєм виключно державних підприємств. Після цього він став ініціатором проведення симпозіумів у власній майстерні, метою яких було дати можливість іншим митцям працювати із коштовними металами, втілюючи свої творчі ідеї²⁰. численних проєктів та виставок, що популяризували авторські майстерні та демонстрували вміння самостійних художників-ювелірів.

¹⁹ Ювелірний тренд: кораллы [Електронний ресурс] // *Vogue.ua*. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://vogue.ua/article/fashion/yuvelirnyjj-trend-korally5028.html>

²⁰ Удовиченко І. Формування колекції сучасного ювелірного мистецтва: історія та перспективи / Ірина Удовиченко // Науковий вісник Національного музею історії України, / Ірина Удовиченко. – Київ, 2019. – С. 241–255.

У його творчому наробку корали представлені у масштабному виробі, що поєднав гілочки коралів із рубінами та діамантами. Колье із чорними коралами (2000-ні рр.), не має назви, його силует дуже цікавий. Воно ніби сплетене із невеликих гілочок. Матеріали: чорний корал, золото, рубіни, алмази. Сама по собі форма коралів нагадує рослини, тому асоціація із світом флори виникає сама собою. Даний виріб можна потрактувати, як вечірній зимовий ліс – рубіни здаються червоними відблисками на голих почорнілих стовбурах дерев. Подекуди видніються снігові шапки – прозорі білі алмази. Золота основа складається з окремих сегментів, поєднаних між собою й вставками за допомогою дрібних рухомих деталей. Жовте золото підтримує насичений теплий колір рубінів, воно також здається сонячними променями. Колье може асоціюватися і з весняними деревами, які ще позбавлені листя, проте квітнуть білим цвітом.

Наступним необхідно назвати ім'я київського ювеліра Семена Маро, твір якого став першим експонатом, придбаним для колекції сучасного ювелірного мистецтва Музею історичних коштовностей України. Цим твором стала срібна із коралами гривна “Горобина” 1979 року виготовлення²¹.

Структура виробу – класична гривна із купною центральною частиною та звуженими боками, до яких кріпиться вигнутий задній сегмент із застібкою. Центральна частина має численні срібні деталі, які у стилізованій формі передають листки та гілочки горобини. Самі ягоди виготовлено із невеликих коралових намистин криваво-червоного кольору, нанизаних на срібні гвіздки. Центральний елемент – крупний кораловий кабошон. Композиція нагадує вінок із горобини, в якому китиці переплітаються з гілочками і листками, таким чином утворюючи гармонійне поєднання простіший елементів із складнішими. Колорит виробу обмежений двома кольорами – сірим та червоним. У заглибленнях срібної основи додатково використовується чорніння, яке підкреслює глибини. Завдяки цьому

²¹ Удовиченко І. Формування колекції сучасного ювелірного мистецтва: історія та перспективи / Ірина Удовиченко // Науковий вісник Національного музею історії України / Ірина Удовиченко. – Київ, 2019. – С. 241–255.

червоні “ягоди” здаються ще об’ємнішими і виступають на передній план. Прохолодний сірий відтінок срібла зумовлює нейтральність візуального сприйняття крупного центрального сегменту гривни, який виступає лише пасивним тлом для коралових ягід.

Окремо виділяється напрям виготовлення прикрас із коралів в оправках з некоштовних металів та обплетених бісером. Слід назвати кілька прикладів творчих майстерень і самостійних майстрів, які працюють у таких напрямках.

Одеська майстерня творчості “ВоображаріумМ” спеціалізується на виготовленні прикрас методом нанесення гальваніки, а також на створенні прикрас із дроту в техніці Wire Wrap, що у перекладі означає “намотування дроту”. Корали у їхній творчості представлені в колекції перстнів, що виготовлені саме в техніці плетіння з дроту. Митці використали мідний дріт різної товщини, який огортає шматочки коралів необробленої, природної форми. Тенденція використання необроблених форм мінералів набула великої популярності в останні роки. Це пов’язано із переосмисленням ставлення до природних ресурсів та прагненням підкреслити красу мінералів без людського втручання. Для майстерні “ВоображаріумМ” залучення необроблених мінералів досить часто, корали стали чудовими об’єктами для виготовлення перстнів. Оправи нагадують вигнуті стебла в’юнких рослин, що ніби огортають крупні стовбури дерев, із якими асоціюються коралові вставки. Кольорова гамма обмежена охристо-червоними відтінками коралів й мідного дроту. У деяких елементах використано чорніння, яке підкреслює глибини й посилює відчуття об’єму.

Ще одна майстриня, яка працює у техніці плетіння з дроту та використовує у своїх виробках корали – Вікторія Лангова з м. Кам’янське. Вона працює у різних техніках плетіння, інкрустуючи прикраси крупними вставками й дрібними елементами. Розглянемо її сережки “Місяць-Сонце” (2020 р.), виготовлені із латунного та срібного дроту, інкрустовані дрібними кораловими гілочками, бірюзовими, гранатовими й скляними намистинами. Коралові намистини пропорційно невеликі, проте їхня кількість формує композиційну перевагу. Насичено-червоний колір відразу ж виділяє їх на фоні золотистих

і сріблястих ліній оправі. Силуети сережок передають форму кола, у яке вписане стилізоване око із довгими віями. Можна провести змістовну й візуальну паралель із давньоєгипетським Веджатом, або оком Гора – потужним захисним амулетом. У даному випадку можна говорити про поєднання двох сакральних традицій – захисної символіки коралу із давнім образом ока, який перейшов із єгипетської традиції у римську, потім – у середньовічну й залишається актуальним донині.

Майстриня з Черкас Олена Гармаш, відома своїм брендом Pearl Fairy створює оригінальні прикраси у різних техніках, зокрема, плетіння з дроту і нанизування. Серед її творчого набору присутні екземпляри, виготовлені за старовинними зразками, проте переважну більшість становлять прикраси у техніках авторського плетіння із використанням сучасних елементів, зокрема, поєднання із крупними мінералами, шкірою, металевими сегментами та ін.. Розглянемо докладніше її вироби.

Намісто, що складається з семи переплетених між собою низок, поєднує принцип старовинного нанизування із сучасним. Дрібні, неправильної форми шматочки насичено-червоних коралів перемежуються довгим мідним стеклярусом та невеликими мідними циліндричними намистинами. Поєднання коралів із міддю саме по собі не типове для старовинної традиції виготовлення намист, а такий матеріал, як мідний стеклярус взагалі не використовувався для нанизування, лише для вишивки на цупких матеріалах, таких, як шкіра або повсть. Аналогічне поєднання матеріалів представлено у сережках, зіставлених з п'яти сегментів. Червоний колір коралів не має різкого контрасту з охристими відтінками міді, проте окремі металеві елементи додатково зачорнені, штучно зістарені. Чимало багаторівневих намист зіставлені із традиційних циліндричних або круглих намистин, що доповнені крупними гілочками та медальйонами замість дукачів. Осучаснення старовинної традиції присутнє також і в принципі доповнення намистинами з металу – вони пропорційно крупніші за коралові та значно деталізовані. Власне, можна сказати, що радше низка металевих намистин доповнена коралами, ніж навпаки. В кольє з крупним ажурним мідним бантом дрібні

шматочки коралів неправильної форми переплелися з червоними кришталевими намистинами, обрамленими мідними чепрагами. Замість дукача під бантом підвішений крупний шматок гладкого відшліфованого коралу, доповнений невеликими овальними намистинами. Така форма кольє характерна радше для Західної Європи, ніж для Українських земель. Історичні зразки, виготовлені за аналогічним принципом, відсутні. Майстриня сміливо поєднає корали із бірюзою в низці комплектів, доповнюючи мінерали кришталевими намистинами і підвісками. Бірюза не була поширеним матеріалом на території України, оскільки коштувала дуже дорого і не могла знайти розповсюдження серед народної традиції. Проте блакитний колір був досить популярним у прикрасах. Блакитні намистини виготовлялися зі скла, найчастіше їх, як і корали, імпортували з Венеції. У деяких прикрасах присутній вплив татарських виробів – велика кількість дрібних монет, розміщених хаотично на низках із невеликих шматочків коралів. На відміну від дукачів, вони не були “запасом”, основна їхня функція полягала у передзвоні. Звук металевого дзвону в багатьох культурах вважається надійним захистом від нечистої сили, тому дрібні дзвіночки і монети часто прикрашали рухомі частини одягу, аксесуарів й прикрас.

Розглядаючи сучасні ювелірні вироби із коралами, необхідно акцентувати увагу на використанні традиційної кольорової гамми – оранжево-рожево-червоної. Залучення чорних коралів радше є винятком, а білі майже не зустрічаються. Це можна пояснити столітніми традиціями любові до червоного кольору, а також рідкістю чорних й білих коралів на вітчизняному ринку ювелірних матеріалів. Найвідоміші родовища чорних коралів знаходяться біля узбережжя о. Куба та Гавайських островів, де чорний корал Антіпатарія мають статус національного символу та прирівняний до коштовного каменю. Втім, ареал їх розповсюдження досить широкий: вони поширені фактично в усіх океанах, але здебільшого можуть існувати на великих глибинах там, де присутні стрімкі течії. Антіпатарії найсильніше реагують на забруднення оточуючого середовища, що призводить до масових смертей колоній. Внаслідок цього у багатьох державах видобуток чорних коралів заборонений,

а отже, їх ціна стрімко зростає. Білі корали розповсюджені у Японському морі, мають поширену назву “бьянко”. Вони не увійшли до світової скарбниці ювелірних матеріалів, як вважається, через їхню пористу структуру. Проте міцні верхівки “гілок” мають значну твердість, цілком підходять для обробки і виготовлення прикрас. Втім, можна озвучити гіпотезу про те, що білі корали просто не витримують конкуренцію із червоними, які вже міцно закріпилися у ювелірній традиції.

ВИСНОВКИ

Розглянувши складний та поетапний процес становлення коралових прикрас на територіях сучасної України, автор пропонує теорію, яка пояснює їхнє прийняття та виходження у народну традицію. Численні твори образотворчого і літературного мистецтва демонструють значення коралів для народної культури. Сучасне ювелірне мистецтво поділяється на кілька тенденцій, дві основні – виготовлення виробів за старовинними зразками та сучасні за формою ювелірні прикраси, виготовлені із використанням коштовних металів, бісеру, додаткових медальйонів й підвісок. Особливості цих тенденцій якнайкраще розкривають наведені приклади. Еволюція сучасного ювелірного мистецтва триває, даючи плідне підґрунтя для подальших досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бюлов М. Травник – переклад “Hortus Sanitatis” / Микола Бюлов. – Харків : зберігається у бібліотеці Харківського університету, 1534. – 584 с.
2. Воропай О. Звичаї нашого народу / Олекса Воропай. – Мюнхен : Українське видавництво, 1958. – 290 с.
3. Врочинська Г.В. Українські народні жіночі прикраси ХІХ – початку ХХ століть : моногр. / Г.В. Врочинська. – К. : Родовід, 2007. – 232 с
4. Грушевський М.С. Жите економічне, культурне, національне 14–17 віків. Том 6 // Історія України-Руси. – К. : Наукова думка, 1995. – 680 с. – (Пам’ятки історичної думки України)
5. Ефименко Ал.: Южная Русь. Старинная одежда и принадлежности домашнего быта Слабожанъ. С. Петербург, 1905.

6. Зенкевич Л.А. Жизнь животных / Л.А. Зенкевич. – Москва : Просвещение, 1968. – 577 с. С. 290
7. Кононенко О. Українська міфологія. Символіка / Олексій Кононенко. – Київ : Фоліо, 2017. – 219 с.
8. Крвавич Д.П., Стельмащук Г.Г. Український народний одяг XVIII – XIX ст. в акварелях Ю. Глогівського / Д.П. Крвавич, Г.Г. Стельмащук. – Київ : Наукова думка, 1988. – 272 с.
9. Милорадович, Василий Петрович. Житье-бытье лубенского крестьянина [Текст] / В. Милорадович. – Киев : тип. Ун-та св. Владимира АО Н.Т. Корчак-Новицкого, 1904. – [2], 310 с. – Оттиск из журн. “Киевская старина”.
10. Нестеровський В.А., Триколенко С.Т. Сучасні корали та їх роль в українській культурній традиції / Нестеровський В.А., Триколенко С.Т. // Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції “Сучасні технології та особливості видобутку, обробки і використання природного каміння”. Київ, 2019. С. 14–18
11. Нечуй-Левицький І. Роковий український ярмарок [Електронний ресурс] / Іван Нечуй-Левицький // ukrlib – Бібліотека української літератури – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ukrlib.com.ua/books/printit.php?tid=2649>.
12. Николаева Т.Н. Украинская народная одежда. Среднее Поднепровье / Т.Н. Николаева. – Киев : Наукова думка, 1987. – 247 с.
13. Овідій Публій Назон. Метаморфози / Публій Овідій Назон; пер. з лат. передмова та примітки А. Содомори. – К. : Дніпро, 1985. – 300 с
14. Удовиченко І. Формування колекції сучасного ювелірного мистецтва: історія та перспективи / Ірина Удовиченко // Науковий вісник Національного музею історії України / Ірина Удовиченко. – Київ, 2019. – С. 241–255.
15. Ювелирный тренд: кораллы [Електронний ресурс] // Vogue.ua. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://vogue.ua/article/fashion/yuvelirnyj-trend-korally5028.html>.

REFERECES

1. Biulov M. 1534. *Travnyk* [Herbal]. Kharkiv: zberihaietsia u bibliotetsi Kharkivskoho universytetu.
2. Voropai O. 1958. *Zvychai nashoho narodu* [Customs of our people]. Miunkhen : Ukrainske vydavnytstvl.
3. Vrochynska H.V. 2007. *Ukrainski narodni zhinochi prykrasy XIX – pochatku XX stolit* [Ukrainian folk women's jewelry of the XIX – early XX centuries]. Kyiv : Rodovid.

4. Hrushevskiy M.S. 1995. *Zhyttie ekonomichne, kulturne, natsionalne 14–17 vikiv. Tom 6* // Istorii Ukrainy-Rusy [Economic, cultural, national life of 14-17 centuries]. Kyiv : Naukova dumka.
5. Efymenko Al. 1905. *Iuzhnaia Rus. Starynnaia odezhdha y prynadlezhnomy domashneho buta Slabozhan* [Southern Russia. Antique clothes and household accessories Slabozhan]. S. Peterburh.
6. Zenkevych L.A. 1968. *Zhyzn zhyvotnukh* [Life of animals]. Moskva : Prosveshchenye.
7. Kononenko O. 2017. *Ukrainska mifolohiia. Symvolika* [Ukrainian mythology. Symbolics]. Kyiv : Folio.
8. Krvavych D.P., Stelmashchuk H.H. 1988. *Ukrainskyi narodnyi odiah XVIII – XIX st. v akvareliakh Yu. Hlohovskoho* [Ukrainian folk clothing of the XVIII – XIX centuries. in watercolors by Yu. Hlogovsky]. Kyiv : Naukova dumka.
9. Myloradovych, Vasyly Petrovych. 1904. *Zhyte-bute lubenskoho krestianyna* [Livelihood of the Lubensky peasant]. Kyev : typ. Un-ta sv. Vladymyra AO N.T. Korchak-Novytskoho.
10. Nesterovskiy V.A., Trykolenko S.T. 2019. *Suchasni koraly ta yikh rol v ukrainskii kulturnii tradytsii* [Modern corals and their role in the Ukrainian cultural tradition]. Zbirnyk materialiv Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii “Suchasni tekhnolohii ta osoblyvosti vydobutku, obrobky i vykorystannia pryrodnoho kaminnia”. Kyiv.
11. Nechui-Levytskyi I. *Rokovy ukrainskyi yarmarok* [Annual Ukrainian fair] [online]. Aviatable at: <https://www.ukrlib.com.ua/books/printit.php?tid=2649>.
12. Nykolaeva T.N. 1987. *Ukraynskaia narodnaia odezhdha. Srednee Podneprove* [Ukrainian folk clothing. Middle Dnieper]. Kyev : Naukova dumka.
13. Ovidii Publil Nazon 1985. *Metamorfozy* [Metamorphoses]. Publil Ovidii Nazon; per. z lat. peredmova ta prymitky A.Sodomory. Kyiv : Dnipro.
14. Udovychenko I. 2019. *Formuvannia koleksii suchasnoho yuvelirnoho mystetstva: istoriia ta perspektyvy* [Formation of a collection of modern jewelry art: history and prospects]. Naukovyi visnyk Natsionalnoho muzeiu istorii Ukrainy. Kyiv.
15. *Iuvelyrnyi trend: korallu* [Jewelry trend: corals] [online] // Vogue.ua. – 2015. – Aviatable at: <https://vogue.ua/article/fashion/yuvelirnyj-trend-korally5028.html>.

ІСТОРИКО-АРХІВНІ РОЗВІДКИ

УДК 39(477)

Джурик Олена Віталіївна

Національний авіаційний університет,
доцент кафедри комп'ютерних технологій
дизайну і графіки

ORCID: 0000-0002-1652-2319

elena.dzhuryk@gmail.com

СЕЛО ОЛЕНІВКА БОРЗНЯНСЬКОЇ СОТНІ НІЖИНСЬКОГО ПОЛКУ – ВОТЧИНА КОЗАКІВ ДЖУРИКІВ

Мета дослідження полягає у висвітленні історії села Оленівки, як родинного гнізда козаків Джуриків. На основі використаних джерел, таких як: “Реєстр війська запорозького 1649 року”, “Присяжні книги 1654 року”, “Присяга 1741 р.”, “Рум'янцевський опис (Генеральний опис Лівобережної України 1765–1769 рр.)”, сповідні та метричні книги Сімоновської та Вознесенської церков села Оленівки Борзнянської сотні Ніжинського полку, ревізські казки та ін. було прослідковано основні віхи становлення та розвитку села, проаналізована чисельність козаків, міщан, селян та посполитих. Проаналізовані історичні “хвилі” зменшення та збільшення людяності в даному населеному пункті.

Проаналізовано виникнення прізвища “Джурик”, як похідного від термінів козацької доби. Проведено генеалогічне дослідження на прикладі звичайного козацького роду Джуриків, які творили історію краю більше, ніж на протязі трьох століть. Враховуючи, що це не спеціальне генеалогічне дослідження, використано спрощену схему фрагментів родоводів козацької доби.

Розглянуто участь жителів села Оленівки в першій та другій світових війнах, голодомор 1933 року в селі.

Висновки. На прикладі сім'ї Джуриків проведено дослідження історії козацького села Оленівки, починаючи з виникнення села – до наших часів.

Ключові слова: козацтво, реєстр війська запорозького, присяга, джура (цюра, чура), рум'янцевський опис, сповідні та метричні книги, ревізські казки.

Olena Dzhuryk

National Aviation University,
assistant professor of Computer
Technologies of Design and
Graphics Department
ORCID: 0000-0002-1652-2319
elena.dzhuryk@gmail.com

THE PATRIMONY OF THE COSSACKS DZHURIK IS THE VILLAGE OF OLENOVKA OF THE BORZNYANSKAYA HUNDRED OF THE NIZHYN REGIMENT

The purpose of the study is to highlight history of the village of Olenivka as a family nest of the Dzhuryk Cossacks. The main milestones of the formation and development of the village were tracked, the number of Cossacks, burghers, peasants and serfs was analyzed. Using the following sources, such as “Register of the Zaporozhye army in 1649”, “Oath Allegiance books of 1654”, “Oath Allegiance in 1741”, “Rumyantsev's description (General description of the Left Bank Ukraine 1765–1769)”, books of confession, registers about birth, wedding, death of Simeonovska and Voznesenska churches, revision stories etc. The historical “waves” of decrease and increase in the number of people in this settlement are analyzed.

The origin of the surname “Dzhuryk” as one of the terms of the Cossack era is analyzed. A genealogical research was carried out by the example of the ordinary Cossack family of the Dzhuryks, who created the history of the land more than three centuries. Given that this is not a special genealogical study, a simplified scheme of fragments of pedigrees of the Cossack era was used. The participation of the inhabitants of the village of Olenivka in the First and Second World Wars, the Holodomor of 1933 in the village are considered.

Conclusions. On the example of the Dzhuryk family, a study of the history of the Cossack village of Olenivka was conducted, from the origin of the village to the present day.

Key words: Cossacks, Oath of Allegiance, the register of the Zaporozhian army, Oath of Allegiance, the Dzhura (Tsyura, Chura), Rumyantsev's description, confession and metric registers, revision stories.

*“Были люди до нас... Куда ушли они? Будут и после нас...
Когда придут они? Двигаясь вперед – от жизни к смерти,
из года в год, от эпохи в иную эпоху, –
мы иногда невольно озираемся назад.
Люди до нас не были бездушными и бесплотны.
Они также мечтали, ссорились, ревновали, ошибались,
падали, снова вставали, куда-то шли, страдали
от любви неразделенной, получали ее сполна и пили ее,
закрыв глаза от счастья”*
В. Пикуль “Звезды над болотом”

ВСТУП

Коріння народу, коріння роду – це ті попередні покоління, які відійшли у вічність, які заклали основу сьогоднішнього дня, життя і праця яких складають суть історії.

Батьківщина *Джуриків* – село *Оленівка* у Борзнянському районі Чернігівської області (село *Оленівка* Борзнянської сотні Ніжинського полку).

“В конце XV столетия по левую сторону Днепра в пределах нынешней Полтавской и южной части Черниговской губернии, поселились козаки, которые впоследствии образовали особое наместничество. Служа защитой границ польского государства от набегов татар и благодаря своим личным военным подвигам, они в скором времени приобрели себе массу прав и привилегий...”¹.

Село *Оленівка* заходиться в 8 кілометрах від районного центру м. Борзни і за 80 км від обласного центру м. Чернігова. Через *Оленівку* проходив старовинний ґрунтовий шлях, який зв’язував Київ з містом Ніжин і козацькою столицею Батурин. Земля навколо *Оленівки* – підвищена рівнина. Попід селом протікає річка *Загорівка*, або *Борзна*, яка в межах села називається *Стрижень*. У цій місцевості люди мешкали з давніх-давен. На південь від *Оленівки*

¹ Россия. Полное географическое описание нашего отечества : настольная и дорожная книга для русских людей /ответств. ред. В.П. Семенов. Санкт-Петербург : Изд. А.Ф. Девриена, 1903. Т. 7. С. 90.

археологами знайдено два поселення епохи бронзи (II тисячоліття до н.е.)².

Дата заснування села Оленівки згідно з “Історією міст і сіл УРСР” – 1671 рік³ (дослідження історії козацтва в Радянському Союзі просто глушилися, хіба що оспівувався союз з Росією 1654 р.).

Але перша письмова згадка про Оленівку – 1654 рік в присяжних книгах *Ніжинського* та *Білоцерківського* козацьких полків.

Окремі населені пункти згадуються в присяжній книзі вже як містечка сотенного центру (зокрема, ОЛЕНІВКА). А це дає підстави твердити, що ОЛЕНІВКА існувала задовго до 1654 року (по деяким даним – з 1570 року).

Можливо припустити, що і заселилась Оленівка козаками Ніжинського і Білоцерківського полків.

1. Джура – учень козацької старшини

Перша згадка про Джуриків – в Реєстрі Війська Запорозького після Зборівського договору з королем польським Яном Казимиром 1649 року.⁴

Зборівський договір від 8 серпня 1649 р. (повна назва – “Декларація Його королівської милості Запорозькому Війську на дані пункти супліки”) – жалувана грамота короля своїм підданим, угода, укладена між королем Речі Посполитої Яном II Казимиром з одного боку і Військом Запорозьким на чолі з гетьманом Богданом Хмельницьким з другого.

Зборівський договір легалізував самоврядність козаків в межах Речі Посполитої у межах Київського, Чернігівського і Брацлавського воєводств. Зборівський договір вперше зафіксував кордони українського державного утворення.⁵

² Чернігівщина. Енциклопедичний довідник / відповід. ред. А.В. Кудрицький. Київ : “Укр. Рад. Енциклопедія” імені М.П. Бажана, 1990. 1005 с.

³ Історія міст і сіл Української РСР: Чернігівська область / відповід. ред. О.І. Дериколенко. Київ : Голов. ред. УРЕ АН УРСР, 1972. Т. 22. С. 384.

⁴ Реєстр Війська Запорозького тисячі шістьсот сорок дев'ять року / упорядн. О.В. Тодійчук. Київ : Наукова думка, 1995. 592 с.

⁵ Український інститут національної пам'яті. URL: <https://uinp.gov.ua/>

Містить у собі 40358 імен чи прізвищ козаків-повстанців. Оригінал реєстру, направлений королю Яну II Казимиру Ваза, зберігається в Російському державному архіві древніх актів у Москві (ф. 196, Мазурина, № 1691).

Реєстр війська запорозького 1649 року:

Білоцерківський полк – *ДЖУРЫКЪ ЗЯТ ФЕСКО* (полкова);

(в 1654 році він же – Федка Чюрикъ) (джура, чюра, цюра – слово з однаковим значенням).

4-а Ніжинська сотня Чернігівського полку – *ДЖУРА ІВАН*.

Джура досить застаріле слово. Його рідко можна почути. Первісно *джура* перське слово, що означає товариш, в українську потрапило як запозичення з тюркської⁶

Джу́ра (або цю́ра, або чу́ра)—так називали в Україні в 16–18 століттях зброєносія, учня у козацької старшини

В Цариграді на риночку

Та п'є Байда мед-горілочку;

Ой п'є Байда та не день, не два,

Не одну нічку та й не годиничку;

Ой п'є Байда та й кивається,

Та на свого **цюру** поглядається:

“Ой, **цюро** ж мій молодесенький,

Та чи будеш мені вірнесенький?”⁷

Зазвичай джурами, чурами, цюрами були молоді хлопці. Разом з козаками джури ходили в походи, брали участь у боях.

Джура мав зброю чистити, коня доглядати, а за це його вчили козацької справи. На Січі було створено справжню козацьку школу. Справа не обмежувалась лише уроками. Адже мова йде, по-сучасному кажучи, про інтернатний навчальний заклад. Позаурочне життя – то складова частка виховного процесу.

Отаманів обирали на зібранні окремо для молодиків і для дорослих. Це була рідкісна для середньовіччя посада.⁸

⁶ Довідник цікавих фактів та корисних значень. URL: <https://dovidka.biz.ua/>

⁷ Пісня про Байду – історична народна пісня

⁸ Пригара М. Михайло – джура козацький. Київ : Веселка, 2004. С. 64–65.

Курінне управління, по суті, було учнівським самоврядуванням, запровадженим у запорозьких козацьких школах набагато раніше, ніж, скажімо, у Швейцарії, чий досвід з цього приводу ми так ретельно вивчаємо.

Закінчувалось навчання молодих козаків у Школі ДЖУР, у якій завершувалась реалізація принципів козацької етнопедагогіки. У світовій педагогічній практиці важко знайти аналог цієї сходинці шкільної освіти на Запорожжі.

У козаків-запорозців був дуже гарний звичай, щоб біля кожного статечного козака, не кажучи вже про військову старшину, був один або більше хлопців-підлітків. Ті хлопці з давніх часів звалися джурами або чурами. Джура доглядав зброю свого названого батька-запорожця, ходив разом з ним у походи й навіть у бойовищах ставав йому у пригоді, набиваючи мушкета, викресуючи вогонь для люльки та приносячи пити.

До нас дійшли повчання, з якими наставники зверталися до своїх вихованців: “Ніколи не плач, як баба, і самого чорта не бійся”, “Не притьмарюй своєї честі і не ображай пам’яті роду”.

Пройшовши отаку школу джур, отримавши позитивну характеристику свого наставника, молодик приймався товариством у запорозьке братство. На тім і закінчувалось навчання й виховання, починалися суворі військові будні.⁹

У сьогоднішню назву “Джура” отримала всеукраїнська дитячо-юнацька військово-патріотична гра “Сокіл” (“Джура”). Гра проводиться Міністерством освіти та науки України за сприяння інших міністерств, відомств і громадських організацій.

2. Борзнянська сотня Ніжинського полку

Село Оленівка відносилось до БОРЗНЯНСЬКОГО ПОЛКУ. Це козацька військова й адміністративно-територіальна одиниця (1648–49 та 1654–55). Протягом 1648–49 рр. до складу Борзнянського полку входили Борзнянська, Сосницька, Івангородська

⁹ Всеукраїнська громадська організація “Реєстове козацтво”. URL: <http://www.kozatstvo.net.ua/>

сотні. “Борзенці” (козаки містечок, сіл і хуторів, котрі проживали між Черніговом і Борзною) згодом утворили Сиволозьку й Оленівську сотні. Козаки полку брали участь у Пилявецькій битві 1648 року і Збараській облозі 1649 року, Зборівській битві 1649 року української армії проти Речі Посполитої.¹⁰

Після закінчення національно-визвольної війни полк був розформований, козаки, в тому числі й Оленівська сотня, ввійшли до Ніжинського полку. Оленівка входила до Борзнянської сотні Ніжинського полку з 1655 року до її ліквідації у 1782 році. Канцелярія сотні містилась в Оленівці. Тут сотник та його дружина Марія, дочка полковника Василя Часника, мали володіння.

“Сотня Борзенская (у каждого козака в исправности по 1 коню, по 1 копыю, по 1 ружью, по 1 шабле, по 1 спису, по 40 пухь, по 2 фунта пороху”).¹¹

3. Переяслівська Рада та присяга 1654 року в Оленівці

“На відомій Переяслівській Раді 8 (18) січня 1654 р. була досягнута домовленість про російсько-український договір, який започаткував утворення російсько-українського військово-політичного союзу, спрямованого проти Речі Посполитої. Сам договір укладався пізніше, в Москві, під час переговорів трьох станів українського суспільства (козацтво, міщанство, православне духовенство) з московським урядом. Міщанство вимагало тільки збереження статус-кво свого стану, який був зафіксований у грамотах великих князів литовських та універсалах польських королів. Домігшись свого, насамперед, самоврядування, згідно з так званим “магдебурським правом”, вони вдовольнились цим. Українське козацтво та покозачена українська православна шлях та висунули низку вимог (23 статті), але московським урядом було прийнято лише 16. Договір 1654 року був рівноправним і, в цілому, взаємовигідним, однак неповним і незавершеним. В 1656 році він був

¹⁰ Енциклопедія історії України / відпов. ред. В.А. Смолій. Київ: Наукова думка, 2003. Т. 1. С. 343.

¹¹ Центральний державний історичний архів України в Києві. Ф. 51. Оп. 3. Спр. 6069.

грубо порушений Москвою. Це, а також постійне втручання Москви у внутрішні справи української держави зрештою потягли за собою українсько-російську війну 1658–1659 рр. (без підтримки Речі Посполитої!), що закінчилася поразкою України і спричинила підписання Переяславського договору 1659 р., який означав ліквідацію незалежності України і перетворення її на автономну частину Московської імперії...

Присяга 1654 року на вірність царю Олексію I була дана лише в межах Гетьманщини (Запорозьська Січ не присягала). Було відсторонено від присяги селянство, яке становило більшість населення. Духовенство взагалі відмовилось вести переговори з московським урядом після вимог Москви щодо зміни статусу Української православної церкви, яка мала вийти з під омофора Константинопольського (Вселенського) патріарха і стати залежною від Московського патріарха.

Категорично відмовилось присягати цареві православне духовенство (більше в Гетьманщині не було ніякого!), не бажаючи руйнувати церковні канони. До того ж вже тоді було зрозумілим, що перебування під Московським патріархом призведе до значного обмеження автономії УПЦ, а то й повного її знищення¹²

Відповідно до рішень Переяславської Ради та Березневих статей 1654 року, Оленовка, як і вся територія Козацько-Гетьманської Держави, потрапила під протекторат Московського царства:

“Да февраля в 2 день [1654] столник Михаил Михайлов сын Дмитреев да подячей Степан Федоров приехали Нежинского полку..... в местечка Оленовку и в том местечке сотника и ясаулов, и отоманов, и всех козаков, и мещан того местечка и уезду по росписи к вере привели в том же местечке в церкви Вознесение Господа Бога и Спаса нашего Иисуса Христа при священнике тое ж церкви, при Иване, генваря, в 31 день, а ково имени сотника и козаков и мещан того местечка и уезду к вере привели // и их имена написаны в сей книге порознь:

¹² Присяжні книги 1654 р. Білоцерківський та Ніжинський полки / упорядники Ю. Мицик, М. Кравець. Київ : КМ Академія, 2003. С. 5.

Сотник Мартын Софронов сын Пивовар
Ясаул войсковой Андрый Долгополой

Козаки:

Федор Скоропад...

№ 9 – Иван Деюрик (**ИВАН ДЖУРИК**)...

ТОГО Ж МЕСТЕЧКА

Мещане:

№ **ЮРКА ДЖУРИК**

Местечка Оленовки к вере приведены 1 человек сотник, 1 ясаул, 12 человек атоманов, 147 человек козаков, 133 человека мещан. // Всех 294 человека.

Местечка Оленовка стоит на реке на Игре, в том местечке поставлена церков древеная во имя Вознесение Господа Бога и Спаса нашего Иисуса Христа; у тое церкви служащий поп Иван да около тое церкви погост огорожен стоячим острогом дубовым бревенем, на воротех зделана рубленая колоколница, а острошка в том местечке нет//

Це найдавніший поіменний перепис козаків і міщан с. Оленівки.

Слід зазначити, що російські писці немилосердно калічили українські прізвища. Наприклад, з Ющенків робили Юрьевых, замість Дудки писали Дутка, Ластовка – Ластовченко (войт), Лоставченко, брати Долгополой і Довгополой, Рой – Лой, атоман Куц Хапковский – Халкувский, козак Юрья Холковский, Заец – Злец, складне прізвище Джурик – Деюрик(н).¹³

Оленівська сотня, як видно із згаданого документу, налічувала 147 козаків. Для порівняння : в Борзні того часу було 178 козаків, у Плисках – 53, Ядутах -14, Ховмах – 40.

Перші предки Джуриків, які документально проживали в Оленівці – “козак Иван Джурик” і “мещанин Юрка Джурик”.

Важливо зазначити, що козаки, які були записані на початку реєстра, зазвичай, козаки-ветерани (козак Иван Джурик – № 9 із

¹³ Присяжні книги 1654 р. Білоцерківський та Ніжинський полки / упорядники Ю. Мищик, М. Кравець. Київ : КМ Академія, 2003. С. 161.

147 козаків оленівської сотні). На початку реєстра записані більш значні козаки, ніж ті, що внесені в кінець списку.

Козаки, особливо з числа так званих “випищиків” часто переходили до іншого стану (міщанства або духовенства). Виписні козаки, випищики – запорожські козаки, яких протягом 1-ї половини XVII ст. на вимогу польського уряду не включали до списків війська реєстрових козаків. Польська влада намагалася обмежити коло козаків, які користувалися спец. становими правами, виключно реєстровими козаками, причому чисельність реєстру підлягала жорсткому регулюванню.¹⁴

Чи був Юрка Джурик – випищик, невідомо, але козацьке прізвище і брат в козаках (а у половини міщан Оленівки так і було)...

Він, як і всі міщани, прийняв присягу на вірність царю Олексію I. Згідно з так званим “магдебурським правом”, яке залишали статті договору 1654 року, міщани отримали самоврядування (в 1831 році указом Миколи I в Борзні юридично скасоване магдебурзьке право).¹⁵

Якщо проаналізувати тільки списки козаків і міщан м. Оленівка за 1654 рік, то міщани мали прізвища – Бондар, Крамар, Кушнер, Ковал, Ткач, Калачник, Шинкар, Наугорний Шинкарка..., багато прізвищ міщан зустрічаються вже в переписах козаків в 1732, 1738, 1741 рр. і т.д. Люди з такими прізвищами проживають в Оленівці і досі (наприклад, Слюсар, Нагорний, Рой, Дудка). В списках козаків і міщан м. Оленівка – одні й ті ж прізвища – козак Михайло Лоставченко і міщанин Данило Лоставченко, атоман Тимофей Ковал і міщанин Панка Ковал, атоман Иван Наугорный і міщанин Наугорний Шинкарка, козак Корней Бондар і міщанин Лаврюшка Бондар, козак Малик Дудка і міщанин Янка Дудка, атоман Левонтей Рой – і міщанин Сенко Лой, козак Трофим Слепый і міщанин Ерошка Слепый, козак Стефан Резник і міщанин Петр Резник та ін.

¹⁴ Енциклопедія історії України / відпов. ред. В.А. Смолій. Київ : Наукова думка, 2003. Т. 1. 688 с.

¹⁵ Гошко Т.Д. Нариси з історії магдебурзького права в Україні (XVI – початок XVII ст.). Львів : Афіша, 2002. С. 87.

Багато прізвищ з присяжних списків 1654 року не фігурують більше ніде. Світла пам'ять тим козакам, які загинули в бою, вмерли від ран, від старості, від пошестей, не залишивши після себе потомства...

У 1659 році під час українсько-російської війни Оленівка стала ареною жорстоких боїв між московськими військами і військами гетьмана Виговського. Зазнавши руйнувань, Оленівка занепадала. І не було вже Оленівської сотні (з 1663 року). І не було статусу міста з міщанами і магдебургським правом. Велика частина жителів Оленівки переселилась на Харківщину."При Алексее Михайловиче малорусская вольная колонизация приняла еще большие размеры. Малоруссы массами переселялись в пределы Харьковской и восточной части Полтавской области, известные под именем "Слободская Украина".¹⁶

4. Перепис селян 1666 року та можливість козаків у 1734–1737 роках.

В 1666 році розпочався перепис українських селян та жителів міст (козаків в переписі немає) та їх майна з метою визначення розмірів податків.¹⁷

Лета 7174 (1666. – П. П.) Генваря по Государеву Цареву и Великому Князю Алексею Михайловичу всея Великия и Малыя и Белья России Самодержца указу ... стольнику ... ехать в Малороссийские города ... сказать тех городов жителем, ...что Великий Государь ...указал ...в Малороссийских городех, и в местех, и в местечках переписать всяких чинов жилаецких, промышленных и тяглых людей, и в селех, и в деревнях крестьян и бобылей, ...хлебные и денежные поборы указал Великий Государь на них положить для своих Великого Государя ратных людей... , а положить те ...поборы ...против росписи, ...[чтоби] ВеликогоГосударя ратным людем было б чем сытым быть ... [и] велено ... те книги ...и росписи привесть к Москве и подать в Приказ Малыя росии ... и хто имяны жилаецкіе тяглые люди в какіе оклады и оброки, хто чем обложены, и то писано в сих книгах ниже сего, порознь по статьям.¹⁸

¹⁶ Россия. Полное географическое описание нашего отечества : настольная и дорожная книга для русских людей /ответств. ред. В.П. Семенов. Санкт-Петербург : Изд. А.Ф. Девриена, 1903. Т. 7. С. 78.

¹⁷ Переписні книги 1666 року /відповід. ред. В.О. Романовський. Київ: УАН, 1933. 423 с.

¹⁸ Пирог П. Перепис населення Українських міст XVII ст. *Сіверянський літопис*. 2010. Вип. 5. С. 16–82.

Згідно з переписом 1666 року села Оленівки:¹⁹

“Села Оленевки крастьяне: Войтъ Григорей Тимофеевъ пашет воломъ, Лавринко Калишин зять пашет двумя вольты,... *Ивашко Чюрик* пашет волом да лошедю (схоже, що це син *Юрки Джурика*), так як міщан в Оленівці вже не було (було місто, а стало село). Все це вільні селяни. У Івашки Чюрика (Джурика) віл та кінь.

Всього 28 селян та 10 бобилів (бобиль – бідний безземельний селянин).

Всего Нежинского уезду 28 сел и деревень, а в них 825 человекъ крестьян, а в пашне у них крестьян 918 волов да 561 лошедь; денежного окладу с волов и с лошедей 255 рублев да хлеба с тех же волов и с лошедей 1020 осмачек ржи и овса пополам.

Да в тех же селах 114 человекъ бобылей денежного окладу с них бобылей по пяти алтынъ с человека, і того 17 рублев 3 алтына 2 денги.

І всего с Нежинского уезда крестьян с волов и слошедей и з бобылей денежного окладу 272 рубли 3 алтына 2 денги.

В 1734 році в селі Оленівці з 88 дворів було: дворів можних козаків – 2, дворів малогрунтових козаків – 12, дворів ніщетних козаків – 38, дворів підсусідків козачих, маючих скотину – 3, дворів підсусідків козачих, не маючих скотину – 33.

Можні козаки платили з двору в середньому по 1/6 порції.

Малогрунтові – 1/11 порції.

Ніщетні – 1/24 порції.

Підсусідки із скотом платили з однієї скотини 3 коп.

Підсусідки, які не мали скота, платили з одного двору 2 коп.

Одна порція – 33 з половиною копійки.²⁰

Козаки ставали все біднішими і біднішими.

В 1666 році селяни села Оленівки були більш заможними, ніж козаки в 1734 році.

В 1733,34 і далі, в селі Оленівці жили тільки козаки (всі селяни

¹⁹ Переписні книги 1666 року / відповід. ред. В.О. Романовський. Київ: УАН, 1933. 423 с.

²⁰ Центральний державний історичний архів України в Києві (ЦДІАК України). Ф. 51. Оп. 3. Спр. 4838.

перейшли в козаки) та 12 сімей посполитих (кріпосних)²¹, які належали козацькій

старшині, що проживала в с. Оленівка. В серпні 1747 року в селі Оленівці налічувалось 117 козачих дворів і в них 157 хат.²²

*1735 декабря 7 дня книга при именах коликое число з сотни Борзенской ... по распоряжению ... полковой Нежинской канцелярии собрано денег.*²³

Сотни Борзенской козаки можные: ...

Той же сотни Борзенской козаки маломожные:.....**Грицко Ганнич....**

Той же сотни Борзенской козаки нищетные и весьма убогие:....

Села Оленовки с посполитых нищетные и весьма убогие:

Нестер Коробенко, Мойсей Марущак, Козма Ткач, Иван Ласкавый, Харко Литвин, Федор Матвеевко, Данило Скляренко. Итого 7 дворов [с них] 45 копеек. К сему подписались сотник Борзенский Пантелеймон ..., атаман Николай Забела, писарь сотенный Василь Тодорский.

*Сказки Нежинського полку про наличие лошадей. 1739 год.*²⁴

“1737 года сентября 26 дня. Я нижеподписавшийся сею сказкою в Борзенской ратуше даною сообщваю, что конского заводу у меня никакого не имеется и в службу Государеву драгунских и подъемных, по силе Ея Императорского Величества Всемиловнейшего Указа, годных к взять нет, а имеется только для домовою необходимой нужды лошадей ежалых лет сия не ежалых и единой нет, а ежели бы я сверх оных лошадей хоча й й единую утаил то подлгать буду в оному Ея Импереторского Величества Указу изображенному штрафу”. № 129. *Сказка попа оленовського Йоана Захариева, в которой показано лошадей – 1.*

²¹ ЦДІАК України. Ф. 51. Оп. 3. Спр. 4502

²² ЦДІАК України. Ф. 51. Оп. 3. Спр. 19344.

²³ ЦДІАК України. Ф. 51. Оп.3. Спр. 19264.

²⁴ ЦДІАК України. Ф. 51. Оп 3. Спр. 7329.

5. Військові походи козаків с. Оленівки та переписи 1735, 1741 та 1767 років

Борзенці (Оленівка – друга борзнянська сотня) разом із московськими стрільцями ходили на Крим (1687 і 1689 рр.), на Азов (1695–1696), билися зі шведами під час Північної війни 1700–1721 років. У Північній війні крім козаків Борзенської сотні брали участь і 30 місцевих міщан, які вступили в ополчення і брали участь в боротьбі проти шведів.

Оленівці приймали участь у Гнилянському поході (1725 р.),²⁵ військовому поході в зв'язку з загрозою нападу кримського хана з 100000 військом (1736 рік),²⁶ військовому поході під командуванням фон Лессі (1738).

Після цих воєн згідно сповідних розписів церкви Вознесіння Господного села Оленівки за 1740 рік в селі залишилось більше вдів, ніж козаків.²⁷

*Ведомость полку Нежинского именная о козаках того ж полку пеших к походу наряженных, по силу указов Ея Императорского Величества и Войсковой Енеральной канцелярии в полк Нежинский присланным, учинена 1735 года ноября 15 дня.*²⁸

Сотня Борзенская козаки пешие. Села Оленовки. ..., **Грицько Ганныч**, Павел Майбенко, Федор Холкувский, Грицко Руй.
Итого 13.

Итого в вышеписанной сотне пеших козаков к походу наряженных 26 которые имеют в себе иные ружья, а иные только списы.

Ведомость полку Нежинского именная о козаках конно оружейных имеющихся в домах к походу в наряд и высылки [готовыми], и о какою воинскою ... запасом також, також количество шabelь, по сему указов Ея Императорского Величества и Войсковой Енеральной

²⁵ ЦДІАК України. Ф. 51. Оп. 3. Т 2. Спр. 1640.

²⁶ ЦДІАК України. Ф. 51. Оп. 3. Спр. 7029.

²⁷ ЦДІАК України. Ф. 127. Оп. 1015. Спр. 5.

²⁸ ЦДІАК України. Ф. 51. Оп. 3. Спр. 4502.

*канцелярии в полковую Нежинскую канцелярию прошедшего октября 14 и 20 и сего ноября 3 числа присланных, учинена 1735 году ноября 15 дня.*²⁹

Села Оленовки козаки конно-оружейные: Атаман Иван Соха, Герасим Сидоренко, Прокоп Болобан, Степан Голоскок, Иван Рибецкий...

Итого 14.

[Итого] в вышеписанной сотне козаков [число] и у них по показанию той же сотни сотника [сотник] имеется толикое число лошадей, ружей, шабель, спысов, також пороха и свинца во всякого по одному фунту и харчового запасу [по] указу.]

В 1741 році оленівці прийняли присягу на вірність імператриці Єлизаветі Петрівні.

*Сотни Борзенской именной список старшины сотенной, рядовым козакам, их детям, которые на верность Ея Императорскому Величеству Елизавете Петровной присягу учинили 1741 года декабря 22 дня [города Борзны, сел: **ОЛЕНОВКИ**, Плиски, Ядут, Красноставу,....]*³⁰

“Села Оленовки козаки – № 33 – **ПЕТРЬ ДЖУРИКЪ**, № 36 – **КИРИЛО ГАННИЧЪ**. Атаман – Василь Медовникъ (№ 1)”.

Всього – 126 прізвищ козаків села Оленівки (козаків – 164, їх синів, яким більше ніж 12 років – 40). Велика частина прізвищ нова (по відношенню до перепису 1654 року). Козаки Ганнічі поріднилися з Джуриками через козачку Домінікію Філіпову Ганніч, дружину одного із Джуриків.

4 листопада 1763 р. Катерина II дала Сенатові указ про перепис в Україні. Згідно з розпорядженням графа П. Рум'янцева від 9 вересня 1765 р. перепис козацьких володінь проводився за четвертою формою.

Зміст Генерального опису Лівобережної України 1765–1769 рр. був наступним. Переписувалось населення, земельний фон,

²⁹ ЦДАК України. Ф. 51. Оп. 3. Спр. 5152.

³⁰ ЦДАК України. Ф. 51. Оп. 3. Спр. 8233.

сіножаті, пасовиська, ліси,..., а також худоба. В певному порядку переписувались двори кожного населеного пункту. З одного боку аркуша відомості були написані: назва вулиці, номер двору. Про кожний двір повідомлялось: хто в ньому живе і звання (прізвище, ім'я та по батькові, стан здоров'я, вік, звідки родом, з якого часу перебуває в данному званні, ім'я та по батькові його дружини, її вік, стан здоров'я, звідки родом і з якого звання), відомості про дітей, права на володіння двором (куплений, дістався в спадщину, придбаний, за якими документами).

РЕВІЗІЯ³¹

*від 15 січня 1767 року села Оленівка Борзнянської другої сотні
Ніжинського полку, проведеної під час Генерального опису Лівобережної України*

.....Михайломъ Голенищевымъ Кутузовымъ...

Звание Села – в селе Оленовке

Название улицы, номер двора – на улице двор № 106

Домов хазяйских – 1

Амбаров –

Пашень -

Сараев – 2

Клаунь –

Кто в оныхъ жительствоует

Имена.....

ИВАН ЖУРИК, 40 летъ, здоровъ

Его жена **ПАРАСКЕВИЯ ЯКОВЛЕВА** родомъ из Оленовки, 35,
здорова

Ихъ дети:

СТЕПАН, 19

ИВАН, 15

здоровы

МИХАЙЛО, 10

ДАНИЛО, 5

МАРИЯ, 15 здорова

³¹ ЦДАІАК України. Ф. 57. Оп. 1. Спр. 43.

Онъ, **ЖУРИКЪ**, яс предковъ, козакъ, уроженецъ Оленовский, живет на козачем издревле месте (*на козачем грунте*), наследственномъ, отъ предковъ его.

Копом принадлежит нетъ
Скота корова одна, лошады одна
Промыслов не имеется
Справляетъ службу козачью

Тобто, у козака **ІВАНА ДЖУРИКА** (ЖУРИКА), у якого дружина та 5 дітей – корова 1, кінь – 1. Хата – 1, сараїв – 2. Скільки землі – невідомо. Сінокосів – немає. Промислів ніяких теж немає. Є лише служба козака.

Саме у цієї сім'ї прізвище в документах змінюється з Джурик на Журик та навпаки. В сповідних книгах за 1806 р. та 1813 р. Сіміонівської церкви с. Оленівка замість Джурик теж записано Журик.

Упродовж 1764–1782 рр. відбувалася ліквідація Запорзької Січі, Гетьманщини, а з нею і полково-сотенного устрою України.

Під час впровадження кріпацтва в Україні в 1783 р. козаки не підлягали закріпаченню. Жили відокремлено від селян, хоча були односельцями. Знаковим моментом є те, що закони Російської імперії визнавали лише козаків Чернігівської і Полтавської губерній. Козаки відрізнялися вищою культурою, глибокою національною свідомістю, вільним козацьким духом.

6. Сповідні та метричні книги села Оленівки як джерело інформації

В селі Оленівці було дві церкви – Вознесенська, перебудована в 1901 році (документи з 1741 року, була дерев'яною) та Сімеонівська, перебудована в 1889 році (побудована (документально) в 1792 році, була дерев'яною).³² Хоча стосовно Сімеонівської церкви, то існує сповідний розпис за 1787 рік, тобто в 1787 році церква Преподобного Сімеона Столпника вже існувала.

³² Труды Черниговской ученой архивной комиссии 1906-1908/ ответ. ред. В.Л. Модзалевский. Чернигов: Труды Черниговской губернской ученой архивной комиссии. 1909. Выпуск 7. 127 с.

Джурики були прихожанами останньої. Церква знаходилась на Кустовцях (район Оленівки).

За своїм призначенням та змістом сповідний розпис – це обліковий документ церковного походження, де фіксувалося відвідування сповіді парафіянами. Його запроваджено в Росії у 1690 р., коли новгородський митрополит Корнилій з власної ініціативи наказав парафіяльним священикам вести облік мирян, які відвідували або ухилялись від сповіді.³³

Проте 16 квітня 1737 р. царський уряд прийняв указ про обов'язкову щорічну сповідь та причастя всього православного населення Російської імперії.³⁴

На початку сповідного розпису містилася наступна інформація “Епархии Черниговской, протопопии Борзенской села Оленовки церкви Преподобного Симеона Столпника священника Евстафия Величковского...”

Спочатку переписувались двори “Духовных и их домашних”. За сповідним розписом 1787 року духовних – три (піп, д'ячок, пономар). “Дворяне”. Їх разом з дружинами – 10. Козаки в 1787 році були записані як “Военные и их домашние”. Всього 300 козаків і 310 козачок. “Крестьяне и бобыли” – 56 чоловіків і 62 жінки. “Всех вышперечисленных чинов дворовых людей” – 13 чоловіків, 15 жінок. Всього по Сімеонівській церкві в 1787 році 895 чоловік були на сповіді.³⁵

Двір № 73 **ИВАНЪ ИВАНОВЪ ДЖУРИКЪ**, 41 (1746)

Жена его Евфимия Григориева, 37 (1750)

Дети их: Емельянь, 10 (1777)

ЯКОВЪ, 7 (1780)

Матрона, 4 Татiana, 1

Михайло Ивановъ Джурикъ, 36

Жена его Улианна Семенова, 34

³³ Миронов Б.Н. Исповедные ведомости – источник о численности и социальной структуре православного населения России XVIII – первой половины XIX в. *Вспомогательные исторические дисциплины*. 1989. С. 102–117.

³⁴ Казіміров Д. Козацькі родини села Баби Менської сотні Чернігівського полку за матеріалами сповідних книг 1746 р. *Сіверщина в історії України*. 2011. Вип. 4. С. 209–239.

³⁵ Державний архів Чернігівської області (ДАЧО). Ф.679. Оп.1. Спр. 441. С. 673–688.

Згідно сповідного розпису Сімеонівської церкви за 1806 рік козаків було – 234, їх жінок і вдів – 274. Селян – 40 чоловік. Всього – 1145 чоловік.³⁶

“С числа выше значившихся 560 мужески пола душ полагая по указанному положению по 4 души, составляетя 140 дворов”. Тобто у попа було положення, в якому на один двір теоретично припадало чотири чоловіки.

Двір № 93 **ИВАНЪ ИВАНОВЪ ЖУРИКЪ**, 56 (~1750)

Жена его Евфимия Григориева, 53 (1753)

ЯКОВЪ ИВАНОВЪ ЖУРИКЪ, 26 (1780)

Жена его Феодосия Стефановна, 24 (1782)

Дети ихъ:

ДИМИТРИЙ, 3 (1803), Евфимия, 1

Емелиянь Ивановъ Журикъ, 29

Жена его Мелания Павловна, 26 Дочь ихъ Евгения, 4

Михайло Ивановъ Журикъ, 54

Жена его Уляяния Семенова, 44, сынъ ихъ Василий, 20

За 19 років, які пройшли з 1797 до 1806 року, в селі Оленівці збільшилась загальна кількість людей. Зменшилась кількість козаків, і дуже суттєво, селян. Зате значно збільшилась народжуваність.

*Список из оставных из войсковой службы нижних чинах и рядовых по пересмотру поветовыми Земского войска начальниками, оказавшихся посредственными в здоровьи во Второе отделение прилежащими, способные службе по всей Черниговской губернии. учинен 1807 года августа дня.*³⁷

...Борзенского повета – ... Иван Ольховик – 44,... Филип Ганнич – 38...

Початок ХІХ століття ознаменувався подіями Вітчизняної війни 1812 року. Згідно сповідного розпису за 1813 рік Сімеонівської церкви³⁸

³⁶ ДАЧО. Ф. 679. Оп. 1. Спр. 500. С. 88–114.

³⁷ ЦДАІАК України. Ф. 1333. Оп. 1. Спр. 29.

³⁸ ДАЧО. Ф. 679. Оп. 1. Спр. 928.

- Двір № 80 **ИВАНЪ ИВАНОВЪ сынъ журикъ, 63**
 Жена его **ЕВФИМИЯ ГРИГОРИЕВА** дочь, **60**
 Невестка ихъ **ФЕОДОСИЯ СТЕФАНОВА**
 дочь **Журичка, 31**
 Дети ея: Євфимия, 8
ДИМИТРИЙ, 11
 МИХАИЛЪ ИВАНОВЪ сынъ журикъ, 61
 Жена его УЛИЯНИЯ СЕМЕНОВА дочь, 51
 ЕМЕЛИЯНЪ ИВАНОВЪ сынъ журикъ, 36
 Жена его МЕЛАНІЯ ПАВЛОВА дочь, 33. Дети ихъ:
 Евгения, 7 Ігнатій, 5
 Вдова ЕВДОКИЯ НИКИФОРОВА дочь Журичка, 25
 Дети ея: Екатерина, 5, ІОАНЪ.

Кількість козаків зменшувалась і зменшувалась. Всього 187. Жінок і вдів – 239. Селян – 18, жінок і вдів – 28. Після війни 1812 року жінок і вдів стало на 20% більше, ніж чоловіків. Всього 508 мужчин, 127 дворів.

1800 р. в селі Оленівці 1023 душ чоловічої статі, що сплачують податки.³⁹

Сповідний розпис Сімеонівської церкви с. Оленівки за 1846 рік.⁴⁰

ДВІР № 43 **ДИМИТРИЙ ЯКОВЛЕВЪ ДЖУРИКЪ, 42 1804)**

Жена его **ДОМНИКИЯ ФИЛИППОВА, 35**

(Із Ганничів)

Дети ихъ: **ИВАНЪ, 16**

МОИСЕЙ, 13

ВАРФОЛОМЕЙ, 9 (1837, 1838)

ДВІР № 44 **ИВАНЪ ВАСИЛИЕВЪ ДЖУРИКЪ, 39**

Жена его **АННА ВАСИЛИЕВА, 42**

Дети ихъ: **Евдокия, 10**

Анна, 8

ГРИГОРИЙ, 4

³⁹ Описи Лівобережної України кінця XVIII – початку XIX ст. К. : Наукова думка, 1997, С. 139.

⁴⁰ ДАЧО. Ф. 689. Оп. 1. Спр. 450. С. 1399–1410.

Иулианна, 1

Козаков – 186, жень и вдовъ – 209. Мужчин 469. Дворів 117.
В 1827 році тільки по Сімеонівській церкві 50 дітей вмерло від кору.
В 1833 році 46 дітей вмерло від кору.

РЕВИЗСКАЯ СКАЗКА 1850 года Юня 20 Черниговской губернии Борзнянского уезда села ОЛЕНОВКИ⁴¹

Козаки		Козачки			
145. ДМИТРИЙ ЯКОВЛЕВЪ ДЖУРИКЪ	30	-	47	145. Дмитрия Яковлева жена ДОМИНИКИЯ ФИЛИПОВА ГАННИЧЬ	
<i>Дмитрия Яковлева сыновья</i>					
Ивань	5	-	19		
Моисей	1833	-	16		
ВАРФЛОМЕЙ	В.р.1838	-	11		
Козьма	В.р.1845	-	4		
146. Игнатъ Емельяновъ Джурикъ	29	<i>Переселился в Кавказскую об ласть в 1836 г.</i>	-		
147. Иванъ Васильевъ Джурикъ	24	-	39	147. Ивана Васильева жена Анна Васильева	39
Ивана Васильева сыновья				Его дочери	
Петр	6	Умер в 1835 г.	-	Евдокия	15
Григорий	В.р.1842	-	7	Анна	12
				Улита	5
				Александра	1

⁴¹ ДАЧО. Ф. 805. Оп. 1. Спр. 374. С. 390.

Всього в 1850 році в селі Оленівка проживало: “мужского пола душъ” – 650, “женски пола душъ” – 770.

Двоюрідний брат ДМИТРА ЯКОВЛЕВА ДЖУРИКА – Игнатъ Емельяновъ Джурикъ разом з сім’єю в 1836 році переселився в Кавказську область (в Кавказское козацьє линейное войско). В “Черноморье” або “Кавказскую область” в 1836 та 1848 роках з Оленівки переселилися наступні козаки:

“Павлюченко, Рыбецкий, Ганичи (4 мужчин), Кононенко, Гришаенко, Сидоренко, Похилько (5 мужчин), Зозуля (5 мужчин), Василейко, Новакъ (5), Гузий (2), Чигринъ (4), Николаенко (4), Гузий (4), Слюсаръ (3), Рой (2), Роенко (3), Олейникъ, Кобець (2), Костяный (4), Коробъ (2), Ховинець (2), Мартыненко, Стельмахъ (3), Джурикъ, Ганичъ (4), Деденевъ (4), Новакъ (5) з сім’ями”.

Всього з одного села Оленівки – 74 мужчини.

В 1849 році було переселено із Малоросії в Чорноморію (на Кубань) 2000 сімей.⁴² При продажі майна ціна хати складала 5 рублів, клуні – 5 рублів, 4 $\frac{1}{4}$ десятини землі (~4 га) – 40 рублів (при перерахунки на сучасну міру площі – 0,6 га землі коштувало стільки, як хата або клуня).

Згідно метричної книги Сімеонівської церкви за 1893 рік⁴³:

№ 3. **ДЖУРИК ТІТ ДЕНИСОВИЧ** народився 27 лютого 1893 року.

Батьки– “козаць села Оленовки **ДИОНИСИЙ ВАРФОЛОМЕЕВЪ ДЖУРИКЪ** и законная его жена **СТЕФАНИДА МИХАЙЛОВА**, оба православные.

Священникъ Иосифъ Макковейский Псаломщикъ Василий Бараръ

Восприемники – отставной унтер-офицеръ Митрофанъ Прохоровъ Кривецъ и дворянка Феодора Павлова Безлюдная

6. Перша світова війна

Сотні солдат було мобілізовано на першу світову війну з с. Оленівки.

⁴² ДАЧО, Ф. 809. Оп 1. Спр. 6. Сведенія о переселенцах в Чорноморію 1849 г. із Малоросії.

⁴³ ДАЧО, Ф. 679. Оп. 10. Спр. 551.

“Именные списки потерь – пропал без вести. Дата события: 25.04.1915”⁴⁴

ДЖУРЫК ТИТ ДЕНИСОВИЧ, Черниговская губерния, Борзенский уезд, Борзенская волость. Место службы: 46-й пехотный Днепровский полк, рядовой. Место события с. Сенкова-Воля

“Пропап без вісті” означало, що Тіт Денисович попав в полон до німців.

Разом з ним пропали буз вісті іще троє борзенців.

ДЖУРЕК ТИТ ДЕНИСОВИЧ, Оленовка, Черниговской губернии⁴⁵

Дата рождения: 1894 (правильно, 1893)

Место пленения: Ярославль

Водворен: Рейхенберг (Reichenberg), Австрия

08.05.1915-31.07.1915. (Номер ящика – 5887-Г).

В таборі Рейхенберг і був у полоні Тіт Денисович Джурик.

Тіт Денисович був в полоні всього два місяці 1915 року. А війна закінчилась лише в 1918 році. Тому можливо припустити, що він був в числі тих 200000 військовополонених, які втекли з полону.

Іще один з роду Джуриків на Першій світовій війні. *“Картотека потерь – болен – 04.04.1917” Джурик Антон Антонович*, Черниговская губерния, Борзенский уезд, Борзенская волость. Место службы: 287 вновь сформированный полк, рядовой⁴⁶

Щороку в багатьох країнах світу на державному рівні вшановують пам'ять загиблих і згадують героїв цього глобального конфлікту. В Україні ж про Першу світову та українців на її фронтах не згадують практично ніколи. А без неї не було б ані Української революції, ані самостійності УНР, ЗУНР – передвісників сучасної України.

⁴⁴ Первая мировая война: Поиск документов по героям. URL: <https://gwar.mil.ru/>

⁴⁵ Там само.

⁴⁶ Там само.

8. Голодомор 1932–1933 років, Друга світова війна

Радянську владу в селі встановлено в січні 1918 року, в 1922 році в селі почалась колективізація. Оленівці без ентузіазму прийняли більшовицькі реформи. Голодомор починався з насильницького збирання владою “натуральних штрафів” за невиконання планів хлібозаготівель. Загони так званих “буксирних бригад” (комуністи, комсомольці, активісти) позбавляли селян всього їстівного, прирі- каючи на смерть.⁴⁷

За підрахунками чернігівських істориків, втрати населення області від голоду — понад 362 700 осіб. А на 15 березня 1933 року Борзна і Шаповалівка були офіційно віднесені до “найбільше уражених харчовими труднощами” населених пунктів Чернігівщини.

На голодну смерть була приречена і сім'я Тіта Денисовича Джурика. У нього була дружина та четверо синів, і він збирав колоски на колгоспному полі. Йому повезло. Його не розстріляли (так, як десять односельців). Але посадили на п'ять років до в'язниці. Коли він перед війною повернувся з в'язниці, сину Федору було вже вісім. І він не впізнав свого батька... З таким тавром все життя прожив Тіт Денисович! Але таким вчинком він врятував своїх дітей, внуків, правнуків,....

“За Постановою ЦВК и РНК СРСР від 7 серпня 1932 року “Про охорону майна державних підприємств, колгоспів і кооперації та зміцнення суспільної (соціалістичної) власності”, більш відомої як закон “про п'ять колосків”, людину, яку спіймали, коли вона збирала колоски, що залишались на колгоспному полі після збирання врожаю, судили від 5 років виправних робіт.

Друга світова війна тільки в Оленівці забрала життя більше чотирьохсот людей. 750 жителів села брали участь у Другій світовій війні, 183 із них удостоєні урядових нагород, 376 — віддали життя за свободу і незалежність України. На їх честь у селі спорудженоobelіск.⁴⁸ Там два прізвища Джурик – Джурика І.Я. і рідного брата

⁴⁷ Демченко Т.П., Горох М.В. Колективізація та Голодомор 1932–1933 років на Чернігівщині: забуттю і прощенью не підлягає. Чернігів: Десна, 2017. 320.

⁴⁸ Книга пам'яті України. URL: <https://memory-book.ua/>

Тіта Денисовича – Андрія Денисовича Джурика (1904 р.н.). А ще на обеліску 7 прізвищ козаків Ганніч.

Діти Тіта Денисовича – Сергій, помер від зараження крові в дитинстві, Іван – працював трактористом в с. Оленівка і помер, потрапивши під трактор. Андрій – все життя пропрацював в колгоспі в с. Оленівка. Його син Микола, справжній ліквідатор аварії на ЧАЕС, помер, спасаючи чужу дитину на річці.

Молодший син Тіта Денисовича – Федір (1930 р.н.). Працював інженером-нормувальником на Київському авіаційному заводі. Був дуже інтелігентною, освіченою людиною, гарно грав в шахи. Побудував будинок. Мав двох синів – Миколу і Олександра.

Олександр – це вже наше покоління. Про нас нехай розкажуть наші діти.. Але тільки про один вчинок нащадка козацького роду Олександра Джурика... Коли почалася “горбачовська гласність”, і відбувалося “нищення сталінського й ленінського міфу..”, Олександр Федорович, будучи членом КПРС, пішов в райком партії, написав заяву, що не згоден з політикою партії і здав партбілет. Основна маса тих, хто хотів вийти з рядів КПРС, просто не платили партвзноси, і їх виключали з партії.

Оленівка – це колиска Джуриків. Олександр – перше покоління, який вже не родився та не жив в Оленівці, а просто приїздив туди до діда.

Але де б не жили нащадки козаків, в “*козачем издревле месте*” або в будь-якому іншому місці, у них завжди присутні козацький дух, стійкість, хоробрість, мужність, самостійність, любов до рідної Землі, в них живуть волелюбність і дух простору..

Пряма вітка козаків ДЖУРИКІВ з 1654 року:

1 коліно **ИВАНЪ ДЖУРИК** (~1620, козак) (відомості 1654 р.)

ЮРКА ДЖУРИК (~1624, міщанин) (відомості 1654 р.)

ИВАШКА ЧЮРИКЪ (~1645, селянин) (відомості 1666 р.)

2 коліно **ПЕТРЪ ДЖУРИКЪ** (козак) (відомості 1741 р.)

3 коліно **ИВАНЪ ЖУРИК** (козак, 1727), – (відомості від 15.01.1767 року),

его жена **ПАРАСКЕВИЯ ЯКОВЛЕВА** родомъ из Оленовки (1732).

Ихъ дети: Степан (1748), ИВАНЪ (1750), Мария (1757), Михайло (1757), Данило (1762) – в сповідних 1787 р. – відсутній,

4 коліно **ИВАНЪ** ИВАНОВЪ ДЖУРИКЪ, (козак, 1750) (помер після 1826 р.),
жена его ЕВФИМИЯ ГРИГОРИЕВА (1760).

Дети ихъ: Емелянъ (1777), Матрона (1783), Татиана (1786),
ЯКОВЪ (1780).

Михаил Ивановъ Джурикъ (1757),
жена его Улианна Семенова (1759), син Василий,
внук Иван.

5 коліно **ЯКОВЪ** ИВАНОВЪ ЖУРИКЪ (козак, 1780) (помер між 1806 та 1811),

жена его ФЕОДОСИЯ СТЕФАНОВНА (1782) Дети ихъ:
ДИМИТРИЙ (1803), Евфимия (1805)

6 коліно **ДИМИТРИЙ** ЯКОВЛЕВЪ ДЖУРИКЪ (козак, 1803),
Жена его **ДОМНИКИЯ** ФИЛИПPOBA (1811) (із козаків **ГАННИЧЬ**).

Дети ихъ: Иванъ (1830), Моисей (1833),
ВАРФОЛОМЕЙ (1838), Козьма (1845)

7 коліно **ВАРФОЛОМЕЙ** ДМИТРИЕВЪ ДЖУРИКЪ (козак, 1838)

8 коліно **ДИОНИСИЙ** ВАРФОЛОМЕЕВЪ ДЖУРИКЪ (~1863,
козак),

жена его СТЕФАНИДА МИХАЙЛОВА. Дети ихъ:
ТИТЪ (1893), Андрей (1904-1943)

9 коліно **ТИТЪ** ДЕНИСОВИЧЪ ДЖУРИКЪ (27.02.1893–1974),
козак

дружина його **МАРТА** СЕМЕНІВНА.

Діти їх: Сергій (помер в дитинстві), Иван (помер, потрапивши під трактор, мав сина Івана та дочку Марію), Андрій (діти Микола, Ніна, онуки Олена, Людмила), ФЕДІР (1930).

10 коліно **ФЕДІР** ТІТОНОВИЧ ДЖУРИК (1.08.1930–26.11.1979),
дружина його **КАТЕРИНА** ДАВИДІВНА ФІЛОНЕНКО (1928–2009).

Діти їх: Микола (1956), ОЛЕКСАНДР (1958).

- 11 коліно* **ОЛЕКСАНДР ФЕДОРОВИЧ ДЖУРИК** (1958),
дружина його **ОЛЕНА ВІТАЛІЇВНА ЛЕВКОВИЧ** (1960)⁴⁹
12 коліно **НАТАЛІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА ДЖУРИК** (24 березня 1985),
чоловік її **СЕРГІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ СКРИННИК**(1988).
13 коліно **РАФАЕЛЬ СЕРГІЙОВИЧ ДЖУРИК** (2019).



Малюнок Джурика Олександра Федоровича на власному подвір'ї

По козакам ГАННІЧ:

1 коліно – Филипп (~ 1710, козак) Відомості 1731 р.

2 коліно – Василий (~ 1734, козак) з Агафией Павловной (1736)

⁴⁹ Рід Барановських (Баранівських): історія, видатні постаті, сучасність: монографія/В.Ф.Баранівський та ін. Київ: Альфа-ПК, 2020. 240 с.

- 3 коліно – Филипп (1772, козак) з Ефросинией Тарасовной (1778)
- 4 коліно – Домникія (1811, козачка)+Дмитрий Яковлев Джурик
- 5 коліно – Варфоломей (1838)
- 6 коліно – Дионисий (~1860)
- 7 коліно -Тить (1893)
- 8 коліно – Федір (1930)
- 9 коліно – Олександр (1958)
- 10 коліно -Наталія (1985)
- 11 коліно –Рафаель (2019)

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гошко Т.Д. Нариси з історії магдебурзького права в Україні (XVI – початок XVII ст.). Львів : Афіша, 2002. 255 с. С. 90.
2. Демченко Т.П., Горох М.В. Колективізація та Голодомор 1932–1933 років на Чернігівщині: забуттю і прощенню не підлягає. Чернігів : Десна, 2017. 320.
3. Державний архів Чернігівської області. Ф. 679. Оп. 1. Спр. 441.
4. Державний архів Чернігівської області. Ф. 679. Оп. 1. Спр. 450.
5. Державний архів Чернігівської області. Ф. 679. Оп. 4. Спр. 500.
6. Державний архів Чернігівської області. Ф. 679. Оп. 1. Спр. 928.
7. Державний архів Чернігівської області. Ф. 679. Оп. 10. Спр. 551.
8. Державний архів Чернігівської області. Ф. 805. Оп. 1. Спр. 374.
9. Державний архів Чернігівської області. Ф. 809. Оп. 1. Спр. 6.
10. Енциклопедія історії України /відпов. ред. В. А. Смолій. Київ : Наукова думка, 2003. Т. 1. 688 с.
11. Історія міст і сіл Української РСР: Чернігівська область / відпов. ред. О.І. Дериколенко. Київ : Голов. ред. УРЕ АН УРСР, 1972. Т. 22. 780 с.
12. Казіміров Д. Козацькі родини села Баби Менської сотні Чернігівського полку за матеріалами сповідних книг 1746 р. *Сіверщина в історії України*. 2011. Вип. 4. С. 209–239.
13. Мазур Б.Ю. Нариси історії села Оленівка. Оленівка : СШ, 2018. 28 с.
14. Описи Лівобережної України кінця XVIII-початку XIX ст. / відпов. ред. П.С. Сохань. Київ : Наукова думка, 1997. 395 с.
15. Переписні книги 1666 року / відповід. ред. В.О. Романовський. Київ : УАН, 1933. 423 с.
16. Пирог П. Перепис населення Українських міст XVII ст. *Сіверянський літопис*. 2010. Вип. 5. С. 16–82.
17. Пригара М. Михайло – джура козацький. Київ : Веселка, 2004. 320 с.

18. Присяжні книги 1654 р. Білоцерківський та Ніжинський полки/упорядники Ю. Мицик, М. Кравець. Київ : КМ Академія, 2003. 349 с.
19. Реєстр Війська Запорозького тисячі шістсот тисячі сорок дев'ять року / упорядн. О. В. Тодійчук. Київ : Наукова думка, 1995. 592 с.
20. Рід Барановських (Баранівських): історія, видатні постаті, сучасність: монографія / В.Ф. Баранівський та ін. Київ : Альфа-ПК, 2020. 240 с.
21. Чернігівщина. Енциклопедичний довідник / відповід. ред. А.В. Кудрицький. Київ : "Укр. Рад. Енциклопедія" імені М.П. Бажана, 1990. 1005 с.
22. Центральний державний історичний архів України в Києві. Ф. 51. Оп. 3. Спр. 4502.
23. Центральний державний історичний архів України в Києві. Ф. 51. Оп. 3. Спр. 4838.
24. Центральний державний історичний архів України в Києві. Ф. 51. Оп. 3. Спр. 5152.
25. Центральний державний історичний архів України в Києві. Ф. 51. Оп. 3. Спр. 6069.
26. Центральний державний історичний архів України в Києві. Ф. 51. Оп. 3. Спр. 6648.
27. Центральний державний історичний архів України в Києві. Ф. 51. Оп. 3. Спр. 7329.
28. Центральний державний історичний архів України в Києві. Ф. 51. Оп. 3. Спр. 8233.
29. Центральний державний історичний архів України в Києві. Ф. 51. Оп. 3. Спр. 19264.
30. Центральний державний історичний архів України в Києві. Ф. 51. Оп. 3. Спр. 19344.
31. Центральний державний історичний архів України в Києві. Ф. 57. Оп. 1. Спр. 43.
32. Центральний державний історичний архів України в Києві. Ф. 127. Оп. 1015. Спр. 5.
33. Центральний державний історичний архів України в Києві. Ф. 1333. Оп. 1. Спр. 29.
34. Миронов Б.Н. Исповедные ведомости – источник о численности и социальной структуре православного населения России XVIII – первой половины XIX в. *Вспомогательные исторические дисциплины*. 1989. С. 102–117.
35. Россия. Полное географическое описание нашего отечества : настольная и дорожная книга для русских людей / ответств. ред. В.П. Семенов. Санкт-Петербург : Изд. А.Ф. Девриена, 1903. Т. 7. 517 с.

36. Труды Черниговской ученой архивной комиссии 1906–1908 / ответ. ред. В.Л. Модзалевский. Чернигов: Труды Черниговской губернской ученой архивной комиссии. 1909. Выпуск 7. 127 с.
37. Довідник цікавих фактів та корисних значень. URL: <https://dovidka.biz.ua/> (Дата звернення: 2.02.2021).
38. Всеукраїнська громадська організація “Реєстове козацтво”. URL: <http://www.kozatstvo.net.ua/> (Дата звернення 26.01.2021).
39. Український інститут національної пам’яті. URL: <https://uinp.gov.ua/> (Дата звернення: 12.01.2021).
40. Книга памяти Украины. URL: <https://memoory-book.ua/> (Дата звернення: 10.10.2020).
41. Первая мировая война: Поиск документов по героям. URL: <https://gwar.mil.ru/> (Дата звернення: 4.01.2021).

REFERENCES

1. Hoshko, T.D. 2002. *Narysy z istorii mahdeburzskoho prava v Ukraini (XVI – pochatok XVII st.)* [Essays on the history of Magdeburg law in Ukraine (XVI – early XVII centuries.)]. Lviv : Afisha.
2. Demchenko T.P., Gorokh M.V., 2017. *Kolektyvizatsiia ta Holodomor 1932–1933 rokiv na Chernihivshchyni: zabuttiiu i proshchenniu ne pidliahaie* [Collectivization and the Holodomor of 1932–1933 in the Chernihiv Region: cannot be forgiven and forgotten]. Chernihiv : Desna.
3. Fund 679. Inventory 1. File 441. State Archives of Chernihiv region.
4. Fund 679. Inventory 1. File 450. State Archives of Chernihiv region.
5. Fund 679. Inventory 4. File 500. State Archives of Chernihiv region.
6. Fund 679. Inventory 1. File 928. State Archives of Chernihiv region.
7. Fund 679. Inventory 10. File 551. State Archives of Chernihiv region.
8. Fund 805. Inventory 1. File 374. State Archives of Chernihiv region.
9. Fund 809. Inventory 1. File 6. State Archives of Chernihiv region.
10. Smoliiy V.A. ed., 2003. *Entsyklopediia istorii Ukrainy* [Encyclopedia of the History of Ukraine]. Kyiv : Naukova dumka.
11. Derikolenko O.I. ed., 1972. *Istoriia mist i sil Ukrainiskoi RSR: Chernihivska oblast* [History of towns and villages of the Ukrainian SSR: Chernihiv region]. Kyiv : Holov. red. URE AN URSR.
12. Kazimirov D. Kozatski rodyny sela Baby Menskoi sotni Chernihivskoho polku za materialamy spovidnykh knyh 1746 r. [Cossack families of the village of Baba of the Mena Hundred of the Chernihiv Regiment based on the materials of confessional books of 1746]. *Sivershchyna v istorii Ukrainy*, issue 4, pp. 209–213.
13. Mazur, B.Yu. 2018. *Narysy istorii sela Olenivka* [Essays on the history of the village of Olenivka]. Olenivka: secondary school.

14. Sohan, P.S. ed., 1997. *Opysy Livoberezhnoi Ukrainy kintsia XVIII-pochatku XIX st.* [Descriptions of the Left Bank of Ukraine in the late XVIII – early XIX centuries]. Kyiv : Naukova dumka.
15. Romanovsky, V.O. ed., 1933. *Perepisni knigi 1666 roku* [Census books of 1666]. Kyiv : UAN.
16. Pyroh, P., 2010. *Perepys naseleennia Ukrainykh mist XVII st.* [Census of Ukrainian cities of the XVII century]. *Siverianskyi litopys*, issue 5, pp. 16–82.
17. Pryhara, M., 2004. *Mykhailo- dzhura kozatskyi* [Mykhailo is a Cossack dzhury]. Kyiv : Veselka.
18. Mytsyk, Yu. and Kravets, M. eds., 2003. *Prysiashni knyhy 1654 r. Bilotserkivskiyi ta Nizhynskiyi polky* [Jury books of 1654. Bila Tserkva and Nizhyn regiments]. Kyiv : KM Akademia.
19. Todiychuk, O.V. ed., 1995. *Reiestr Viiska Zaporozkoho tysiachi shistsot sorok deviat roku* [Register of the Zaporozhian Army one thousand six hundred forty-nine years]. Kyiv : Naukova dumka.
20. Baranivskiy, V., Dzhuryk, O.V., Tomashevskiy, A., Timoshenko, V., Bashta, O. and Chornyi, V., 2020. *Rid Baranovskykh (Baranivskykh): istoriia, vydatni postati, suchasnist* [The Baranovsky family (Baranivsky): history, outstanding personalities, today]. Kyiv : Alfa-PIK.
21. Kudrytsky, A.V. ed., 1990. *Chernihivshchyna. Entsyklopedychnyi dovidnyk* [Chernihiv region. Encyclopedic reference book]. Kyiv : “Ukr. Rad. Entsyklopediia” imeni M.P. Bazhana.
22. Fund 51. Inventory 3. File 4502. Kyiv : Central State Historical Archives of Ukraine.
23. Fund 51. Inventory 3. File 4838. Kyiv : Central State Historical Archives of Ukraine.
24. Fund 51. Inventory 3. File 5152. Kyiv : Central State Historical Archives of Ukraine.
25. Fund 51. Inventory 3. File 6069. Kyiv : Central State Historical Archives of Ukraine.
26. Fund 51. Inventory 3. File 6648. Kyiv : Central State Historical Archives of Ukraine.
27. Fund 51. Inventory 3. File 7329. Kyiv : Central State Historical Archives of Ukraine.
28. Fund 51. Inventory 3. File 8233. Kyiv : Central State Historical Archives of Ukraine.
29. Fund 51. Inventory 3. File 19264. Kyiv : Central State Historical Archives of Ukraine.
30. Fund 51. Inventory 3. File 19344. Kyiv : Central State Historical Archives of Ukraine.

31. Fund 57. Inventory 1. File 34. Kyiv : Central State Historical Archives of Ukraine.
32. Fund 127. Inventory 1015. File 5. Kyiv : Central State Historical Archives of Ukraine.
33. Fund 1333. Inventory 1. File 29. Kyiv : Central State Historical Archives of Ukraine.
34. Mironov, B., 1989. Ispovednye vedomosti – istochnik o chislennosti i social'noj strukture pravoslavnogo naseleniya Rossii XVIII – pervoj poloviny XIX v. [Confessions of information – a source about the number and social structure of the Orthodox population of Russia in the 18th – first half of the 19th century]. *Vspomogatel'nye istoricheskie discipliny*, pp. 102–117.
35. Semenov, V.P. ed., 1903. *Rossiya. Polnoe geograficheskoe opisaniye nashego otechestva : nastol'naya i dorozhnaya kniga dlya russkih lyudej* [Russia. Complete geographical description of our homeland: a desktop and road book for Russian people]. Sankt-Peterburg : izd. A.F. Devriena.
36. Modzalevsky V.L. ed., 1909. *Trudy CHernigovskoj uchenoj arhivnoj komissii 1906-1908. Vypusk 7* [Proceedings of the Chernigov Scientific Archive Commission 1906-1908 Issue 7]. CHernigov: Trudy CHernigovskoj gubernskoj uchenoj arhivnoj komissii.
37. *Handbook of interesting facts and useful values*. Avialable at: <<https://dovidka.biz.ua/>> [Accessed 2 February 2021].
38. *All-Ukrainian public organization “Registered Cossacks”*. Avialable at: <<http://www.kozatstvo.net.ua/>> [Accessed 26 January 2021].
39. *Ukrainian Institute of National Memory*. Avialable at: <<https://uinp.gov.ua/>> [Accessed 26 January 2021].
40. *Book of memory of Ukraine*. Avialable at: <<https://memory-book.ua/>> [Accessed 10 October 2020].
41. *The First World War: Search for documents by heroes*. Avialable at: <<https://gwar.mil.ru/>> [Accessed 4 January 2021].

ПРАЦІ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ

УДК 747

Волошина Наталія Миколаївна

магістрантка

Національний авіаційний університет

ORCID: 0000-0001-7047-9385

4599214@stud.nau.edu.ua

ТЕНДЕНЦІЯ ДИЗАЙНУ ІНТЕР'ЄРІВ ТЕХНІЧНИХ ЗВО (НА ПРИКЛАДІ ПРИЙМАЛЬНОЇ КОМІСІЇ НАУ)

Мета дослідження полягає у висвітленні основних тенденцій дизайну інтер'єрів технічних закладів вищої освіти в Україні і за кордоном за допомогою основних засобів формування дизайну інтер'єрів. В роботі застосовано метод системного аналізу, аналіз і результат досліджень. Актуальність проблеми дослідження визначається зростанням взаємозв'язку між інтер'єром приміщень і навчальним процесом. Наукова новизна одержаних результатів полягає у постанові і розробці актуальної теми та висвітленні основних тенденцій у формуванні дизайну інтер'єру технічних вузів в Україні і за кордоном.

Ключові слова: *дизайн інтер'єру, проектування, технічні заклади вищої освіти, візуальне наповнення, системний аналіз, наука, навчання, навчальні заклади.*

Natalia Voloshina

Master

National Aviation University,

ORCID: 0000-0001-7047-9385

4599214@stud.nau.edu.ua

TRENDS IN THE INTERIOR DESIGN OF TECHNICAL HEIS (CASE OF NAU ADMISSIONS COMMITTEE)

The purpose of the study is to highlight the main trends in interior design of technical universities in Ukraine and abroad with the help of the main means

of interior design. The method of system analysis, analysis and research result is applied in the work. The urgency of the research problem is determined by the growing relationship between the interior of the premises and the learning process. The scientific novelty of the obtained results lies in the resolution and development of a topical issue and coverage of the main trends in the formation of interior design of technical universities in Ukraine and abroad.

Key words: *interior design, design, technical universities, visual content, systems analysis, science, education, educational institutions.*

ВСТУП

Створення та розвиток технічних університетів відбувся завдяки історичним процесам і розвитку промисловості.

Університет – автономний заклад вищої освіти, тип якого сформувався в Європі за середньовіччя. В університеті об'єднується низка факультетів для підготовки фахівців високої кваліфікації з різних наук.

Університет поділяється за видами. Закон України “Про вищу освіту” визначає: Університет – багатогалузевий або галузевий заклад вищої освіти, що провадить інноваційну освітню діяльність за різними ступенями вищої освіти, проводить фундаментальні або прикладні наукові дослідження, є провідним науковим і методичним центром, має розвинуту інфраструктуру навчальних, наукових і науково-виробничих підрозділів, сприяє поширенню наукових знань та провадить культурно-просвітницьку діяльність.

1. Аналіз попередніх досліджень

Гнатюк Л.Р. та Кучеренко Ю.Е. в своїй роботі дослідили особливості формотворення середовища навчальних закладів з наданням рекомендацій щодо проектування простору інтер'єрів навчальних закладів.¹

¹ Гнатюк Л.Р. Особливості формотворення середовища навчальних закладів / Л.Р. Гнатюк, Ю.Е. Кучеренко // Теорія і практика дизайну. Дизайн архітектурного середовища. – 2013. – Вип. 3. – С. 23–30.

В статті Обуховської Е. розглянуто аспекти адаптивності, універсальності, змістовності, індивідуалізації в контексті соціально орієнтованого дизайну. Стаття розглядає питання відповідності сучасних вимог навчально–виховного процесу до умов формування особистості.²

Шахрай Н.І. і Шмельова О.Є. в своїй роботі виявили основні недоліки учбових приміщень українських ЗВО та визначили ключові сучасні тенденції у проектуванні навчального середовища, з метою подальшої розробки рекомендацій щодо адаптації існуючих учбових приміщень до цих тенденцій.³

2. Історичне становлення технічних закладів вищої освіти

Перші університети в Європі виникли в Болоньї (1158 р.), Оксфорді (1167 р.), Парижі (1215 р.) та в інших містах Італії, Франції та Англії. Пізніше були засновані університети в Чехії — Карлів (Прага, 1348 р.), Польщі — Ягеллонський (Краків, 1364 р.), Австрії (Відень, 1365 р.), Німеччині (Гейдельберг, 1386 р.), Швеції (Уппсала, 1477 р.), Данії (Копенгаген, 1479 р.) та інші.

Університети класифікують за різними ознаками. Так, за формою власності виділяють: державний університет, громадський університет, приватний університет.

Залежно від різноманітності напрямів підготовки виділяють багатопрофільні університети, котрі здійснюють підготовку фахівців у багатьох галузях на різноманітних факультетах, а також профільні університети, які здійснюють підготовку фахівців за кількома напрямками, але, як правило, у межах певного профілю. Серед профільних університетів можна виділити: аграрні, технічні, технологічні, медичні, педагогічні, економічні, юридичні, мистецькі, військові та спортивні.

² Обуховська Е.В. Дизайн як засіб розвитку особистості в умовах інформаційного предметно-просторового середовища спеціалізованих середніх навчальних закладів / Е.В. Обуховська // Теорія і практика дизайну. Дизайн архітектурного середовища. – 2012. – Вип. 2. – С. 37–42.

³ Шахрай Н.І. Особливості формування інтер'єру навчальних аудиторій творчого напрямку ВНЗ архітектурно-мистецького профілю / Н.І. Шахрай, О. Є. Шмельова // Теорія і практика дизайну. Дизайн архітектурного середовища. – 2014. – Вип. 5. – С. 123–130.

Технічні університети (ТУ) — це університети, зосереджені на природничих та технічних науках, з широким вибором інженерних та наукових дисциплін, більшість з яких доповнюються іншими предметами.

Попередниками технічних університетів були технічні коледжі. У 1970–80-х роках значна кількість технічних коледжів змінила свою назву на технічні університети. З точки зору політики та науки, така модернізація принесла їм бажаний престиж, а також збільшила частку фундаментальних досліджень і дала додаткові дисципліни: філософія, комунікація, соціологія та економіка.

Технічні інститути та політехніки існували з 18 століття, але набули популярності після Другої світової війни в результаті розширення інженерної та прикладної наукової освіти, пов'язаної з новими потребами. Першим у світі технологічним інститутом вважається Berg-Schola, створений Віденською палатою в Сельмекбані (Угорське королівство) в 1735 році для підготовки фахівців з видобутку дорогоцінних металів, що відповідало вимогам промислової революції в Угорщині. Було створено навчальний заклад, завданням якого було професійне навчання з гірничої справи та металургії; підготовка технічних спеціалістів, які можуть бути фахівцями в галузі гірничодобувної промисловості, гірничого права, гірничовимірювальних робіт, підготовки руди та карбування золота і здатні виконувати виробничі, адміністративні та юридичні завдання.

У Німеччині, Швейцарії, Нідерландах та Туреччині технічні інститути є вищими навчальними закладами. Відомими прикладами є Стамбульський технічний університет, ЕТН Цюріх, ІУТЕ та RWTH Аахен, які вважаються університетами.

В інших країнах, таких як Іран, Португалія, Фінляндія, Малайзія, Сінгапур та Великобританія, існує суттєва та заплутана різниця між політехнікою та університетами. У Великобританії існує бінарна система вищої освіти, яка складається з університетів та політехніки.

Першим політехнічним університетом у Великобританії є Королівський політехнічний інститут, заснований у 1838 р. на Лондонській вулиці Ріджент-стріт. В Ірландії термін технологічний інститут

є більш доречним синонімом регіонального технічного коледжу, хоча остання назва є юридично правильною.

В Україні та багатьох інших країнах технічний університет присуджує такі професійні ступені, як бакалавр, магістр та доктор наук. Проте ці терміни офіційно не використовуються в більшості країн, тому інтегрувати технічні вищі навчальні заклади на міжнародний рівень складно, оскільки існує значна різниця між системою освіти.

3. Сучасні тенденції проектування закладів вищої освіти

Освіта в професійно-технічних університетах поєднує в собі два компоненти: викладання практичних навичок та теоретичних знань. Ці протилежні навчальні процеси протиставляються освіті в науковій галузі, яка може зосередитись тільки на теорії та абстрактних концептуальних знаннях.

Сучасні вищі навчальні простори повинні мати можливість легко адаптуватись до різних методів навчання, навчального процесу та потреб студентів. Наприклад, можуть бути випадки, коли викладач дає прямий інструктаж усьому класу студентів, бо студенти ведуть дискусію або спільно працюють над проектами. Тому важливо при проектуванні навчального простору розробити можливість ефективного полегшення кожного з цих заходів, з мінімальною перервою або зовсім без неї при переході від одного виду діяльності до іншого.

Також важливим аспектом в проектуванні навчального простору є забезпечення можливості підтримки навчання віч-на-віч та онлайн. Завдяки підтримці багатьох різних новітніх технологій, можливо досягти кращих результатів в навчальному процесі.

А ще важливим є використання навчальних зон або окремих областей для підтримки різних видів діяльності. Наприклад, у навчальному просторі може існувати одна зона, яка служить тихим простором, місцем для читання та роботи учнів індивідуально, з м'яким, зручним сидінням. Інша зона може бути створена для активної роботи. Кожна зона має бути обладнана спеціальними меблями та матеріалами, які підходять саме для цього виду навчання.

Проте не всі вищі навчальні заклади окремі приміщення для організації різних зон навчання. Тоді викладачі можуть створювати

гнучкі простори для багаторазового використання, застосовуючи пересувні меблі на колесах та модульні деталі. Наприклад, студенти можуть сидіти за окремими партами, що спрямовані на навчальну дошку і викладача або розташувати свої парти колом, щоб полегшити обговорення в аудиторії.

Ще одним аспектом у навчанні є наявність багатофункціональних меблів. Наявність меблів, які можуть трансформуватися для окремих цілей, дає можливість максимально використати навчальний простір. Наприклад, мобільні стелажі можуть використовувати як сховища для речей студентів, а також слугувати перегородкою для різних зон.

Також важливими є і композиційні засоби формування дизайну інтер'єрів технічних закладів вищої освіти. Засоби естетичної виразності в дизайні інтер'єрів відносять до композиційних, тобто творчих, що поділяються на три групи:

1. Засоби, що створюють організаційну структуру будинку.
2. Засоби гармонізації форми.
3. Засоби, що посилюють емоційну виразність.

Щодо інтер'єру, першою групою засобів вважають: тектоніку, метричноритмічні закономірності, симетрію, асиметрію; потім – архітектурний масштаб, пропорції; наостанок потрібно виділити – форму, колір, світло, монументально-декоративне мистецтво.

Вищі освітні архітектурні комплекси насичені композиційними засобами: як в історичних спорудах так і в сучасних. Це видно від тектоніки фасаду, метрично чи ритмічно розташовані вікна, колони, декоративні елементи фасаду та об'єкти ландшафт дизайну. Все завершує кольорове рішення, що несе в собі фірмовий стиль закладу чи образну концепцію. Система освітлення студентського та університетського містечка архітектурних фасадів корпусів тощо.

В інтер'єрі перш за все в аудиторіях важливе студентське умеблювання, при розташуванні застосовуються такі композиційні засоби, як метричноритмічні закономірності та симетрія, також цей засіб можна застосувати в проектуванні освітлення навчального середовища. Головна дія композиції інтер'єру — відокремити навчальний чи рекреаційний простір від загального середовища.

За гарного композиційного рішення університетських приміщень створюється цілісне або подільне відчуття й концентрує увагу на чомусь одному. Кольорова гамма та освітлення формують образну концепцію окремих приміщень та загальне середовище простору.

Від вибору спокійних чи ламаних контурів стін або художньої виразності рисунка підлоги – це все планує потрібний ефект – спокійної врівноваженості або урочистості, динамічності. Важливим в інтер'єрах є співвіднесеність всіх цих елементів з реальною людиною чи іншою якісною характеристикою людського масштабу.

Також крім функціональності, важливим є і “естетична краса” навчального середовища інтер'єру. За естетику відповідають багато факторів. Основні з них – система освітлення та кольорове рішення.

Освітлення дуже важливе для університетських аудиторій та інших навчальних приміщень, оскільки воно впливає на навчальне середовище та управління енергією університетів. Були проведені дослідження, за результатами яких були виявлені оптимальні вимоги до дизайну освітлення в аудиторіях. В ході встановлено, що залежно від площі приміщень, типу світильника, методи управління освітленням та режими роботи освітлення є опорними точками, що впливають на роботу світла. Наприклад, для нових навчальних аудиторій та лекційних залів необхідно проаналізувати архітектурні та інтер'єрні рішення та виявити джерела денного та штучного освітлення, для досягнення найкращих показників. А в існуючих аудиторіях є потреба переосмислити їх освітлювальні системи, щоб визначити максимально ефективні методи енергозбереження та заохотити закордонні сучасні практики експлуатації освітлення.

Вважається, що кращу систему освітлення можна отримати, за допомогою аналізу застарілих систем у вищих навчальних закладах та виявити заходи енергозбереження і покращення системи.

Також освітлення грає визначну роль для виставкових та адміністративних залів університетів. Які б не були вдалі композиції виставкових інтер'єрів та експонати, вони не справлятимуть

потрібного враження, поки не буде гарного освітлення. Система освітлення допомагає виявити всі якості експонатів, привернути увагу відвідувачів і збудити в них інтерес до експозиції. Освітлення має пожвавити експозицію, виявити й підкреслити її зміст і головну думку.

Природне денне світло, хоча й володіє ідеальною колористичною характеристикою та за гарної погоди забезпечує досить високий рівень загальної освітленості інтер'єра, усе більше відходить на другий план як джерело освітлення. Інтенсивність денного світла помітно змінюється протягом дня, у зимовий сезон його не вистачає для освітлення експозиції. Лише штучне світло може надати експозиції святкового вигляду та стати головним засобом виявлення її змісту.⁴

Штучне освітлення дає змогу виявляти архітектурні особливості інтер'єру або маскувати їх, зосереджуючи увагу на експонатах та навіть впливати на настрій відвідувача, створювати атмосферу емоційної напруженості. Освітлення впливає на сприйняття інтер'єрів, змінюючи їхні розміри. Особливу роль грає зовнішнє підсвічування виставкових приміщень, коли різні розділи експозиції освітлені різними кольорами.

Колір – це не просто засіб прикрасити простір, він також може впливати і на навчання. Важливо не тільки вдосконалення досвіду навчання, дизайнери навчальних закладів додають кольори, щоб оживити загальні приміщення, показати дух університету та інше. Необхідно ретельно продумати набір матеріалів, які будуть становити тон для кампусу і допомагати підтримувати узгодженість фірмового стилю. Від класичних кольорів до поєднання кількох кольорів у складну композицію, все це створить неповторний образ закладу.

Ефективно колір можна використовувати для наведення маршрутів та розрізнення зон – наприклад, один відділ чи поверх навчального корпусу може бути блакитним, а інший – сірим.

⁴ Харитонова А.А. Функціонально технічні особливості проектування музейних будівель / А.А. Харитонова // Репозитарій Національного університету "Львівська політехніка" – 2006. – С. 248–252.

Переважно навчальні кольори є агресивними, щоб використовувати їх на банерах та друкованих матеріалах. Адміністрація навчальних закладів опирається на маркетинг та наполягає на використанні у вищих технічних закладах точної відповідності кольорам для реклами та обробки інтер'єру. Хоча, наприклад, для спортивних споруд, які функціонують періодично, кольорова гамма може бути обрана трохи інша для внутрішніх приміщень.

Крім того, не рекомендовано фарбувати всі чотири стіни в аудиторії одним кольором. В інтер'єрі можна зробити акцент в передній частині приміщення, щоб розвантажити очі студентів, наприклад, синьо-зелений. Бічні стіни можуть бути пофарбовані більш м'яким і нейтральним кольором. Студенти не дуже добре сприймають основні кольори, бо вважають їх занадто "дитячими". Студент легко сприймає кольори, що прив'язані до тенденції моди.

Блідий або світло-зелений колір є дуже ефективним у дизайні бібліотек, оскільки це пасивний колір, який заохочує до тиші та зосередженості. В коридорах радять застосовувати більш яскраві та оживлені кольори, оскільки мета цього приміщення полягає в тому, щоб спонукати людей переходити з однієї аудиторії в іншу.

Колір може бути використаний як навігаційний засіб для створення відчуття ідентичності в певних частинах вищого закладу. Наприклад, наукові аудиторії та коридор біля цих приміщень можна пофарбувати одним кольором. Для аудиторії музики та мистецтва обрати одну кольорову гаму, а коридор пофарбувати в інший колір

Також було зазначено, що поганий приклад використовувати інтенсивний колір для всіх стін одного приміщення. Краще, на одній стіні використати білий колір, а на інших інакший що підходить за задумом. Мета середовища стимулювати, але не занадто.

В розробці кольорової гами необхідно врахувати маркетингову функцію для подачі продукту майбутнім студентам та їх батькам. Для такого суспільного простору як університетський центр або приймальна комісія бажано використати кольорову палітру, що включає в себе більш світлі відтінки класичних кольорів, але пом'якшеної інтенсивності. Переважно для повного перефарбовування

інтер'єру, добре використовувати нейтральні відтінки. А в університетських холах краще застосовувати класичну гаму та акценти в обраних місцях.

4. Варіанти проектування виставкових залів в університетах

Як відомо, обстановка головного адміністративно-виставкового приміщення – приймальної комісії, також як і зовнішній вигляд самого університету виступає в ролі так званої візитної картки. Адже перш ніж звернутися в ту чи іншу організацію за наданням послуг споживач звертає увагу в першу чергу на фасад будівлі та приміщення, в яке потрапляє в першу чергу.

При розробці такого приміщення особливу увагу потрібно приділити таким факторам, як: функціональність, безпека, робоче навантаження працівників, велика кількість вільного простору, створення зони відпочинку, достатня освітленість робочих поверхонь.

Приймальна комісія університету – це головне приміщення, в яке студент потрапляє в першу чергу. Тут можна ознайомитися зі спеціальностями, які представлені в університеті, отримати додаткову інформацію та подати заяву до вступу.

В Національному авіаційному університеті приймальна комісія працює лише декілька місяців на рік, в інший час приміщення пустує та виступає тільки в ролі адмінкорпусу. Вирішенням цієї проблеми може стати перепланування приміщення та перетворення його у виставковий зал, залишаючи основні функції приймальної комісії. НАУ налічує безліч цікавих та творчих спеціальностей. Кожен місяць студенти університету приймають участь у виставках та творчих конкурсах, більшість з яких проходять серед стін університету. Приміщення приймальної комісії можна перетворити у виставковий зал, де студенти могли б представляти свої роботи, таким чином залучаючи все більше нових відвідувачів та абітурієнтів. Багато університетів України вже перейняли цю ідею та вдало проводять безліч творчих виставок.

Наприклад, виставка “Таланти КПП” (рис. 1, 2), де були представлені фотографії та роботи з комп'ютерної графіки – це понад

650 робіт, виконані 68 учасниками виставки – студентами, викладачами та співробітниками КПІ. Роботи приймалися за темами: “Види КПІ” та “Світ навколо нас”.⁵

Виставка заслуженого художника Криму Олексія Спольського (рис. 3, 4). Художник є учасником зарубіжних та всеукраїнських виставок. Його роботи знаходяться в українських та зарубіжних приватних колекціях. Ідея проведення виставки зародилась у результаті співпраці НаУОА з Київським університетом права НАН України. Роботи Олексія Спольського були представлені для огляду студентам в різних ЗВО країни.⁶

“Вишивка: захист, спротив, зброя. Евакуйована колекція” у Львівській політехніці (рис. 5, 6). Виставка організована Міжнародним інститутом освіти, культури та зв’язків з діаспорою Львівської політехніки. Презентована виставка — це мандрівна евакуйована експозиція старовинного українського одягу Слобожанської землі, яка вперше потрапила до Львова.⁷

Виставка творчих робіт “Великдень об’єднує” у Житомирському національному агроекологічному університеті (рис. 7, 8). На виставці були представлені категорії: тематичні малюнки “Поліський Великдень”, писанкарство “Народна писанка”, “Великодня паска”, художня вишивка “Світле Воскресіння”. Також була представлена виставка-конкурс авторських фотографій студентів ЖНАЕУ на тему “Україна в серці моему”. Виставка проводилася з метою розвитку творчої активності студентів у вивченні та відродженні народних традицій.⁸

Виставка копій старовинних карт України у ВДПУ ім. Коцюбинського (рис. 9, 10). Було представлено карти, видані до XVIII століття. Найдавніша мапа – від 1482 року за авторства Птолемея. До експозиції входило більше 20 унікальних карт України авторства Птолемея, Абрагама Ортелія, Гійома де Боплана, Фредеріка де Віта та інших.⁹

⁵ Веб-сайт URL: <https://kpi.ua/talent-07-2>

⁶ Веб-сайт URL: <https://museum.oa.edu.ua>

⁷ Веб-сайт URL: <https://mon.gov.ua>

⁸ Веб-сайт URL: https://www.zhitomir.info/news_146281.html

⁹ Веб-сайт URL: <https://www.vinnitsa.info>



Рисунок 1 – Виставка “Таланти КПІ”

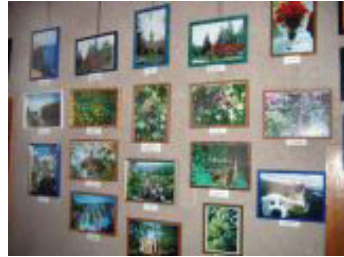


Рисунок 2 – Виставка “Таланти КПІ”



Рисунок 3 – Виставка Олексія Спольського



Рисунок 4 – Виставка Олексія Спольського



Рисунок 5 – “Вишивка: захист, спротив, зброя. Евакуйована колекція”



Рисунок 6 – “Вишивка: захист, спротив, зброя. Евакуйована колекція”



Рисунок 7 – Виставка “Великдень об’єднує”



Рисунок 8 – Виставка “Великдень об’єднує”



Рисунок 9 – Виставка копій старовинних карт України



Рисунок 10 – Виставка копій старовинних карт України

ВИСНОВКИ

Так як університет поєднує в собі низку різних факультетів, потрібно забезпечити комфортні умови навчання та відпочинку для різних категорій студентів, враховуючи основні тенденції проектування навчальних аудиторій. Також важливими є і адміністративні зали, тому в статті розглянуто головні аспекти проектування таких приміщень. Запропоновано варіанти опорядження приймальної комісії, на прикладі НАУ, перетворення її у виставковий зал, задля забезпечення культурного розвитку університету та залучення більшої кількості нових відвідувачів та абітурієнтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гнатюк Л.Р. Особливості формотворення середовища навчальних закладів / Л.Р. Гнатюк, Ю.Е. Кучеренко // Теорія і практика дизайну. Дизайн архітектурного середовища. – 2013. – Вип. 3. – С. 23–30.
2. Обуховська Е.В. Дизайн як засіб розвитку особистості в умовах інформаційного предметно-просторового середовища спеціалізованих середніх навчальних закладів / Е.В. Обуховська // Теорія і практика дизайну. Дизайн архітектурного середовища. – 2012. – Вип. 2. – С. 37–42.
3. Шахрай Н.І. Особливості формування інтер'єру навчальних аудиторій творчого напрямку ВНЗ архітектурно-мистецького профілю / Н.І. Шахрай, О. Є. Шмельова // Теорія і практика дизайну. Дизайн архітектурного середовища. – 2014. – Вип. 5. – С. 123–130.
4. Харитонова А.А. Функціонально технічні особливості проектування музейних будівель / А.А. Харитонова // Репозитарій Національного університету “Львівська політехніка”. – 2006. – С. 248–252.
5. Веб-сайт URL: <https://kpi.ua/talent-07-2>
6. Веб-сайт URL: <https://museum.oa.edu.ua/underground-gallery/exhibition/виставка-робіт-олексія-спольського-в-галереї-науо.html>
7. Веб-сайт URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/usi-novivni-novini-oblastej-2015-12-18-u-lvivskij-politexniczi-vidkrita-vistavka-naczionalnix>
8. Веб-сайт URL: https://www.zhitomir.info/news_146281.html
9. Веб-сайт URL: <https://www.vinnitsa.info/news/u-vinnytsi-vidkryly-vystavku-kopiy-starovynnykh-kart-ukrayiny-foto.html>

REFERENCES

1. Gnatiuk Liliia Peculiarities of the formation of the environment of educational institutions / Gnatiuk Liliia, U.E. Kucherenko // Theory and practice of design. Architectural environment design. – 2013. – Pub. 3. – P. 23–30.
2. Obukhovskaya E.V. Design as a means of personal development in terms of information subject-spatial environment of specialized secondary schools / E.V. Obukhovskaya // Theory and practice of design. Architectural environment design. – 2012. – Pub. 2. – P. 37–42.
3. Fraudster N.I. Peculiarities of the formation of the interior of educational classrooms of the creative direction of the university of architectural and artistic profile / N.I. Shakhrai, O.E. Shmelyova // Theory and practice of design. Architectural environment design. – 2014. – Pub. 5. – P. 123–130.
4. Kharitonova A.A. Functionally technical features of designing museum buildings / A.A. Kharitonova // Repository of the National University “Lviv Polytechnic” – 2006. – P. 248–252.
- 5.

- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

УДК 72.012.8(075.8)

Ковезюк Валерія Геннадіївна,
магістрантка
Національний авіаційний університет
ORCID: 0000-0003-3298-3470
liliia.hnatiuk@npp.nau.edu.ua

ОСОБЛИВОСТІ ДИЗАЙН ІНТЕР'ЄРІВ ТЕХНІЧНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Мета дослідження полягає у визначити особливість створення середовища технічних закладів вищої освіти за допомогою основних засобів формування дизайну інтер'єрів. У відповідності до поставленої мети обрано дизайн технічні університетів на основі Національного авіаційного університету та дослідити сучасні тенденції та засоби дизайну для створення інтер'єрів в технічних закладах вищої освіти. Наукова новизна полягає у приверненні уваги до візуального дизайну та естетики академічних просторів від житлових та рекреаційних до аудиторій та навчальних залів технічних вищих закладів. Результати студіювання можуть слугувати важливою складовою історії мистецтвознавства. Висновки. розглянуто сучасні тенденції на які вплинула пандемія та винесено кілька тенденцій: наприклад навчання на великих чи відкритих просторах. Залежності від навчального обладнання та специфіки дисциплін, постає потреба проектувати відповідні приміщення, також врахувати адаптацію та гучність. Адже новітні дослідження передбачають гнучкий та багатогранний простір в одній аудиторії та її властивості ападуватися під різні процеси навчання. В комплексному дизайн вирішенні було дотримано функціонально-ергономічні засади, що забезпечили комфортний та сучасний рівень навчального середовища. Завдяки цьому були спроектовані оптимально ергономічні властивості предметно-просторового навчального середовища аудиторій. В результаті формувалась комфортне, технологічне та естетичне приємне університетське середовище НАУ, завдяки цьому студенти та викладачі почувуються

комфортніше, а багатогранний простір відповідає сучасним потребам студентів протягом усього навчального дня.

Ключові слова: *дизайн інтер'єру, проектування, технічний, заклад вищої освіти, функціональне зонування, кольорова гама, освітлення, синтез мистецтва.*

Valeriia Kovezyuk

master

National Aviation University

ORCID: 0000-0003-3298-3470

liliiia.hnatiuk@npp.nau.edu.ua

FEATURES OF INTERIOR DESIGN OF TECHNICAL HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

The purpose of the study is to determine the peculiarity of creating an environment of technical higher education institutions using the basic means of interior design. In accordance with the set goal, the design of technical universities was chosen on the basis of the National Aviation University and to study modern trends and design tools for creating interiors in technical higher educational institutions. The scientific novelty is to draw attention to the visual design and aesthetics of academic spaces from residential and recreational to auditoriums and classrooms of technical higher education institutions. The results of studying can serve as an important component of the history of art history. Conclusions. current trends affected by the pandemic are considered and several trends are presented: for example, training in large or open spaces. Depending on the training equipment and the specifics of the discipline, there is a need to design appropriate facilities, as well as to take into account the adaptation and volume. After all, the latest experiments provide a flexible and multifaceted space in one classroom and its ability to fall under different learning processes. In the complex design solution, functional and ergonomic principles were observed, which provided a comfortable and modern level of learning environment. Due to this, the optimal ergonomic properties of the subject-spatial learning environment of the classrooms were designed. As a result, a comfortable, technological and aesthetically pleasing

university environment of NAU was formed, thanks to which students and teachers feel more comfortable, and the multifaceted space meets the modern needs of students throughout the school day.

Key words: *interior design, design, technical, educational institution, functional zoning, color scheme, lighting, art synthesis.*

ВСТУП

Університет – це заклад вищої освіти, який не лише здійснює підготовку спеціалістів різної спрямованості, але й проводить науково-дослідну роботу. Сучасні університети намагаються не лише надавати студентам певні знання і концентруються на навчальному процесі, але й успішно діють як науково-практичні комплекси. До складу кожного університету входить декілька факультетів, які спеціалізуються на певній дисципліні.

Створення та розвиток технічних університетів відбувся завдяки історичним процесам і розвитку промисловості. Протягом формування університетів в епоху просвітництва та зростання інженерних, виробничих професій, постала необхідність вчити студентів не тільки теоретичним знанням, а практичним в 18 ст. з'являються технічні університети, корпуси чи технікуми¹.

Зараз зростає роль впливу та взаємозв'язку з навчальним простором та процесом навчання в технічних закладах вищої освіти, де студенти отримують нові знання та навички у різних галузях інженерно-технічних дисциплін. Ці навчальні вищі заклади надають людям широкий вибір пізнання наукової галузі, яка може концентруватися на теорії та абстрактних концептуальних знаннях. Заклади вищої освіти є важливим місцем, де особистість може пізнати себе та розвинути соціально і дослідити різноманітні культури – це захоплююча можливість, яка допомагає налагодити кар'єру та життя у дорослому віці.

Саме сьогодні людство розуміє важливість університетів, як життєвий шлях особистості від початку вступу, аж до закінчення

¹ Лінда С.М. Архітектурне проектування громадських будівель і споруд / С.М. Лінда. – Л. : Навчальне видавництво, 2009. – 608 с.

навчання. Отож крім вищої освіти від вищих професорів, складних курсів та можливостей стажування, в ЗВО також привернули увагу до візуального дизайну та естетики академічних просторів від житлових та рекреаційних до аудиторій та навчальних залів.

Простір технічних закладів вищої освіти має бути спрямований на гнучкість, комфорт та натхнення, усі вони спрямовані на постійне вдосконалення освітніх та соціальних зручностей, пропонувананих студентам.

Опираючись на сучасні тенденції та засоби дизайну для створення інтер'єрів в технічних закладах вищої освіти, то можна створити сучасне, комфортне та оптимально естетичне середовище.

1. Функціонально–просторова основа та композиційні засоби при формуванні інтер'єрів технічних закладів вищої освіти

Сучасний дизайн тісно пов'язаний з ергономікою та просторовим-функціонуванням, що є важливим для проектування будь-якого проекту. Дотримання норм в галузі в ергономіки, забезпечує створенні оптимального комфортного середовище для студентів та викладачів. Площа навчальних приміщень визначається за розрахунком, що виходить з призначення приміщень, наповнюваності груп при різних видах навчальних занять та питомих показників розрахункової площі на одного учня, студента, слухача². Пошук альтернативних організації навчальних просторів дослідження аналогів та прототипів навчальних вищих закордонних закладів таких як Данський університет в Оденсі³, рік реконструкції 2015 чи Ейндховенський технологічний університет в Нідерландах⁴, що був відремонтований 2019 році та безліч інших прикладів, що доводять можна з старої будівлі та планування створити нове сучасне середовище, в якому дизайн,

² Лінда С.М. Архітектурне проектування громадських будівель і споруд / С.М. Лінда. – Л. : Навчальне видавництво, 2009. – 608 с.

³ Данський університет в Оденсі.

⁴ Ейндховенський технологічний університет в Нідерландах.

ергономіка та просторове-функціонування сприяють гнучким та інтегрованим методам навчання.

Як сьогоднішній студент закладів вищої освіти тісно взаємозв'язаний з дизайном інтер'єрів в навчальних приміщеннях, ніж раніше. Коли юна особа потрапляє в навчальне середовище, то візуально починає оцінювати простір та взаємодіяти з ним. Дизайн оточує сучасну людину з раннього дитинства від дизайну іграшки, упаковки фломастерів до дизайну кімнати та особистих гаджетів, завдячувати такому впливу можна великим комерційним компаніям, наприклад Apple, виробників та роздрібних торговців, які виробляють дизайн. Сучасні інтер'єри – широкий спектр оздоблень та меблів, на яких формується навчальний простір, які спонукають та стимулюють студентів продуктивно навчатися та співпрацювати між собою (рис. 1).

У будь-якому інтер'єрі, і в навчальному застосовують засоби естетичної виразності, що відносять до композиційних, які поділяються на три групи:

- 1) засоби, що створюють організаційну структуру будинку;
- 2) засоби гармонізації форми;
- 3) засоби, що посилюють емоційну виразність (за А.А. Тицем).⁵

Щодо інтер'єру, першою групою засобів вважають: тектоніку, метрично-ритмічні закономірності, симетрію; потім – архітектурний масштаб, пропорції; наостанок потрібно виділити форму, кольори, світло, монументально-декоративне мистецтво.

Вищі освітні архітектурні комплекси складаються з насичення композиційними засобами: як в історичних спорудах так і в сучасних. Це простежується в тектоніці фасадів, метричні чи ритмічні розташування вікон, колон, декоративних елементів на фасаді, також в об'єктах ландшафту. Симетрична чи асиметрична композиція споруди. Співвідношення архітектурного масштабу і пропорцій до загального середовища університету та міста. Все це завершує кольорове рішення, що несе в собі фірмовий стиль закладу

⁵ Олійник О.П. Основи дизайну інтер'єру : навч. посіб. / О.П. Олійник, А.Р. Гнатюк, В.Г. Чернявський. – К. : НАУ, 2011. – С. 36–38.

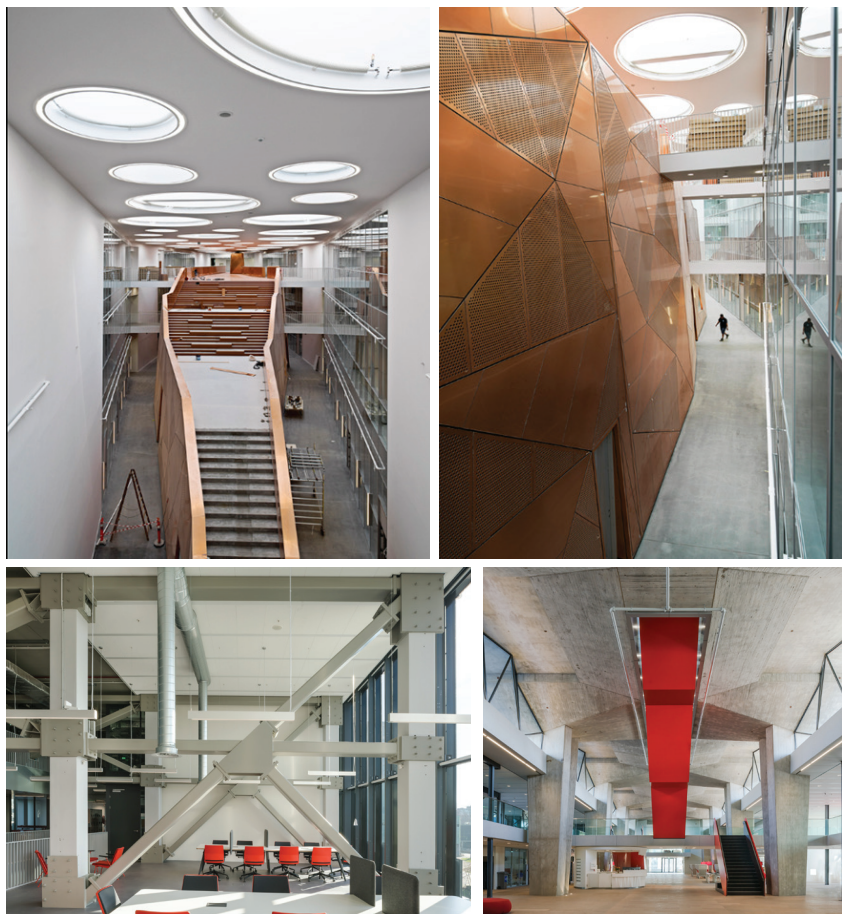


Рисунок 1 – Приклади інтер'єрів вищих навчальних закладів

чи художній образ. Система освітлення студентського та університетського містечка архітектурних фасадів корпусів тощо.

В інтер'єрі перш за все в аудиторіях важливе навчальне умеблювання, при розташуванні застосовуються такі композиційні засоби, як метрично-ритмічні закономірності та симетрія, також цей засіб можна застосувати в проектуванні освітлення навчального

середовища. Головна дія композиції і інтер'єру – відокремити навчальний чи рекреаційний простір від загального середовища, який має свої певні габарити і загальні пропорції що створюють відчуття відкритого або замкнутого простору. За гарного композиційного рішення університетських приміщень створюється цілісне або подільне відчуття й концентрує увагу під час сприйняття. Кольорова гамма та освітлення формують образну концепцію окремих приміщень та загальне середовище простору.

Інститути та університети представляють себе агресивно майбутнім студентам та дають зрозуміти: для створення міцного зв'язку може допомогти використання навчальних кольорів та образів⁶. Однак цей підхід має кілька проблем. Переважно навчальні кольори є агресивними, щоб використовувати на банерах та друкованих матеріалах. Адміністрація навчальних закладів опирається на маркетинг та наполягає на використанні у технічних закладах вищої освіти точної відповідності кольорам для обробки інтер'єру. Хоча позитивний результат існує, наприклад, для спортивних споруд, які функціонують періодично, це може бути трохи екстремально для внутрішніх приміщень, таких як студентські центри. Ефективно колір використовувати для наведення маршрутів та розрізнення зон – наприклад, один відділ чи поверх навчального корпусу може бути жовтим, а інший – зеленим.

Отже, колір є не просто засобом прикрасити простір, також застосувати колір, для підсилення стимуляції до навчання. Важливо не тільки вдосконалення досвіду навчання, дизайнери навчальних закладів додають кольори, щоб оживити загальні приміщення, показати “університетський дух” та інше. Необхідно ретельно продумати набір матеріалів, які буде становити тон для кампусу і допомагає підтримувати узгодженість бренду⁷.

Система освітлення дуже важлива для університетських аудиторій та інших навчальних приміщень, оскільки вона впливає на навчальне середовище та управління енергією університетів.

⁶ Coloring the Classroom

⁷ Лінда С.М. Архітектурне проектування громадських будівель і споруд / С.М. Лінда. – Л. : Навчальне видавництво, 2009. – 608 с.

Завдяки досліджень, які спрямовані були на ефективність освітлення в університетах, показали результатами виявлені оптимальні вимоги до дизайну освітлення в аудиторії. Також в ході було виявлено, що залежно від площі приміщень, тип світильника, методи управління освітленням та режими роботи освітлення є опорними точками, що впливають на роботу освітлення.

Внаслідок аналізу організації навчального простору, відбулось переосмислення, що дало розвиток дизайн інтер'єру у вищих навчальних закладах. Збільшення варіантів мобільних меблів поставило за мету створення гнучкого простору, щоб студенти та викладачі могли створити різні конфігурації, що сприяють певній навчальній потребі чи завданню. Завдяки такий стратегії, як кодування умеблювання і оббивка з певними кольорами, вони можуть використовуватися для позначення різних просторів.

2. Формування дизайну інтер'єрів технічних закладів вищої освіти в Україні

Під аналізу сучасного стану навчальних приміщень технічних закладів вищої освіти теперішні України, можна винести, що одного боку вони є пережитки радянського союзу з ношеними мережами та конструкціями. Тому досі в провідних вищих закладів як країни: КПІ⁸, ДТУ⁹, МНТУ¹⁰ і НАУ і тощо, мають застарілий навчальний простір та обладнання. Більшість державні університеті перебувають в такій ситуації. Сучасні та технологічні інтер'єри переважно в приватних закладах.

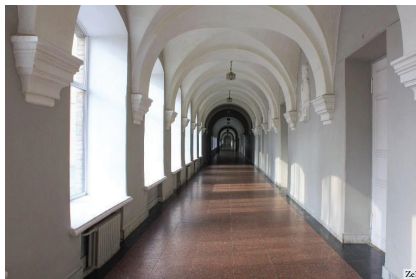
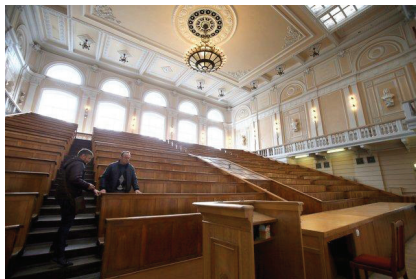
З точки зору дизайнера та студента більшість університетів мають застаріле бачення, особливо йдеться мова про університети чи їх корпуси, що залишилися спадок від радянського союзу. Нецікавий і зношений конструктивізм на фасадах закладів вищої освіти, від відмінному від закладів, що спроектовані в класичному

⁸ Київський Політехнічний Інститут

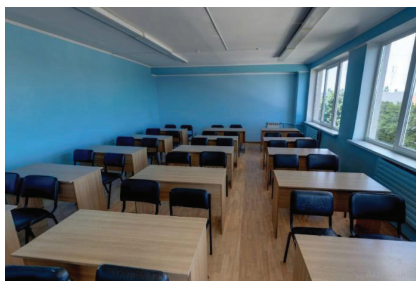
⁹ Міжнародний науково-технічний університет

¹⁰ Донецький технічний університет https://www.donbasssos.org/20160314_vnz/

стилі, що захоплює та викликають позитивні емоції перебування таких.



Приклади інтер'єру Київського Політехнічного Інституту



Приклади інтер'єру аудиторій МНТУ



Приклади оновленого інтер'єру аудиторій ДТУ

Рисунок 2 – Приклади інтер'єрів вищих навчальних закладів

Розвиток та процес осучаснення закладів йде, хоча їх темп повільний. Тому зустріти “європейський рівень” інтер'єрів приміщень в вітчизняних закладах вищої освіти це рідкість. Бо досить дизайн та процес навчання має пострадянський стан, що підтримують традиції з часів радянського союзу.

Було визначені необхідні чинників та вимоги при проектуванні технічних закладів вищої освіти. На цьому підґрунті було складено низку рекомендацій щодо організації та проектування; до формування середовища закладів вищої освіти, та визначені найоптимальніші комфортні умови навчальних приміщень під час процесу навчання. Організувати ефективну систему освітлення різних типів приміщень чи зон, розміщення навчального умеблювання. Дотримання та відповідність сучасним світовим потреб, що рекомендують розробляти гнучкі простори що легко могли б адаптуватися для різних умов та методики викладання.

Оскільки настала потреба, що заклади вищої освіти змогли швидко адаптуватися до пандемічних умов; незалежно від браку часу чи грошей на створення додаткових приміщень або збільшення тих. Дизайнери створили варіанти, які стратегічно змінюють спосіб використання існуючого простору. Наприклад, заклади могли використовувати кольорову стрічку для позначення схеми руху та відстані черг 1,5 метрів на підлозі навколо класів, їдалень та інших місць. Інші методи можуть вимагати змін у “соціальному дизайні”, наприклад, розподіл студентів на групи відповідно до регулярного графіку особистого та дистанційного / онлайн-навчання¹¹.

Дизайнерські рішення, що включають дезінфікуючі та гладкі поверхні, які легко мити. Сучасні технології та фізичне середовище можуть спільно створювати універсальне навчальне середовище, незалежно від несподіваних умов навчання, а простір може швидко адаптуватися. щоб це не впливало на темпи та хід навчальної програми. Гнучкі та плавні простори повинні бути ефективнішими у підтримці пристосованості, якої очікують викладачі та студенти.

¹¹ Here's What Designers and Architects Anticipate Schools Will Look Like in the Fall and After COVID-19.

Для розширення системи змішаних навчальних посилань; поєднувати досвід Інтернету та фізичних контактів для підтримки почуття спільності та соціальності.

Відповідно до Державних будівельних норм України “Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення” З (ДБН В.2.2-40:2018), “маломобільні групи населення”¹². Інклюзивний освітній простір передбачають необхідність вільного та безпечного пересування будівлею закладу освіти для маломобільних груп населення. Важливо забезпечити умови безпечного пересування не тільки в коридорах та навчальних приміщеннях, а й в інших приміщеннях та зонах – фізкультурно-спортивних, клубно-видовищних, адміністративно-службових, тощо.

Інклюзивний дизайн перш за все призначений для того, щоб забезпечити різноманітне середовище для найширшого кола людей та прагне створити доступність та функціональність для кожної групи населення. Більш інклюзивне середовище навчального закладу, дає змогу більшій кількості людей отримати до нього доступ, що згодом сприяє розширенню та збагаченню університетського життя – неможливість сформувати більш інклюзивне середовище, може призвести до меншої участі та меншого загального задоволення. Іноді його ще називають універсальним дизайном, інклюзивний дизайн повинен відображати рівноправ'я студентського колективу і є основним правом, що значить інтеграцію у всіх аспектах суспільства. Дизайн проекти та вирішення в інтер'єрі інклюзивності мають допомогти усунути деякі з багатьох бар'єрів, створених у нашому суспільстві, які мають негативний слід в взаємодії з навколишнім простором людей з обмеженими можливостями¹³.

Інклюзивність дозволяти всім студентам реалізовувати свій потенціал на університетському рівні вигідно для загального економічного зростання та суспільства в цілому. При розробці будь-якого фізичного простору слід враховувати інклюзивність. Відповідальність вищих навчальних закладів полягає у наданні

¹² ДБН В.2.2-40:2018 України “Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення”.

¹³ Нечепорчук А.А. Безбар'єрність : інформ. посіб. / А.А. Нечепорчук, А.Б. Седоченко – Х. : НОП, 2019. – 151 с.

студентам-інвалідам фізичного середовища або методів та засобів викладання в університеті. Сформоване середовище та університетська культура в кінцевому підсумку повинні формувати інклюзивність та згуртованість. Рекомендується не перешкоджати у можливості будь-якої людини повноцінно брати участь у навчанні.

ВИСНОВКИ

Можна винести, що виникнення і розвиток технічних закладів вищої освіти взаємопов'язань з розвитком цивілізації та технологій, переосмислення та пошуки нових рішень організацій навчального середовища, що максимально ефективно і відповідають сучасним проблемам. Під досліджень було винесено сучасні тенденції. Як навчання на великих чи відкритих просторах, використання в аудиторіях просторі мобільні перегородки та меблями, що слугуватимуть рекомендованої дистанції між студентами та викладачем під заняття. Бажано проектувати простір, що буде гнучким та швидко й легко адаптуватися до різних умов. Також зосередження на естетиці в поєднанні з більшим діапазоном довговічного вибору дозволить отримати більш широке розмаїття та більше варіантів внутрішнього оздоблення. Незважаючи на тенденції що приходять та зникають, все одно будуть збільшуватись асортименти кольорів, матеріалів, меблів та варіантів обробки інтер'єру.

Як висновок, ще слід винести кількість вітчизняних закладів, що повністю модернізували навчальний простір мало, загалом модернізація відбувається частково і вибірково аудиторії переробляють на сучасні гнучкі простори. Даний розвиток в проектуванні освітніх середовищ в закладах вищої освіти відбувається повільно. Проаналізувавши чинники, що формують дизайн технічних закладів вищої освіти, було визначено необхідні чинників та вимоги для проектування. Ще складено низку рекомендацій щодо організації й формування середовища вищих освітніх закладів, які створили найоптимальніші комфортні умови навчальних приміщень під час процесу навчання. Як дотримуватися сучасних тенденцій, вимог та відповідність до світових потреб, змінить уявлення пересічної людини про вітчизняні вищі заклади загалом. Бо як було вказано раніше дизайн

є частиною будь-якого об'єкта чи то універсету чи навчального обладнання. Також одним з не меш з важливих чинників є гнучкість в просторах, завдяки цьому легко можна адаптувати аудиторії для різних умов та методики викладання. Наприклад адаптувати університетське приміщення для навчання в період пандемії Covid-19. При проектуванні інклюзивного/універсального дизайну в навчальному середовищі для маломобільних груп населення, можна винести головну ціль інклюзивного дизайну, яке відображається в інтеграції просторів та забезпечення студентів-інвалідів безбар'єрним середовищем або методами викладання. Якщо простір в закладах вищої освіти відповідає вимогам проектування, то це дасть можливість будь-якій особі повноцінно брати у навчанні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН В.2.2-40:2018 України "Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення"
2. Апишева А.Ш. Дизайн и эргономика. – К. : НТУУ КПИ, 2006. – 280 с.
3. Даниленко В.Я. Основи дизайну. – К. : Ін-т змісту і методів навчання, 1996. – 92 с.
4. Дизайн навчального закладу. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до інформації – https://www.archdaily.com/770206/the-technical-faculty-sdu-cf-moller-architects?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects
5. Дизайн навчального закладу. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до інформації – https://www.archdaily.com/770206/the-technical-faculty-sdu-cf-moller-architects?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects
6. Лінда С.М. Архітектурне проектування громадських будівель і споруд / С.М. Лінда. – Л. : Навчальне видавництво, 2009. – 608 с.
7. Олійник О.П. Основи дизайну інтер'єру : навч. посіб. / О.П. Олійник, Л.Р. Гнатюк, В.Г. Чернявський. – К. : НАУ, 2011. – С. 36–38.
8. Нечепорчук А.А. Безбар'єрність: інформ. посіб. / А.А. Нечепорчук, А.Б. Седоченко – К. : НОП, 2019. – 151 с.
9. Нойферт Э. Строительное проектирование. – М. : Стройиздат, 1991. – 392 с.
10. Інтер вітчизняних вищих технічних закладів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до інформації – <https://lifestyle.segodnya.ua/lifestyle/fun/chem-zhiviyot-udivitelnyy-kievskih-hogvarts-kakie-tayny-skryvaet-glavnyy->

korpus-kpi-1010901.html

11. Інтер вітчизняних вищих технічних закладів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до інформації – https://www.donbasssos.org/20160314_vnz/
12. Інтер вітчизняних вищих технічних закладів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до інформації – https://istu.edu.ua/fileadmin/media/3d_tour/MNTUVirtualTour1.html
13. Buchheim G., Sonnemann R. Geschichte der Technikwissenschaften(Hrsg.): Springer Base. 1990. – 521 с.
14. Here's What Designers and Architects Anticipate Schools Will Look Like in the Fall and After COVID-19: веб-сайт. URL:<https://spaces4learning.com/articles/2020/05/18/what-designers-and-architects-anticipate-schools-will-look-like-in-the-fall-and-after-covid19.aspx> (дата звернення:05.08.2020)
15. Coloring the Classroom: веб-сайт. URL: <https://webspm.com/Articles/2013/12/01/Coloring-the-Classroom> (дата звернення:29.06.2020)

REFERECES

1. DBN B.2.2-40: 2018 of Ukraine “Inclusiveness of buildings and structures. Substantive provisions”
2. Apisheva A.Sh. Design and ergonomics. – К. : NTUU KPI, 2006. – 280 p.
3. Danilenko V.Ya. Fundamentals of design. – Kyiv : Institute of Content and Teaching Methods, 1996. – 92 p.
4. Design of educational institution. [Electronic resource]. – Information access mode – https://www.archdaily.com/770206/the-technical-faculty-sdu-cf-moller-architects?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects
5. Design of educational institution. [Electronic resource]. – Information access mode – https://www.archdaily.com/770206/the-technical-faculty-sdu-cf-moller-architects?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects
6. Linda S.M. Architectural design of public buildings and structures / S.M. Linda. Linda. – L. : Navchalne vydavnytstvo, 2009.– 608 p.
7. Oliynyk O.P. Fundamentals of interior design: textbook. way. / O.P. Oliynyk, L.R. Gnatyuk, V.G. Chernyavsky. – К. : NAU, 2011. – P. 36–38.
8. Necheporchuk A.A. Barrier-free: inform. aid. / A.A. Necheporchuk, A.B. Sedochenko. – К. : NOP, 2019. – 151 p.
9. Neufert E. Construction design. – М. :, 1991. – 392 p.
10. Inter domestic higher technical institutions. [Electronic resource]. – Mode of access to information – <https://lifestyle.segodnya.ua/lifestyle/fun/chem-zhivyot-udivitelnyy-kievskih-hogvarts-kakie-tayny-skrывaet-glavnyy-korpus-kpi-1010901.html>
11. Inter domestic higher technical institutions. [Electronic resource]. – Mode

- of access to information – https://www.donbasssos.org/20160314_vnz/
12. Inter domestic higher technical institutions. [Electronic resource]. – Mode of access to information – https://istu.edu.ua/fileadmin/media/3d_tour/MNTUVirtualTour1.html
 13. Buchheim G., Sonnemann R. Geschichte der Technikwissenschaften(Hrsg.): Springer Base. 1990. – 521 с.
 14. Here's What Designers and Architects Anticipate Schools Will Look Like in the Fall and After COVID-19: веб-сайт. URL: <https://spaces4learning.com/articles/2020/05/18/what-designers-and-architects-anticipate-schools-will-look-like-in-the-fall-and-after-covid19.aspx> (Дата звернення:05.08.2020)
 15. Coloring the Classroom: веб-сайт. URL: <https://webspm.com/Articles/2013/12/01/Coloring-the-Classroom> (Дата звернення:29.06.2020)

УДК 373.1:37.011

Купрієнко Маргарита Геннадіївна

магістрантка

Національний авіаційний університет,

ORCID 0000-0002-7283-3509

3951586@stud.nau.edu.ua

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА

Мета дослідження полягає у визначенні особливостей організації навчального середовища загальноосвітніх шкіл. Відповідно до обраної теми застосовані методи дослідження, які включають комплексний підхід, аналіз та синтез зібраних наукових даних; використовується метод порівняння вивченої наукової літератури та пошук джерел. Проведений збір інформації про закордонні та вітчизняні об'єкти навчального спрямування. Визначено особливості формування навчального середовища. У ході роботи також був застосований аналіз теоретичних досліджень та узагальнення практичного досвіду.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у тому, що в роботі виявлено особливості формування навчального середовища, об'ємно-просторова, планувальна організація, вимоги до дизайну інтер'єрів та оснащення.

В ході проведених досліджень виявлені типи планувальних рішень будівель навчальних закладів, види архітектурно-просторового вирішення комплексів навчальних закладів, створена схема функціональної структури школи, сучасні тенденції проектування закладів освіти, створені рекомендації щодо облаштувань приміщень школи за кольорним рішенням, меблевим наповненням та обладнанням, матеріалами оздоблення, освітленням та концепцією простору.

Ключові слова: навчальне середовище, освітній простір, школа, комунікативний простір, планувальна організація.

Marharyta Kupriienko

Master,

National Aviation University,

ORCID 0000-0002-7283-3509

3951586@stud.nau.edu.ua

FEATURES OF FORMATION OF THE LEARNING ENVIRONMENT

The purpose of the study is to determine the features of the organization of the educational environment of secondary schools. According to the chosen topic, research methods are used, which include an integrated approach, analysis and synthesis of collected scientific data; the method of comparison of the studied scientific literature and search of sources is used. Information on foreign and domestic educational facilities was collected. Peculiarities of formation of educational environment are determined. In the course of the work the analysis of theoretical researches and generalization of practical experience was also applied.

The scientific novelty of the obtained results is that the work reveals the peculiarities of the formation of the learning environment, spatial, planning organization, requirements for interior design and equipment.

The research revealed the types of planning decisions of educational buildings, types of architectural and spatial solutions of educational complexes, created a scheme of functional structure of the school, current trends in the design of educational institutions, recommendations for the arrangement of school premises by color, furniture and equipment, finishing materials, lighting and space concept.

Key words: *educational environment, educational space, school, communicative space, planning organization.*

*It is impossible to grow a full-fledged person
without cultivating in her a sense of beauty.*

R. Tagore

*(Невозможно вырастить полноценного человека
без воспитания в ней чувство Прекрасного.*

R. Tagor)

ВСТУП

При формуванні особистості дитини важливу роль відіграє освіта, яка здобувається в загальноосвітніх закладах, де діти проводять основну частину свого часу. Освіта є одним з найважливіших факторів для розвитку прогресу. Актуальність теми полягає у необхідності створення на території України шкіл з сучасним дизайном інтер'єрів приміщень та екстер'єрів, з використанням новітніх методів та засобів проектування на основі світового та вітчизняного досвіду проектування шкільних закладів.

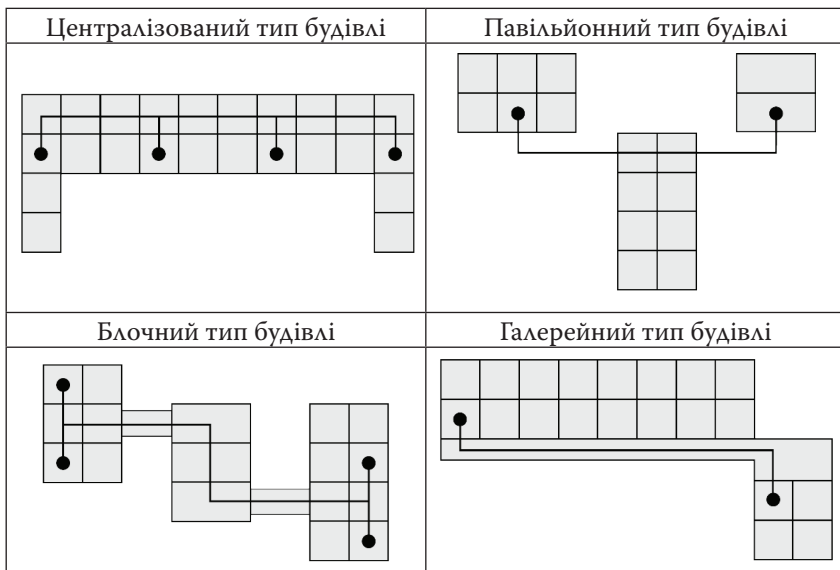
У вересні 2017 року Уряд України представив Національну доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна», яка визначає базові показники для досягнення Цілей сталого розвитку з урахуванням специфіки національного розвитку. Одним з напрямків розвитку є забезпечення всеохоплюючої і справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх. Відповідно до цієї концепції необхідно створити у школах сучасні умови навчання, включаючи інклюзивне, на основі інноваційних підходів. Дизайн інтер'єрів впливає на психоемоційний та фізичний стан дитини, тому необхідно створити комфортні умови за рахунок організації простору, предметного наповнення та кольорової гамми інтер'єрів, оптимізувати освітній простір в умовах інноваційних змін, включаючи інклюзивність¹.

¹ Жук Ю.О. Проблеми формування навчального середовища сучасної школи / Моделі розвитку сучасної української школи: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. 11–13 жовтня 2006 р, Черкаси – К. : СПД Богданова А.М., 2007. – С. 71–77.

1. Особливості формування навчального середовища

Шкільні будівлі – об'єкти масового будівництва, тому їх архітектурна виразність може бути досягнута простими засобами. Проте при проектуванні шкільних будівель – центрів виховання і навчання нового покоління, художні, естетичні якості набувають особливого значення.

При проектуванні шкільної будівлі виникає складна задача формування єдиної композиції, що складається з багатьох різноманітних елементів. У практиці вирішення цього завдання зустрічаються композиції чотирьох типів: централізована, блочна, павільйонна та галерейна.



Централізована композиція являє собою один корпус тієї чи іншої форми, іноді з примиканням до нього зальних приміщень. До переваг шкільних будівель цього типу відноситься компактність і невелика площа забудови, короткі зв'язки між приміщеннями, економічність в будівництві та експлуатації. Однак централізований тип композиції застосовується в основному для шкіл невеликої місткості.

Блокова композиція, при якій будівля складається з ряду окремих корпусів – блоків, що примикають один до одного або пов'язаних теплими переходами, зазвичай застосовується для шкіл великої місткості. Блокова композиція має деякі переваги: дозволяє забезпечувати оптимальну орієнтацію приміщень і відносну ізоляцію вікових груп учнів, освоювати високосейсмічні райони і складний рельєф, застосовувати планувальні та конструктивні рішення і параметри, відповідні функціональним особливостям кожного блоку. Гнучкість блокової композиції дає можливість вдало використовувати різноманітні містобудівні ситуації. Шкільні будівлі блочно-павільйонного типу є найбільш поширеними у сучасній практиці.

Павільйонна композиція застосовується в південних, теплих районах, так як окремі корпуси-павільйони школи не пов'язані між собою переходами, а тільки доріжками, критими іноді тіншовими навісами. Павільйонний тип шкільних будівель забезпечує ізоляцію окремих груп приміщень, високу сейсмостійкість будівель, активне використання крутого рельєфу.

Існує тип проміжної композиції, до яких належать будівлі галерейного типу зі зв'язком між груповими осередками, обслуговуються по заскленій або відкритій галереї.

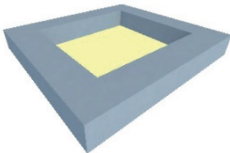
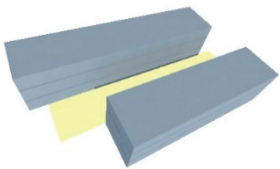
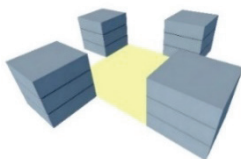
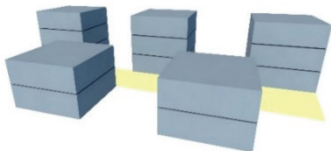
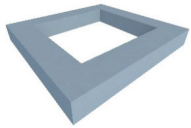



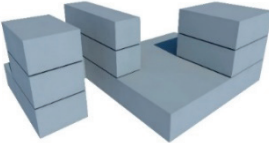
З погляду компоновальної організації будинків і комплексів навчальних закладів можна виділити дві основні групи: компактні рішення та блочно-павільйонні рішення.

Компактні рішення найбільш економічно доцільні, супроводжуються чітким функціональним зонуванням по вертикалі і наявністю центрального композиційного ядра – атріумного простору, що є інформаційним центром школи.

Блочно-павільйонні рішення найбільш гнучкі, вони дають можливість організувати внутрішні двори і загальношкільні площі. Блоки, як правило, є одноповерховими, таким чином вони максимально відкриті для спілкування дітей із природою, і завдяки цьому блочна структура є такою, що відповідає сучасним тенденціям екодизайну.

За архітектурно-просторовим вирішенням комплекси навчальних закладів поділяються на: блоковий, кластерний, подвірний та містовий типи. Дослідження показали, що тип блоку,

використовується переважно в міських районах, більше підходить для середніх (загальноосвітніх) шкіл².

Блоковий тип		
Атріум	Навчальна вулиця	
		
Кластерний тип		
Атріум	Лінійний	
		
Подвірний тип		
Закритий	Комбінований	Відкритий
		
Містовий тип		
Комплексний тип	Комбінований тип	
		

² Лінда С.М. Архітектурне проектування громадських будівель і споруд; навч. посіб. / С.М. Лінда. – Львів: вид-во Львівської політехніки, 2013. – 642 с.

Кластерний, міський та подвірний типи є більш доцільними для навчальних закладів в приміських та сільських районах. Більше підходять для початкової школи та шкіл з дошкільними будівлями.

2. Особливості шкільного меблювання

Ефективність навчального процесу учнів залежить не тільки від рівня кваліфікованості вчителів, а ще й від комфорту та зручності середовища. Важливим аспектом при формуванні дизайну шкільного кабінету є правильний підбір елементів умеблювання. Ергономіка та дизайн меблювання швидко розвиваються, проте головним прототипом незмінно залишається шкільна парта Ф.Ерісмана 1870 року.

Згодом були розроблені столи на трубчастих металевих ніжках з приставним стільцем, парта-трансформер зі змінною висотою столу і кутом нахилу стільниці, американська одномісна парта та стілець з робочою поверхнею, закріпленою на одному з локітників. Однак в усіх цих варіантах робоча поза учня залишається незмінною та нерухомою, що спричиняє різні хвороби опорно-рухової, нервової та серцево-судинної систем³.

Умеблювання повинне відповідати антропометричним, фізіологічним і біомеханічним вимогам, сприяти правильній, зручній позі дитини, відповідати пропорціям їх тіла, відповідати чинним держстандартам.

Під час навчального процесу найбільш зручною є пряма посадка з легким нахилом корпусу вперед. Відстань від очей до зошита має дорівнювати приблизно довжині передпліччя і кисті з витягнутими пальцями, плечі повинні бути паралельно краю кришки столу, передпліччя і кисті рук – симетрично на столі, тулуб відсунуто на 5–6 см від краю столу. Щоб не здавлювалися судини підколінної області, глибина сидіння повинна дорівнювати приблизно 2/3 – 3/4 довжини стегна. Висота сидіння повинна дорівнювати довжині гомілки зі стопою, таким чином ноги учня в усіх трьох суглобах зігнуті приблизно під прямими кутами, що перешкоджає застою

³ Воловиченко А.І. Ергономічний підхід до організації праці учнів // Рад. школа. – 1989. – № 8. – С. 67–69.

крові в нижніх кінцівках і органах малого тазу⁴. Сидіння обов'язково повинне мати спинку на рівні попереку і на рівні лопаток.

Протилежною концепцією організації навчального простору за рахунок меблювання є створення гнучкої системи комбінування та конфігурації елементів меблювання, що допомагає збільшити активність під час заняття. Останньою тенденцією в освіті є навчання за участю мозку і тіла (LEARN BNB). Фахівці вважають, що фізичні рухи сприяють навчанню, сучасні методи викладання мають бути адаптовані з урахуванням цих висновків.

Гнучка організація навчального простору встановлює нові вимоги на вироби і середовище. Класи мають бути тихими, спонукати до руху, повинні бути використані учнівські меблі нового типу, що забезпечують зміни робочих поз: столи та стільці, крісла, лавки, подушки, що легко переміщуються і трансформуються під групову та індивідуальну роботи. У такому просторі легко обмінюватися інформацією, що сприяє згуртуванню учнівського колективу, створює відчуття єдності та розвиває творче мислення⁵.

Сучасні шкільні меблі мають регулюватися за нахилом, висотою, трансформуватися та пересуватися. Такі меблі легкі, модульні, лаконічно поєднуються між собою, мають загальну концепцію, форму, яскраві по кольорові гамі та без гострих кутів з міркувань безпеки. Виготовлені з екологічних, гіпоалергенних матеріалів та таких, що легко прибираються, щоб сприяти розвитку дитини та організації навчального процесу.

3. Використання дизайн-концепції при проектуванні навчального простору

Проектування за принципом сценарного підходу сьогодні набирає неабиякої популярності. Таке явище пов'язане зі змінами

⁴ ДСТУ ГОСТ 22046:2004. Меблі для навчальних закладів. Загальні технічні умови (ГОСТ 22046-2002, ІДТ) – [Чинні від 01 вересня 2004]. – К. : Держспоживстандарт України, 2004.

⁵ Косенко Д.Ю. Учнівські меблі: розвиток, проблеми, тенденції / Д.Ю Косенко // Технічні науки. Технічна естетика, дизайн та мистецтвознавство. – К. : ВІСНИК КНУТД № 3(86), 2015.

у способі життя людей. Наразі у сфері дизайну пріоритетним стає нове покоління методів, які базуються на людино-орієнтованому підході та активно включають у процес проектування користувача.

Естетична складова наповнення приміщень відіграє провідну роль у формуванні дизайну навчального закладу. Вплив здійснюється через поєднання образів, кольору, освітлення, текстур і фактур.

Сценарний підхід полягає у розробці планування, що дає можливість уявити різні сторони функціонування створюваного дизайн-об'єкту у реальності. Таким чином розкривається не лише ідея зовнішнього вигляду, а і його зв'язку з оточуючим середовищем та людиною, а також образне вирішення проектної ситуації з урахуванням всіх дійових осіб цієї ситуації, розвитку і збереженні драматургії, підвищеної емоційності навколо⁶.

Використання образів в інтер'єрі інтуїтивно сприймаються дітьми та спонукають їх до комфортного перебування. Такий прийом є цікавим та досить поширеним для створення загальної концепції приміщень.

Використання форм, що стилізовані під цікаві об'єкти приваблюють дітей, спонукаючи до навчального процесу та активної діяльності в стінах закладу. Предметне наповнення інтер'єрів шкільного середовища допомагає повноцінно розвиватися особистості, викликає бажання думати, пізнавати світ та досягати поставленої мети.

4. Освітлення навчального закладу

Важливою умовою для здорової життєвої діяльності людини є наявність світла. Доведений зв'язок між освітленістю навчального приміщення та успішністю, концентрацією, продуктивністю роботи, особливо дітей, звідси раціональність підбору освітлення має вагоме значення.

Недостатнє та нераціональне освітлення веде до стомлення очей, розладу центральної нервової системи, зниженню розумової та

⁶ Консулова Н.А. Сприйняття перспективного зображення, виконаного універсалізованим методом архітекторів / Н.А. Консулова, О.І. Козлов // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2000. – № 410: Архітектура. – С. 364–369.

фізичної працездатності, пригнічує психіку дитини, а у ряді випадків може бути причиною травматизму. Питання освітлення має розглядатися комплексно. Функціональність освітленості сприяє підвищенню художньої виразності інтер'єрів.

Шкільне освітлення необхідно підбирати, враховуючи достатність та рівномірність світла, відсутність затінення, або засліплення та уникнення перегріву приміщення.

Використовують різні види освітлення навчального середовища: природне, штучне і змішаного типу. Найбільш важливим є достатнє природне освітлення, що здійснюється через вікна, які мають бути витягнутими, вироблені з якісного скла, та розташовані якнайближче до стелі і на висоті 75–80 см від підлоги⁷.

Природне освітлення має важливе фізіолого-гігієнічне значення для здоров'я людини, сприятливо впливає на органи зору; стимулює фізіологічні процеси, покращує обмін речовин; зігріває та знезаражує повітря, очищуючи його від збудників хвороб, чинить сприятливий психологічний вплив, створюючи в приміщенні відчуття безпосереднього зв'язку з довкіллям.

Штучне освітлення здійснюється переважно за рахунок використання люмінісцентних ламп. Даний вид освітлення позбавлене ультрафіолетової та деяких інших складових спектра. Загальним називається освітлення, при якому світильники розміщуються у верхній зоні приміщення не нижче 2,5 м над підлогою або з врахуванням розташування робочих місць. Комбіноване освітлення складається із загального та місцевого. Його доцільно застосовувати при роботах високої точності, а також, якщо необхідно створити певний або змінний, в процесі роботи, напрямок світла. Місцеве освітлення створюється світильниками, що концентрують світловий потік безпосередньо на робочих місцях. Застосовування лише місцевого освітлення не допускається з огляду на небезпеку виробничого травматизму та професійних захворювань. За функціональним призначенням штучне освітлення поділяється на робоче,

⁷ ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення – [Чинні від 01 березня 2019]. – К. : Мінрегіон України, 2018. – (Державні будівельні норми України).

аварійне, евакуаційне, охоронне, чергове. Штучне освітлення допускається тільки в актовому залі, кіностудіях, санвузлах, складських приміщеннях, охолоджуючих камер при кухні, допоміжних приміщеннях для працівників кухні, радіовузлах, дикторських, інвентарних і душових при спортивному залі.

Змішаний тип освітлення застосовують найчастіше. Це одночасне поєднання природного та штучного освітлення, при цьому ряди ламп біля вікна і протилежної стіни вмикають залежно від інтенсивності природного освітлення.

Існує різновид освітлення, який здійснюється за рахунок насиченості кольору, може бути природним та штучним. Використання вітражу на склінні створює красиві кольові відблиски, додає цікавого ефекту і урізноманіює художній образ інтер'єру. Переважно застосовується у фойе та коридорах.

Штучне кольорове освітлення створюється за рахунок фільтрів в освітлювальних приладах. Таке світло має більший вплив на людей, ніж використані яскраві деталі в інтер'єрі. Хромотерапія (лікування світлом і кольором) здатна порушити або заспокоїти нервову систему. Наприклад, червоний колір стимулює імунітет, жовтий – тонізує, а зелений втамовує біль. Такий тип освітлення доцільно застосувати у фойе, ігрових кімнатах, актових та виставкових залах, санвузлах.

Освітлення навчального середовища змінне, в залежності від функціональної наповненості інтер'єру.

У вестибюлях та фойе при вході в приміщення очам необхідно звикнути до змін яскравості світла між вулицею та приміщенням, яскраве освітлення дозволить зору звикнути до штучного. Стандарт освітленості прилеглих областей за необхідності збільшують.

Коридори є поліфункціональним, комунікативним простором навчального середовища. Зазвичай мають обмежений доступ до природнього освітлення, тому потребують достатнього штучного. Доцільним є використання датчиків присутності, що допомагають зекономити електроенергію в багатьох шкільних приміщеннях.

З точки зору безпеки, усі сходи та виходи мають бути достатньо освітлені, особливо під час занять. Сходи повинні мати не засліплююче освітлення задля збереження безпеки. Завдяки м'якому

верхньому або боковому світау на сходинки – буде гарна видимість. Також необхідно уникати різких та довгих тіней. Переважно використовують стельові світильники над платформами і втоплені настінні або підлогові освітлювальні прилади в області сходинок⁸.

Бібліотека – інформаційний, культурний, заклад, де питання естетичної та функціональної організації освітлення є пріоритетним напрямом. Важливо створити комфортну атмосферу для читання, спілкування та навчання, поєднуючи загальне та місцеве освітлення. У читальному залі необхідне яскраве і рівномірне робоче освітлення з низьким рівнем відблисків. Також потрібно забезпечити умови для зручної орієнтації в бібліотеці з рівномірною вертикальною освітленістю.

У приміщенні актового залу необхідно гарантувати безпечний прохід учнів і відвідувачів до своїх місць, забезпечивши належне освітлення шляху, приділяючи особливу увагу сходинкам і виходам, так як це місце довготривалого скупчення людей. Для забезпечення всіх функцій актового залу потрібні різні види світла. Важливу роль відіграють система управління і ретельно розроблена схема освітлення для зручності і безпеки використання приміщення⁹.

Шкільні їдальні – це місце для прийому їжі, відпочинку між заняттями, а також зібрань усім колективом або невеликими групами. Освітлення повинне створювати спокійну атмосферу і, в той же час, підтримувати процеси, що тут відбуваються.

Ефективне використання спортивних залів залежить від рівномірного освітлення та можливості його адаптації для певного виду спорту. Послідовно розташовані лінійні світильники здатні забезпечити рівномірне освітлення для даного виду приміщення.

Для роздягальнь і гардеробів необхідне яскраве вертикальне освітлення, що полегшить орієнтацію в просторі та пошук необхідних речей. У туалетах і душових відділеннях необхідно використовувати світильники з відповідним класом захисту.

⁸ Гнатюк Л.Р. Особливості формотворення середовища навчальних закладів / Л.Р. Гнатюк, Ю.Е. Кучеренко // Сучасні проблеми науки: тези доповідей XVII Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених і студентів. – К. : НАУ, 2016. – 5 с.

⁹ Гнатюк Л.Р. Особливості освітлення загальноосвітніх шкіл / Л.Р. Гнатюк, Ю.Е. Кучеренко // Проблеми розвитку міського середовища. – 2015. – Вип. 1. – С. 103–111.

Датчики присутності стануть зручним рішенням для економії електроенергії.

Навчальні класи призначені для різних видів діяльності, тому бажано встановити регульоване освітлення, яке можна адаптувати до всіх видів роботи, забезпечивши належний рівень освітленості приміщення. Мінімальний рівень освітленості в класі – 300 люкс, 500 люкс для вечірніх занять.

Отже, освітлення має бути регульованим у даного виду приміщення. Суворі вимоги пред'являються також однорідності, передачі кольору та відсутності відблисків світла. У навчальних приміщеннях світильники слід розміщувати в 2 ряди паралельно лінії вікон на відстані 1,5 м від зовнішньої і внутрішньої стін, 1,2 м від класної дошки, 1,6 м від задньої стіни. Відстань між рядами світильників має бути 2,5–2,65 м. При освітленні приміщення люмінесцентними лампами повинно бути передбачено додаткове освітлення класної дошки спеціальними лампами із світильниками несиметричного світлорозповсюдження; при освітленні лампами розжарювання — додаткові лампи.

Для спеціалізованих комп'ютерних приміщень освітлення має бути підібране особливо ретельно. Освітлення над письмовими столами та в презентаційній зоні повинно мати роздільні регулятори яскравості. Надходження денного світла має бути обмежене сонцезахисними пристроями.

Ще одним приміщенням, на яке слід звернути увагу, це викладацькі. Оскільки ці приміщення вважаються робочими місцями, то за технологічними показниками їх освітлення майже співпадає з комп'ютерними аудиторіями.

У загальноосвітньому навчальному закладі світильники слід мити не рідше одного разу на три місяці. Адже їхнє запилення не дає якісного освітлення навчальних приміщень, а це в свою чергу призводить до напруження зорового аналізатора в учнів.

Правильно спроектоване та раціонально влаштоване освітлення шкільних приміщень справляє позитивний психофізіологічний вплив на учнів, підвищує їх ефективність і безпеку навчання, знижує втому та забезпечує високу працездатність впродовж навчального процесу.

5. Колірне рішення в дизайні інтер'єрів школи

Колірне рішення інтер'єру навчального закладу безпосередньо має вплив на становлення і розвиток особистості учня, зміну настрою, самопочуття та психологічного здоров'я. Кольори можуть підвищити працездатність або допомогти розслабитися, зняти стрес та позбутися від тривоги, або ж підняти настрій.

Обираючи кольорову гаму для навчального закладу, слід надати перевагу пастельним відтінкам кольорів: блідо-рожеві, світло-блакитні, світло-зелені, білі, відтінки молочного та колір натурального дерева.

Фізіологічно закладено, що з віком людина звикає до більш насичених кольорів, у приміщеннях молодшої школи вони не мають бути насиченими. Яскраві відтінки слід застосовувати, якщо вони є не основними, а акцентними для об'єктів ублакування та інших елементів оздоблення.

Світлий колір в інтер'єрі візуально збільшує простір. Меблі та деталі на фоні ненасиченого кольору сприймаються м'яко, викликають стан спокою, розслаблення. Темні ж відповідно контрастують, яскраві – чітко виділяються, привертають до себе увагу. Надмірна активність кольорів є небажаною, бо вона швидко стомлює око. Холодні кольори стін оптично збільшують приміщення, згладжують кути. Таке приміщення створює відчуття прохолоди, глибини та тиші, може викликати відчуття спокою та розслабленості. Теплі – оптично скорочують простір, створюють відчуття тепла та радості¹⁰.

Для оформлення інтер'єру приміщень початкової школи бажано використовувати теплі кольори: зелений, жовтогарячий, жовтий.

Помірно холодні кольори підходять для приміщень старших класів, особливо тих, що призначено для активного сприйняття інформації.

Фахівці радять не розмішувати важкі кольори (багряний, синій, фіолетовий, чорний, коричневий) у верхній частині стін, а легкі (жовтий, блакитний, білий) – небажані у нижній зоні приміщення.

¹⁰ Дядюн Т.В. Визуальная среда как фактор сохранения здоровья учеников и учителей / Т.В. Дядюн, С. Рахматуллина // Здоровье детей: прил. к газете «Первое сент.». – 2006. – № 21. – С. 36–38 (0,4 / 0,3 п.л.).

Білий є повністю нейтральним, базовим кольором. Допомогає дітям відкритися світу, є кольором ширості, чистоти та безтурботності.

Червоний колір – в деяких своїх відтінках є досить агресивним. Здатний викликати надмірну активність у дітей. Можливе використання приглушених відтінків червоного у ігровій кімнаті.

Помаранчевий колір підвищує настрій, стимулює робочу активність. Використовувати відтінки помаранчевого потрібно в ігровій кімнаті, адже так дитині буде цікавіше навчатись і активно спілкуватися з однолітками.

Жовтий колір є символом тепла, радості, гармонії. Здатний викликати позитивні емоції, розвивати мрійливість. Жовтий колір впливає на концентрацію уваги та дотримання дисципліни, що є важливим для навчання.

Блакитний колір розслаблює та заспокоює. Також допомагає зняти напругу від перебування в школі. Сприяє стабілізації кров'яного тиску дитини і бореться з хронічною втомою. Блакитний розслаблює та заспокоює.

Синій колір здатний допомогти дитині зосередитись на чомусь конкретному. Емоційним школярам допомагає заспокоїтись та знизити рівень активності.

Фіолетовий колір, а особливо його пастельні відтінки допомагають відчути внутрішню гармонію і спокій. Він також приймає участь у розвитку фантазії та творчого мислення малюків.

Зелений та його світлі відтінки є відмінною базою для шкільного простору. Це колір природньої гармонії, балансу та спокою, позитивно впливає на розвиток і позитивні зміни в характері дітей. Заохочує до навчання та пізнання навколишнього світу. Зелений колір може додавати дитині впевненості і сміливості.

Чорний колір не варто використовувати у приміщеннях, де перебувають діти, для їх психологічного сприйняття він є важким, гнітючим і депресивним. Але грамотне, мінімальне внесення цього кольору є допустимим.

При оформленні фойє, коридорів та рекреацій бажано використовувати яскраві кольорні акценти, однак так, щоб вирішення не

співпадало з оформленням навчальних приміщень, з метою оновлення зорових вражень. Рекомендовано використання теплих активних кольорів, що сприяють веселому настрою. Доречним буде створення контрастів для маркування проходу, сходинок різними кольорами, напрямних ліній¹¹.

При виборі кольору для навчальних класів оптимальними будуть відтінки зеленого, жовтого, помаранчевого та білий, як основний. У спеціалізованих класах влучно буде використати більш контрастні кольори для пожвавлення розумової діяльності. Кімнати творчого спрямування та майстерні оформляють у нейтральні кольори для відпочинку зорового м'язу. Для фарбування стільниці парт бажана зелена гама або колір натурального дерева, фарба повинна бути матовою. Кількість використаних кольорів у навчальних приміщеннях має бути обмежена. Створюючи кольорове оформлення навчальної кімнати, необхідно звернути увагу на вік учнів та відповідні кольори, властиві для певного віку. Важливим є правильний підбір кольору для стіни з демонстраційним обладнанням, має бути колірний і світловий контраст, щоб дошка чи екран не зливалась зі стіною.

Приміщення актового залу важливо не перенасити кольором, тому перевагу краще надати білому або сірому кольорам, щоб створити нейтральний фон. Для меблювання краще обрати холодні відтінки.

Бібліотека та медіатека є культурним місцем, де проводять вільний час учні та вчителі. Для таких приміщень найбільш сприятливими вважають світлі, спокійні відтінки зеленого, жовтого, синього та колір натурального дерева¹².

Приміщення кафе та їдальні важливо оформити в спокійних тонах, найкраще для цього підійдуть відтінки зеленого та блакитного, що сприяють правильному травленню та апетиту.

Спортивним та хореографічним залам рекомендовано надати

¹¹ Дубовик Л.П. Дизайнер інтер'єрів навчально-виховних закладів // Орієнтовні тематичні плани для середніх закладів освіти. Трудове навчання. 8–11 класи. – К.: Перун, 1998. – С. 109–112.

¹² Дубовик Л.П. Дизайн шкільних та офісних інтер'єрів. Програма спецкурсу. – Херсон: Видавництво ХДПУ, 2007. – 22 с.

світлу кольорову гаму, яка створює враження привабливого простору, прохолодної свіжості. Поєднуючи різні відтінки стін можна створити функціональні зони з акцентами.

Влучне використання кольорової гами в інтер'єрі створює сприятливе середовище для розвитку учня.

ВИСНОВКИ

Будівля школи повинна забезпечувати оптимальні умови для організації навчально-виховного процесу, відпочинку та харчування учнів. Особлива увага приділяється організації простору та забезпечення комфортних умов для навчання. Розміщення приміщень та їх планування повинні бути спрямовані на забезпечення максимальних зручностей для учнів та вчителів.

При проектуванні шкільної будівлі використовуються композиції трьох типів: централізована, блочна і павільйонна. З погляду компоновальної організації будинків і комплексів навчальних закладів можна виділити дві основні групи: компактні рішення та блочно-павільйонні рішення.

У будівлях загальноосвітніх шкіл передбачаються такі функціональні групи приміщень: класні кімнати, навчальні кабінети, лабораторії з лаборантськими, кабінети трудового навчання та профорієнтації, продовженого дня, фізкультурно-спортивні, приміщення харчоблоку, медичні, актовий зал, бібліотека, адміністративні, допоміжні приміщення: вестибюль, рекреації, гардероби, санітарні вузли з технічними приміщеннями тощо. Планування і устаткування приміщень визначаються їхнім призначенням і загальним планувальним і конструктивним рішенням будинку.

Виявлено, що належне оформлення приміщень шкільних закладів забезпечує нормальне фізичне і психічне здоров'я учнів та вчителів. Для цього їх обладнують відповідно до вимог ергономіки, психологічних, фізіологічних, антропометричних, вікових та інших особливостей дітей та дорослих. Організоване середовище допомагає сформуватися дитині як особистості.

Ефективність навчального процесу учнів залежить не тільки від рівня кваліфікованості вчителів, а ще й від комфорту та зручності

середовища. Робоче місце конструюють з дотриманням ергономічних вимог. Однак робоча поза учня залишається незмінною та нерухомою, що спричиняє різні хвороби опорно-рухової, нервової та серцево-судинної систем. Протилежною концепцією організації навчального простору за рахунок меблювання є створення гнучкої системи комбінування та конфігурації елементів меблювання, що допомагає збільшити активність під час заняття. Сучасні шкільні меблі мають регулюватися за нахилом, висотою, трансформуватися та пересуватися. Вони легкі, щоб учні мали змогу змінювати розташування робочого місця в класі, модульні, лаконічно поєднуються між собою, мають загальну концепцію, форму, яскраві по кольоровій гамі та без гострих кутів з міркувань безпеки. Виготовлені з екологічних, гіпоалергенних матеріалів та таких, що легко прибираються, щоб сприяти розвитку дитини та організації навчального процесу.

Естетична складова наповнення приміщень відіграє провідну роль у формуванні дизайну навчального закладу. Вплив здійснюється через поєднання образів, кольору, освітлення, текстур і фактур. Сценарний підхід полягає у розробці планування, що дає можливість уявити різні сторони функціонування створюваного дизайн-об'єкту у реальності. Таким чином розкривається не лише ідея зовнішнього вигляду, а і його зв'язку з оточуючим середовищем та людиною. Використання форми, що незвичайно стилізована, спонукає дітей до навчального процесу та активної діяльності в стінах закладу. Предметне наповнення інтер'єрів шкільного середовища допомагає повноцінно розвиватися особистості, викликає бажання думати, пізнавати світ та досягати поставленої мети.

Освітлення навчального середовища має бути якісним та достатнім. Може бути природним, штучним чи змішаним. Для кожного виду приміщення існують норми освітлення. Правильно спроектоване та раціонально влаштоване освітлення шкільних приміщень справляє позитивний психофізіологічний вплив на учнів, підвищує їх ефективність і безпеку навчання, знижує втому та травматизм, забезпечує високу працездатність впродовж навчального процесу.

Колір впливає на емоційний стан дитини. Кольори можуть підвищити працездатність або допомогти розслабитися, зняти стрес та позбутися від тривоги, або ж підняти настрій та зосередитись. Обираючи кольорову гаму для навчального закладу, слід надати перевагу пастельним відтінкам кольорів. Влучне використання кольорової гами в інтер'єрі створює сприятливе середовище для розвитку учня.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення – [Чинні від 01 березня 2019]. – К. : Мінрегіон України, 2018. – (Державні будівельні норми України).
2. Консулова Н.А. Сприйняття перспективного зображення, виконаного універсалізованим методом архітекторів / Н.А. Консулова, О.І. Козлов // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2000. – № 410: Архітектура. – С. 364–369.
3. ДСТУ ГОСТ 22046:2004. Меблі для навчальних закладів. Загальні технічні умови (ГОСТ 22046-2002, IDT) – [Чинні від 01 вересня 2004]. – К. : Держспоживстандарт України, 2004.
4. Косенко Д.Ю. Учнівські меблі: розвиток, проблеми, тенденції / Д.Ю. Косенко // Технічні науки. Технічна естетика, дизайн та мистецтвознавство – К. : ВІСНИК КНУТД № 3(86), 2015.
5. Воловиченко А.І. Ергономічний підхід до організації праці учнів // Рад. школа. – 1989. – № 8. – С. 67–69.
6. Гнатюк Л.Р. Особливості освітлення загальноосвітніх шкіл / Л.Р. Гнатюк, Ю.Е. Кучеренко // Проблеми розвитку міського середовища. – 2015. – Вип. 1. – С. 103–111.
7. Гнатюк Л.Р. Особливості формотворення середовища навчальних закладів / Л.Р. Гнатюк, Ю.Е. Кучеренко // Сучасні проблеми науки: тези доповідей XVII Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених і студентів. – К. : НАУ, 2016. – 5 с.
8. Дубовик Л.П. Дизайн шкільних та офісних інтер'єрів. Програма спецкурсу. – Херсон : Видавництво ХДПУ, 2007. – 22 с.
9. Дядюн Т.В. Визуальная среда как фактор сохранения здоровья учеников и учителей / Т.В. Дядюн, С. Рахматуллина // Здоровье детей: прил. к газете «Первое сент.». – 2006. – № 21. – С. 36–38.
10. Жук Ю.О. Проблеми формування навчального середовища сучасної школи / Моделі розвитку сучасної української школи: Матеріали

Всеукраїнської науково-практичної конференції. 11–13 жовтня 2006 р., Черкаси – К. : СПД Богданова А.М., 2007. – С. 71–77.

11. Косенко Д.Ю. Учнівські меблі: розвиток, проблеми, тенденції / Д.Ю. Косенко // Технічні науки. Технічна естетика, дизайн та мистецтвознавство – К. : ВІСНИК КНУТД № 3(86), 2015.
12. Лінда С.М. Архітектурне проектування громадських будівель і споруд: навч. посіб. / С.М. Лінда. – Львів : вид-во Львівської політехніки, 2013. – 642 с.

REFERENCES

1. DBN B.2.5-28: 2018 Natural and artificial lighting – [Effective from March 1, 2019]. – Kyiv : Ministry of Regional Development of Ukraine, 2018. – (State building codes of Ukraine).
2. Konsulova N.A. Perception of a perspective image made by the universalized method of architects / N.A. Konsulova, O.I. Kozlov // Bulletin of the National University «Lviv Polytechnic». – 2000. – № 410: Architecture. – P. 364– 369.
3. DSTU GOST 22046: 2004. Furniture for educational institutions. General technical conditions (GOST 22046-2002, IDT) – [Effective from September 1, 2004]. – Kyiv : Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2004.
4. Kosenko D.Yu. Student furniture: development, problems, trends / D.Yu. Kosenko // Technical sciences. Technical aesthetics, design and art history – К. : KNUVD BULLETIN №3 (86), 2015.
5. Volovychenko A.I. Ergonomic approach to the organization of students' work // Rad. school. – 1989. – № 8. – P. 67–69.
6. Hnatiuk L.R. Features of lighting of secondary schools / L. Hnatiuk, Yu. Kucherenko // Problems of urban environment development. – 2015. – P. 103–111.
7. Hnatiuk L.R. Features of the formation of the middle ground of the chief pledges / L.R. Gnatyuk, Y.E. Kucherenko // Current problems of science: theses of the 17th International Scientific and Practical Conference of Young Pupils and Students. – К. : NAU, 2016. – 5 p.
8. Dubovyk L.P. Design of school and office inter'ariv. Special course program. – Kherson : Vidavnistvo KHDP, 2007. – 22 p.
9. Diadiun T.V. Visual environment as a factor in preserving the health of students and teachers / T.V. Dyadyun, S. Rakhmatullina // Children's Health: adj. to the newspaper «First Sept.» – 2006. – P. 36-38.
10. Zhuk Yu.O. Problems of formation of the educational environment of a modern school / Models of development of a modern Ukrainian school: Proceedings of the All-Ukrainian scientific-practical conference.

- October 11–13, 2006, Cherkasy – K. : SPD Bogdanova A.M., 2007. – P. 71–77.
11. Kosenko D.Yu. Student furniture: development, problems, trends / D.Yu. Kosenko // Technical sciences. Technical aesthetics, design and art history – K. : HERALD KNUTD № 3(86), 2015.
 12. Linda S.M. Architectural design of public buildings and structures: S.M. Linda. – Lviv : Lviv Polytechnic Publishing House, 2013. – 642 p.

УДК 699.86:620.9(02)

Лапенко Марія Олександрівна,
магістр,
Національний авіаційний університет,
ORCID 0000-0003-2622-8743
maria.lapenberg76@gmail.com

СУЧАСНА МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЛІ З РІЗНИМИ УТЕПЛЮВАЧАМИ

*Сучасна енергетика — це ключовий фактор економічної і соціально-політичної стабільності будь-якого суспільства. Тому енергетика повинна бути ефективною, а це здійснюється сучасними технологіями і раціональним використанням теплової енергії. Найбільш ефективним шляхом поліпшення енергозабезпечення України є максимально можлива енергоощадність. Варто зауважити, що на одиницю внутрішнього валового продукту ми витрачаємо енергії в 2–3 рази більше, ніж у розвинутих країнах. Таким чином, дослідження опору теплопередачі огорожувальних конструкцій на основі використання сучасних науково-технічних засобів з метою раціонального використання теплової енергії є **актуальною** задачею.*

Мета дослідження полягає в вивченні проблеми та визначенні енергоефективності будівлі за допомогою порівняння теплопровідності зовнішніх стін із різних матеріалів та з різними утеплювачами.

Потреба в енергії, що постійно зростає, є однією з основних проблем, що стоять перед економічним, промисловим, екологічним, соціальним та академічним розвитком людства. У звіті за 2018 рік від Міжнародного енергетичного агентства (IEA) було зазначено, що в тому році глобальне споживання енергії зросло майже вдвічі порівняно зі звичайним приростом з 2010-го року.

Незалежно від способу життя та виду діяльності, люди все більше часу проводять усередині приміщень, тому заощадження енергії будівель є досить гострою потребою. Відомо, що 1/3 усієї первинної

енергії та 40 % енергетичних ресурсів у всьому світі споживається так званим забудованим середовищем, всупереч загальній думці про те, що «люди використовують енергію, а не будівлі». Тому споживання енергії в будинку за рахунок використання систем опалення, охолодження, вентиляції та штучного освітлення у поєднанні з поведінкою та звичками споживачів енергії (мешканців будинку чи працівників офісу) значно впливає на загальні характеристики будівель, що в цьому випадку можна назвати енергоефективністю будівлі.

Ключові слова: енергоефективність будівлі, огороджувальні конструкції, опір теплопередачі, теплопровідність, тепловий потік, мікроклімат приміщень.

Lapenko Mariia,
MSc Graduate,
National Aviation University,
ORCID 0000-0003-2622-8743
maria.lapenberg76@gmail.com

A MODERN APPROACH TO MEASURING THE ENERGY EFFICIENCY OF THE BUILDING WITH DIFFERENT INSULATION MATERIALS

The key factor of economic, social, and political stability of any society is modern strategies in the energy sector. Therefore, the energy sector must be effective which can be done by applying new technologies and efficient thermal energy use. In Ukraine, the most effective way to improve energy supply is a maximum energy-saving approach. Noteworthy, Ukrainians spend 2-3 times more energy per unit of gross domestic product, compared to developed countries. Hence, there is an urgent need to conduct research on heat transfer resistance in building insulation based on modern scientific and technical tools in order to use thermal energy efficiently.

The research aim is to determine and measure the energy efficiency of the building by comparing the thermal conductivity of external walls of different materials and insulation types.

The growing need for energy has become one of the main challenges mankind should face in order to continue the economic, industrial, environmental, and social developments. In a 2018 report made by International Energy Agency (IEA), it was noted that global energy consumption had almost doubled in 2018 compared to normal growth since 2010.

Regardless of their lifestyle, nowadays people spend considerably more time indoors, hence energy saving has become a pressing need for everyone. It is known that 1/3 of all primary energy and 40 % of world energy resources are consumed by the so-called “built” environment. Therefore, energy consumption by means of heating, cooling, ventilation, artificial lighting systems combined with the habits of energy consumers (e.g. house residents or office workers) significantly affects the overall characteristics of the building, which in this case can be called energy efficiency.

Key words: *energy efficiency of a building, building insulation, heat transfer resistance, thermal conductivity, heat flow, the microclimate of premises.*

ВСТУП

Одним із головних та ключових елементів енергоефективності будівлі чи споруди є огорожувальна конструкція, чи теплоізоляція. Огорожувальна конструкція будівлі є бар'єром між двома середовищами – зовнішнім та внутрішнім, які мають різну температуру, що залежно від кліматичної зони може мати велику різницю. Повна теплоізоляція споруди на етапі її будівництва або під час реконструкції зазвичай збільшує загальні витрати на матеріали та проведення робіт, проте в подальшому допомагає заощадити значно більше через зменшення витрат на охолодження чи підігрів приміщень.

Теплоізоляція – це широко доступна та перевірена технологія, яка допомагає власнику будівлі не лише економити енергію та зменшувати витрати, а також і скоротити відсоток втраченого тепла. Якісно встановлена огорожувальна конструкція забезпечує енергоефективність у кожній частині будівлі чи споруди, включаючи не лише стіни та фасади, а й, наприклад, дахи. Також вони застосовуються для труб та котлів, щоб зменшити втрати енергії технічного обладнання будівлі. Використання огорожувальних конструкцій

у будівлях є актуальним як у холодних, так і в теплих регіонах, оскільки у холодних областях теплоізоляція підтримує будівлю в теплі та зменшує потребу в додатковій енергії для опалення приміщень, тоді як у теплих місцевостях ті самі системи ізоляції утримують тепло та вирішують проблему кондиціонування.

Зовнішня стіна вважається якісно ізольованою, якщо значення її опору теплопровідності (R) є високим, це означає, що тепловтрати через неї не є значущими. Саме огорожувальна конструкція є ключовим елементом стіни для досягнення високого значення R .

Іншим питанням є товщина та матеріал огорожувальних конструкцій. Щоб обмежити товщину теплоізоляції, виробники даних матеріалів мають постійно покращувати їхню теплопровідність, тим самим забезпечуючи підвищений тепловий опір за однакових температурних та технічних умов.

Товщина та матеріал огорожувальних конструкцій стосується й іншого питання – зовнішнього вигляду будівлі, її естетичність займає не останнє місце у вимогах до будівництва та дизайну.

Використання огорожувальних конструкцій під час зведення будівель та споруд є економічним, екологічним та соціально-відповідальним підходом до життя. Теплоізоляція є одним із визначальних факторів ефективності будівлі загалом і енергоефективності зокрема.

Питання ефективності будівель та споруд є одним із найважливішим у останні роки, оскільки стосується не лише загально-відомих понять та явищ як захист навколишнього середовища, економічне використання ресурсів, збереження енергії, а й досить нового терміну – сталості довкілля. Під час свого життя та діяльності людство несприятливо впливає на екосистеми, що впливає на якість життя і благополуччя всього живого на планеті. Поєднання екологічного та економічного підходів до життя враховує багато факторів, серед яких і соціальний, етичний та фінансовий чинники. Цей підхід має стати нормою не лише для держав на рівні міжнародного та національного законодавств та програм, а й на рівні споживання звичайних користувачів, тобто кожного з нас. Існує декілька способів створення умов життя, сприятливих для сталості довкілля, серед них: «екопоселення», «стабільні міста» (або «еко-міста»),

етичне споживання та «зелена» економіка. Їх усіх об'єднує прагнення до збереження ресурсів та ефективного їх використання. Першим кроком до «зеленого» та більш економічно- та енергоефективного способу життя для кожного з нас є можливість збереження тепла у наших домівках та в офісних чи промислових спорудах за допомогою огорожувальних конструкцій, або теплоізоляції.

Дослідження енергоефективності будівель та споруд є популярною темою для досліджень. Енергоефективне будівництво, яке обговорюється в наукових роботах, вивчає, що потрібно для зведення будівель з урахуванням збереження природних ресурсів та енергії. Багато науковців^{1;2} внесли великий вклад у розробку, розвиток, а потім і поширення огорожувальних конструкцій. Енергоефективні дослідницькі роботи, що освітлюють зведення будівель та споруд, ілюструють, що будівництво або реконструкція будинку з урахуванням енергоефективності зменшує довгострокові корпоративні або особисті витрати та в майбутньому сприятиме збільшенню прибутків або скороченню витрат.

1. Основна частина

Енергоефективність будівлі – це її властивість, а також її конструктивні елементи та спеціальне обладнання, що надають можливість людям перебувати або проживати в ній завдяки оптимальним мікрокліматичним умовам, допустимим значенням енерговитрат, вентиляції, водопостачанню з урахуванням місцевих кліматичних показників.

Огородження – це будівельна конструкція, яка створює теплоізоляційну оболонку навколо житлового будинку, щоб підтримувати оптимальний температурний рівень (зберігати тепло чи охолоджувати) всередині нього та захищати його від зовнішніх кліматичних впливів, а також розділяти його на окремі частини або приміщення з різними температурними і вологісними умовами.

¹ Гнатишин Я.М., Криштапович В.І. Теплотехніка: навч. посіб. – К.: Знання, 2008. – 364 с.

² Сергейчук О.В. Геометричне моделювання фізичних процесів при оптимізації форми енергоефективних будинків: дис. ... доктора техн. наук: 05.01.01 / Сергейчук Олег Васильович. – Київ, 2008. – 425 с.

Мінімальні значення, що характеризують будівлю, її конструктивні елементи, спеціальне обладнання, а також допустиме споживання енергії на одиницю опалюваної (охолоджуваної) площі чи об'єму будівлі, що визначається на основі економічно обґрунтованого рівня енергоефективності будівлі, мають відповідати вимогам людей, які перебувають чи проживають в ній, і називаються мінімальними значеннями енергоефективності будівлі. Також вводиться значення компактності будівлі, що визначається відношенням загальної площі внутрішніх поверхонь ізоляційних конструкцій та об'єму будівлі, що опалюється чи охолоджується.

$$A_{bci} = \frac{A_{\Sigma}}{V}; \quad (1)$$

де A_{Σ} – це загальна площа внутрішніх поверхонь ізоляційних конструкцій, що включає перекриття та підлогу, м²;

V – об'єм будівлі, визначений згідно з ДСТУ³ Б EN ISO 13790, м³.

При проектуванні новобудов, реконструкції чи капітальному ремонті будівель шари теплоізоляційних матеріалів варто розміщувати із зовнішньої сторони опорних стін.

Наявність в ізоляції теплопровідних включень призводить до зміни температури в її товщі у двох або й трьох напрямках. Так, маємо справу з двовимірним (плоским) чи тривимірним полем. В ізоляційних конструкціях будівель плоске температурне поле виникає за наявності елементів каркасу, рядів, перемичок тощо, довжина яких значно перевищує товщину ізоляції.

Диференціальне рівняння для плоского температурного поля в прямокутній системі координат OXY виглядає як:

$$\frac{\partial^2 t}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 t}{\partial y^2} = 0; \quad (2)$$

Інтегрувати це рівняння аналітично досить важко, що ускладнюється ще й наявністю в полі матеріалів із різними коефіцієнтами

³ ДБН В.1.2-14-2008 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. Київ. Мінрегіонбуд України 2009, с. 15.

теплопровідності. Тому зазвичай дана задача розв'язується числовим інтегруванням за допомогою методу скінченних різниць. Він заснований на заміні диференціальних операторів різницевиими операторами, інтегралів — сумами, а функцій неперервного аргументу — функціями дискретного аргументу. Така заміна приводить до системи нелінійних алгебраїчних рівнянь, які зрештою зводяться до лінійної системи деяким ітераційним методом. Дана система рівнянь містить значення температур в точках поля, розташованих у вузлах квадратної сітки з довжиною сторони, що дорівнює прийнятому розміру Δ , невідомі. Ця сітка обрана таким чином, щоб напрямком однієї сторони був паралельним, а іншої — перпендикулярним до основного напрямку руху теплового потоку.

У постійному температурному полі сума кількості тепла, що рухається від вузла з координатами X до сусідніх вузлів має дорівнювати нулю. Згідно з цією умовою можна визначити найпоширеніший вираз для температури $\tau_{x,y}$ у вузлі з координатами X, Y :

$$\tau_{x,y} = \frac{k_{x-} \cdot \tau_{x-\Delta,y} + k_{y+\Delta} \cdot \tau_{x,y+\Delta} + k_{x+\Delta} \cdot \tau_{x+\Delta,y} + k_{y-} \cdot \tau_{x,y-\Delta}}{k_{x-} + k_{y+\Delta} + k_{x+\Delta} + k_{y-}}; \quad (3)$$

де $\tau_{x-\Delta,y}, \tau_{x,y+\Delta}, \tau_{x+\Delta,y}, \tau_{x,y-\Delta}$ — температура в сусідніх вузлах сітки, K ;
 $k_{x-}, k_{y+\Delta}, k_{x+\Delta}, k_{y-}$ — коефіцієнти теплопередачі у напрямку сторін сітки між точкою X, Y та сусідніми точками, $W/(m^2 \cdot K)$.

Для визначення коефіцієнтів теплопередачі між вузлами сітки використовуються наступні правила:

1. Припустимо, що з вузла з температурою $\tau_{x,y}$ до вузла з температурою $\tau_{x,y+\Delta}$ тепло передається лише в межах квадрата $abcd$ (Рис. 1.1). Тоді коефіцієнт теплопередачі $k_{y+\Delta}$ визначається як величина, протилежна до термічного опору квадрата $abcd$. Термічний опір даного квадрата визначається за формулою ізоляції, рівномірність матеріалу якої порушено і в перпендикулярному, і в паралельному до теплового потоку напрямках.

2. Теплопередача з вузла з температурою $\tau_{x,y}$ до вузла з температурою $\tau_{x+\Delta,y}$ здійснюється в межах квадрата $hknm$, і до вузла з температурою $\tau_{x-\Delta,y}$ — в межах квадрата $ghml$. Термічний опір даних квадратів визначається як для двошарової ізоляції.

3. У напрямку вузла з температурою $t_{x,y-\Delta}$ відбувається теплопередача у квадраті $cdfe$, термічний опір якого визначається за формулою для ізоляції, що складається з двох матеріалів, кожен із яких товщиною Δ .

4. Для квадратів з одного матеріалу, коефіцієнт дорівнює $k = \lambda/\Delta$, де λ – це теплопровідність матеріалу, $(m \cdot K)/W$, а Δ – відстань між вузлами сітки, м.

5. Якщо вузол із температурою $t_{x,y}$ лежить у площині, що межує з повітряним середовищем, то коефіцієнт теплопередачі в повітря дорівнюватиме відповідному значенню коефіцієнта сприйняття теплоти α_v або теплопередачі α_n . Тоді значення k для сусідніх вузлів, що лежать у даній площині, приймаються за 0,5, оскільки теплопередача через матеріал в напрямку даних вузлів відбуватиметься лише на площі, що дорівнює половині квадрата сітки, бо через повітря, де знаходиться друга половина квадрата, теплопередача не здійснюється.

Температурне поле розраховується за допомогою ітераційного методу. Приблизні значення температур призначаються усім вузлам в обчислювальній сітці інтуїтивно. Потім за формулою послідовно визначаються величини температур у всіх вузлах, що замінюють попередні, допоки відповідні рівняння в кожному вузлі сітки не будуть задовольняти ці значення. Розрахунки закінчуються тоді, коли значення температур перетворюються на константи у всіх вузлах сітки згідно з заданою точністю обчислень.

Кліматичні фактори визначають тривалість експлуатації будівель та споруд, оскільки атмосферний тиск, зміни вітру та температури є визначними характеристиками навантажень на будівельні конструкції. Урахування зовнішніх кліматичних умов впливає на вирішення проблем збереження енергетичних та паливних ресурсів, покращення ефективності капіталовкладень, надійності та тривалості експлуатації конструкцій будівель та споруд, зменшення вартості будівництва та покращення умов роботи та життя людей.

Незалежно від типу будівлі, проектувальники намагаються створити оптимальне штучне середовище для усіх процесів, що мають відбуватися в ній. Оптимальність такого середовища визначається

мікрокліматом приміщень. Параметрами мікроклімату є температура повітря у приміщенні $t_{в}$, °С, його відносна вологість $\phi_{в}$, %, швидкість вітру $v_{в}$, m/s, а також ізоляція, світлові та звукові характеристики приміщення. Необхідні значення даних параметрів, які мають бути в приміщенні, встановлено різними регулятивними документами^{4;5;6}. У таблиці 1.1 наведено встановлені значення параметрів мікроклімату житлових приміщень в Україні.

Таблиця 1

Температура повітря, $t_{в}$, °С	Відносна вологість, $\phi_{в}$, %	Швидкість вітру, $v_{в}$, м/с	Мін. тривалість інсоляції на період з 22 березня по 22 вересня, год.	Коефіцієнт природного освітлення, е, %	Допустимий рівень шуму, дБ
18 ÷ 22	50 ÷ 60	0,1 ÷ 0,15	2,5 ÷ 0,5	0,5	$\frac{L_{А \text{ екв доп}}}{L_{А \text{ макс доп}}} = \frac{30 - 40}{45 - 50}$

Мікроклімат кімнати формується під впливом зовнішнього клімату, технологічних процесів, що виконуються в кімнаті, а також властивості будівлі змінювати клімат всередині. Обмін тепла, повітряних потоків та вологості між середовищем та кімнатою здійснюється постійно (рис. 1).

Огороджувальні конструкції виступають буфером між кліматом зовнішнього середовища та мікроклімату приміщень. Тому вони мають захищати кімнати від несприятливих погодних умов та

⁴ ДБН А.2.2-1-2003. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. Основні положення проектування., затв.наказом Держбуду України від 15.12.2003 р. N 214 (введени в дію з 1 квітня 2004 р.).

⁵ ДБН В.1.2-2:2006 Навантаження і впливи. Норми проектування Київ. Мінбуд України 2006, с. 75.

⁶ ДБН В.2.6-31:2006. [Чинні від 2007-04-01]. Теплова ізоляція будівель. Мінбуд України – К. : Укрархбудінформ, 2006. – 65 с. – (Державні будівельні норми України).

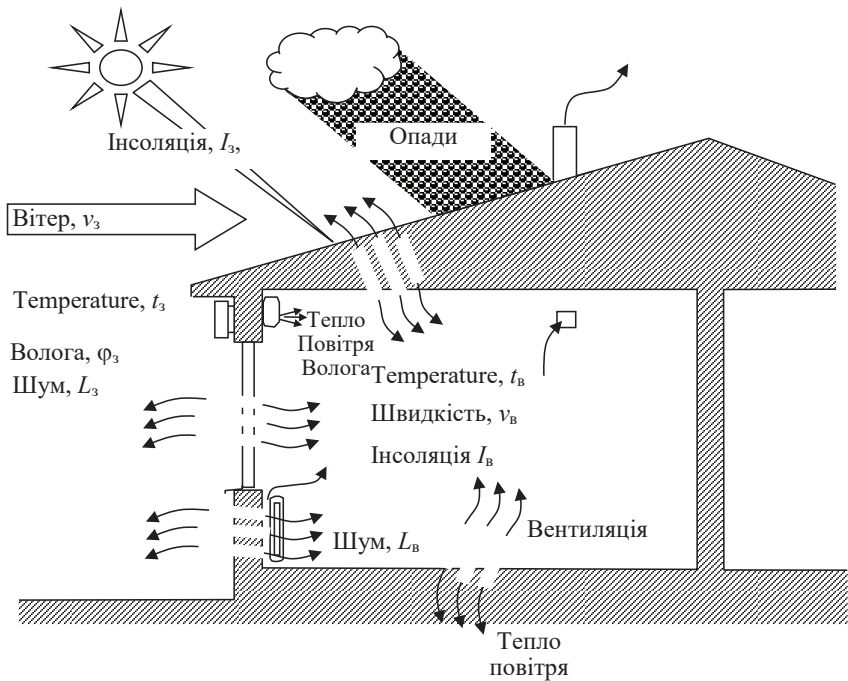


Рисунок 1 – Значення параметрів мікроклімату житлових приміщень

не перешкоджати сприятливим. Для цього здійснюються наступні фізичні та технічні розрахунки огорожувальних конструкцій:

- термічні розрахунки (опір теплопередачі, стійкість до паропро проникності, опір повітропроникності, тепловий опір конструкцій, поглинання тепла підлогою);
- ізоляційні розрахунки (тривалість утеплення приміщення, проектування приладів для захисту від сонця);
- світлові розрахунки (коефіцієнт природнього освітлення -- рівномірність освітлення);
- акустичні розрахунки (звукоізоляція зовнішніх огорожень).

Також огорожувальні конструкції мають забезпечувати надійно вологостійкість приміщень від опадів та вологості ґрунту.

Інший вид розрахунків, пов'язаний із погодними умовами ділянки, на якій здійснюється будівництво, бере до уваги навантаження на конструкцію будівлі чи споруди від снігу, вітру, льодових утворень та інших температурних впливів.

2. Розв'язання задачі теплопровідності за допомогою МСЕ

Розглянемо метод скінченних елементів як приклад простої одновимірної стаціонарної задачі, що дозволить постежити процедуру розв'язання простих математичних задач за допомогою МСЕ.

Основою такої задачі є аналітичний вираз, хоча більшість інженерних задач не є аналітичними. Це пояснюється тим, що чекати точного розв'язку інженерних задач не варто, оскільки зазвичай вони взагалі не мають розв'язку. Тому для вирішення таких завдань, як правило, використовують наближені методи чисельного аналізу, які дають результати, точність яких є достатньою для практичних завдань і не перевищує точність вхідних даних.

За МСЕ область вивчення даної функції поділяється на ряд піддоменів звичайної форми. Функції, які потрібно знайти, апроксимуються в межах кожного піддомену за допомогою поліномів так, що коефіцієнти поліномів апроксимації мають значення шуканих функцій у кількості так званих вузлових точок піддомену. Піддомен із виділеними вузловими точками називається скінченним елементом. Взаємодія між скінченними елементами відбувається лише у вузлових точках. Розв'язком задачі є визначення шуканих функцій у вузлах сітки скінченних елементів. Проблема визначення вузлових значень, як правило, вирішується за допомогою відповідного варіаційного принципу. Функції апроксимації, що використовуються, зводять задачу знаходження стаціонарних умов відповідної функції до задачі знаходження екстремуму функції багатьох змінних. Система лінійних алгебраїчних рівнянь із значеннями потрібної функції у вузлах є системою основних рівнянь МСЕ та умовою знаходження екстремуму.

При використанні МСЕ для вивчення деформованого стану тіла задача найчастіше розв'язується за допомогою зміщень. У цьому

випадку знаходяться наближені функції для зміщень всередині сітки скінченного елемента, що утворюють кінематично допустимі поля зміщення в межах усієї області дослідження. Вузлові зміщення визначаються на основі варіаційного принципу Лагранжа, який з усіх кінематично допустимих зміщень вирізняє поле зміщення, яке задовольняє умови рівняння рівноваги.

Рівняння Лагранжа виглядає наступним чином:

$$\delta\Pi = 0, \quad (4)$$

де Π – повна потенціальна енергія пружної системи, що складається з потенціальної енергії деформації та потенціальної енергії зовнішніх сил.

Варіаційне рівняння Лагранжа прямує до системи лінійних алгебраїчних рівнянь вузлових зміщень, які у своєму фізичному розумінні є рівняннями рівноваги вузлів. Цей принцип варіаційного числення також забезпечує виконання умов рівноваги лише в певних межах. Реальна рівновага спостерігається лише тоді, коли значення всіх внутрішніх та зовнішніх сил, що діють на можливі зміщення, будуть однаковими за довільних варіацій зміщень.

Відомо, що однією з головних ідей МСЕ є ідея апроксимації функції неперервного зміщення (у нашому випадку – температури), дискретної моделі кусково-неперервних функцій, кожна з яких визначена на скінченному елементі.

Для здійснення апроксимації зазвичай застосовують повні чи неповні поліноміальні функції різного порядку. Кількість коефіцієнтів многочлена апроксимації визначається кількістю незалежних параметрів або кількістю ступенів свободи скінченного елемента, за допомогою чого функція інтерполюється всередині даного елемента.

Порядок інтерполяційного многочлена не може бути меншим першого, тому апроксимація функцій за допомогою лінійного многочлена називається симплексним наближенням. Скінченні елементи називаються елементами симплекса в даному випадку.

Розв'язуючи задачу теплової пружності, необхідно знати розповсюдження температурного поля. Тому перед розв'язаннями задачі

термопружності варто розв'язати відповідну задачу теорії теплопровідності. Задача теорії стаціонарної теплопровідності є граничною задачею математичної фізики, яка зводиться до розв'язання диференціального рівняння теплового балансу певної області за відомих граничних умов.

Отже, для тривимірного прикладу задача теорії теплопровідності описується наступним диференціальним рівнянням:

$$K_{xx} \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + K_{yy} \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} + K_{zz} \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} + w = \rho c \frac{\partial T}{\partial t}, \quad (5)$$

де $T = T(x, y, z, t)$ - температура поля в області ;

K_{xx} , K_{yy} , K_{zz} – коефіцієнти теплопровідності у напрямках x , y , z ;

$w = w(x, y, z, t)$ – потужність джерел тепла всередині тіла;

ρ – щільність матеріалу;

c – питома теплоота матеріалу тіла.

Для розв'язання даної задачі, потрібно встановити граничні умови. Існує три види граничних умов для задач даного типу.

1. Гранична умова першого роду, коли температура T задається на частині поверхні тіла:

$$T = T(x, y, z, t), \quad (6)$$

2. Гранична умова другого роду, коли на частину поверхні тіла подається тепловий потік:

$$K_{xx} \frac{\partial T}{\partial x} l_x + K_{yy} \frac{\partial T}{\partial y} l_y + K_{zz} \frac{\partial T}{\partial z} l_z = -q, \quad (7)$$

3. Гранична умова третього роду, коли на частині поверхні тіла відбувається конвективний теплообмін:

$$K_{xx} \frac{\partial T}{\partial x} l_x + K_{yy} \frac{\partial T}{\partial y} l_y + K_{zz} \frac{\partial T}{\partial z} l_z = -h(T_s - T_b), \quad (8)$$

Розв'язання задачі такого типу дорівнює знаходженню мінімуму функції. Отже, виходячи з принципів варіаційного числення, потрібно розділити область дослідження на скінченні елементи, створивши при цьому певну кількість вузлів. Ступенями свободи

виступить температура у вузлах. Температури вузлів утворюють вектор невідомих змінних.

Розглянемо граничні умови задачі теплопровідності детальніше. У загальному випадку теплопровідність – це передача тепла шляхом прямого контакту частинок тепла з різними температурами. За теплопровідності температура всередині тіла є різною і неперервною між дотичними частинками тіла. Значення температури в усіх точках тіла в будь-який момент часу називається температурним полем тіла.

Температурне поле може бути змінним (нестационарним) та постійним (статичним) у часі та мати різні значення температури в одному, двох та трьох вимірах. Відповідно, існує три типи температурного поля: одно-, дво- та тривимірне. Воно представляється ізотермічними поверхнями та лініями, що з'єднують точки тіла з однаковою температурою.

Найбільш різка зміна температури тіла відбувається у напрямку, перпендикулярному до ізотермічних поверхонь. Якщо $\Delta t = t_1 - t_2$ – це нескінченно мала зміна температури між ізотермічними поверхнями (або лініями) в цьому напрямку і Δx – це нескінченно мала відстань між ними, то границя відносної температури Δt до відстані Δx називається температурним градієнтом. Градієнт температури – це векторна величина, що характеризує ступінь зміни температури на одиницю довжини у напрямку її підвищення.

Тепловий потік – це інший вектор, напрямком якого є протилежним до вектора градієнта температури, але збігається з напрямком теплопередачі, а його абсолютне значення виражає інтенсивність теплопередачі. Тепловий потік (тобто інтенсивність передачі тепла за теплопровідністю) є пропорційним градієнту температури (за законом Фур'є).

Використовуючи закон Фур'є та закон збереження енергії, процес теплопровідності аналітично зображується у вигляді диференціального рівняння теплопровідності, що показує залежність між температурою, часом та координатами елемента тіла.

Розв'язуючи диференціальне рівняння теплопровідності, можна знайти температурне поле, тепловий потік всередині тіла

в будь-який момент часу та кількість тепла, що рухається з однієї частини тіла в іншу з плином часу.

Найпростіший випадок теплопередачі за теплопровідністю – це статичний теплообмін через плоску однорідну стінку товщиною δ з коефіцієнтом теплопровідності матеріалу λ незмінної температури t_1 та t_2 на її поверхнях.

Конвективний теплообмін відбувається в рідинах та газах і являє собою теплопередачу рухомими масами рідини чи газу.

У загальноприйнятому розумінні конвективний теплообмін – це процес передачі тепла між безпосередньо поверхнею дотику твердого тіла з рухомою рідиною або газоподібним середовищем. Виділяють два типи конвекції – природна та примусова. Природна конвекція обумовлена наявністю різниці температур у рідкому чи газоподібному середовищах та пов'язаною з цим зміною щільності відповідно до об'єму середовища. Різниця температур у навколишньому середовищі спричинена наявністю джерела, що виділяє тепло в середовище чи поглинає тепло з нього.

Джерелом виділення тепла у повітря виступають гарячі поверхні нагрівальних приладів, а поглинання тепла з повітря здійснюється внутрішніми поверхнями зовнішніх огорожувальних конструкцій, зо взимку мають нижчу температуру, ніж повітря всередині.

При контакті з цими поверхнями повітря нагрівається (охолоджується) і піднімається вгору (або опускається донизу). На його місці нові повітряні маси теж піддаються нагріванню чи охолодженню. Так відбувається циркуляція повітряних мас з однієї частини приміщення в іншу, що викликає конвективний теплообмін між дотичними повітряним середовищем та внутрішньою поверхнею огорожувальної конструкції.

Одним із видів зовнішнього навантаження у вирішенні задачі теплопровідності є теплопередача через випромінювання. Така передача тепла здійснюється від фізичного тіла у повітряне середовище незалежно від його температури і супроводжується тепер створенням теплової енергії граничного шару тіла в енергію випромінювання, яка поширюється в середовищі. Коли інші тіла потрапляють на цю поверхню, одна частина енергії випромінювання

виділяється у середовище, а інша поглинається поверхнею цих тіл і перетворюється на теплову енергію.

Енергія випромінювання, що відбивається від поверхні тіла, приєднується до енергії, що випромінюється ним, утворюючи ефективне випромінювання, яке в свою чергу поглинається іншими тілами чи відбивається від них.

Випромінювання, поглинання та відбиття енергії випромінювання тілом з температурою вище абсолютного 0°C здійснюється постійно і незалежно від температури навколишнього середовища. У результаті цього між тілами відбувається теплообмін. Залежно від різниці між випромінюваною та поглиненою енергією тіла, воно може нагріватися чи охолоджуватися і, таким чином, передавати тепло від більш нагрітих тіл до менш нагрітих за допомогою випромінювання. За однакової кількості випроміненої та поглиненої енергії тіло перебуває у тепловій рівновазі і через це його температура залишається незмінною.

За законом Стефана-Больцмана кількість тепла, що випромінюється одиницею поверхні будь-якого тіла за одиницю часу, є пропорційною четвертому степеню абсолютної температури T .

3. Принцип здійснення розрахунків у ПК «Ліра САПР»

Під час роботи було використано найновішу версію ПК «Ліра САПР» 2020-го року, оскільки дана версія, окрім усіх попередньо доданих обчислювальних модулів та ресурсів, передбачає можливість розрахунку величини теплового потоку в задачах теплопровідності, а також обчислення суми теплового потоку для обраних навантажень.

Для визначення теплового потоку Q (Дж/с), що проходить через плоску стіну, і також для знаходження температури на межі її шарів (основного матеріалу та огорожувальної конструкції), потрібно відшукати необхідні коефіцієнти теплопровідності для кожного матеріалу, що використовується, а також виміряти середню температуру всередині приміщення (температура внутрішньої поверхні стіни) і температуру назовні (або зовнішньої поверхні стіни).

Потім у ПК «Ліра САПР» необхідно створити новий документ – задачу в 15-й ознаці схеми, тобто задачі теплопровідності. Ця ознака схеми відрізняється тим, що має лише одну ступінь свободи у вузлі – температуру t .

Для кожного із розрахунків, наведених у наступному підрозділі було використано ділянку стіни однакової висоти – 1 м. Матеріали, з яких побудовано стіни, а також матеріал для теплоізоляційного шару відрізняються в кожному із випадків.

Після формування геометрії у ПК «Ліра САПР» було отримано скінченно-елементну модель, для якої в 15-й ознаці схеми для 4-х вузлових пластин за замовчуванням призначено тип SE № 1509 – чотирикутний скінченний елемент теплопровідності. Проте для задання температури повітря всередині приміщення та ззовні стіни, потрібно додати стержневі елементи, відповідно, на внутрішній та зовнішній поверхнях розглянутої ділянки стіни, а також змінити їхній тип на SE № 1555.

Першим типом навантаження на стіну було обрано постійну температуру у вузлі (або гранична умова першого роду).

Для цього кожному з матеріалів, використаних для стіни, було задано коефіцієнти теплопровідності, проте значення коефіцієнту теплопоглинання C та питомої ваги R_0 в задачах стаціонарної теплопровідності не враховуються, тому їхні значення в даному випадку такі, що дорівнюють одиниці. Для елементів конвекції також було задано жорсткість і коефіцієнти конвекції для кожного із шарів.

Після цього у якості зовнішнього навантаження було задано температуру повітря для даних елементів конвекції – у розділі Навантаження та параметрах конвективного теплообміну. Для зовнішньої температури було обрано -15°C , а для внутрішньої – $+20^{\circ}\text{C}$. Результати наведено у наступному підрозділі для кожного із випадків.

Наступним кроком було задання теплового потоку (або граничної умови другого роду).

За визначенням тепловий потік дорівнює кількості теплоти, що проходить через ізотермічну поверхню, тобто умовну поверхню

з однаковою температурою, за одиницю часу. Він вимірюється у Дж/с*м² (або Вт/м², оскільки 1 Вт = 1 Дж/с).

$$Q = q \cdot F, \quad (9)$$

де Q – тепловий потік;

q – щільність теплового потоку;

F – поверхня стіни, що розглядається.

Для визначення щільності теплового потоку через двошарову стіну застосовується наступна формула:

$$q = \frac{t_1 - t_3}{s_1 / \lambda_1 + s_2 / \lambda_2}, \quad (10)$$

де t_1, t_3 – відповідно температура внутрішньої та зовнішньої поверхонь стіни;

s_1, s_2 – товщина шарів стіни, відповідно шару основного матеріалу стіни та шару теплоізоляційної конструкції;

λ_1, λ_2 – коефіцієнти теплопровідності, відповідно шару основного матеріалу стіни та шару теплоізоляційної конструкції.

Проте застосування вищенаведених формул у ПК «Ліра САПР» відбувається автоматично – у процесі розрахунку визначається тепловий потік у вузлах розрахункової схеми для обраних елементів. Для цього потрібно викликати діалогове вікно Тепловий потік у вузлах та задати номери вузлів, в яких здійснюється розрахунок теплового потоку, а також номери елементів, що передають тепловий потік у дані вузли.

Наступним кроком є розрахунок даної схеми та можливий перегляд результатів у вигляді Мозаїки теплового потоку. Проте для отримання значення теплового потоку, що проходить через стіну за стаціонарного теплового стану, спочатку необхідно знайти суму теплового потоку в обраних вузлах.

У ПК «Ліра САПР» результатом розрахунку також є графік Ізополів температур, що і було обрано для даної роботи у якості демонстрації результатів проведених розрахунків для чотирьох різних випадків: цегляної стіни із теплоізоляцією, цегляної стіни без теплоізоляції, а також бетонної стіни з теплоізоляцією та без неї. Результати наведено в наступному підрозділі.

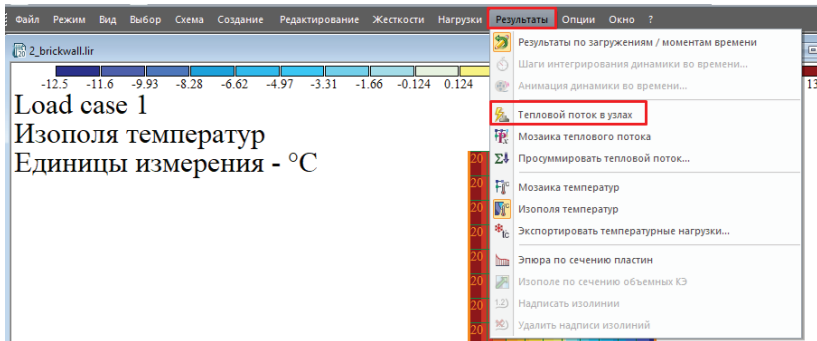


Рисунок 2 – Виклик діалогового вікна Тепловий потік у вузлах

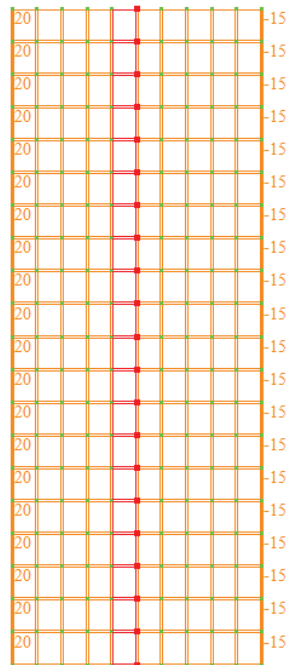
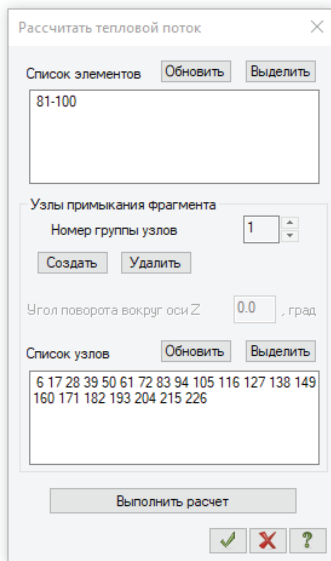


Рисунок 3 – Задання номерів вузлів та елементів для визначення теплового потоку у вузлах

Суммирование нагрузок

Нагрузки
 Инерционные силы
 Тепловой поток

Список узлов
 Список элементов

Выбор загрузки:
 Загрузка №
 РСН
 Единицы:

Суммарные нагрузки

	Объемные	Пластины	Стержни	Узлы	Всего
Σ T					

Координаты центров сил

Опрокидывающий момент

Контрольная точка A

Момент относительно A

Указать курсором

Рисунок 4 – Знаходження суми теплового потоку у ПК «Ліра САПР»

4. Проведення розрахунків у ПК «Ліра САПР»

Розрахунок 1 – цегляна стіна та огорожувальна конструкція зі скловати.

Товщина стіни – 380 мм. Матеріал стіни – цегла із коефіцієнтом теплопровідності 0,44 Дж/(м · с · °С).

Товщина утеплення – 100 мм. Матеріал утеплення – скловата із коефіцієнтом теплопровідності 0,038 Дж/(м · с · °С).

Розглядаємо ділянку стіни висотою 1 м (1000 мм).

Одиницями вимірювання температури приймаємо °С.

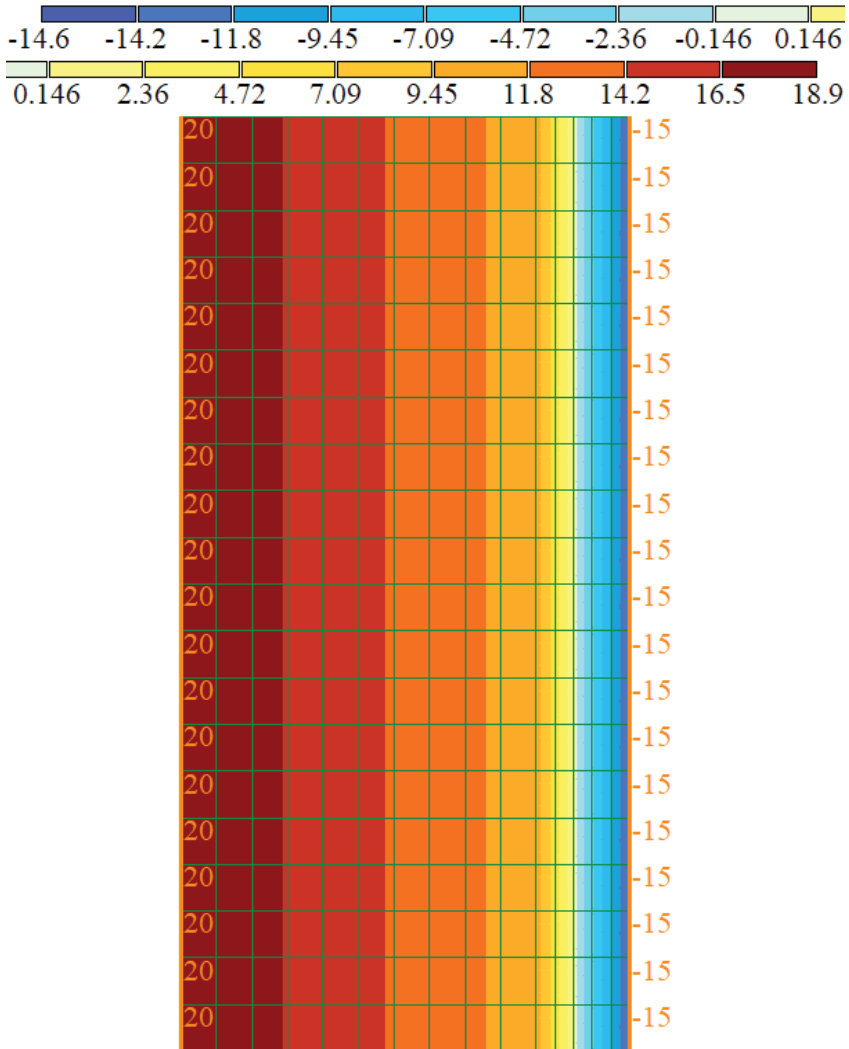


Рисунок 5 – Результати розрахунків першого випадку у вигляді ізополів температур

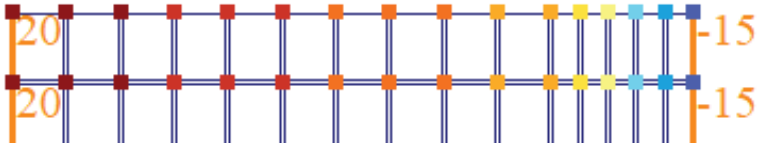


Рисунок 6 – Динаміка зміни температури в першому випадку (у вигляді мозаїки температур)

Отримане значення просумованого теплового потоку для першого випадку складає $Q = 9,579$ Вт (Дж/с) (див. рис. 7).

Суммирование нагрузок

Нагрузки
 Инерционные силы
 Тепловой поток

Список узлов: 7 23 39 55 71 87 103 119 135 151 167 183 199 215 231 247 263 279 295 311
 Список элементов: 121-140

Выбор загрузки: Загрузка № 1 Единицы: Дж/с
 РСН

Суммарные нагрузки					
	Объемные	Пластины	Стержни	Узлы	Всего
Σ T				9.5794954	9.5794954

Координаты центров сил

Опрокидывающий момент

Контрольная точка A

Момент относительно A

Указать курсором Вычислить

Рисунок 7 – Результати розрахунку теплового потоку для першого випадку

Розрахунки для інших варіантів конструкцій стін виконуються аналогічно.

5. Порівняння результатів розрахунків

Для порівняння результатів розрахунків використано значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції. Даний показник є однією зі складових вимог до теплотехнічних показників елементів теплоізоляційної оболонки будинків.

Згідно з ДБН В.2.6-31:2006⁷ для зовнішніх огорожувальних конструкцій будівель та споруд, що опалюються та/або охолоджуються, обов'язковим є виконання умови

$$R_{\Sigma \text{пр}} \geq R_{q \text{ min}}, \quad (11)$$

де $R_{\Sigma \text{пр}}$ – приведений опір теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції;

$R_{q \text{ min}}$ – мінімально допустиме значення опору теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції; встановлюється залежно від температурної зони, в якій знаходиться будинок.

Для знаходження опору теплопередачі огорожувальної конструкції застосовується наступна формула:

$$R_{\Sigma \text{пр}} = \frac{(t_{\text{вн}} - t_{\text{зовн}}) * L}{\Sigma Q}, \quad (12)$$

де ΣQ – сума теплового потоку, що проходить через стіну, яка визначається на основі розрахунків;

$t_{\text{вн}}$, $t_{\text{зовн}}$ – відповідно температура всередині приміщення та назовні;

L – висота стіни, що розглядається.

ВИСНОВКИ

Під час роботи над роботою було використано найновішу версію ПК «Ліра САПР» 2020-го року, оскільки дана версія, окрім усіх попередньо доданих обчислювальних модулів та ресурсів, передбачає

⁷ ДБН В.2.6-31:2006. [Чинні від 2007-04-01]. Теплова ізоляція будівель. Мінбуд України – К. : Укрархбудінформ, 2006. – 65 с. – (Державні будівельні норми України).

можливість розрахунку величини теплового потоку в задачах теплопровідності, а також обчислення суми теплового потоку для обраних навантажень.

Для визначення теплового потоку, що проходить через плоску стіну, і також для знаходження температури на межі її шарів (основного матеріалу та огорожувальної конструкції), потрібно відшукати необхідні коефіцієнти теплопровідності для кожного матеріалу, що використовується, а також виміряти середню температуру всередині приміщення (температура внутрішньої поверхні стіни) і температуру назовні (або зовнішньої поверхні стіни).

Потім у ПК «Ліра САПР» необхідно створити новий документ – задачу в 15-тій ознаці схеми, тобто задачі теплопровідності. Ця ознака схеми відрізняється тим, що має лише одну ступінь свободи у вузлі – температуру t .

Після формування геометрії у ПК «Ліра САПР» було отримано скінченно-елементну модель, для якої в 15-ій ознаці схеми для 4-х вузлових пластин за замовчуванням призначено тип SE № 1509 – чотирикутний скінченний елемент теплопровідності. Проте для задання температури повітря всередині приміщення та ззовні стіни, потрібно додати стержневі елементи, відповідно, на внутрішній та зовнішній поверхнях розглянутої ділянки стіни, а також змінити їхній тип на SE № 1555.

Для цього кожному з матеріалів, використаних для стіни, було задано коефіцієнти теплопровідності, проте значення коефіцієнту теплопоглинання C та питомої ваги R_0 в задачах стаціонарної теплопровідності не враховуються, тому їхні значення в даному випадку такі, що дорівнюють одиниці. Для елементів конвекції також було задано жорсткість і коефіцієнти конвекції для кожного із шарів.

За визначенням тепловий потік дорівнює кількості теплоти, що проходить через ізотермічну поверхню,

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гнатишин Я.М., Криштапович В.І. Теплотехніка: навч. посіб. – К. : Знання, 2008. – 364 с.
2. ДБН А.2.2-1-2003. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств,

- будинків і споруд. Основні положення проектування, затв.наказом Держбуду України від 15.12.2003 р. N 214 (введени в дію з 1 квітня 2004 р.).
3. ДБН В.1.2-14-2008 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. Київ. Мінрегіонбуд України 2009, с. 15.
 4. ДБН В.1.2-2:2006 Навантаження і впливи. Норми проектування Київ. Мінбуд України 2006, с. 75.
 5. ДБН В.2.6-31:2006. [Чинні від 2007-04-01]. Теплова ізоляція будівель. Мінбуд України – К. : Укрархбудінформ, 2006. – 65 с. – (Державні будівельні норми України).
 6. Положення про безпечну та надійну експлуатацію будівель та споруд № 33/228 від 27.11.1997 р. 167 с.
 7. Сергейчук.О.В. Геометричне моделювання фізичних процесів при оптимізації форми енергоефективних будинків : дис. ... доктора техн. наук : 05.01.01 / Сергейчук Олег Васильович. – Київ, 2008. – 425 с.
 8. Офіційний сайт ReynaersUkraine: <http://www.reynaers.com/ua/rus>

References

1. Hnatyshyn Y.M, Kryshchapovich V.I Teplotehnika [Heat engineering: Textbook. The method.] – К. : Znannia, 2008. – 364 с.
2. State building codes A.2.2-1-2003. Composition and content of environmental impact assessment (EIA) materials in the design and construction of enterprises, buildings and structures. Basic design provisions, approved by the order of the State Construction Committee of Ukraine dated 15.12.2003 N 214 (entered into force on April 1, 2004).
3. State building codes B.1.2-14-2008 General principles of ensuring the reliability and structural safety of buildings, structures, building structures and foundations. Kyiv. Ministry of Regional Development of Ukraine 2009, p. 15.
4. State building codes B.1.2-2: 2006 Loads and effects. Design standards Kyiv. Ministry of Construction of Ukraine 2006, p. 75.
5. State building codes B.2.6-31: 2006. [Effective from 2007-04-01]. Thermal insulation of buildings. Ministry of Construction of Ukraine – Kyiv : Ukrarkhbudininform, 2006. – 65 p. – (State building norms of Ukraine).
6. Regulations on safe and reliable operation of buildings and structures № 33/228 dated 27.11.1997. 167 p.
7. Sergeychuk O.V. Geometrichne modelyuvannya fizichnih procesiv pri optimizacii formi energoefektivnih budinkiv [Geometric modeling of physical processes at optimization of a form of energy-efficient houses:] dis. doctor of technical sciences Sciences: 05.01.01 / Sergeychuk Oleg Vasilyevich. – Kyiv, 2008. – 425 p.
8. Official website of ReynaersUkraine: <http://www.reynaers.com/ua/rus>

УДК 72.012.8(075.8)

Пилипенко Наталія Андріївна

магістрантка

Національний авіаційний університет

ORCID 0000-0001-9190-7377

6185736@stud.nau.edu.ua

ОСОБЛИВОСТІ ДИЗАЙНУ ІНТЕР'ЄРІВ ДЛЯ ТИМЧАСОВОГО ПРОЖИВАННЯ (ГУРТОЖИТКИ ДЛЯ ПРАЦІВНИКІВ)

Мета дослідження полягає у виявленні особливостей дизайну інтер'єру гуртожитків та розробка дизайну інтер'єру гуртожитку для робітників. У відповідності до поставленої мети використано комплекс дослідницьких методик синергетичний і теоретичний підхід, аналіз та порівняння аналогів вітчизняного та закордонного досвіду, систематизація планувальних рішень житлового простору гуртожитків, що дозволило виділити найбільш важливі особливості дизайну інтер'єрів для тимчасового проживання. Використання вказаного комплексу дослідницьких методик сприяло отриманню власних результатів. Наукова новизна, обумовлена згідно поставлених завдань та засобами їх вирішення, зокрема, в області комплексного дослідження сучасного стану гуртожитків, світових стратегій розвитку дизайну з врахуванням глобальних цілей сталого розвитку.

Висновки. Створення дизайну інтер'єрів сучасного житла для тимчасового проживання є досить важливим в наш час. Можливість визначення принципів та закономірностей утворення просторово-предметного середовища в контексті концепції сталого розвитку, виявлення загальних взаємозв'язків між людиною, навколишнім середовищем та іншими структурно-функціональними наповнюваними компонентами, які використовуються в дизайні середовища дають підстави вважати, що їх застосування сприятиме забезпеченню комфортних умов життєдіяльності людини. Планування простору, створене на основі засад сталого розвитку являється правильним

шляхом до раціонального використання та збереження ресурсів. Подальші дослідження можливі зорієнтовані на спрямування на формування основ середовищезнавства – як наукового підґрунтя для розвитку інвайронменталістики та сталого розвитку.

Ключові слова: *гуртожиток, тимчасове житло, сталий розвиток, дизайн інтер'єра.*

Nataliia Pylypenko

Master

National Aviation University

ORCID 0000-0001-9190-7377

6185736@stud.nau.edu.ua

FEATURES OF INTERIOR DESIGN FOR TEMPORARY ACCOMMODATION (DORMITORIES FOR EMPLOYEES)

The purpose of the study is to identify the features of the interior design of dormitories and to develop the interior design of the dormitory for workers. In accordance with the set goal, a set of research methods used synergetic and theoretical approach, analysis and comparison of analogues of domestic and foreign experience, systematization of planning decisions of living space of dormitories, which allowed to highlight the most important features of interior design for temporary living. contributed to obtaining their own results. Scientific novelty. due to the tasks and means of solving them, in particular, in the field of comprehensive study of the current state of dormitories, global design strategies, taking into account the global goals of sustainable development.

Conclusions. Designing the interior of a modern home for temporary residence is very important nowadays. The ability to determine the principles and patterns of spatial-objective environment in the context of the concept of sustainable development, identify common relationships between man, the environment and other structural and functional filling components used in environmental design give reason to believe that their use will contribute to comfortable conditions human life. Spatial planning based on the principles of sustainable development is the right way to the rational use

and conservation of resources. Further research is possible focused on the formation of the foundations of environmental science – as a scientific basis for the development of environmental studies and sustainable development.

Key words: *dormitory, temporary housing, sustainable development, interior design.*

ВСТУП

Специфіка та особливості гуртожитків полягає в їх різноманітні функцій закладених цих об'єктах. Гуртожитки є одночасно житловими та громадськими будівлями, що обумовлює особливості в формуванні інтер'єрів для цих об'єктів.

Інтер'єрний простір можна визначити як архітектурне середовище, що заповнює архітектурну оболонку (будівлю) та взаємодіє з розміщеними в ньому масами (предметним наповненням)¹.

Загальний гідний комфорт внутрішнього простору гуртожитків є інтегруючим поняттям. Та включає екологічний, функціональний та естетичний рівень комфорту середовища будь-якого з приміщень гуртожитку. Рівень екологічного комфорту в інтер'єрах досягається, в основному, завдяки застосуванням системам інженерного забезпечення: вентиляція та кондиціонування повітря, централізоване видалення пилу, опалення.

Одним з важливих компонентів для створення мікроклімату будь-якого з приміщень є рівень освітленості – інсоляція, це опромінення сонячними променями та природне освітлення приміщень).

Функціональний комфорт головним чином забезпечується оптимальним набором меблів та устаткування. Одним з головних активних компонентів у формуванні інтер'єрів багатьох приміщень гуртожитків є меблі.

Таким чином, інтер'єр будь-якого приміщення гуртожитку повинен бути екологічним, функціональним та естетичним.

Побудову композиції гуртожитку починають з схеми інтер'єру всієї будівлі з виділенням основних найбільших груп приміщень,

¹ Основи дизайну інтер'єру : навч. посіб. / О.П. Олійник, В.Г. Чернявський, Л.Р. Гнапюк. – К. : НАУ, 2011. – 228 с.

таких як громадських та житлових. Вагомість і розвиток тієї або іншої групи мають визначити прийоми колірних рішень і характер їх оздоблення.

Продумується вибір основних декоративних прийомів і засобів, враховується розподіл декоративно-художніх елементів, схема освітлення і особливості оздоблення великих або багатофункціональних приміщень.

У багатоповерховій споруді гуртожитка побудова схеми світлової і колірної композиції інтер'єру вирішується особливим чином. Спершу визначаються основні вузлові елементи споруди по поверхах і по вертикалі. До цього відноситься, як правило, холи на поверхах, вестибюлі, віталені, які визначають своїм оздобленням, кольором і устаткуванням основну композицію поверху по горизонталі.

Оскільки житлові зони в гуртожитках – приміщення ізольовані, їх фарбування може бути різним.

Основна мета створення інтер'єру – забезпечити відповідну функціональність меблювання, яка проектується безпосередньо пов'язаного із зручністю і художньою виразністю інтер'єру та комфортабельністю приміщень. Функціональні вимоги визначаються за основним призначенням приміщень і тими головними процесами, які в них відбуваються. Залежно функціональних вимог підбираються тип меблів і прийоми їх розташування в приміщенні.

1. Сучасні напрямки в дизайні інтер'єрів гуртожитків

Особливості формування та втілення архітектурно-художніх сучасних рішень екстер'єрів та інтер'єрів гуртожитків відповідають різним підходам, шляхам та напрямам створення образу сучасного закладу тимчасового проживання з урахуванням специфіки архітектурного об'єкта як громадського будинку для працівників. Кожен «елемент» будівлі представляє собою тільки теоретичний принцип з відповідним вибором засобів та методів архітектурно-художньої виразності.

Сучасними дослідниками виявлено низку закономірностей у використанні засобів виразності з метою створення психофізіологічного та емоційного комфорту у таких елементах архітектурного

просторового середовища: екстер'єру та інтер'єру (зонування, умеблювання, підбір обладнання, колірне вирішення приміщень, оформлення творами мистецтва, тканини, озеленення).^{2;3}

Сучасні напрямки в дизайні інтер'єрів в Україні представлені принципами:

- функціональності;
- екологічності;
- зручності (врахуванням цільового призначення приміщення, віку та антропометричних характеристик);
- технологічності;
- мінімалістичності;
- безпечності;
- естетичності.

Архітектурно-художній образ гуртожитка може бути запозичений, наприклад, в інтерпретаціях із запропонованих варіантів образів: європейський, тематичний, нетрадиційний, еkleктичний, екологічний.

2. Особливості функціонального зонування приміщень

Об'ємно-просторові і гармонійні колірні рішення, правильно знайдені пропорції приміщень є необхідними складовими інтер'єру, який враховує реальні потреби проживаючих. Всі ці функції можуть бути використані у гуртожитку, тому визначальним у рішенні інтер'єру є доцільне функціональне зонування внутрішнього простору проживання.

Зона прийому їжі. Простір для харчування – місце для відпочинку, а також зібрання колективом, або невеликими групами. Приміщення одночасного тимчасового перебування великої кількості людей.

Житлова зона. Спальня кімната, місце для відпочинку, а також приміщення тривалого перебування. Використовується для відпочинку, сну, проведення дозвілля.

² Мунипов В.М. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды / В.М. Мунипов, В.П. Зинченко – М. : Логос, 2001. – 356 с.

³ Джилл М. Гармония цвета в дизайне интерьера. – М. : АСТ, 2005. – 160 с.



Рисунок 1.1 – Приклади інтер'єрів зони харчування



Рисунок 1.2 – Житлові кімнати

3. Композиційні засоби

Між образним задумом, що існує в уяві та конкретним інтер'єром – дистанція величезного розміру. Засоби композиції, якими оперує дизайнер при створенні певного стилю, поділяються на дві групи засобів композиції.

Першу можна охарактеризувати як художню, її терміни прийшли з живопису і скульптури. Це такі поняття, як ритм, рима, гармонія, єдність, баланс, акцент т.п.

Друга група понять – технічна – влилась в дизайн з галузі техніки, конструювання і будівництва. Так, до технічних понять відносяться перспектива, масштаб, пропорції. Композиція «тримає» простір інтер'єру, організовує його і підпорядковує законам композиції.

Пропорція – співвідношення частин цілого між собою⁴. Це основа, на якій будується вся композиція. Пропорції найбільш повно виражають уявлення людей про гармонію.

Асиметрія поєднує і розподіляє елементи композиції так, що ось чи плоскість симетрії відсутня повністю. В такій композиції дуже важлива зорова рівновага всіх частин по масі та кольору.

Ритм – це рівномірне чергування елементів, несвідоме або організоване. У дизайні ритм застосовують як засіб для виразності, щоб додати інтер'єру більшої емоційності, визначити досить чіткий порядок сприйняття або, навпаки, «зламати» одноманітність сухість і монотонність простору, додати життя інтер'єру.

Гармонія і єдність – це найголовніші композиційні елементи, завдяки яким правильно пов'язані та розташовані елементи сприймаються як один. Приміщення гуртожитку – це єдине ціле, єдиний художній об'єкт, який об'єднує всі елементи і основи дизайну.

Виявляючи центр композиції, потрібно підкреслити саме ті елементи та його частини, які виражають основну ідею інтер'єру. Як правило, центр знаходиться всередині зали, наприклад, в зоні очікування часто використовують яскраві декоративні елементи, стенди або особливо декоровану велику колону для позначення центру. Центр композиції може бути зсунений за допомогою іншого контрастного об'єкту.

Акцент – це центр простору, або усієї композиції, фокус, на якому зосереджується увага. Цей центр повинен бути помітний відразу ж, при вході в приміщення; це те місце, яке відразу привертає до себе увагу.

Баланс дає відчуття спокою і закінченості композиції. Добре збалансований вигляд – це правильне рішення для розташування кожного об'єкту інтер'єру в залежності від його візуальної ваги. Лінія, форма, колір і текстура допомагають змінювати вагу і розмір об'єкта інтер'єру, тобто той простір, який він займає.

Центр композиції – це головне, тому всі інші елементи повинні мати спрямованість, тяжіння до нього по розташуванню, по ритму

⁴ Словник іншомовних слів / Уклад. : Л.В. Музичко, А.М. Шкарапута, С.В. Морозов. – К. : Наук. думка, 2019. – 787 с.

деталей або по асиметричності композиції. Введення головного композиційного елементу і підпорядкування інших частин йому підсилює внутрішній зв'язок частин між собою і підвищує загальну виразність.

Всі композиційні засоби: ритм, симетрія, асиметрія, динаміка або статика, контраст, нюанс, акцент є віддзеркалення властивостей дизайну інтер'єру. Будь-яка форма складається не з випадкового скупчення окремих незалежних частин і елементів, а є гармонійно структурним в своїй єдності і має певний порядок в побудові.

4. Композиційні засоби

Колір є тим засобом, який особливо сильно впливає на естетичну виразність інтер'єрів. Саме колір дає перше враження про інтер'єр, впливає на загальне сприйняття розміру і форми приміщення.⁵

Кольорове вирішення інтер'єрів має серйозний вплив на психічне і загальне фізичне людини. Головне у кольоровому дизайні приміщень – створення максимально комфортного середовища. Гармонійне кольорове вирішення приміщень підвищує зосередженість та загальну увагу, впливає на емоційний стан та формує естетичний смак.

Необхідно відповідно враховувати залежність кольорового рішення від призначення приміщення та впливу часового поясу даного середовища на людину.

5. Вимоги щодо освітлення приміщень

Існує взаємозалежність між станом здоров'я проживаючих та станом освітленості середовища перебування. Штучне освітлення гуртожитків має велике значення для створення комфортних умов для проживання.

Хол є приміщенням, куди люди потрапляють з умов природного світла. Яскраве освітлення (200 люкс) дозволить очам звикнути до штучного освітлення. Стандартний рівень освітленості прилеглих зон складає 100 люкс, але при необхідності він може бути

⁵ Агостон Ж.М. Теория цвета и ее применение в искусстве и дизайне. – М. : Техническая эстетика, 1982. – 184 с.

збільшений. Важливою умовою при цьому є використання високого рівня передачі кольору (мін. Ra 80). Внаслідок освітлення транзитних зон як правило, залишається постійно включеним, споживання енергії можуть зменшити датчики денного світла та руху⁶. Простір для харчування – освітлення повинне створювати гостинну і розслаблюючу атмосферу та водночас, підтримувати комфорту процесів які відбуваються. Унаслідок високої активності, вимоги до освітленості простору для харчування відповідають 200 люкс. Необхідно рівномірне освітлення лінійними або асиметричними світильниками, як правило, вмонтованими в стелю.

Житлова кімната для одночасно є і спальнею і місцем поведіння вільного часу. Отже від правильної схеми освітлення в такій багатофункціональній за використанням зоні напряду залежить загальне самопочуття людини, її психологічний настрій і стан нервової системи. В денний час, коли наповнена сонячним світлом кімната є жвавою, а ввечері м'яке світло сприяє більш спокійній, затишній атмосфері.

Головне правило, якого слід дотримуватися при застосуванні штучного освітлення – це наявність максимально рівномірно розсіяного м'якого світла по всьому приміщенню. У кімнаті не має бути різкого, занадто яскравого освітлення та наявних темних кутів – допускаються виключно плавні світлові переходи в приміщенні.

У кімнаті для проживання двох людей розміщення освітлювальних пристроїв має бути загальним та зональним, в залежності від потреби використання. Наприклад, коли один сидить за ноутбуком, а другий спить, світло над столом не повинно заважати повноцінному відпочинку.

Рекомендується організувати в кімнаті «периметральне» освітлення за допомогою світлодіодних світильників, які монтуються по периметру стелі, що створюють м'яке, розсіяне, заповнююче світло. Таке освітлення ідеально використовувати для маленької кімнати, для того щоб візуально збільшити простір.

⁶ Державні Будівельні Норми України. Природне і штучне освітлення: ДБН В.2.5-28 – 2018. – [Чинний від 01-03-19] – К. : Мінбуд України – 2006.

6. Прийоми формування дизайну інтер'єрів

Сучасними дизайнерами внесено ряд значущих коректив до звичних проектів за рекомендаціями проектування основних елементів гуртожитків відповідно до архітектурно – художніх принципів, психології сприйняття та особливостей процесів, які відбуваються в будівлях гуртожитків:

- екстер'єр – виділення нижньої частини будинку, створення акцентів головних вхідних груп, кольорове і композиційне рішення фасадних елементів відповідно до обраного образу гуртожитку.
- сходи – компонування більшої частини сходового маршу відповідно до антропометричних характеристик.
- колірне рішення приміщень – виявлений ряд гармонійних колірних поєднань для оформлення досить великих площин стін, – у світлих, використання пастельних кольорів (різних за світлом чи тоном); оздоблення невеликих елементів оформлення – з використанням яскравих кольорів, різних за насиченістю та тоном.

Прийоми формування дизайну інтер'єрів:

- гнучке макрозонування приміщень (перегородки та елементи, що трансформуються), використання – мікрозонування приміщень: у просторовому середовищі та в горизонтальній і вертикальній площинах, також в площині стін, підлоги, з обов'язковим урахуванням особливостей сприйняття та усвідомлення й головних антропометричних характеристик. Всі ці види мікрозонування мають здійснюватися для виявлення та визначення різних функціональних зон в кімнатах будівлі.
- ступінь колірної так званої «насиченості» у великих площинах меблів, елементах меблів, що трансформуються, та в фурнітурі для меблів.
- види устаткування та форми меблів, зокрема, столів, які можна застосовувати в різних компонувальних варіаціях:
- модульні, багатофункціональні меблі,

- меблі, що трансформуються,
- тканини – слід аналізувати наявний асортимент, кольорову гаму, вподобання та визначити основні види фурнітури і стиль текстилю який буде використано в оздобленні приміщення.
- озеленення – квіткові композиції слід обирати, виходячи з різних приміщень, кольорового і формотворчого вирішення елементів декоративного оформлення.

Таким чином, теоретичні принципи та прийоми оформлення (формування) інтер'єрів у сучасному дизайні гуртожитків інтерпольовані на елементи архітектурно-художнього оформлення за допомогою використання необхідних засобів виразності.

7. Перспективні напрямки розвитку дизайну просторово-предметного середовища в контексті нових технологій та вимог сталого розвитку

На даний час просторово-предметне середовище життєдіяльності людини трактується як цілісна цілісна структура внутрішнього та навколишнього простору. Просторово-предметне середовище – розглядається як сукупність природних та штучно створених людиною просторів з їх предметним наповнення, яке знаходяться у взаємодії з людиною. Воно включає в себе: природні, техногенні, виробничі, екологічні, гігієнічні і соціокультурні елементи.

Дизайнерське дослідження та проектування дизайну зазвичай розглядають в широкому соціокультурному контексті формування цілісного середовища в загальній системі «людина-середовище», а також програм та систем його організації. Даний підхід вимагає розгляду даного об'єкта розробки як елемента складної моделі діяльності людини в рамках цілісного соціосистемного середовища.

Людина стала суспільною особистістю, яка здатна планомірно і цілеспрямовано діяти та формувати предметний оточуючий світ, кардинально змінюючи довкілля, своє життя та власну сутність. Її розвиток і культура взаємозв'язків з оточуючим навколишнім світом зумовлювалися завдяки процесам розвитку науки та техніки,

матеріальної та духовної культури, процесу формування цілісного єдиного соціосистемного середовища. Промислова революція, яка відбулася в кінці XVIII – початку XX ст. та науково-технічна революція другої половини XX ст. слугували основою науково-технічного і соціального стрімкому прогресу людства. Напрацювання в галузях фізики і хімії, молекулярної біології, інформаційних і нанотехнологій надали змогу людству проникнути у найменші структури живого організму та його генетичну пам'ять, розвиток у створенні безвідходних технологій, широкому відкритті нових видів енергії та шаленому розвитку комп'ютерної техніки.

Для дизайну середовища головними є такі концепти та стратегії його розвитку:

- застосування в проектній діяльності «позитивних» урбоекотичних, архітектуробудівельних, конструктивних та технологічних рішень середовища на підґрунті сталого розвитку. Концепція «сталого розвитку» світової спільноти була запропонована в 1987 році як спосіб забезпечення виживання людства Комісією ООН з питань довкілля та розвитку. У своїй доповіді наше спільне майбутнє, комісія визначила сталий розвиток як розвиток, що «передбачає потреби нинішнього покоління без обмеження потенціалу наступного покоління для задоволення своїх потреб»;
- використання та застосування «природних» форм, «зимових садів», залучення елементів «зовнішнього» ландшафту в оздобленні інтер'єрів житлового і громадського середовища;
- методів прогнозування та комплексна оцінка можливих негативних наслідків дизайнерської діяльності на сферу навколишнього середовища;
- створення дизайнерського продукту з використанням ресурсо- та енергозберігаючих, нешкідливих і максимально безвідходних технологій виробництва;
- використання традиційних та новітніх екологічно безпечних матеріалів;
- економія природної сировини завдяки методу зниженню матеріаломісткості;

- дизайн предметів з максимально ефективним матеріаловмістом;
- широке застосування в предметному наповненні середовища матеріалів паперово-целюлозного виробництва;
- дизайн предметів з раціональним, економним використанням енергоресурсів при їх експлуатації та транспортуванні;
- проектування об'єктів з більш тривалим терміном їхньої служби, з урахуванням можливості наступної утилізації, можливості розподілу, відокремлення та вторинного використання сировинних матеріалів з мінімальною шкодою та загрозою для екології, тобто застосовувати концепцію дизайну «від колиски – до колиски» (Cradle-to-Cradle, скор. C2C);
- цілеспрямованість і раціональність при створенні нових дизайн-продуктів у виборі конструктивних, будівельних і оздоблювальних матеріалів;
- використання та застосування принципів біодизайну як одного з головних із екологічних напрямів проектної діяльності;
- баланс концепцій між багато- і одноразового використання дизайнерського продукту;
- охорона, збереження і відтворення природного середовища як головної умови життєдіяльності людини;
- використання прийомів перетікання, переходу природного середовища в штучне і навпаки;
- застосування при наповненні предметного дизайну та дизайні середовища поєднання нових, моновикористовуваних аромату і акустики, коли джерелом для проектних образу виступає аромат чи звук;
- урахування особливостей природних та кліматичних чинників регіону експлуатації конкретно об'єкта;
- урахування «життєвого циклу продукту» в процесі створення формування та розвитку дизайнерських продуктів та послуг;
- формування, розвиток та підтримка екологічної культури, органічного способу життя за допомогою розроблених засобів і продуктів дизайнерської діяльності;

- підвищення рівня якості життя людини в контексті основних засад антропоєкології та сталого розвитку, формуванні комплексних цілісних соціокультурних ситуацій та збалансованого зваженого середовища життєдіяльності людини;
- забезпечення людині повноцінного психологічного комфорту та повноцінного естетичного освоєння та використання навколишнього середовища, зважаючи на індивідуальні потреби і запити кожної особистості;
- кожна дизайнерська розробка чи ідея просторово-предметного середовища повинна забезпечуватися системною інформацією про екологічну і соціально-економічну оцінку соціальних та можливостей економічних ресурсів на засадах сталого розвитку.
- усвідомлення континууму навколишнього простору, соціосфери як самоорганізованої та саморегульованої планетної системи з її компонентами та складовими доквілля, складними зв'язками і взаємовпливами та процесами;
- утвердження та стоновлення антропоцентричної спрямованості дизайну як головної всеосяжної мети проектної та дизайнерської діяльності по формуванню збалансованого врівноваженого просторово-предметного середовища;
- людина – визначальний організатор соціосистемного середовища, носій соціокультурних традицій та звичаїв основний виконавець усіх можливих функціонально-технологічних процесів;
- об'єкт дизайну треба розглядати як елемент складної єдиної системи діяльності людини в рамках соціосистемного середовища та аналіз його просторово-часових особливостей;
- дизайн в цілому як діяльність вносить в свою структуру такі структурні елементи: суб'єкт (дизайнер, споживач), об'єкт (готовий дизайнерський продукт), ситуаційний стан (людина та предмети які оточують, їх взаємодія та взаємозв'язок, умови для діяльності), середовище та інші;
- врахування взаємозв'язків та взаємозалежностей процесів між природними, соціальними, інформаційними, технологічними

- та іншими компонентами довкілля в разі підвищує якість та ефективність розвитку та діяльності сформованої системи;
- збереження та відновлення природного середовища матеріального і інформаційного ресурсу вже сформованого простору сприяє сталій реалізації процесів життєдіяльності людини, як біосоціальної істоти, відтворення її генетичної програми, стабільному біотичному росту та соціального розвитку.
 - створення умов для біологічної адаптації, соціальної та просторової адаптації людини, людини в просторово-предметному середовищі;
 - використання в середовищі максимально природних компонентів ландшафтного дизайну та застосування нерозривності їх природно- екологічних зв'язків між ними;
 - використання «природного» способу генерування форм та образів створення, варіативності та різноманіття прийомів і використання засобів їх формотворення;
 - широке та повноцінне використання властивостей та можливостей ландшафтних засобів формування середовища для забезпечення різноманіття предметних форм та відтінків його образного змісту;

Безперервні глобалізаційні процеси, стрімкий розвиток науки, матеріальної та духовної культури, дизайну та його новий рівень інформаційного забезпечення виконують основну важливу функцію для методологічного орієнтуру в процесі вибору підходів і методів реалізації поставлених системних задач. Створення дизайнерського продукту носить ітераційний характер, отже при його здійсненні необхідне застосування послідовного уточнення рішень, прийнятих на найбільш ранніх стадіях проектування та на основі аналізу отримуваних конкретизованих попередніх рішень. У свою чергу ітераційний характер проектування чітко вимагає багатоваріантності проектних рішень. Особливу роль при цьому відіграє загальна визначена система обмежень, вони визначаються індикаторами загального стану довкілля, держстандартами, дефіцитністю матеріалів та їх обмеженістю, загальними

конструктивними рішеннями, існуючими можливостями технологіями виготовлення.

ВИСНОВКИ

«Перший крок» до формування середовища гуртожитку – формування його загального архітектурно-художнього образу. Джерелами можуть слугувати аналіз і проведення паралелей між архітектурними стилями, образами природи, тощо.

Характерними особливостями для створення дизайну інтер'єру гуртожитку для працівників є :

- гнучкість, «відкритість» композиції, що дає можливість розширення, зміни і реорганізацій надалі.
- кожний житловий осередок для працівників має мати виразний просторовий вигляд, вирішений в рамках заданої проектної ідеї. Все частіше ця ідея зводиться до втілення організації зручного, комфортного житла для працівників, створення «домашньої» обстановки.
- на першому плані виділення і збереження малого особистого простору кожного проживаючого, що відповідає його інтересам, потребам та створює осередок його перебування. Поєднання конструкторських рішень і творчої думки, процес перетворення приміщення, з метою додати йому неповторний вигляд, що підкреслює кращі сторони та уміло приховує його недоліки, завдяки чому створюється в ньому атмосфера комфорту та відповідність прямому призначенню. Розроблення планувальних рішень кімнат на основі аналізу багатоманітної діяльності проживаючого з метою створення найбільш сприятливих умов для відпочинку та сну.

Основним перспективним напрямком розвитку дизайну просторово-предметного середовища в контексті нових стрімко розвиваючих технологій і вимог сталого розвитку. Можливість визначення принципів та закономірностей утворення просторово-предметного середовища в контексті концепції сталого розвитку, виявлення загальних взаємозв'язків між людиною, навколишнім середовищем

та іншими структурно-функціональними наповнювальними компонентами, які використовуються в дизайні середовища дають підстави вважати, що їх застосування сприятиме забезпеченню комфортних умов життєдіяльності людини. Подальші дослідження можливі зорієнтовані на спрямування на формування основ середовищезнавства – як наукового підґрунтя для розвитку інвайрон-менталістики та сталого розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основи дизайну інтер'єру : навч. посіб. / О.П. Олійник, В.Г. Чернявський, Л.Р. Гнатюк. – К. : НАУ, 2011. – 228 с.
2. Мунипов В.М. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды / В.М. Мунипов, В.П. Зинченко – М. : Логос, 2001. – 356 с.
3. Джилл М. Гармония цвета в дизайне интерьера. – М. : АСТ, 2005. – 160 с.
4. Словник іншомовних слів / Уклад. : Л.В.Музичко, Л.М. Шкарапута, С.В. Морозов. – К. : Наук. думка, 2019. – 787 с.
5. Устин В.Б. Композиция в дизайне. – М. : АСТ: Астрель, 2007. – 239 с.
6. Агостон Ж. М. Теория цвета и ее применение в искусстве и дизайне. – М. : Техническая эстетика, 1982. – 184 с.
7. Державні Будівельні Норми України. Природне і штучне освітлення: ДБН В.2.5-28 – 2018. – [Чинний від 01-03-19] – К. : Мінбуд України – 2006.

REFERECES

1. Osnovy dizainu interieru : navch. posib. / O.P. Oliinyk, V.H. Cherniavskiy, Liliia Gnatiuk. – K. : NAU, 2011. – 228 s.
2. Munypov V.M. Эргономика: человекоорыентированное proektyrovanye tekhniky, proqrammnykh sredstv y sredy / V.M. Munypov, V.P. Zynchenko – M. : Lohos, 2001. – 356 s.
3. Dzhyll M. Harmoniya tsveta v dyzaine ynterera. – M. : AST, 2005. – 160 s.
4. Slovyk inshomovnykh sliv / Uklad. : L.V. Muzychko, L.M. Shkaraputa, S.V. Morozov. – K. : Nauk. dumka, 2019. – 787 s.
5. Ustyn V.B. Kompozitsiya v dyzaine. – M. : AST: Astrel, 2007. – 239 s.
6. Ahoston Zh.M. Teoryia tsveta y ee prymenenye v yskusstve y dyzaine. – M. : Tekhnicheskaiia estetyka, 1982. – 184 s.
7. Derzhavni Budivelni Normy Ukrainy. Pryrodne i shtuchne osviltlenia: DBN V.2.5-28 – 2018. – [Chynnyi vid 01-03-19] – K. : Minbud Ukrainy – 2006.

УДК 711.58

Розналевич Юлія Олександрівна

магістрантка

Національний авіаційний університет,

ORCID: 0000-0003-2652-8877

4663759@stud.nau.edu.ua

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СПИСАНИХ AIRBUS A380 ТА ІЛ-86 ПІД ГУРТОЖИТКИ ЛА НАУ

У статті розглянуто питання реновації літальних апаратів в сфері дизайну інтер'єру, використання певних списаних літаків під тимчасове житло для студентів та викладачів, привернення уваги до академії через нестандартне рішення її житлової частини.

Актуальність теми визначається необхідністю розширення та поліпшення умов проживання в студмістечку. Акцент будівель ЛА НАУ формуватиметься на певній кількості гуртожитків, які розташовуватимуться в літаках, що приверне увагу людей не лише з навчальної сторони, а й зі сфери туризму.

Мета статті полягає у вирішенні питання вторинного використання списаних літаків Airbus A380 та широкофюзеляжних Іл-86 під додаткові гуртожитки для студентів та викладачів ЛА НАУ.

Для розуміння ситуації було використано метод адаптивного повторного використання списаних літаків та аналізу історії ЛА НАУ, а також запропоновано варіант вирішення питання щодо подальшої долі трьох літаків (Airbus A380 та два літаки Іл-86). Аналіз був проведений на основі питання поліпшення екології за допомогою розвантаження так званих кладовищ літаків, а також збереження непридатних до прямої функції (перевезення пасажирів) повітряних суден.

Наукова новизна полягає в незвичайному вирішенні питання повторного використання списаних літаків на території України.

Результатами статті є дослідження питання реновації списаних літальних апаратів: Airbus A380 та широкофюзеляжних Іл-86. Проаналізовано історію ЛА НАУ, особливості проживання в списаних

літаках та запропоновано варіант використання літаків під гуртожитки академії.

Ключові слова: вторинне використання літаків, реновація, гуртожитки, Airbus A380, Іл-86, ЛА НАУ, тимчасове житло, адаптивне повторне використання, літаки.

Yuliia Roznalevich

Master

National Aviation University

ORCID: 0000-0003-2652-8877

4663759@stud.nau.edu.ua

FEATURES OF USING THE WRITTEN AIRBUS A380 AND IL-86 UNDER LA NAU DORMITORIES

The article considers the renovation of aircraft in the field of interior design, the use of certain decommissioned aircraft for temporary housing for students and teachers, attracting attention to the academy through a non-standard solution of its residential part.

The relevance of the topic is determined by the need to expand and improve living conditions on campus. The emphasis of LA NAU buildings will be on a certain number of dormitories, which will be located in the planes, which will attract people's attention not only from the educational side, but also from the sphere of tourism.

The purpose of the article is to address the issue of secondary use of decommissioned Airbus A380 and wide-body IL-86 for additional dormitories for students and teachers of LA NAU.

To understand the situation, the method of adaptive reuse of decommissioned aircraft and analysis of the history of LA NAU was used, and a solution to the future fate of three aircraft (Airbus A380 and two IL-86 aircraft) was proposed. The analysis was conducted on the basis of improving the environment through the unloading of so-called aircraft cemeteries, as well as the preservation of unsuitable for direct function (passenger transport) aircraft.

The scientific novelty lies in the unusual solution to the issue of reuse of decommissioned aircraft in Ukraine.

The results of the article are a study of the renovation of decommissioned aircraft: Airbus A380 and wide-body IL-86. The history of LA NAU, peculiarities of living in decommissioned planes are analyzed and the variant of using planes for dormitories of the academy is offered.

Key words: *secondary use of aircraft, renovation, dormitories, Airbus A380, IL-86, LA NAU, temporary housing, adaptive reuse, renovation, aircraft.*

ВСТУП

Льотна академія Національного авіаційного університету почала своє існування в 1951р. під назвою «Кіровоградське військове авіаційне училище льотчиків далекої авіації». Це училище проіснувало до 1960 р. і готувало льотні кадри для Військово-Повітряних Сил Радянської Армії. У зв'язку з рішенням радянського уряду про скорочення Збройних Сил СРСР, у тому числі і ВПС, училище припинило свою діяльність. На його базі була створена Кіровоградська школа вищої льотної підготовки Цивільної авіації.¹

Через те, що в 60-х роках цивільна авіація стала енергійно оснащуватися новою авіаційною технікою, реактивними і турбогвинтовими літаками, виникла необхідність створювати заклади вищої освіти цивільної авіації. Саме тому в 1978р. на базі Кіровоградської школи вищої льотної підготовки Цивільної авіації почало функціонувати Кіровоградське вище льотне училище Цивільної авіації, де була проведена значна робота як щодо подальшого вдосконалення матеріально-технічної та навчальної бази, так і з підготовки авіаційних фахівців з вищою інженерною освітою.

Розвиток цивільної авіації не стояв на місці. Значний внесок, який приніс заклад у підготовку національних та інтернаціональних авіаційних кадрів, дозволив надати ЗВО статус Державної льотної академії та остаточно назву навчального закладу Льотна академія Національного авіаційного університету.

ЛА НАУ налічує 3 навчальних корпуси та студмістечко з 4-х гуртожитків – нічим непримітні будівлі радянських часів.

¹ Офіційний сайт ЛА НАУ. Режим доступу: <http://www.glau.kr.ua/index.php/ua/home-ua/history>

Редизайн повітряного транспорту дає змогу змінити функцію літака та врятувати його від неминучої загибелі на кладовищах або під впливом металопереробки, тим самим зберігаючи його первісний зовнішній вигляд. Перепрофілювання літаків з цивільної авіації в архітектуру міста дозволяє зменшити навантаження на екологію навколишнього середовища, зберегти об'єкт від знищення. Також така зміна функції дозволяє розвивати туристичний напрямок країни та сильно впливає на її соціально-економічний стан.

За кордоном адаптивне повторне використання повітряних суден має більш туристичний напрямок. Це ресторани, кафе, готелі, мотелі. Також старі літаки використовують під приватне житло чи навчальний корпус.²

Українські аналоги вирішення проблеми вторинного використання застарілих літаків зовсім скупі. Списані аерофлоти використовують лише як пам'ятники, експонати в музеях або ж навчальні експонати в профільних ЗВО. Це дає зрозуміти, що питання реновації повітряного транспорту не вирішується взагалі. Саме тому необхідно створювати місця, які б залишили свою історичну цінність, первинну зовнішність, а також привертали б багато нових відвідувачів.

Застосування методів ревіталізації, задля перетворення транспортного об'єкту в заклад харчування (та не тільки), не лише відновить потенціал та забезпечить покращення соціально-економічних показників в країні, але і запровадить початок масштабних програм ревіталізації транспортних засобів.³

1. Загальний аналіз та пропозиція перепрофілювання літаків

Виробництво цивільних літаків Іллюшина Іл-86 закінчилося в 1997 році. Більшість екземплярів порізано на метал, але мала

² Олійник О.П., Розналевич Ю.О. Використання списаних літаків умовах реконструкції туристичної частини міста. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. К. : НАУ, 2020. Вип. 20. С. 98–105.

³ Гнатюк А.Р., Новік Г.В., Волошина Н.М. Пристосування літаків під заклади харчування на прикладі АН-26 у м. Київ. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. К. : НАУ, 2020. Вип. 21. С. 31–38.

частина все ще перебуває на зберіганні в різних країнах СНД. Це говорить про те, що в реальному часі реалізація перепрофілювання даного літака цілком здійсненна.

Сам літак вміщає в себе 350 пасажирів, якщо варіант компонування салону вміщає в себе лише економ клас, та 234 пасажирів при компонуванні салону, де є бізнес та економ клас (рис. 1.1). Довжина фюзеляжу 56,1 м, діаметр – 6,08 м. Загальні розміри літака представлені на рис. 1.2.⁴

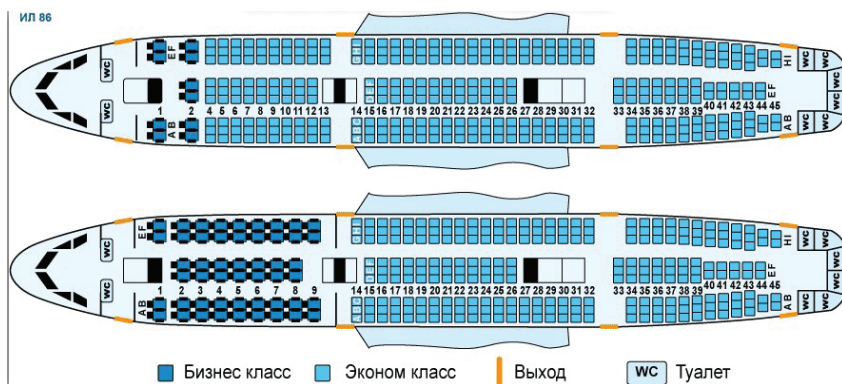


Рисунок 1.1 – Варіанти компонування салону Іл-86

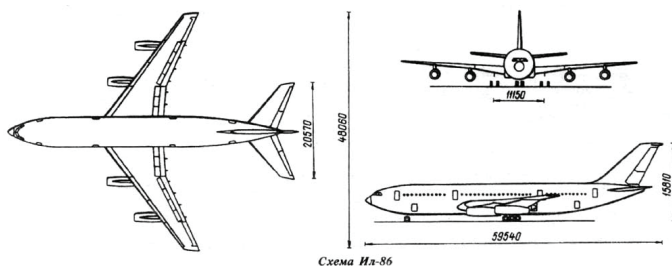


Рисунок 1.2 – Загальний вигляд літака Іл-86

⁴ Конструкция и техническое обслуживание летальных аппаратов. Самолёт Ил-86. Часть 1: Планер. – Учебное пособие. – М.: МГТУ ГА, 2006. – 100 с.

Дана модель має дві палуби (рис. 2.1): основна (салон) та нижня (багажний відсік). При правильному функціональному зонуванні таке компонування літака дає можливість використати обидві палуби.

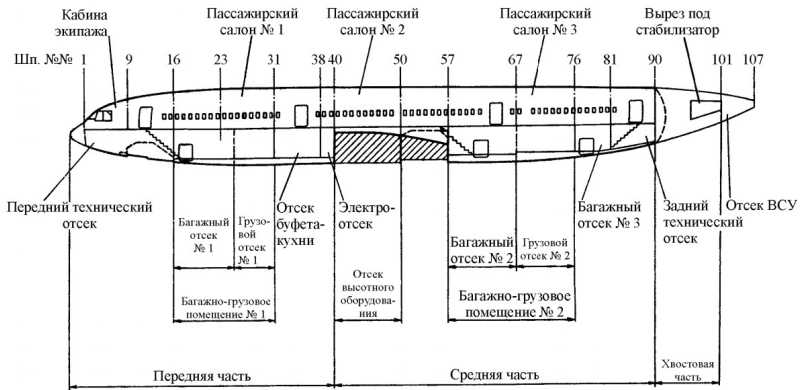


Рисунок 2.1 – Схема фіюзеляжу літака Іл-86

З 2021 р. Airbus A380 буде знятий з виробництва через малу кількість замовлень на створення. Це призведе до того, що в найближчі 20 років ці літаки почнуть списувати і відправляти на переробку металу або на кладовище літаків. Така доля повітряних суден ще гірше відобразиться на екології.

Аеробус вміщає в себе 525 пасажирів, при компонуванні салону економ, бізнес та першим класом (рис. 3.1). Довжина фіюзеляжу має 49,9 м. Ширина основної палуби – 6,58 м, верхньої – 5,92 м. Загальні розміри літака представлені на рис. 3.2.

Літак має три палуби (рис. 3.3): основна, верхня та нижня (багажний відсік). Нижня палуба додає площу поверхні, яку можна використати під зону приймання їжі або зону загального відпочинку.

Широкі фіюзеляжі та висота палуб дають змогу розробити комфортне планування кімнат для проживання, а кількаповерховість літаків дозволяє спроектувати міні-гуртожитки на 3 номери для викладачів та 11 житлових блоків для студентів.

Концепція проекту полягає в збереженні зовнішнього виду об'єктів історії авіації, перепрофілюванні та видозмінненні їх внутрішньої частини на користь житлового фонду академії. Вторинне використання, відновлення стану первинних матеріалів літаків позитивно впливатиме на екологію навколишнього середовища. Зовнішній вигляд суден допоможе зберегти історичну цінність. Мінімалістичний стиль дизайну інтер'єрів сприятиме комфортному перебуванню всередині. Використання додаткових матеріалів внутрішньої обшивки дозволить знаходитися в такому гуртожитку не лише в теплу пору року, а й у холодну.

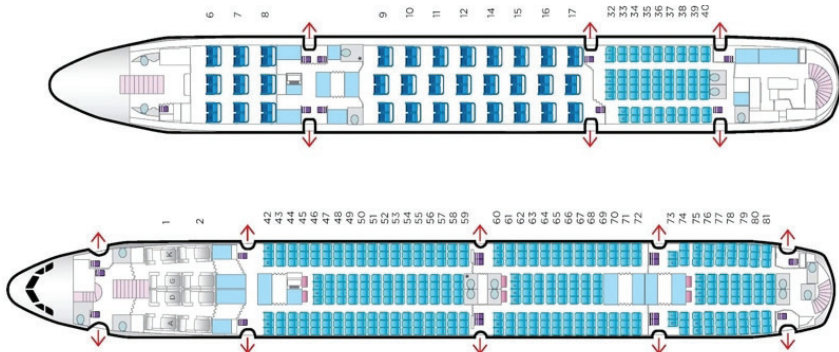


Рисунок 3.1 – Компонування салону Airbus A380

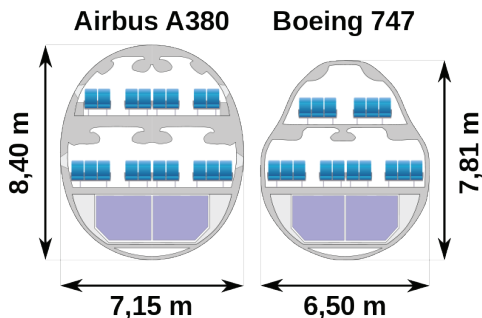


Рисунок 3.2 – Повздовжній розріз та загальний вигляд Airbus A380

AIRBUS A380

СХЕМА перевод Ukhta.net 2007

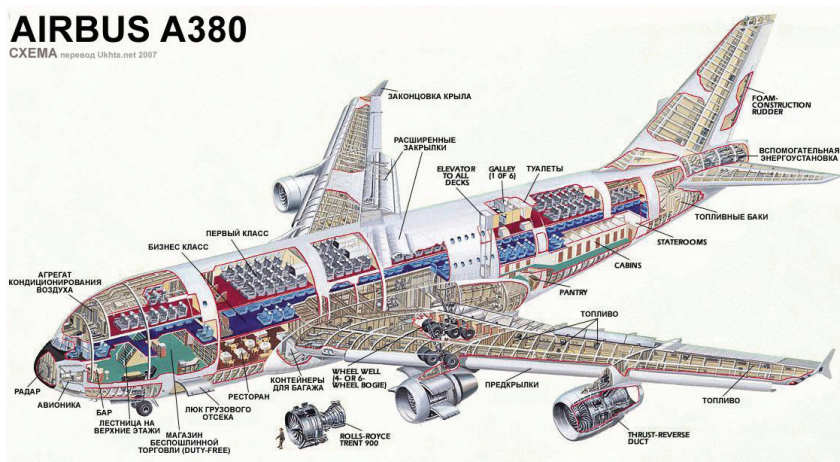


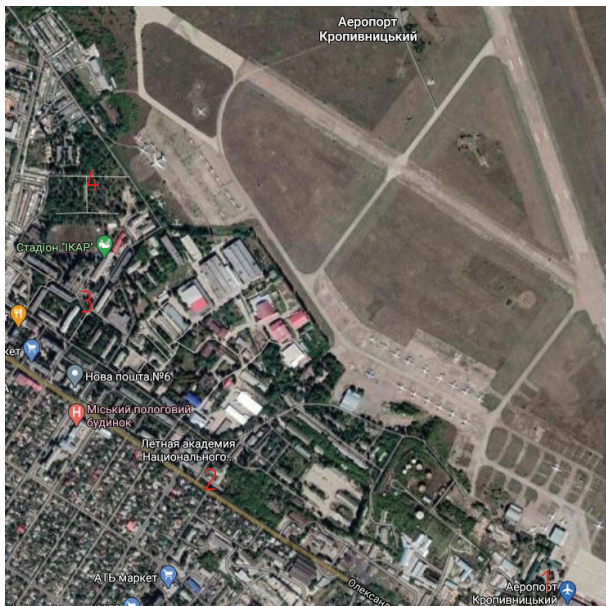
Рисунок 3.3 – Схема фюзеляжу Airbus A380

Концепція проекту полягає в збереженні зовнішнього виду об'єктів історії авіації, перепрофілюванні та видозмінненні їх внутрішньої частини на користь житлового фонду академії. Вторинне використання, відновлення стану первинних матеріалів літаків позитивно впливатиме на екологію навколишнього середовища. Зовнішній вигляд суден допоможе зберегти історичну цінність. Мінімалістичний стиль дизайну інтер'єрів сприятиме комфортному перебуванню всередині. Використання додаткових матеріалів внутрішньої обшивки дозволить знаходитися в такому гуртожитку не лише в теплу пору року, а й у холодну.

Для такого проекту необхідно ретельно продумати функціональне зонування та вивчити всі особливості конструкцій літальних апаратів

Розташування гуртожитків-літаків було б доречним недалеко від існуючих (рис. 4.1).

Airbus A380 використовуватиметься під гуртожиток для студентів. Триповерховість літака дозволяє розробити досить велику кількість, як для літака, житлових кімнат. Два інших літака підуть під міні-гуртожитки готельного типу для викладачів.



А



Б

Рисунок 4.1 – А. Схеми благоустрою місцевості: 1) аеропорт Кропивницький; 2) льотна академія НАУ; 3) студмістечко ЛА НАУ; 4) передбачуване місце розташування проектуючих гуртожитків; Б. Компонування гуртожитків-літаків.

Один Іл-86 налічуватиме в собі три двоповерхових номери для двох людей (рис. 5.1–5.2). Перший рівень (рис. 5.3) слугуватиме для передпокою (сірий колір) та санвузлів (блакитний) в кожному номері. В турбінах буде знаходитися інвентар для проведення пар: невеликі моделі літаків, моделі окремих частин літаків, підручники та інше.

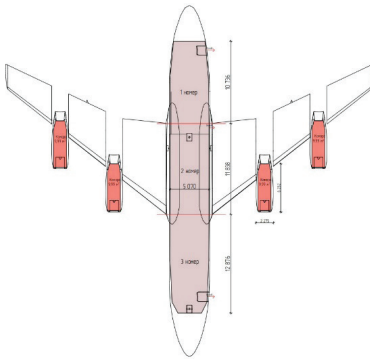


Рисунок 5.1 – Планування номерів 1-го рівня Іл-86

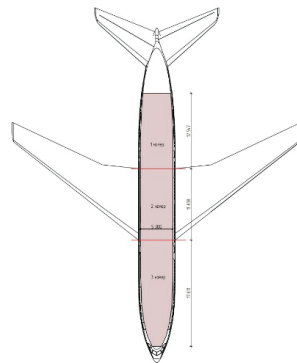


Рисунок 5.2 – Планування номерів 2-го рівня Іл-86

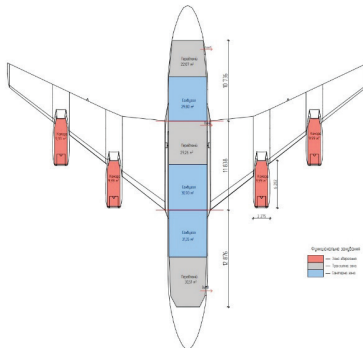


Рисунок 5.3 – Функціональне зонування 1-го рівня Іл-86

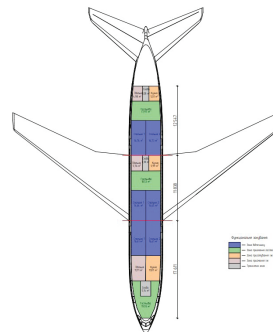


Рисунок 5.4 – Функціональне зонування 2-го рівня Іл-86 (жовтими стрілками показано напрям руху мешканців)

Другий рівень (рис. 5.4) матиме невеличку кухню (жовтий), їдальню (ліловий), гостьову (зелений) та дві спальні (синій). Наявність гостьової дозволить мешканцям приймати гостей не лише у день, а й на ніч. Тобто два Іл-86 вмістять в себе 6 номерів на 12 викладачів.

Площа кожного номеру має від 125 до 143 м². Загальна площа проектної частини одного літака – 420,1 м².

Airbus A380 досить великий за площею літак, тому може легко вмістити в себе 11 житлових блоків. Перший рівень (рис. 6.1) налічуватиме два VIP-блоки, велику зону для загального відпочинку та чотири номери для гостей, які розташовуватимуться в турбінах літака. Кожен VIP-блок розрахований на проживання 4-х студентів та має чотири кімнати (одна кімната на одного студента), свій коридор, кухню та санвузол з окремим туалетом. Площа такого блоку приблизно займатиме від 90 до 95 м². Загальна площа 1-го рівню, яка розрахована на проживання 8 людей, – 380,6 м².

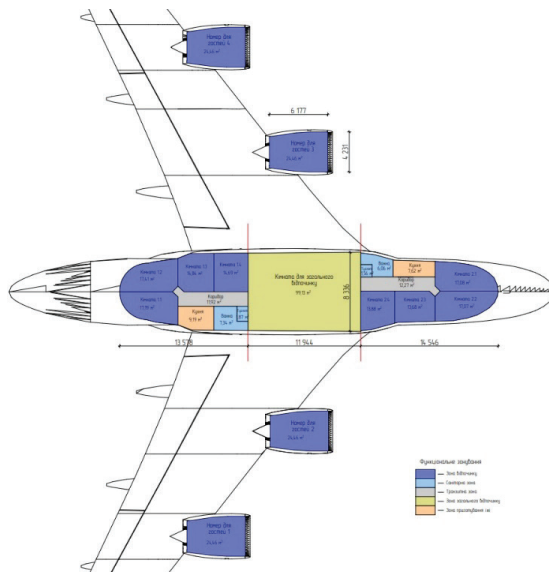


Рисунок 6.1 – Функціональне зонування 1го рівня Airbus A380

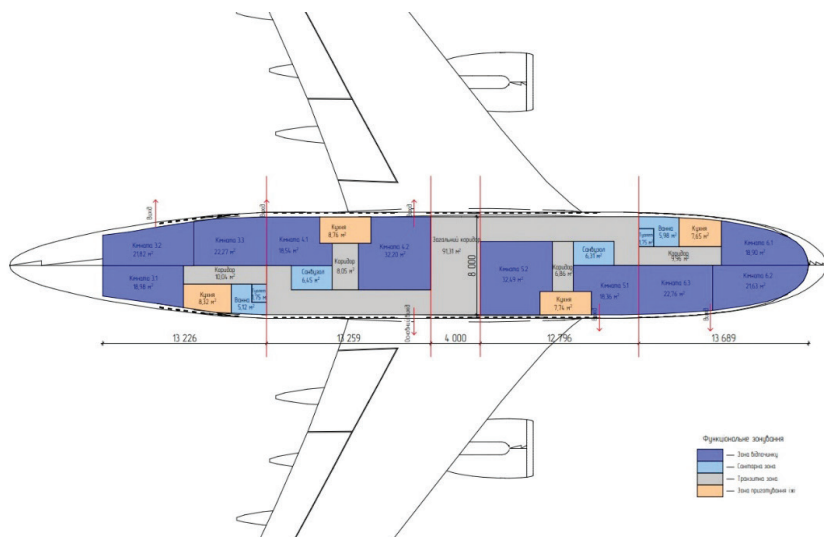


Рисунок 6.2 – Функціональне зонування 2-го рівня Airbus A380

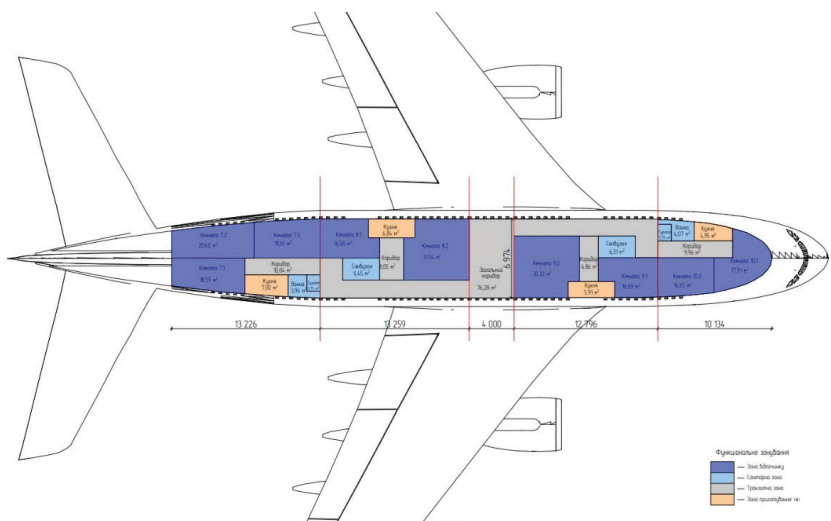


Рисунок 6.3 – Функціональне зонування 3-го рівня Airbus A380

Другий рівень (рис. 6.2) матиме чотири блоки, де в двох блоках проживатимуть 6 студентів, а в інших двох блоках 5. У двох блоках буде три кімнати (одна кімната на двох студентів), власний коридор, кухня та санвузол (в двох блоках туалет окремих). Інші два блоки відрізнятимуться лише наявністю двох кімнат, де будуть проживати дві і три людини. Кожен блок має від 73 до 88,3 м². Другий рівень розрахований на проживання 22 студента та має проектну площу 414,07 м².

Третій рівень (рис. 6.3) також налічуватиме чотири блоки, але кількість проживаючих відрізнятиметься від другого рівня. Три блоки матимуть такий самий набір приміщень, як і на другому рівні. Один блок – дві кімнати на два студента, кухню, санвузол та власний коридор (передпокій). Площа кожного блоку розтягується від 55 до 79 м². Загальна площа рівню, яка розрахована на 20 студентів, – 346,81 м².

ВИСНОВКИ

Адаптивне повторне використання призводить до створення унікальних проектів, які ефективно знижують кількість використання нових матеріалів, що несе економічну, екологічну та соціальну користь⁵.

У випадку з непридатними до профільної експлуатації літаків, перепрофілювання та повторне використання приведе до зменшення негативного навантаження на екологію навколишнього середовища, а також розширить туристичну сферу життя, привертаючи увагу споживачів, як один з новітніх гілок розвитку туризму в країні.⁶

Обрані літаки Airbus A380 та два Іл-86, за запропонованим проектом, будуть перепрофільовані під гуртожитки ЛА НАУ, що значно вплине на кількість абітурієнтів, які хотітимуть там проживати, оскільки нині більшість абітурієнтів обирає ЗВО саме за критерієм наявності комфортних умов проживання.

⁵ Чадович О.О. Сохранение или снос? Компромисс / О.О. Чадович. – С. 13.

⁶ Олійник О.П., Розналевіч Ю.О. Використання списаних літаків умовах реконструкції туристичної частини міста. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. К.: НАУ, 2020. Вип. 20. С. 98–105.

В Airbus A380 розташовуватиметься гуртожиток для студентів. Він налічуватиме місця для 52-х студентів. Матиме 11 блоків, з яких 2 VIP-блоки, 1 блок для загального відпочинку студентів та 8 звичайних блоків, а також 4 номери для гостей, які знаходяться в турбінах літака. В загальному буде 29 житлових кімнат, 10 кухонь та санвузлів. Загальна площа гуртожитку – 1 414,48 м².

Два Іл-86 підуть для міні-гуртожитків для викладачів кількістю в 12 людей. В загальному літаки матимуть 6 двоповерхових номерів та 4 комори, що знаходяться в турбінах, для зберігання навчального інвентаря, який необхідний для викладачів. В таких міні-гуртожитках буде 12 житлових кімнат, 6 кухонь, 6 їдалень, 6 гостьових, 6 санвузлів та приміщень передпокою. Загальна площа двох гуртожитків – 820,2 м².

Широкі фюзеляжі, повноцінні за висотою палуби фюзеляжів дозволяють зробити перебування людей комфортним та зручним. Друге життя літаків не лише зберігає природу та історичну цінність, а й дає можливість розвивати архітектуру ЗВО в незвичайних умовах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гнатюк Л.Р., Новік Г.В., Волошина Н.М. Пристосування літаків під заклади харчування на прикладі АН-26 у м.Київ. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. К. : НАУ, 2020. Вип. 21. С. 31–38.
2. Конструкция и техническое обслуживание летальных аппаратов. Самолёт Ил-86. Часть 1: Планер. – Учебное пособие. – М. : МГТУ ГА, 2006. – 100 с.
3. Олійник О.П., Розналевич Ю.О. Використання списаних літаків умовах реконструкції туристичної частини міста. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. К. : НАУ, 2020. Вип. 20. С. 98–105.
4. Офіційний сайт ЛА НАУ. Режим доступу: <http://www.glau.kr.ua/index.php/ua/home-ua/history>
5. Чадович О.О. Сохранение или снос? Компромисс / О.О. Чадович. – С. 13.

REFERENCES

1. Gnatiuk Liliia, Novik G.V., Voloshin N.M. Adaptation of aircraft for food establishments on the example of AN-26 in Kyiv. Theory and practice of design: coll. Science. wash. K. : NAU, 2020. Vip. 21. P. 31–38.
2. Design and maintenance of aircraft. Il-86 aircraft. Part 1: Glider. – Textbook. – М. : МГТУ ГА, 2006. – 100 с.
3. Oliynyk O.P., Roznavevich Y.O. The use of decommissioned aircraft in the reconstruction of the tourist part of the city. Theory and practice of design: coll. Science. wash. K. : NAU, 2020. Vip. 20. P. 98–105.
4. Official site of LA NAU. Access mode: <http://www.glau.kr.ua/index.php/ua/home-ua/history>
5. Chadovich O.O. Preservation or Demolition? Compromise / O.O. Chadovich. – P. 13.

УДК 25:725.13.054.2

Савіна Наталія Олександрівна

магістр дизайну,

Національний авіаційний університет

ORCID: _____

6393500@stud.nau.edu.ua

ОСОБЛИВОСТІ ДИЗАЙНУ ІНТЕР'ЄРІВ БІЗНЕС ЦЕНТРІВ

Метою досліджень є виявлення характерних сукупних факторів формування інтер'єрів бізнес центрів на основі проведеного системного аналізу. Згідно поставленої мети визначено комплекс основних складових організації офісного простору. На підставі проведених досліджень, визначені функціонально-просторова організація, ергономічні показники, композиційне формотворення, особливості використання кольору і освітлення, декоративних матеріалів, формування фірмового стилю, використання національних мотивів в формуванні дизайну інтер'єрів бізнес центрів. Виділені основні прийоми та засоби.

Серед особливостей формування дизайну інтер'єрів офісних центрів слід виділити сукупність багатьох факторів. Функціонально-просторове зонування приміщень офісного центру, ергономічне розташування предметів інтер'єру та меблів, взаємодія колористики та освітлення приміщень, використання предметів декору та озеленення.

Тому надзвичайно важливим для сучасної архітектурної практики є систематизований науковий підхід щодо визначення особливостей проектування офісного простору з урахуванням функціонально-планувальних, соціально-психологічних, ергономічних вимог.

Ключові слова: *дизайн, інтер'єр, офіс, бізнес центр, фактор, особливості, простір.*

Natalia Savina
Master of Design,
National Aviation University
ORCID: _____
6393500@stud.nau.edu.ua

FEATURES OF INTERIOR DESIGN BUSINESS CENTERS

The aim of the research is to identify the characteristic aggregate factors of interior design of business centers on the basis of systematic analysis. and lighting, decorative materials, the formation of corporate identity, the use of national motifs in the formation of interior design of business centers. Highlighted the basic techniques and tools.

Conclusions. Among the peculiarities of the formation of interior design of office centers should be noted a combination of many factors. Therefore, it is extremely important for modern architectural practice is a systematic scientific approach to determining the features of the design of office space, taking into account the functional-planning, socio-psychological, ergonomic requirements.

Keywords: design, interior, office, business center, factor, features, space.

ВСТУП

Поняття “Дизайн” сьогодні асоціюється з найпрогресивнішими явищами та найсучаснішими технічними досягненнями. Дизайн інтер'єру характеризується низкою проектних задач виконання яких дозволяє створити комфортний простір, як житловий так і громадський. Проектування такої громадської структури як бізнес центр має ряд особливостей пов'язаних з специфікою і планувально-організаційними рішеннями. Організувати офісний простір так, щоб він став зручним для кожного співробітника і відвідувача, – одна з основних задач дизайнера.

1. Особливості формування бізнес центрів

1. Аналіз закордонного досвіду у проектуванні офісних центрів має безліч прикладів незвичного оформлення офісного простору

за допомогою простих давно відомих засобів таких як форма, колір, фактура. Кожен проект відрізняється оригінальністю. Оформлення приміщень спрямоване на те, щоб створити простір, зручний для працівників компанії і такий, що легко б запам'ятовувався для відвідувачів, гостей, партнерів. Використання фірмового стилю у проектуванні офісних приміщень невід'ємна складова. Одним з таких проектів є “скляний” офіс компанії Masquarie Group в Лондоні (рис. 1.1).



Рисунок 1.1 – “Скляний” офіс компанії Masquarie Group, Лондон

Відкритий простір-це триумф простоти. Уміле і розумне використання яскравих кольорів, у поєднанні з білою внутрішньою обробкою створює відчуття легкості і порядку¹.

Центральною частиною є відкритий атрій, де перший поверх центру і подіуми верхнього рівня, зв'язали різні поверхи у візуально приголомшуючу дорогу яскраво-червоні сходи.

¹ Агостон Ж.М. Теория цвета и ее применение в искусстве и дизайне. – М. : Техническая эстетика, 1982. – 182 с., ил.



Рисунок 1.2 – Хол “Скляного” офісу компанії Macquarie Group, Лондон

Дизайнерське рішення сходів полягає у фарбуванні її зовнішньої і внутрішньої сторони в елегантний червоний колір, який є координатним центром усього простору і символізує не лише відкритість, але зв'язність у тому числі (рис. 1.3).

Культура замкнутого простору – звична справа для багатьох офісних працівників. Іспанська архітектурна фірма Selgas Cano багато що робить для підвищення комфорту для своїх співробітників, тому побудувала офіс прямо в лісі, щоб люди могли працювати наодинці з природою. Величезні скляні вікна і стелі створюють ілюзію того, що працюєш в лісі. Офіс має форму тунеля, північна стіна якого прозора, зроблена з акрилу, а південна – непрозора, створює тінь (рис. 1.4).

Не можна не відмітити і інтер'єр приміщення, виконаний у світлих білих і жовто-зелених тонах. Оздоблення інтер'єру поєднує його з оточуючим середовищем. Використання глянцевиx поверхонь і світлих відтінків яскравих кольорів дозволило зробити простір максимально легким і комфортним (рис. 1.5).



Рисунок 1.3 – Внутрішній простір офісного центру компанії Masquarie Group, Лондон



Рисунок 1.4 – Офіс архітектурної фірми Selgas Cano, Мадрид



Рисунок 1.5 – Інтер'єр приміщень верхнього рівня офісу архітектурної фірми Selgas Cano, Мадрид

Хосе Селгас і Люсія Кано, керівники компанії, створили для своєї компанії унікальний офіс, використовуючи плексиглас, склопластик і матеріали на основі поліестру.

Нижня частина офісу розташована нижче за рівень землі, тому робочі столи співробітників фірми знаходяться на одному рівні з травою. Екстер'єр споруди максимально вписаний в ландшафт, завдяки своїй формі і розмірам. Горизонтальна спрямованість споруди, використання скла роблять її органічною у даному середовищі (рис. 1.6)².

Отже, аналізуючи світовий досвід розвитку офісних центрів варто відмітити, що унікальність кожного з них чи не основне завдання при їх проектуванні.

Функціональність і просторова організація чітко визначені за потребами співробітників офісу і зручності спілкування з відвідувачами, партнерами, при цьому офісні приміщення мають високохудожнє оформлення, як з точки зору форми так і кольору, світла, фактури.

² Адамович В.В. Архітектурне проектування громадських будівель і споруд : Підручник для вчнз / Б.Г. Бархин В. В. Адамович . – М. : Стройиздат, 2005. – 543 с.



Рисунок 1.6 – Екстер'єр офісу архітектурної фірми Selgas Cano, Мадрид

Не залежно від того чи об'єктом є великий офісний центр чи офісні приміщення однієї компанії, він завжди має свою характерну рису, що легко запам'ятовується, це можуть бути архітектурні елементи в інтер'єрі, форми відокремлення робочих місць, цікаві елементи меблевого наповнення, оригінальність архітектурно – планувального рішення тощо³.

2. Аналіз вітчизняного досвіду офісних центрів дає можливість оцінити сучасну ситуацію у проектуванні, основні недоліки, переваги і особливості. Одразу варто відмітити що належним чином оформленні офіси корпорацій міжнародного значення і великі місцеві компанії. Один з таких проектів – офіс компанії “PHILIP MORRIS” в Одесі (рис. 1.7).

Дизайн інтер'єрів виконаний у строгому діловому стилі, з використанням фактурних поверхонь і натуральних матеріалів. Даний офіс закритого типу планування, коридорного типу, всі приміщення чітко відділені і мають конкретне призначення. Художня виразність

³ Забельшанский Г.Б. Архитектура и эмоциональный мир человека / Г.Б. Забельшанский, Г.Б. Минервин, А.Г. Рапппорт, Г.Ю. Сомов. – М. : Стройиздат. – 1985. – 207 с.

досягнута за рахунок використання геометричних ліній у площині підлоги і стін а також використання глянцевих і матових фактурних поверхонь (рис. 1.8).



Рисунок 1.7 – Хол і рецепція офісу компанії “PHILIP MORRIS” в Одесі



Рисунок 1.8 – Використання геометричних ліній, глянцевих і матових фактурних поверхонь у оформленні інтер'єру офісу компанії “PHILIP MORRIS” в Одесі

Колірна гама інтер'єру нейтральна, за допомогою темних кольорів виконані акцентні частини інтер'єру, оформленні віконні і дверні отвори, меблеве наповнення. Білий і бежевий кольори заповнюють

площини підлоги, частково стін, стелі. У приміщенні використовуються велика кількість освітлення різного типу, що в поєднанні з світлими тонами оформлення стін і підлоги створює відчуття легкості і ненав'язливості. Це добре прослідковується у оформленні конференц – залу офісу (рис. 1.9).



Рисунок 1.9 – Конференц-зал офісу компанії “PHILIP MORRIS” в Одесі

Основною концепцією проекту офісу компанії “Інтерпайп” є використання яскравих акцентів жовтого кольору в поєднанні з білим і темно – синім у оформленні стін, стелі і підлоги (рис. 1.10).

Розроблено місце громадського харчування офісу – кафе, розраховане за кількістю місць, тільки для працівників офісу. Розміщення столиків дозволили розмістити достатню кількість обідніх місць у невеликому приміщенні (рис. 1.11)

Офіс компанії “МТС Україна” розташований у Києві займає окрему споруду і організований з точки зору як екстер'єру так і інтер'єру. Екстер'єр будівлі має просте строге членування фасаду, вхідну групу з вивіскою назвою фірми, виконані з додаванням корпоративних кольорів (рис. 1.12).



Рисунок 1.10 – Хол офісу компанії “Інтерпайп”, Київ



Рисунок 1.11 – Кафе офісу компанії “Інтерпайп”, Київ

Головний хол виконаний також у корпоративних кольорах з великою увагою до фірмового стилю компанії. Використані сміливі форми у оформленні стелі над стійкою рецепції, що привертають до неї увагу (рис. 1.13).

На всіх поверхах споруди використана одна й та ж сама форма у оформленні стелі, так наприклад, у конференц залі над головним столом, на поверху головної редакції – в коридорі.

Аналіз вітчизняного досвіду у оформленні інтер'єрів офісних приміщень призводить до висновків, що здебільшого дизайн інтер'єрів простий, строгий, легко сприймається завдяки широкому



Рисунок 1.12 – Екстер'єр офісу компанії “МТС Україна”, Київ



Рисунок 1.13 – Хол і стійка рецепції офісу компанії “МТС Україна”, Київ

використання світлих кольорів в оздобленні і природного та штучного освітлення, що є його перевагою.

Однією з переваг у вітчизняному проектуванні офісів є їх функціональність, відсутні оригінальні рішення по організації простору, але все практично і доступно, зручно для робочого персоналу⁴.

⁴ Адамович В.В. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений : учебник для вузов / В.В. Адамович, Б.Г. Бархин, В.А. Варезкин и др.; Под общ. ред. И.Е. Рожина, А.И. Урбаха. – М. : Стройиздат. – 1984. – 543 с. – 2-е изд., перераб. и доп.

3. Офісні центри можуть відноситись до різних класів в залежності від інфраструктури і розміщення.

Класифікація офісів. Клас “А”. А-класний комплекс “В чистому вигляді” – це нова будівля, побудована з використанням найсучасніших матеріалів, устаткування і обробки, спроектована, як офісний комплекс з відкритим плануванням, така, що має prime location, – краще розміщення в центрі міста, хороші під’їзні шляхи і достатню кількість підземних паркінгових місць.

Клас “В”. “В”-класні комплекси можуть виглядати, як “А”-класні, але при цьому не будуть виконувати якісь з вимог класу “А”. “В”-проекти – це також побудовані або якісно реконструйовані адміністративні будівлі, часто розташовані не в самому центрі міста, але і не околиці. Як правило, рівень якості внутрішніх характеристик тут декілька нижче, хоча внутрішня “начинка” може бути близька до “начинки” будівель класу “А”.

Клас “С”. Офісні-центри класу “С” – це, знов побудовані або відреставровані будівлі, розташовані зазвичай поза центром міста.

4. Офісні приміщення можна поділити в залежності від видів діяльності та категорії персоналу (табл. 1).

Також офісні приміщення класифікують за їх функціональним призначенням (табл. 2)

5. Організація робочого простору – ергономіка офісу. Неправильно організоване робоче місце – причина зниження продуктивності праці. Головний біль, зіпсований зір і порушена постава навряд чи зроблять співробітників компанії працелюбнішими. Потурбуватися про зручне і ефективне розміщення усіх працівників треба заздалегідь – до того, як інтер’єр приміщення буде повністю оформлений. Величезну роль в створенні комфортного ділового простору грають ергономічні меблі⁵ (табл. 3).

Якщо одному співробітникові ідеально підходить стіл, то іншому така сама модель може здатися украй незручною. Купувати для кожного працівника спеціальні меблі не представляється

⁵ Апостолюк В.С. Безпека праці: ергономічні та естетичні основи : навчальний посібник / А.В. Джигирей В.С. Апостолюк. – К. : Знання, 2006. – 215 с.

Таблиця 1

Типи приміщень офісу в залежності від видів діяльності та категорії персоналу

Категорії персоналу	Види діяльності	Типи приміщень
Керівник, бос, шеф	представницька; ділова (перемови); керівна (прийняття рішень, організація роботи)	Кабінет; Кімната для перемов; Конференц-зал; Кімната відпочинку
Творчий працівник	Генерація ідей, керівництво групою	Кабінет; Зона у кімнаті персоналу
Рядовий працівник	Підготовка документів, прийом відвідувачів	Кабінет; Робоче місце у кімнаті
Обслуговуючий персонал (секретарі, охоронці, реєстратори, кур'єри тощо)	Організація зустрічей, контроль, направлення листів і документів, охорона і т.д.	Приймальня; Робоче місце у додаткових і допоміжних приміщеннях
Для всіх категорій та відвідувачів	Комунікативна; відпочинок і т.д.	Приміщення загального користування; вхідні

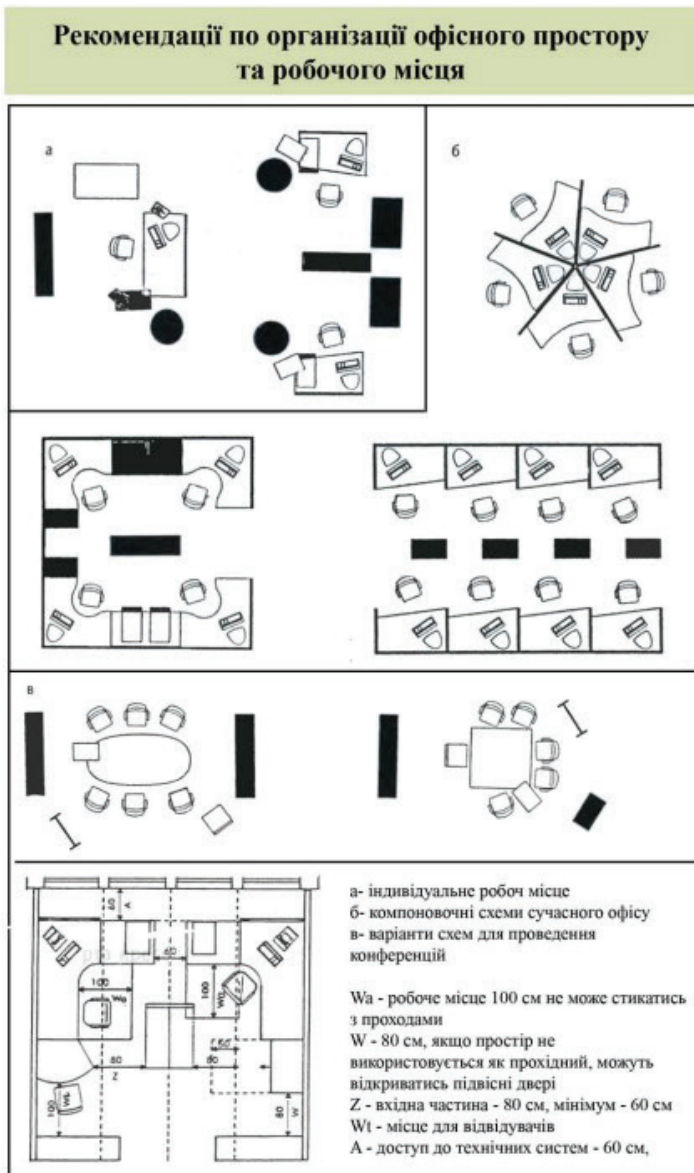
Таблиця 2

Класифікація офісних приміщень за функціональним призначенням

Основні	Додаткові	Допоміжні
містять головний процес даного офісу	необхідні для супутніх процесів, тісно пов'язаних із основними	містять санітарно-гігієнічні та технічні пристрої
кабінети, зали для конференцій і нарад, приймальні, кімнати для персоналу, робочі приміщення і т.п.	архіви, місця для сортування кореспонденції, місця розміщення оргтехніки, майстерні макетів, фойє, рецепції, зали очікування, буфети, кафе і т.п.	санвузли, душі, курильні, рекреації, місця розміщення кондиціонерів і т.п.

можливим. Тому предмети обстановки в офісі повинні настроюватися під зростання і комплекцію людини. Така організація простору дозволяє не міняти інтер'єр, навіть якщо співробітник йде, а на його місце приходиться новий. Перспективний напрямок – збірно-розбірні конструкції. Їх робоча поверхня складається з декількох частин, які можна комбінувати залежно від завдань, що стоять.

Таблиця 3



В табл. 4 представлено компоновку елементів офісних меблів.

Таблиця 4

Компоновка елементів офісних меблів		
Робочі столи	Столи для зустрічей	Тумби

Ергономічність офісу будується з різних елементів – від зручної клавіатури до заходів для контролю чистоти повітря. Грамотно розмістивши робочі зони і підібравши відповідний інтер'єр, можна при мінімальних витратах поліпшити настрій і підняти продуктивність праці персоналу. В табл. 5 наведені основні параметри робочого місця з урахуванням ергономічних показників

Таблиця 5

Основні параметри робочого місця з урахуванням ергономічних показників	
<p>A - потрібна велика точність B - великий рівень зорової напруги C - завчасний робочий стіл D - комп'ютерний стіл чи більш фізичні напруги E - висота простору для ніг</p>	

Величезну роль в створенні комфортного ділового простору грають ергономічні меблі. В табл. 6 та 7 розміщені оптимальні

параметри робочих меблів (см) та основні характеристики активного комфорту офісних крісел.

Таблиця 6

Оптимальні параметри робочих меблів (см)				
Показники	Ріст людини			
	до 160	161-170	171-180	більше 180
Висота робочої поверхні стола при читанні та писанні	70	72	75	78
Висота робочої поверхні стола при друкуванні на машинці та роботі з персональним комп'ютером	65	66	68	70
Висота сидіння робочого крісла	43	45	47	49
Відстань між сидінням і нижнім краєм стола		17	19	

Для зонування та відокремлення певних робочих зон, використовуються різні види перегородок. За призначенням перегородки діляться на стаціонарні та трансформовані. За конструктивними особливостями-на одношарові, багатшарові, каркасні (табл. 8).

В табл. 9 наведена класифікація перегородок за типом конструкції та за видом матеріалу

Простір, який створюється навколо людей, так чи інакше впливає згодом на сприйняття філософії компанії. Успішно виражена у просторових формах ідеологія компанії призводить до

Таблиця 7

Основні характеристики активного комфорту офісних крісел	
	
Звичайне регулювання	Сидіння, що регулюється
	
Синхронне регулювання	Нахил крісла
	
Постійний контакт	Нахил зі зміщеною віссю

більш сильного емоційного зближення персоналу. Надзвичайно важливо щоб простір офісного приміщення був ергономічним, як для працівників так і для відвідувачів, естетика дизайну інтер'єрів офісу забезпечить психологічний комфорт⁶.

⁶ Апостолук В.С. Безпека праці: ергономічні та естетичні основи : навчальний посібник / А.В. Джигирей В.С. Апостолук. – К. : Знання, 2006. – 215 с.

Таблиця 8

За конструктивними особливостями		
одношарові	багатошарові	каркасні
За призначенням		
стаціонарні		трансформовані

Таблиця 9

Класифікація перегородок								
За типом конструкції			За видом матеріалу			За конструктивними Особливостями		
панельні, повнозбірні	плитні	дрібнозбірні	гіпсобетонні з гіпсобетонних або бетонних панелей	цегляні керамічна цегла, силікатна цегла	дерев'яні дошати, шитові, плитні	одношарові	багатошарові	каркасні
з елементів рівним висоті приміщення	викона ні із плит або блоків	Виконані з цегли, керамічних або легкобетонних каменів	зі скла склоблоків, склопакетів	з оргскла акрилового, бікарбонату	каркасні дерев'яні, гіпсокартонні	За призначенням		
						Стаціонарні	трансформовані	

Також при проектуванні офісних приміщень велику увагу потрібно приділяти техніці безпеки, враховувати небезпечні ті шкідливі фактори в офісних приміщеннях (електро-магнітне випромінювання, нестача природного освітлення, низьку контрастність кольорового оформлення приміщення, неергономічна організація робочого місця, замалі розміри приміщення, психоемоційне навантаження, порушення кліматичного режиму).

6. Композиційне формотворення в дизайні інтер'єрів офісів – процес структурної організації елементів об'єкту дизайну, засоби та методи якого співвідносяться з завданням гармонізації між об'єктом та людиною.

Засоби та прийоми композиції складаються як наслідок системи традиційних та сучасних методик проектування офісних

приміщень. Композиція – це найважливіший засіб побудови цілості загальної картини з багатьох складових. Засоби композиції, що використовуються в дизайні інтер'єрів офісних приміщень – пропорціонування, симетрія, асиметрія, масштабність, ритмічна організація, тектоніка, нюанс, контраст – поєднуються з сучасним трактуванням способів формування дизайн-продукції – комбінаторика, інсталяція, монтаж, тощо. Особлива увага повинна бути звернена на такі засоби, як об'ємно-просторова структура та тектоніка, адже саме вони перш за все пов'язані з особливостями архітектурної та дизайнерської творчості.

На людину завжди впливає кольорове оточення. Вибір кольору для офісу залежить також від того, яких умов вимагає робота: зосередження або стимуляції і пожвавлення. Холодні нейтральні кольори створюють діловий настрій, теплі насичені тони підходять для творчої атмосфери, сприяють дружньому робочому клімату⁷. Основний колорит для офісу краще вибирати нейтральний і легкий (важкі, темні кольори психологічно “давтимуть”). Яскравий, насичений колір – сильний подразник, тому інтенсивно забарвлений інтер'єр активно впливає на людину. Під натиском колірної потоку почуття притупляються, підвищується дратівливість, падає працездатність. Це не означає, що треба зовсім відмовитися від яскравих або від темних кольорів. Зрозуміло, активні колірні акценти в офісі потрібні, щоб стимулювати і підбадьорювати. Але з ними треба звертатися дуже обережно, ретельно дозувати, як ліки. У колористиці, так само як у фармацевтиці, передозування може зашкодити.

Теплі кольори тонізують, підвищують працездатність. Холодна гамма розширює простір, допомагає зосередженості і самопоглибленості.

Приглушений жовтий колір позитивно впливає на розумову активність. Він помірно тонізує і допомагає інтелектуальній роботі (рис. 6.1).

Блакитний колір заспокоює, дозволяє зосередитися. Споряджені і конфлікти серед блакитних стін проходять м'якше, гострі кути

⁷ Іттен, Іоханес. Основи кольору / І. Іттен. – Москва : Просвещение, 2005. – 178 с.

згладжуються. Сірий, але не чисто сірий колір, а різноманітні, трохи підцвічені його відтінки, дозволяють створити спокійну робочу обстановку. Сірий безпристрасний, дозволяє налаштуватися на діловий лад (рис. 6.2).



Рисунок 6.1



Рисунок 6.2

Червоний колір дуже активний, при довгій дії викликає збудження, що переходить в агресивність. Інфантильний рожевий

колір розслабляє. Велика кількість зеленого заспокоює, але цей спокій поступово переходить в байдужість і лінь. Глибокий синій і фіолетовий мають пригноблюючу дію на психіку.

Окрім психологічних, існує безліч інших чинників, що впливають на вибір колориту. Наприклад, розташування приміщення. Приміщення з вікнами на південь сонце відвідує часто, і в теплу пору року там може вистачати жарко. Колорит таких приміщень прийнято робити в холодних тонах. Північні, прохолодні, приміщення можна “утеплювати”, використовуючи жовтий, теракотовий і інші теплі відтінки. Колір, звичайно, не зігріє фізично, але створить ілюзію тепла, яка вплине на суб'єктивні відчуття людей в приміщенні.

Кольори виглядають по-різному при штучному і природному освітленні. При переході до електричного світла теплі кольори яснішають, а холодні – темніють. Червоний колір стає більш насиченим, а помаранчевий наближається до червоного. Блакитні тони зеленіють, ясно-жовті яснішають, здаються зовсім білими.

Надання офісному персоналу зручних робочих місць вимагає рівномірного освітлення.

Цього можна досягти шляхом комбінування загальних і місцевих джерел освітленості, розрахованої спрямованості світлових потоків, що враховують взаємне розташування приладів освітлення і робочих місць. Необхідно пам'ятати, що тепле освітлення є максимально комфортним для людини. При підборі світильників слід враховувати, що галогенні, металогалогенні лампи і лампи накалювання виділяють значно більше тепла, ніж люмінесцентні лампи і світлодіоди⁸. Ще одним важливим аспектом проектування освітлення в офісі є розстановка світильників. Надання офісному персоналу зручних робочих місць вимагає рівномірного освітлення. Цього можна досягти шляхом комбінування загальних і місцевих джерел освітленості, розрахованої спрямованості світлових потоків, що враховують взаємне розташування приладів освітлення і робочих місць.

⁸ Ауров В.В. Общественные здания : учебн. пособие для архит. и инж. – строит. спец. вузов / Под общ. ред. Н.Н. Миловидова, Б.Я. Орловского, А.Н. Белкина. – М. : Высш. шк., 1987. – 151 с.

7. Відмінною особливістю всіх приміщень адміністративного типу, а так само громадських закладів, є великий рух потоку людей. Звідси виникає завдання номер один: покриття підлоги, яке має високу стійкість до стирання. Тому для влаштування підлоги цих приміщень використовують найбільш міцні матеріали. Мармурова і гранітна плитка, а так само мармурова крихта, здавна використовуються не лише як підлогове покриття, але і для обробки сходів, парпетів і мір. Хорошу альтернативу мармуровій плитці складають плити з керамограніту. До твердих покриттів відносяться камінь, паркет і лінолеум. До м'яких – ковrolін і килимова плитка.

Оскільки для робочих приміщень офісу дуже важливим завданням є боротьба з шумом, широке вживання отримали саме килимові покриття⁹.

В обробці стін можливе використання стінових панелей. Різні конструкції скляних стін, особливо матових, добре розсіюють світло. До того ж, в адміністративних приміщеннях завжди багато кабелів, проводів, датчиків протипожежної та охоронної сигналізації, які легко розміщуються в стельовому просторі.

8. Фірмовий стиль є одним з головних рекламних і маркетингових інструментів. Це і засіб формування іміджу, і “інформаційний носій”, який розповідає клієнтам про компанію. Фірмовий стиль – невід’ємна складова при проектуванні офісних центрів.

Елементи та носії фірмового стилю, які обов’язково повинні використовуватись при оформленні дизайну інтер’єрів офісних приміщень :

- товарний знак;
- фірмовий шрифтовий напис (логотип);
- графічний товарний знак;
- фірмовий блок;
- фірмовий лозунг (слоган);
- корпоративні кольори;

⁹ Абельмас Н. Декор стін і стель. Фрески, мозаїка, декоративна штукатурка / Н. Абельмас. – М. : Фенікс, 2006. – 219 с.

Фірмовий стиль офісного центру містить у собі наступні основні елементи:

1. Уніфіковані вимоги до зовнішнього вигляду співробітників. Залежно від профілю фірми потрібно обирати певний стиль, якого повинні дотримуватися всі працівники, – діловий, молодіжний, спортивний або якийсь ще.

2. Символіка. Загальновідомо, що наявність у фірми її власної символіки сприяє підвищенню пізнаваності й кращому сприйняттю. Звичайно використовуються такі види символіки, як логотип і фірмова колірна гама, що повинні використовуватись в оформленні інтер'єрів.

3. Однакові вимоги до оформлення приміщень. Як єдиний дизайн інтер'єру, так і використання відповідних меблів, оргтехніки й дрібних оформлювальних елементів (картин, квітів, джок з деревами).

4. Єдиний стиль використовуваних для роботи матеріалів і устаткування. Допустимо, усі користуються однаковими ручками, блокнотами, прес-пап'є¹⁰.

Прикладом може бути фірмовий стиль офісу компанії “Nike” (рис. 7.1)



Рисунок 7.1

¹⁰ Даниленко В.Я. Основи дизайну: Навчальний посібник. – К., 1996. – 224 с.

5. Національні мотиви у оформленні офісних приміщень можуть зайняти достойне місце. Поєднання елементів українського стилю з сучасним більш строгим стилем, може бути вдалим рішенням для оформлення офісу. Одним з таких елементів може бути орнаментальний ряд.



Рисунок 2.1 – Оформлення обідньої зони в українському стилі

В офісах часто вітається універсальний мінімалістичний дизайн, до нього можна доречно додати певні яскраві елементи національного стилю. Оскільки український стиль наповнений яскравими кольорами, використання певних декоративних елементів дозволить зробити простір більш естетичним і привабливим.

6. Озеленення в інтер'єрі – це особливий вид мистецтва, що виконує як естетичні, так і утилітарні функції. Озеленення активно впливає на характер формування інтер'єру і є таким же рівноцінним компонентом оформлення середовища, як і обробка стін, меблювання та ін. За допомогою озеленення можна підвищити художню виразність внутрішнього простору, удосконалити його функціональну організацію. Утилітарна функція рослин

полягає у створенні певного мікроклімату в приміщенні. В сучасному дизайні офісних приміщень набуло поширення використання рослин в контейнерах (рис. 9.1), стінові панно з живих рослин (“жива стіна”) (рис. 9.2)



Рисунок 9.1



Рисунок 9.2

ВИСНОВКИ

На підставі проведених досліджень та системного аналізу, виділені основні особливості формування дизайну інтер'єрів офісних центрів.

Зважаючи на те, що для багатьох людей офіс – це місце де вони проводять переважну частину свого життя, виникає необхідність організації дизайну внутрішнього простору офісів таким чином, щоб працівник ототожнював себе з організацією, відчував себе її частиною, тоді він буде по максимуму використовувати свій трудовий ресурс. Тому лише ті підприємства в сучасному світі можуть досягти колосального успіху в своїй сфері, які не ігнорують головних критеріїв: функціональності та ергономічності. Основними принципами ергономічної організації робочого місця є розробка планувальної концепції офісу, що відображає розміщення зон, їхні параметри, характеристики взаємодії, типи і конфігурації робочих місць; визначення оптимальної кількості співробітників у даному приміщенні та адаптація планування офісу до можливих змін у майбутньому. При формуванні дизайн рішення приміщень, необхідно враховувати наступні вимоги:

- відображення (підтримки) профільного напрямку організації в дизайні інтер'єрів офісних приміщень;
- забезпечення єдиного стильового рішення дизайну інтер'єрів офісних приміщень;
- створення змістових зв'язків між дизайном внутрішнього та зовнішнього середовища;
- спрямованості дизайну на працівника в межах back-офісу;
- спрямованості дизайну на клієнта в межах front-офісу.

Для розробки художнього образу інтер'єру офісного центру, визначено основні прийоми формування внутрішнього простору: побудова інтер'єру основана на використанні фірмового стилю, трансформації масштабів, логічного взаємозв'язку приміщень, взаємопідпорядкування приміщень, направляючих шляхів інтер'єру.

Для організації інтер'єрів офісних центрів, виявлені основні композиційні засоби, та якість форма, матеріали, колір, всі вони мають одну спільну особливість створення цілісного образу. Обізнане використання форми, матеріалу, кольору та світла, як

засобів формування дизайну інтер'єру офісного центру, забезпечують створення максимально комфортного та ефективного робочого простору.

Основними перспективними напрямками в формуванні дизайну інтер'єрів офісних центрів є максимальне використання фірмового стилю, нових матеріалів, принципів освітлення, інформаційного устаткування та новітньої комп'ютеризації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агостон Ж.М. Теория цвета и ее применение в искусстве и дизайне. М. : Техническая эстетика, 1982. – 182 с., ил.
2. Адамович В.В. Архитектурне проектування громадських будівель і споруд : Підручник для вчз. / Б.Г. Бархин В.В. Адамович. – М. : Стройиздат, 2005. – 543 с.
3. Забельшанский Г.Б. Архитектура и эмоциональный мир человека / Г.Б. Забельшанский, Г.Б. Минервин, А.Г. Раппапорт, Г.Ю. Сомов. – М. : Стройиздат. – 1985. – 207 с.
4. Адамович В.В. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений : учебник для вузов / В.В. Адамович, Б.Г. Бархин, В.А. Варезкин и др.; под общ. ред. И.Е. Рожина, А.И.
5. Апостолюк В.С. Безпека праці: ергономічні та естетичні основи : навчальний посібник / А.В. Джигирей В.С. Апостолюк. – К. : Знання, 2006. – 215 с.
6. Апостолюк В.С. Безпека праці: ергономічні та естетичні основи : навчальний посібник / А.В. Джигирей, В.С. Апостолюк. – К. : Знання, 2006. – 215 с.
7. Іттен, Іоханес. Основи кольору / І. Іттен. – Москва: Просвещение, 2005. – 178 с.
8. Ауров В.В. Общественные здания: Учебн. пособие для архит. и инж. – строит. спец. вузов / Под общ. ред. Н.Н. Миловидова, Б.Я. Орловского, А.Н. Белкина. – М. : Высш. шк., 1987. – 151с.
9. Абельмас Н. Декор стін і стель. Фрески, мозаїка, декоративна штукатурка / Н. Абельмас. – М. : Фенікс, 2006. – 219 с.
10. Даниленко В.Я. Основи дизайну: Навчальний посібник. – К., 1996. – 224 с.

REFERENCES

1. Agoston Zh.M. Teoriya tsveta i eye primeneniye v iskusstve i dizayne. M. : Tekhnicheskaya estetika. 1982. – 182 s., il.

2. Adamovich V.V. Arkhitekturne proyektuvannya gromadskikh budivel i sporud : Pidruchnik dlya vnz / B.G. Barkhin V.V. Adamovich. – M. : Stroyizdat. 2005. – 543 s.
3. Zabelshanskiy G.B. Arkhitektura i emotsionalnyy mir cheloveka / G.B.Zabelshanskiy. G.B. Minervin. A.G. Rappaport. G.Yu. Somov. – M. : Stroyizdat. – 1985. – 207 s.
4. Adamovich V.V. Arkhitekturnoye proyektirovaniye obshchestvennykh zdaniy i sooruzheniy: Uchebnik dlya vuzov / V.V. Adamovich. B.G. Barkhin. V.A. Varezhkin i dr.; Pod obshch. red. I.E. Rozhina. A.I.
5. Apostolyuk V.S. Bezpeka pratsi: ergonomichni ta estetichni osnovi: Navchalniy posibnik / A.V. Dzhigirey V.S. Apostolyuk. – K. : Znannya. 2006. – 215 s.
6. Apostolyuk V.S. Bezpeka pratsi: ergonomichni ta estetichni osnovi: Navchalniy posibnik / A.V. Dzhigirey V.S. Apostolyuk. – K. : Znannya. 2006. – 215 s.
7. Itten. Iokhanes. Osnovi koloru / I. Itten. – Moskva : Prosveshcheniye. 2005. – 178 s.
8. Aurov V.V. Obshchestvennyye zdaniya: Uchebn. posobiye dlya arkhит. i inzh. – stroit. spets. vuzov / Pod obshch. red. N.N. Milovidova. B.Ya. Orlovskogo. A.N. Belkina. – M. : Vyssh. shk., 1987. – 151s.
9. Abelmas N. Dekor stin i stel. Freski. mozaika. dekorativna shtukaturka / N. Abelmas. – M. : Feniks. 2006. – 219 s.
10. Danilenko V.Ya. Osnovi dizaynu: Navchalniy posibnik. – K., 1996. – 224 s.

УДК 746:684.7

Федорова Юлія Валеріївна

магістрантка

Національний авіаційний університет,

ORCID: 0000-0003-2861-2167

4707045@stud.nau.edu.ua

ВИКОРИСТАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ВИШИВКИ У ДИЗАЙНІ ПРИМІЩЕНЬ АЕРОВОКЗАЛУ

Метою даного дослідження є вивчення основних особливостей української вишивки в окремих областях України. Аналіз елементів національного декору що сприяють формуванню громадських інтер'єрів. На основ даної мети було обрано комплекс дослідницьких методів що сприяли поглибленому вивченню національних особливостей. Даний комплекс методів сприяв отриманню кінцевого проекту. Наукова новизна полягає у розробленому ряді основних стилістичних прийомів для організації дизайну аеровокзальних приміщень. Формування дизайн неодмінно повинно бути тісно пов'язано з головними асоціативними елементами проекту.

Ключові слова: аеровокзал, вишивка, національні традиції, самобутність, дизайн, колір.

Yuliia Fedorova

Master

National Aviation University,

ORCID: 0000-0003-2861-2167

4707045@stud.nau.edu.ua

USE OF UKRAINIAN EMBROIDERY IN THE DESIGN OF AN AIRPORT TERMINAL

The purpose of this study is to study the main features of Ukrainian embroidery in some regions of Ukraine. Analysis of the elements of national

decor that contribute to the formation of public interiors. Based on this goal, a set of research methods was chosen that contributed to the in-depth study of national characteristics. This set of methods contributed to the final project. The scientific novelty lies in the development of a number of basic stylistic techniques for the organization of the design of airport premises. The formation of the design must be closely related to the main associative elements of the project.

Key words: *airport, embroidery, national traditions, identity, design, color.*

ВСТУП

Національна самобутність Української держави бере свій початок з часів наших предків. Використання вишиванки як символу українського нації є неодмінною складовою на шлях до свободи та незалежності народу.

Наша сучасниця, українська письменниця Леся Воронюк, яка є засновницею всеукраїнського свята «День вишиванки», сказала: «вишиванка – це генетичний код нації». І це насправді так. Адже ніщо не може краще говорити про народ ніж його культура та традиції¹.

Використання окремих самоідентифікуючих символів є запорукою не лише формування інтер'єрів в національних традиціях, але й підтриманням певного настрою.

При формуванні закладів громадського спрямування що в перш чергу повинні демонструвати національну індивідуальність, важливо враховувати чітке символічне навантаження предметів декорування, та їх відповідність загальним принципам формування інтер'єрів.

1. Аналіз об'єкту дослідження

Українська вишивка – це культура та історія народу. Сакральне значення мали всі її складові від кольору до тканини що обиралася.

Неможливо визначити точний час та місце де вперше виникла вишиванка, але як окремий вид мистецтва, вона існує вже давно.

¹ Українське народне мистецтво. Вишивання і нанизування : [Альбом] / Е.М. Литвинець. – К. : Вища школа, 2004. – 336 с.

Велику повагу та цінність завжди проявляв український народ до вишивки. Для вбрання виокремлювали святкові види вишиванок.

Одяг з орнаментальними елементами носили ще скіфи, а на срібних бляхах, які знайшли на Черкащині, зображені фігурки чоловіків з ідентичним вишитим українським костюмом XVIII–XIX ст.².

Основні мотиви вишивки поділяються на декілька груп:

- Геометричні – це ромби, трикутники, кружечки, зигзаги, хрести та лінії;
- Рослинні – починаючи від переходу геометричного малюнку до рослинного. Спочатку спрощені орнаменти зірочок, сонця. З часом це стали більш складні орнаменти, такі як хміль, виноград, барвінок, калина, дубове листя та інші;
- Тваринні – зайці, коні, жабки, риби, птахи, комахи³.

З часом у результаті поєднання та видозмінення груп орнаменту, з'являлися нові культурні традиції вишивки.

У XI ст. на території України з'являється нова техніка – гаптування⁴. Гаптування – це шиття золотими або срібними нитками. Воно активно розвивалася в часи Київської русі. Про давнину даного виду вишивання свідчать розкопки на території Софіївського собору в Києві та в інших містах країни. Також зображення фресок у храмах де святі зображувалися у одязі розшитому золотими нитками⁵.

Кожен регіон України має свій певний вид вишивки (рис. 1):

- Полтавщина – на білому полотні виконується вишивка білими нитками. За старою технікою вишивки, білий малюнок була обведена чорними нитками. Саме дана техніка є специфічною конкретно для Полтавщини. Крім вказаного способу тут також вишивають червоними, чорними та сірими нитками.

² Орнамент трипільської культури і українська вишивка XX ст. / А.Я. Кульчицька ; НАН України, Львів. наук. б-ка ім. В. Стефаника. – Львів, 1995. – 72 с.

³ Українські рушники : історико-культурологічне дослідження. – Львів : Кальварія, 2003. – 230 с.

⁴ Історія української вишивки – History of Ukrainian Embroidery : книга-альбом / Т. Кара-Васильєва. – К. : Мистецтво, 2008. – 464 с.

⁵ Мистецтво української вишивки : техніка і технологія / О. Кулинич-Стахурська. – Львів : Місіонер, 1996. – 155 с.



Рисунок 1 – Зразки вишивки в різних областях країни

Вишивали як хрестиком так і гладдю.

- Чернігівщина – притаманними кольорами ниток є чорний та червоний. Техніка вишивки отримала назву «Бісерна» оскільки стібки є дрібними і нагадують бісер⁶.
- Поділля – тут вишиванки виділяються своєю барвистістю та різноманіттям. Характерною технікою є мережка. В даній техніці нитки витягуються уздовж полотна, обшиваються білими або кольоровими нитками. Вишивка поділля нагадує мереживо. Що до кольорової гами, то тут найчастіше використовують чорний колір з додаванням червоного, синього або жовтого⁷.
- Волинь та Полісся – геометричні та ромбовидні зори, найчастіше на біло-сіре полотно наноситься малюнок червоними нитками.

⁶ Українське народне мистецтво. Вишивання і нанизування : [Альбом] / Е.М. Литвинець. – К. : Вища школа, 2004. – 336 с.

⁷ Вишивка Східного Поділля – Embroidery of Eastern Podillia : структура орнаменту та спроба інтерпретації образів : за матеріалами однієї етнографічної збірки / Є. Причепій, Т. Причепій. – Київ : Родовід, 2007. – 111 с.

- Харківщина. На Харківщині вишивають хрестиком та на півхрестиком. Для вишивки підбирається груба нитка завдяки чому з'являється відчуття рельєфу⁸.
- Київ – тут використовують рослинні та геометричні орнаменти. Найчастіше зображують калин, дуб, виноград. Також активно використовують ромби та квадрати як геометричні малюнки. Серед кольорів найчастіше зустрічається червоний та чорний⁹.
- Для Західних регіонів характерні різні візерунки та кольори. Тут можна зустріти і геометричні різнокольорові вишивки і вишивку тільки блакитними квітами. Тернопіль характеризується обшивкою у сорочці лише рукав. Але рукав вишивається весь позовжніми смугами. Закарпатські майстрині вишивають зигзагом. Нитки підбираються для орнаменту як чорно-червоні, так і кольорові¹⁰.

Сучасний дизайн дозволяє використовувати вишивку не лише як елемент оздоблення одягу. Тепер вишивка використовується як декоративне облаштування стін, стелі, підлоги та інших елементів інтер'єру. Для формування комплексного сприйняття приміщень аеровокзалу, неодмінно потрібно визначити головні фікційні особливості споруди.

Аеровокзал це одна з головних споруд аеропорту, вона передбачена для обслуговування пасажирів, повітряного транспорт та багажу¹¹. Аеровокзали мають ряд основних приміщень: транзитні зали, касові зали, адміністративні приміщення, зони митного

⁸ Українська вишивка : альбом / уклад. Т. Кара-Васильєва. – Київ : Мистецтво, 1993. – 264 с.

⁹ Традиційна народна вишивка, як складова українського одягу (XX ст.) : навч. посіб. для студентів ВНЗ / Київ. ун-т ім. Бориса Грінченка, Ін-т мистецтв ; [авт.-уклад.] А.В. Варивончик. – Київ : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2013. – 107 с.

¹⁰ Українське народне вишивання: техніка, методологія, методика – Ukrainian Folk Embroidery : навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів / К.Р. Сусак, Н.А. Стеф'юк. – Київ : Наук. світ, 2006. – 281 с

¹¹ Дизайн-програма «Аеровокзал»: концепция и предложения // Техн. эстетика. – 1999. – № 9. – С. 1–5: ил. с. 83.

контролю, каси, кафе, ресторани, зони відпочинку, торговельно-розважальні зони та інші¹².

В процесі вивчення даної теми було виокремлено основний ряд асоціативних елементів національного стилю.

Концепція проекту базується на поєднанні народних мотивів, екологічних матеріалів та сучасних засобів озеленення.

2. Результати

Результатом даних досліджень стало створення проекту аеровокзалу «Бориспіль» термінал «Б»¹³. Для представлення основної концептуальної лінії було розроблено декілька приміщень серед яких: касова зала, зала для очікування, кафе, ресторан та дитяча ігрова зона. Дані приміщення демонструють основне вирішення питання поєднання української вишивки та громадських просторів¹⁴.

Основним призначенням аеропорту є прийом та відправлення пасажирів, тому інтер'єр є достатньо світлим та простим. Крім того аеропорт як і інші заклади громадського призначення виокремлюється серед інших індивідуальним дизайном, досягнення особливого інтер'єру отримано завдяки декоративним засобам¹⁵.

Приміщення аеропорту одразу свідчать про особливості національного характеру, для того щоб пасажирів впізнавали українську символіку. Для створення інтер'єрів використовується лише часткова стилізація приміщень за народними мотивами а не повне використання українського стилю. Основним символом оздоблення стала українська вишивка.

Касова зала (рис. 2, 3). Дана зала розроблена в трьох найбільш притаманних кольорах української вишивки: червоні, білий та чорний. Головні елементи декор використанні для оздоблення кас.

¹² Кривельов Л.І. Архітектура будинків і споруд цивільної авіації: Конспект лекцій. – К.: КМУЦА, 2010. – 83 с: іл. – Бібліогр.: С. 83.

¹³ Київ: Бориспільський аеропорт: Буклет. – К.: Мистецтво, 1999. – 1 л.: іл.

¹⁴ Аеропорти, аеровокзали, аеродроми: проектування, будівництво, реконструкція: Бібліогр. письм. довідка (книги, нормативно-правові документи та статті з періодичних видань за 1936–2009 рр.) / ДНАББ ім. В.Г. Заболотного; уклад. І.В. Войцехівська. – К., 2009. – 40 с. – (Євро-2012; Вил. 2).

¹⁵ Аеробуд // Архітектурний вісн. – 2004. – № 3/4. – С. 21–24: іл.

Також підбрано пуфи з декоративним орнаментом. Освітлення стелі має форм ромбів що нагадує традиційний варіант вишивки притаманний багатьом областям України. Подібний малюнок розміщено на підлозі для виділення зони кас.



Рисунок 2 – Візуалізації касової зали



Рисунок 3 – Візуалізації кас

Зала очікування (рис. 4, 5). Зала за стилістикою підтримує зон кас. Для декор стін та підлоги тут використано подібні декоративні елементи. Також як інформаційно-розважальний елемент встановлено інтерактивні панелі які показують Українські національні фільми, що допоможуть українцям, та гостям країни краще пізнати культур.



Рисунок 4 – Візуалізації зали очікування

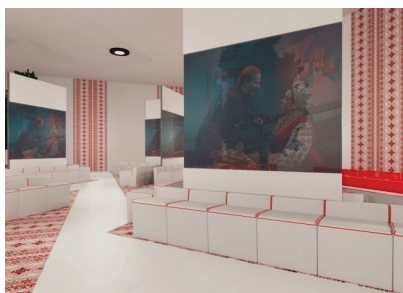


Рисунок 5 – Візуалізації зали очікування

Ресторан (рис. 6, 7). Даний інтер'єр виконано в коричнево-охристих тонах з використанням білого фону як основи. Тут національна тематика дещо змішана з етнічною яка тяжіє до давніх часів.



Рисунок 6 – Візуалізації ресторану



Рисунок 7 – Візуалізації ресторану

Кафе (рис. 8, 9). Основними кольорами є білий, сірий та зелені. Тут першочерговою задачею стало поєднання українського орнаменту з сучасними технологіями та екологічною тематикою. Розроблено спеціальні лампи в яких можливе вирощування зелені для її подальшого використання в їжі.

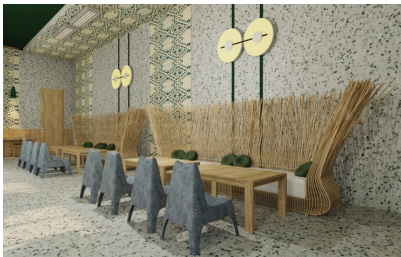


Рисунок 8 – Візуалізації кафе



Рисунок 9 – Візуалізації кафе

Дитяча ігрова зона. Ігрова наповнена яскравими насиченими кольорами. Розроблено декілька зон для дітей різного віку. Присутні орнаменти на стінних панелях та пуфах.

Загальне кольорове рішення.

Білий колір – це найсвітліший з кольорів, символ чистоти і невинності. Він приносить спокій і гарне самопочуття, пом'якшує емоції, служить хорошими ліками від стресу, дає відчуття свободи.

Білий має властивість висвітлювати, саме так він впливає на червоний, синій та зелений кольори.

Зелений колір – похідним кольором, який виник у результаті змішування жовтого з голубим. Зелений – елегантний, універсальний і виразний колір. Викликає відчуття захищеності, рівноваги і зосередженості. Знімає напругу, заспокоює, розслаблює. Покращує роботу серця, регулює циркуляцію крові, полегшує глибоке дихання. Темно-зелений колір створює в приміщеннях незвичайний настрій і глибину.

Коричневий колір – цей колір створює затишну атмосферу. Присутність коричневого робить інтер'єр більш наповненим та приземленим.

Власні розробки

Для проекту було створено три розробки одна з яких створена зі стабілізованого ґрунту. Загальна концепція розробок поєднує в собі національні традиції та сучасні тенденції у розвитку дизайну та технологій виробництва. Оскільки основа концепції базується на українській культурі то абсолютно доречно використання природних матеріалів.

Елементом що поєднує вироби є зелене скло або епоксидна смола яка використовується в ніжках стола та стільців. Цей елемент є дуже сучасним та додає ніби звичайним виробам оригінальності.

Усі три розробки були запроєктовані для закладів громадського харчування, адже серед таких закладів ці вироби мають найбільший попит.

Серед розробок було створено два стільці вони складають ансамбль і доповнюють один одного (рис. 10, 11). Один зі стільців є звичайним для обідніх столів, а інший створений для барних стійок і має відповідну висоту. Розробки мають по три ніжки. Основний корпус ніжки стільців виготовлені зі світлого дерева – сосни. Передні ніжки мають форму циліндра і є основними опорними. Задня ніжка складається

також з дерева але з внутрішньої сторона залита епоксидною смолою зеленого кольору, ніжка переходить в спинку яка має форму дуги. В середині спинка наповнена товстим шаром синтепону та обита тканиною білого з орнаментом. Нижня частина сидіння складається з дерева і є опорною а зверху вона має м'яку частину з синтепону оббивку тканиною зеленого кольору. Барний стілець має такі ж характеристики, але ніжки мають додаткові поперечні кріплення з дерева які зі внутрішньої сторони залиті епоксидною смолою зеленого кольору (рис. 12).

Було розроблено обідній стіл головним чином який повинен використовуватися в закладах громадського харчування, але за потреби він стане чудовим доповненням і житлових інтер'єрів (рис. 13).



Рисунок 10 – Зображення стільця



Рисунок 11 – Зображення барного стільця



Рисунок 12 – Зображення ансамблю меблів



Рисунок 13 – Зображення столу

Стільниця та основна частина ніжки виготовлена зі стабілізованого ґрунту з додаванням щєбню середнього розміру. Уся конструкція пофарбована у білий колір. Саме такий матеріал є дуже вигідним у використанні, адже стабілізований ґрунт при повному затвердінні є стійким до перепаду температур, вологи та сонячним променям. Такі ознаки роблять наш матеріал довговічним та надають йому переваги та більшу конкурентну здатність перед іншими матеріалами.

Основна частина столу виготовлена з ґрунту, але частина ніжки вилито з епоксидної смоли забарвленої у темно-зелений колір. За бажанням цей елемент може бути забарвлений у інший колір або так як і основна частина столу виготовлено з ґрунту.

Для більшої оригінальності даного виробу у основних елементах ніжки вирізані отвори прямокутної форми зі закругленими кутами, що розміщуються з обох сторін симетрично.

ВИСНОВКИ

Українська вишивка є одним з головних символів нації. Вишивка бере свої початки з давніх часів. Виділяють три основні її види геометрична, рослина та тваринна. Кожна область має свої певні особливості вишивки, серед найбільш використовуваних кольорів є білий, червоний та чорний. Серед видів вишивки найпопулярніша вишивка хрестиком, вишивка гладдю та мереживна вишивка. Найбільш різноманітною за кольорами та видами вишивання є вишивка на Закарпатті де майже кожне село має свою вишивку.

Сучасні особливості дизайн дозволяють використовувати вишивку як елементи декорування приміщення.

Виконання проекту аеровокзалу було зумовлено ідеєю поєднанням сучасних матеріалі та технологій, з національними традиціями. Головною метою стало формування інтер'єру як пізнаваної особливості країни¹⁶.

Було розроблено інтер'єри зони каси, зони очікування, кафе, ресторан та дитячої ігрової. Кожен інтер'єр виокремлюється своєю

¹⁶ Аэропорты мира // Архитектура и престиж. – 2003. – № 5/6. – С. 18–24: фото.цв.

неповторністю, та використанням основних сформованих елементів національного дизайну.

В дизайні приміщень аеропорту основними використаними кольорами є: білий, червоний, зелений та коричневий.

Також при створенні інтер'єрів було розроблено ансамбль для закладів громадського харчування. Основна об'єднуюча цього ансамблю – прагнення створити неповторні елементи оздоблення українського інтер'єр.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аеробуд // Архітектурний вісн. – 2004. – № 3/4. – С. 21–24: іл.
2. Аеропорти, аеровокзали, аеродроми: проектування, будівництво, реконструкція: Бібліогр. письм. довідка (книги, нормативно-правові документи та статті з періодичних видань за 1936–2009 рр.) / ДНАББ ім. В.Г. Заболотного; Уклад. І.В. Войцехівська. – К., 2009. – 40 с. – (Євро-2012; Вил. 2).
3. Аеропорти мира // Архитектура и престиж. – 2003. – № 5/6. – С. 18–24: фото. цв.
4. Вишивка Східного Поділля – Embroidery of Eastern Podillia : структура орнаменту та спроба інтерпретації образів : за матеріалами однієї етнографічної збірки / Є. Причепій, Т. Причепій. – Київ : Родовід, 2007. – 111 с.
5. Дизайн-программа «Аэровокзал»: концепция и предложения // Техн. эстетика. – 1999. – № 9. – С 1–5: ил.с. 83.
6. Історія української вишивки – History of Ukrainian Embroidery : книга-альбом / Т. Кара-Васильєва. – К. : Мистецтво, 2008. – 464 с.
7. Київ: Бориспільський аеропорт: Буклет. – К. : Мистецтво, 1999. – 1л.: іл.
8. Кривельов Л.І. Архітектура будинків і споруд цивільної авіації: Конспект лекцій. – К. : КМУЦА, 2010. – 83 с: іл. – Бібліогр.: С. 83.
9. Мистецтво української вишивки : техніка і технологія / О. Кулинич-Статурська. – Львів : Місіонер, 1996. – 155 с.
10. Орнамент трипільської культури і українська вишивка ХХ ст. / А.Я. Кульчицька ; НАН України, Львів. наук. б-ка ім. В. Стефаника. – Львів, 1995. – 72 с.
11. Традиційна народна вишивка, як складова українського одягу (ХХ ст.) : навч. посіб. для студентів ВНЗ / Київ. ун-т ім. Бориса Грінченка, Ін-т мистецтв ; [авт.-уклад.] А.В. Варивончик. – Київ : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2013. – 107 с.

12. Українська вишивка : альбом / уклад. Т. Кара-Васильєва. – Київ : Мистецтво, 1993. – 264 с.
13. Українське народне вишивання: техніка, методологія, методика – Ukrainian Folk Embroidery : навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів / К.Р. Сусак, Н.А. Стеф'юк. – Київ : Наук. світ, 2006. – 281 с
14. Українське народне мистецтво. Вишивання і нанизування : [Альбом] / Е.М. Литвинець. – К. : Вища школа, 2004. – 336 с.
15. Українські рушники : Історико-культурологічне дослідження. – Львів : Кальварія, 2003. – 230 с.

REFERECES

1. Aerobud // Architectural Bulletin. – 2004. – № 3/4. – P. 21–24: ill.
2. Airports of the world // Architecture and prestige. – 2003. – № 5/6. – P. 18–24: photo. color.
3. Airports, airports, airfields: design, construction, reconstruction: Bibliogr. letters. reference (books, legal documents and articles from periodicals for 1936-2009 pp.) / DNABB them. V.G. Swamp; Structure. I.B. Wojciechowska. – K., 2009. – 40 с. – (Euro-2012; Vil. 2).
4. Design program «Airport»: the concept and supply // Techn. aesthetics. – 1999. – № 9. – С. 1–5: ил. с. 83.
5. Embroidery of Eastern Podillia = Embroidery of Eastern Podillia: structure of ornament and attempt to interpret images: based on materials of one ethnographic collection / E. Prychepiy, T. Prychepiy. – Kyiv : Rodovid, 2007. – 111 p.
6. History of Ukrainian Embroidery – History of Ukrainian Embroidery: book-album / T. Kara-Vasilieva. – K. : Мистецтво, 2008. – 464 с.
7. Krivelyov LI Architecture of buildings and structures of civil aviation: Lecture notes. – K. : КМУЦА, 2010. – 83 с: ил. – Bibliogr. : P. 83.
8. Kyiv: Boryspil Airport: Booklet. – K. : Art, 1999. – 1l. : ill.
9. Ornament of Trypillia culture and Ukrainian embroidery of the XX century. / A.Ya. Kulchytska; NAS of Ukraine, Lviv. Science. b-ka them. V. Stefanika. – Lviv, 1995. – 72 p.
10. The art of Ukrainian embroidery: technique and technology / O. Kulnych-Stakhurska. – Львів : Місіонер, 1996. – 155 с.
11. Traditional folk embroidery as a component of Ukrainian clothing (XX century): textbook. way. for university students / Kyiv. Univ. Borys Hrinchenko, Institute of Arts; [ed.] A.V. Varivonchik. – Kyiv : Kyiv. Univ. B. Hrinchenko, 2013. – 107 p.
12. Ukrainian embroidery : album / style. T. Kara-Vasilieva. – Kyiv : Art, 1993. – 264 p.

13. Ukrainian folk art. Embroidery and stringing: [Album] / E.M. Litvinets. – К. : Вища школа, 2004. – 336 с.
14. Ukrainian folk embroidery: technique, methodology, technique = Ukrainian Folk Embroidery: textbook. manual for students. higher textbook institutions / K.R. Susak, N.A. Stefyuk. – Kyiv : Nauk. world, 2006. – 281 p.
15. Ukrainian towels: Historical and cultural research. – Львів : Кальварія, 2003. – 230 с.

УДК 74.698.747

Шепелюк Христина Сергіївна

магістрантка

Національний авіаційний університет,

ORCID: 0000-0002-2378-8385

4598940@stud.nau.edu.ua

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ПРОСТОРУ ЗАКЛАДІВ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

В ході проведених досліджень розглянуто та виявлено основні особливості позашкільного середовища та надано рекомендації щодо покращення його стану. Виокремлено особливості комфортного простору для естетичного виховання дітей. Надано рекомендації щодо розробки дизайну приміщень, орієнтованого на творчу особистість, потреби учнів та функціональні вимоги. При визначенні проблем сучасного стану закладів позашкільної освіти застосовувалась аналітична методологія, що полягає в аналізі умов навчання, різноманітності предметного наповнення, впливу освітлення приміщень на фізичне здоров'я підростаючих митців.

Наукова новизна полягає у визначенні шляхів подолання проблем організації робочих зон у творчому середовищі з урахуванням особливостей школи мистецтв. Виділено необхідні прийоми організації простору для сучасних закладів позашкільної освіти, що турбуються про здоров'я та емоційний стан учнів, керуючись засадами дитиноцентризму. Наведено рекомендації щодо функціонального групування приміщень, вибору меблів і допоміжного мистецького обладнання, організування акустичних та звукоізоляційних властивостей, проаналізовано важливість наявності достатнього рівня освітленості та вплив на дитячий зоровий апарат. Охарактеризовано особливості організації навчального простору з орієнтацією на естетичне виховання та розкриття талантів дітей. Викладено основні аспекти проектування сучасного простору

закладів позашкільної освіти, на меті якої стоїть турбота про фізичне та емоційне здоров'я учнів.

Ключові слова: школа мистецтв, естетичне виховання, творчість, навчальний простір, мистецтво, психоемоційний стан, акустика, звукоізоляція, талант, освітлення.

Khrystyna Shepelyuk

Master

National Aviation University,
ORCID: 0000-0002-2378-8385
4598940@stud.nau.edu.ua

FEATURES OF DESIGNING OUT-SCHOOL EDUCATION INSTITUTIONS

In the course of the research the main features of the out-of-school environment are considered and revealed and recommendations for improving its condition are given. Features of comfortable space for aesthetic education of children are singled out. Recommendations for the development of premises design focused on creative personality, student needs and functional requirements are provided. In determining the problems of the current state of out-of-school educational institutions, an analytical methodology was used, which consists in the analysis of learning conditions, variety of subject content, the impact of lighting on the physical health of young artists.

The scientific novelty is to identify ways to overcome the problems of organizing work areas in a creative environment, taking into account the characteristics of the school of arts. The necessary methods of organizing space for modern out-of-school educational institutions that care about the health and emotional state of students, guided by the principles of child-centeredness, are highlighted. Recommendations for the functional grouping of premises, the choice of furniture and auxiliary art equipment, the organization of acoustic and sound insulation properties, the importance of having a sufficient level of illumination and the impact on the child's visual system. Features of the organization of educational space with orientation on

aesthetic education and disclosure of talents of children are characterized. The main aspects of designing the modern space of out-of-school educational institutions, which aims to take care of the physical and emotional health of students, are outlined.

Key words: *school of arts, aesthetic education, creativity, educational space, art, psychoemotional state, acoustics, sound insulation, talent, lighting.*

*School is a workshop where the thought
of the younger generation is formed,
you have to hold it tightly in your hands if you
do not want to let go of the future.*

Henri Barbusse

*(Школа — это мастерская, где формируется
мысль подрастающего поколения,
надо крепко держать её в руках,
если не хочешь выпустить из рук будущее.*

Анри Барбюсс)

ВСТУП

Мистецтво – це процес або підсумок вираження внутрішнього стану людини або особливостей оточуючого світу в художньому образі. Результат творчого розвитку спрямований на зацікавлення не лише автора, а й оточуючих шляхом отримання позитивних емоцій.

Найголовнішим завданням школи мистецтв є виховання грамотних, освічених і талановитих учнів, опираючись на вивчення культурної спадщини великих митців та основ мистецької освіти. Позашкільний заклад слугує своєрідним порталом, через який діти потрапляють у світ прекрасного. Перебуваючи в школі, юні митці навчаються естетиці сприйняття світу, що в результаті призводить до створення шедеврів. Філософ Мераб Мамардашвілі вважає, що мистецтво, як і релігія, є механізмом, який вибиває людину зі звичного потоку буденності й допомагає доторкнутися до гармонії чогось неземного.

Заняття музикою, малюванням, танцями чи театральною майстерністю розвивають емоційність, почуття ритму, допомагають заспокоїтись та відволіктись від стресів та негативного впливу навколишнього світу. Гра на музичному інструменті розвиває координацію і дрібну моторику рук, що позитивно відображається на роботі мозку, збільшує рівень кмітливості дитини та розвиває пам'ять. Спів позитивно впливає на діяльність дихального апарату, зменшуючи кількість простудних захворювань. Заняття хореографією допомагають зміцнити м'язи спини, розвинути правильну поставу, яка псується в умовах здобуття освіти в звичайній школі, розвинути гнучкість та оздоровляють організм в цілому¹.

На ранніх роках розвитку особистість потребує естетичного виховання та розкриття талантів. Відсутність творчого розвитку в будь-яких його проявах може призвести до відчуття нереалізованості та емоційної неповноцінності в майбутньому житті. Тому в сучасних умовах гостро постає питання необхідності організації простору закладів позашкільної освіти з зосередженістю на мистецькому розвитку дітей.

Проектування школи мистецтв має бути одним з найважливіших завдань для будь-якої розвиненої держави. Адже саме в цих закладах закладається культурний і ментальний рівень підростаючого покоління.

1. Особливості проектування простору закладів позашкільної освіти

Розробка дизайну інтер'єру громадських приміщень, а особливо дитячих закладів – не лише естетичне оздоблення простору, а насамперед необхідність відповідності до правил експлуатації та врахування ергономічних особливостей підростаючих вихованців. За останні роки освітній процес сучасних позашкільних закладів починає трансформуватися від стандартного підходу до дитиноцентризму – забезпечення процесу навчання на основі

¹ Водолазська Т.В. Освітнє середовище як третій вчитель. Точка зору : наук. журн. Львів, 2018. Вип. 4. С. 10–12.

розвитку природних здібностей, максимально враховуючи права, потреби, інтереси та вподобання учнів. В результаті все гостріше постає питання організації навчального простору орієнтованого на дитячу особистість². Приміщення мають відповідати функціональному призначенню, мотивуюче впливати на рівень поглинання нової інформації, спілкування, забезпечувати зони як для активних розваг, так і для відпочинку.

Складність в проектуванні простору навчальних приміщень полягає у забезпеченні першочергових цілей закладу, а саме: розкриття талантів, зосередженості у навчанні та спонуканні до активного творчого розвитку. Кімнати мають бути спокійними, аби не відволікати від продуктивної праці, та водночас не здаватись нудними та слугувати своєрідним джерелом натхнення для учнів.

У процесі формування дитячого навчального простору необхідно зважати на інтереси і потреби учнів та сформувані максимально затишну та комфортну атмосферу перебування в закладі. Головними завданнями при проектуванні простору школи мистецтв постають: максимальний розвиток здібностей шляхом забезпечення комфортних умов для навчання, натхнення та відпочинку; забезпечення здорових ергономічних умов здобуття освіти; організація особистісно – орієнтованого освітнього простору з урахуванням психоемоційного стану дітей різних вікових категорій; облаштування навчальних класів з необхідним предметним наповненням, достатнім рівнем звукоізоляції та освітлення.

Криволінійні форми та відсутність гострих кутів створюють в приміщеннях комфортну і невимушену атмосферу навчання³. Загалом, дизайн приміщень закладу позашкільної освіти слід витримувати в єдиному нейтральному стилі, аби інтер'єр не відволікав учнів від зосередженості на навчанні.

Школа мистецтв зазвичай налічує музичний, художній та танцювальний напрями творчого виховання учнів. Кожна з цих галузей

² Гнатюк Л.Р., Шепелюк Х.С. Вплив дизайну інтер'єру закладів освіти на стан здоров'я учнів. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Київ, 2020. Вип. 20. С. 43–50.

³ 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.

має певні особливості проектування приміщень, що відрізняють їх від звичайних загальноосвітніх закладів.

Функціональна структура будівлі⁴ дитячої школи мистецтв повинна розроблятися з урахуванням необхідності об'єднання приміщень одного призначення в осередки та розподілити їх по території закладу в залежності від функціональних, звукоізолюючих й акустичних вимог.

Рекомендується проводити поверховий розподіл навчальних приміщень, з розташуванням на нижніх поверхах приміщень для групових занять, танцювальний та актовий зали та буфет, на верхніх – класи індивідуальних занять та приміщення адміністрації. За можливістю зону занять учнів підготовчих відділення доцільно розміщувати на першому поверсі будівлі, зонально ізолюючи від учнів старшого віку.

Загалом школа мистецтв повинна налічувати кабінети для групових та індивідуальних занять музичним мистецтвом з окремо облаштованими місцями для різних видів інструментів з урахуванням їх відмінностей, приміщення хорového призначення, танцювальні зали з роздягальнями, грамотно спроектовані майстерні для занять живописом, рисунком, скульптурою та кабінети для проведення суміжних дисциплін⁵. Необхідною є наявність адміністративно-господарської групи приміщень, яка включає в себе кабінети персоналу, буфет чи їдальню, санітарно-гігієнічні приміщення, майстерні по ремонту музичних інструментів та іншого творчого інвентарю, склади і комори.

Розробляючи дизайн приміщень хореографічного напряму слід врахувати особливості функціонального призначення. Танцювальна зала повинна володіти хорошими акустичними та вентиляційними ознаками, мати достатній рівень освітлення та міцну підлогу. Площа приміщення для індивідуальних занять або парних танцюристів повинна досягати 25 квадратних метрів. Розмір приміщення групових тренувань в рази більший, комфортними габаритами вважається не

⁴ 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.

⁵ Колодубська О. Функціональні особливості та характерні риси сучасних дитячих майданчиків. Зб. наук. праць. Х. : ХДАДМ, 2008. Вип. 4–5.

менше 120 квадратних метрів. Для більшої зручності учнів доцільно проектувати як малий, так і великий танцювальний зали. Висота стелі має не викликати дискомфорту під час виконання стрибків і підтримок, а також забезпечувати якісну вентиляцію та вільну циркуляцію повітря. Оптимальною висотою вважається три метри ⁶.

Основним елементом танцювального залу виступає підлога, що повинна володіти достатніми амортизуючими показниками і бути стійкою до механічних пошкоджень. Доцільно в якості покриття використовувати якісний нелакований паркет, на якому танцюристи пересуваються практично не ковзаючись. Менш дорого вартісним замінником паркету можна вважати зносостійкий ламінат та спеціальні модульні покриття, виготовлені з ПВХ або спіненого каучуку.

Поверхні стін залу обов'язково оздоблюються дзеркалами, для того аби учні могли спостерігати за правильністю виконання рухів. Так як кожен стик створює спотворення, то декорування стін найкраще складати з широких дзеркал. Головним предметом інтер'єру виступають дерев'яні верстати, закріплені на висоті 0,9–1,1 метра від рівня підлоги та на відстані 30 сантиметрів від стін.

Обов'язковою є наявність жіночих та чоловічих роздягалень з індивідуальними місцями зберігання. Важливо також облаштувати зони відпочинку після виснажливих тренувань. Рекомендується обладнати душові кімнати, що допоможуть перезавантажити організм, адже часто після хореографічних занять дітям потрібно відправлятись до звичайної школи.

Навчання музичному мистецтву та виконання творів вимагає хорошої акустики. Для цього в стінах часто монтуються пристрої, що роблять звук чистішим, або використовуються спеціальні акустичні панелі. Також збільшує якість акустичних показників прибирання лишніх предметів інтер'єру, виготовлених з металу та скла, надаючи перевагу дерев'яним виробам. Окрім акустики, ще на етапі проектування, слід враховувати забезпечення звукоізоляції, адже учні в сусідніх кабінетах можуть заважати навчанню одне одному.

⁶ Лінда С.М. Архітектурне проектування громадських будівель і споруд. Навч. посібник. Видавництво Національного університету «Львівська політехніка». 2010. Львів. 608 с.

Розмір приміщень для індивідуальних занять визначається габаритами інструментів, так для розміщення фортепіано чи рояля потрібна простора кімната, а для гітари чи віолончелі можливо облаштувати приміщення невеликого розміру⁷.

Предметне наповнення повинно забезпечувати безперервний навчальний процес та повністю задовольняти потреби учнів, особливо при творчому розвитку особистості⁸. Так, в музичних кімнатах обов'язковою, окрім власне інструментів, є наявність регулюючих стільців, пюпітрів, допоміжних елементів для розташування малогабаритних інструментів. В класах групових занять потрібно використовувати так звані зростаючі меблі, які можна регулювати відносно віку та зросту дитини індивідуально, адже зазвичай діти як 5 років, так і 16 навчаються в однакових умовах. Подібний ергономічний підхід може забезпечити високу ефективність освітнього процесу, а також створити умови для гармонійного розвитку фізично та емоційно здорової особистості⁹. Проведення занять з композиції, кресленням, скульптури, рисунка та живопису потребують наявності мольбертів, планшетів, креслярських столів чи індивідуальних місць для ліплення. Ще на етапі проектування слід врахувати забезпечення місця для виставлення композицій та експонатів. В ході проведення занять комп'ютерною графікою стара техніка може неабияк впливати на результат роботи, вмотивованість учнів та їх психоемоційний стан загалом, тому в класах слід встановлювати якісну техніку з ліцензованими дизайнерськими програмами. Ще однією важливою задачею при проектуванні простору позашкільного закладу є створення достатньої кількості місць для зберігання художнього інвентарю та фонду робіт учнів.

Зважаючи на різні вікові та антропометричні показники велику увагу слід відвести врахуванню ергономіки, адже відсутність фізично зручного робочого місця призводить до проблем зі здоров'ям у подальшому. Необхідно підбирати меблеве наповнення

⁷ Косенко Д. Новий освітній простір. Мотивуючий простір. Київ, 2019. 255 с.

⁸ Ананьев Б.Г. Особенности восприятия пространства у детей. Москва, 1964. 128 с

⁹ Гнатюк А.Р., Драга М.А. Особливості формоутворення модульних меблів-трансформерів. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Київ, 2013. Вип. 3. С. 15–22.

приміщення, що буде підлаштовуватися індивідуально під кожного учня, незважаючи на зріст чи інші параметри. Так як в кабінетах для групових занять проводяться уроки для всіх вихованців закладу, а не розрізняються за віком чи класами, то доцільним є використання регульованих за висотою стільців та парт. Підібрані меблі повинні виготовлятися лише з натуральних та екологічно чистих матеріалів та не містити гострих кутів, що є небезпечними для дитячого здоров'я.

2. Освітлення навчальних приміщень позашкільних закладів

Дитячий зоровий апарат розвивається поступово. Тому недостатній рівень освітлення, особливо в навчальному приміщенні, призводить до наступних проблем: зниження гостроти зору, прогресування короткозорості, погіршення зору у дітей з астигматизмом, зниження здатності засвоювати інформацію, появи головного болю, довготривалого відчуття сонливості та апатії. Діти, що займаються в умовах недостатньої кількості освітлення перебувають у постійному стресі ¹⁰.

Для навчальних приміщень, особливо з художнім та музичним нахилом, слід обирати місця розташування, що є максимально освітленими природними джерелами. Допускається проектувати лише душові та туалети, комори і складські приміщення без природного освітлення¹¹. Віконні отвори навчальних приміщень для групових занять повинні бути орієнтовані на південну, південно-східну та східну сторони. На північ можуть бути орієнтовані вікна кабінетів креслення, малювання та комп'ютерного дизайну.

Роботу з кольором в класах рисунку та скульптури краще виконувати при денному освітленні, але без штучного підсвічування все одно ніяк не обійтися. Кількість освітлювальних приладів та їх потужність слід підбирати враховуючи площу приміщень та

¹⁰ Дядун Т.В. Визуальная среда как фактор сохранения здоровья учеников и учителей. Первое сентября. Москва, 2006. Вип. 21. С. 36–38.

¹¹ Розенсон И.А. Основы теории дизайна. Питер, 2006. 224 с.

їх функціональне призначення. Для освітлення класної дошки, в конструкції якої воно не передбачене, обладнується місцеве освітлення – софіти.

Приміщення, де учні сидять за партами слід проектувати так, аби бічне природне освітлення розташовувалось з лівого боку. Спрямування основного світлового потоку спереду та ззаду дітей є недопустимим. У кабінетах рисунку, живопису та скульптури і хореографічних залах може застосовуватися двостороннє бічне природне освітлення. Зважаючи на те, що заняття в залі часто проводяться у вечірній час, то приміщення повинно бути добре освітленим. Для забезпечення необхідного рівня освітленості використовуються як стельові, так і підлогові світильники із змінним напрямом світлового потоку.

Безпосередньо над робочим місцем дитини бажано облаштувати додатковий спрямований світильник, особливо при малюванні чи ліпленні. Найкращим варіантом для використання в класах – майстернях є підвішені світильники, які можна трансформувати і спрямовувати їх світловий потік під будь-яким кутом. Найбільш комфортний відтінок для роботи учнів з рисунками та скульптурою створюють лампи білого відтінку 5000-5500К.

Використовувані сьогодні лампи розжарювання, що встановлені в більшості закладів позашкільної освіти вимагають обов'язкової заміни. Їх робота супроводжується шумом різної інтенсивності, що відволікає дітей, псує психоемоційний стан і не даючи сконцентруватися на поставлених завданнях. Лампи розжарювання часто миготять, що підсвідомо нервує дітей і несе негативний вплив на фізичне здоров'я, найбільше при цьому страждає дитячий зоровий апарат.

ВИСНОВКИ

Усі творчі люди потребують особливих умов навчання, так як дизайн кабінетів напряму впливає на продуктивність та заохочує до процесу естетичного розвитку. Внутрішнє оздоблення навчальних кімнат може як надихати юних митців, так і повністю відбивати жагу до навчання.

В першу чергу при створенні проектів закладів позашкільної освіти дизайнерам слід звертати увагу на забезпечення комфортних умов для здобуття знань та реалізації природніх талантів, аби все більше дітей могли віднайти свої творчі вподобання та отримувати позитивні емоції від естетичного виховання. На створення найсприятливіших умов для плідної роботи учнів позитивно впливає: організація особистісно – орієнтованого освітнього простору з урахуванням психоемоційного стану дітей різних вікових категорій, врахування функціонального призначення приміщень, достатнє предметне наповнення кабінетів різного творчого спрямування та антропометричні показники дітей.

Для забезпечення фізично та психологічно сприятливого навчального простору при розробці дизайну приміщень слід керуватися поняттям дитиноцинтризму, облаштовуючи внутрішній простір з урахуванням всіх можливих дитячих потреб. Особливо слід звернути увагу на організацію наповнень приміщень творчого спрямування та робочих місць, використовуючи зростаючі меблі. Правильно спроектоване та раціонально влаштоване освітлення кабінетів школи мистецтв справляє позитивний психофізіологічний вплив на учнів, підвищує їх ефективність і безпеку навчання, знижує втому та травматизм, забезпечує високу працездатність впродовж навчального процесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ананьев Б.Г. Особенности восприятия пространства у детей. Москва, 1964. 128 с.
2. Водолазська Т.В. Освітнє середовище як третій вчитель. Точка зору: наук. журн. Львів, 2018. Вип. 4. С. 10–12.
3. 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.
4. 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.
5. Гнатюк Л.Р., Шепелюк Х.С. Вплив дизайну інтер'єру закладів освіти на стан здоров'я учнів. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Київ, 2020. Вип. 20. С. 43–50.

6. Дядун Т.В. Визуальная среда как фактор сохранения здоров'я учеников и учителей. Первое сентября. Москва, 2006. Вип. 21. С. 36–38.
7. Колодрубська О. Функціональні особливості та характерні риси сучасних дитячих майданчиків. Зб. наук. праць. Х. : ХДАДМ, 2008. Вип. 4–5.
8. Косенко Д. Новий освітній простір. Мотивуючий простір. Київ, 2019. 255 с.
9. Лінда С.М. Архітектурне проектування громадських будівель і споруд. Навч. посібник. Видавництво Національного університету «Львівська політехніка». 2010. Львів. 608 с.
10. 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.
11. Розенсон И.А. Основы теории дизайна. Питер, 2006. 224 с.

REFERECES

1. Ananiev BG Features of the perception of space in children. Moscow, 1964. 128 p.
2. Vodolazska T.V. Osvitne middle-class yak third vchitel. Dot zoru: sciences. zhurn. Lviv, 2018. Vip. 4, pp. 10–12.
3. Gnatiuk Liliia, Draga ML Special features of the form-setting of modular furniture-transformers. Theory and practice. design: zb. sciences. good. Kiev, 2013. V. 3, pp. 15–22.
4. Gnatiuk Liliia, Kucherenko Yu.E. Peculiarities of the form-making of the middle-class pawns. Theory and practice. design: zb. sciences. good. Kiev, 2013. V. 3, pp. 23–30.
5. Gnatiuk Liliia, Shepelyuk Kh. S. Interior's design of the education institution influence on the learner health. Theory and practice of design: zb. sciences. good. Kyiv, 2020. V. 20. P. 43–50.
6. Dyadun T.V. Visual environment as a factor in preserving the health of students and teachers. First of September. Moscow, 2006. V. 21, pp. 36–38.
7. Kolodrubska O. Functional specialties and characteristic rice of the happy little maidanchiks. Zb. sciences. good. H. : HDADM, 2008. V. 4–5.
8. Kosenko D. Noviy osvitniy space. Motivating space. Kiev, 2019. 255 p.
9. Linda S.M. Architectural design of community buildings and construction Navch. google. Vidavnitstvo National University «Lvivska politechnika». 2010. Lviv. 608 s.
10. Novik A. V. Formuvannya to the design of the initial mortgage with the design method of navchannya. Theory and practice of design: zb. sciences. good. Kiev, 2019. V. 5. P. 88–93.
11. Rozenson I. A. Basics of design theory. Peter, 2006. – 224 p.

УДК 7.027.2

Яременко Ольга Юріївна

магістрантка

Національний авіаційний університет,

ORCID: 0000-0003-4636-4830

olgayaremenkoyuriivna@gmail.com

АНСАМБЛЬ АКЦЕНТНИХ ЕЛЕМЕНТІВ В ОФОРМЛЕНІ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ БІБЛІОТЕКИ НАЦІОНАЛЬНОГО АВІАЦІЙНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

*Сьогодні є актуальним створення бібліотеки, яка бере на себе функцію зв'язку між людьми, діалогу між різними соціальними прошарками населення, популяризує культурні цінності та прискорює демократичний розвиток, є гарантом доступності інформації та модернізує її отримання. Загальний вигляд бібліотеки безумовно впливає на отримання інформації, тому завдання закладається у проектуванні дизайн інтер'єру науково-технічної бібліотеки Національного авіаційного університету, розробка концепції будівлі, стилю та функціональності з проектуванням акцентних елементів ансамблю та їх позитивний вплив на навчання та розвиток бібліотеки за рахунок естетичної характеристики інтер'єру. **Мета** полягає в використанні приміщення бібліотечної справи не як простір отримання інформації, а використовувати бібліотечні приміщення для отримання естетичного збагачення та натхнення за допомогою отримання інформації.*

Ключові слова: науково-технічна бібліотека, модернізація, розвиток, оптимізація роботи, акцент, ансамбль, дизайн інтер'єру, естетика.

Olha Yaremenko

Master

National Aviation University,

ORCID: 0000-0003-4636-4830

olgayaremenkoyuriivna@gmail.com

ENSEMBLE OF ACCENT ELEMENTS IN THE DESIGN OF THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL LIBRARY OF THE NATIONAL AVIATION UNIVERSITY

*Today it is important to create a library that assumes the function of communication between people, dialogue between different social strata, promotes cultural values and accelerates democratic development, is a guarantor of access to information and modernizes its receipt. The general appearance of the library certainly affects the receipt of information, so the task lies in designing the interior design of the scientific and technical library of the National Aviation University, developing the concept of building, style and functionality with designing an ensemble of accent elements and their positive impact on learning and development interior characteristics. **The aim** is to use the library premises not as a space for obtaining information, but to use the library premises for aesthetic enrichment and inspiration through information retrieval.*

Key words: *scientific and technical library, modernization, development, work optimization, accent, ensemble, the interior design, aesthetics.*

ВСТУП

Історія заснування Національного авіаційного університету бере свій початок з авіаційних курсів, які були організовані ще два століття тому, а самостійно почав існувати в 1933 році, тоді ж була започаткована бібліотека новоствореного інституту. Вона остаточно сформувалася тільки в 1947–48 роках, після війни, під час якої бібліотека втратила більшість книжних накопичень, коли ректорат прийняв заходи щодо її відновлення¹.

¹ Божук Л.В. Науково-технічна бібліотека Національного авіаційного університету в системі наукової комунікації вишу: Науковий журнал. 2014. № 3. С. 25–29.

Вплинуло на розвиток також трансформація бібліотеки в науковий центр, з працюючими в ньому науковцями і вченими. Від бібліотеки потребували функціональності з нахилом до удосконалення отримання інформації – при цих вимогах створюються довідково – бібліографічний відділ – цим відділом Національний авіаційний університет задовольняє інформаційні потреби науковців та студентів².



Рисунок 1.1 – Національний авіаційний університет 1980-ті роки

Науково-технічна бібліотека це навчальна установа, яка володіє чисельним науково-технічним інформаційним каталогом зібрань – документація та література – яка має спроможність видавати наукові роботи, зберігати, проводити пошук та організовувати наукові та технічні дослідження, надає та забезпечує літературою та інформацію навчально-виховний та науково-дослідницький процес університету³.

² Васкобойнікова Г.М. Живильне джерельце університету (віхи історії, розвиток та сьогодення НТБ НАУ)

³ Божук Л.В Науково-технічна бібліотека Національного авіаційного університету в системі наукової комунікації вишу: Науковий журнал. 2014. № 3. С. 25–29.



Рисунок 2 – Ситуаційний план проєктованої будівлі

Експлікація:

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. Науково-технічна бібліотека
Національного авіаційного
університету. | 6. Навчальний корпус № 12. |
| 2. Приймальна комісія. | 7. Навчальний корпус № 10. |
| 3. Навчальний корпус № 8. | 8. Бістро. |
| 4. Навчальний корпус № 1. | 9. Навчальний корпус № 5. |
| 5. Центр культури та мистецтв
НАУ | 10. Кафе «HAPPY CAKE». |
| | 11. Навчальний корпус № 3. |
| | 12. Навчальний корпус № 4. |
| | 13. Навчальний корпус № 11. |

Пропонується переоформлення першого приміщення науково-технічної бібліотеки за допомогою додаткового декоративного ансамблю обладнання. Приміщення розташоване у корпусі 8Б НАУ, по проспекті Любомира Гузара 1, у Солом'янському районі міста Києва.

Бібліотека надає послуги користування: читальними залами, комп'ютерними класами, електронним каталогом та довідково-

пошуковим апаратом, який дає змогу швидкого отримання інформації, та доступ до зарубіжних інформаційних джерел⁴.

Звісно зараз науково-технічній бібліотеці Національного авіаційного університету приділяють немало уваги і намагаються усіма способами оптимізувати доступ до інформаційних матеріалів та комфортного користування ними, як в стінах бібліотеки так і за її межами.

Науково-технічну бібліотеку Національного авіаційного університету вважають простором для отримання інформації, для місця зустрічі студентів та студентів з науковими, літературними діячами тощо.

Національний авіаційний університет перспективний університет столиці, у якому присутні умови для розвитку особистості. Один з заходів розвитку організація комфортного та доступного навчального матеріалу, доступ до інформаційних джерел для підготовки фахівців різних галузей. Тому науково-технічна бібліотека університету являється основним кроком до піднесення університету та життя студентів.

Концепція науково-технічної бібліотеки Національного авіаційного університету закладається в створенні багатофункціонального та актуального простору приміщення в якому суспільство, більшість студентів, можуть набути інтелектуального розвитку та при цьому мати захопливу атмосферу проведення часу в стінах бібліотеки.

Основні завдання створення акцентного ансамблю багатофункціонального приміщення:

1. Розвиток Національного авіаційного університету за рахунок актуального приміщення бібліотеки для усіх верств населення.
2. Заохочення людей до науково-технічної бібліотеки.
3. Створення нових та оновлення функцій бібліотеки.
4. Розвиток дизайну інтер'єру та його вплив на працездатність людини.
5. Створення комфортних зон для студентів та викладачів.

⁴ Васкобойнікова Г.М. Живильне джерельце університету (віхи історії, розвиток та сьогодення НТБ НАУ)

Модернізований простір являє собою низку характерних рис, які направлені на зацікавлення людей відвідувати приміщення бібліотеки, багатофункціональність його зберігає інтерес на довгий час та розташовує на проведення більшості свого дня.

Характерні риси створеного простору науково-технічної бібліотеки:

1. Постійний рух, круговорот життєвої енергії та натхнення.
2. Взаємозв'язок між людьми та між самим собою.
3. Особистий інтелектуальний розвиток.
4. Сприятлива атмосфера.

Розробка концепції дозволяє виявити основні параметри об'єкту, обрати ті напрями, які доцільно створювати в багатофункціональному приміщенні, опираючись на місцезнаходження, її завдання і багато інших чинників. Таким чином досягти максимального взаємозв'язку між обраними функціями, тобто кожна функція приміщення повинна працювати одна на одну.

Підставою для створення ансамблю акцентних елементів багатофункціональної споруди є актуальність бібліотечної справи, яка потребує створення нових функцій та оновлення існуючих.

Запропоновано оформлення зон з застосування акцентних елементів ансамблю на двох рівнях будівлі, що, в свою чергу, сприятиме модернізації та актуалізації роботи бібліотеки та повернення до неї уваги відвідувачів.

Багатофункціональний простір бібліотеки створено для організації праці людей з різним типом зайнятості та роботи. Переоформлення простору в зону co-working сприяє підвищенню рівня актуальності науково-технічної бібліотеки. Забезпечення простору акцентними елементами, а саме дизайнерською розробкою ансамблю предметів, передбачає створення комфортного, сучасного приміщення з акцентними елементами, які не мають риси перевантаження, а навпаки налаштовують на роботу⁵.

⁵ Волкотруб І.Т. Художнє конструювання. Київ, 1988. С. 126–133.

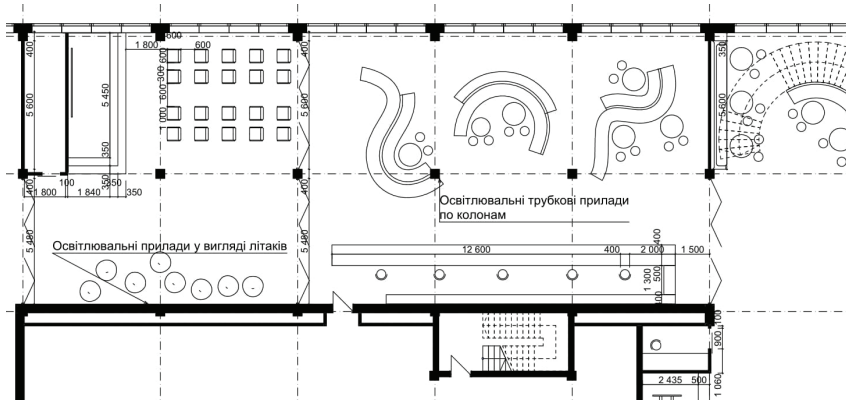


Рисунок 3 – Схема умеблювання зони со-working 1-го рівню бібліотеки з розміщенням ансамблевих акцентних елементів

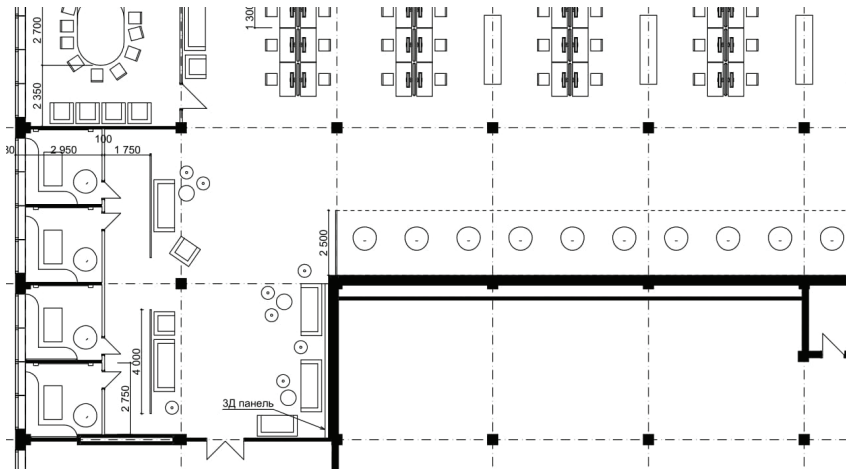


Рисунок 4 – Схема умеблювання читальної зали 2-го рівню бібліотеки з розміщенням ансамблевих акцентних елементів

Для покращення естетичного сприйняття простору запропонована розробка⁶, яка складається з трьох предметів ансамблю, що можуть працювати як окремо, так і в групі, а саме: 1 – рельєфна 3Д панель; 2 – освітлювальний прилад у вигляді літака; 3 – освітлювальний прилад трубковий на колонах.

Рельєфна 3Д панель виконана з металевого каркасу, який оформлено матеріалом бетону (рис. 5, 6)⁷. Фактурний рисунок на панелі виконаний у вигляді перспективного зображення вулиці знизу до гори з хмарочосами, де у небі проглядається обрис літака. Розміщується на стіні та стелі і складається в один елемент, лінія поділу проходить по середині, яка ділить панель на дві частини.

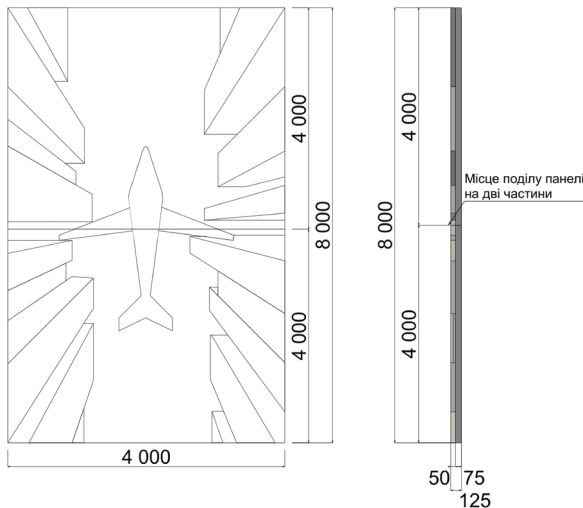


Рисунок 5 – Схема 3Д панелі з габаритними розмірами

⁶ Гнатюк Л. Особливості дизайну бібліотек / Л.Р. Гнатюк, Т.В. Харченко // В кн.: Проблеми розвитку міського середовища : наук.-технічн. Збірник. – К., НАУ, 2010. – Вип. № 3. – С. 33–41.

⁷ Рунге В.Ф. Ергономіка дизайнерського середовища: заклади освіти / В.Ф. Рунге, 2005. 326 с

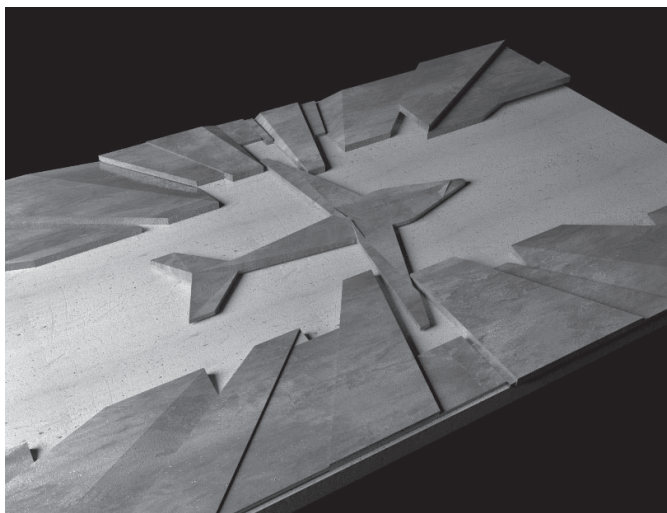


Рисунок 6 – Модель 3Д панелі в перспективі (початковий вигляд)



Рисунок 7 – Перспективне зображення використання 3Д панелі в читальній зоні

Освітлювальний прилад у формі літака, виконано з металевої пластини, спеціальної форми, яка повторює обрис літака. Кожна з цих пластин вставляється у трикутну форму лампи, яка кріпиться до стіни.

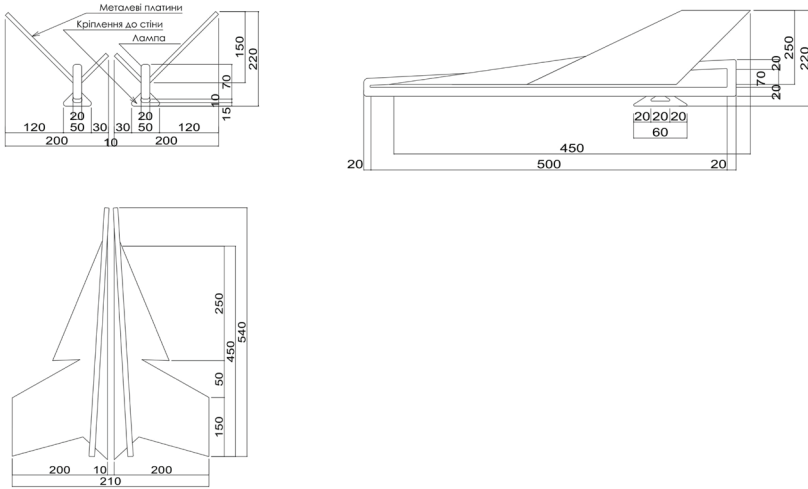


Рисунок 8 – Схема освітлювального приладу у вигляді літака з габаритними розмірами



Рисунок 9 – Перспективне зображення освітлювального приладу



Рисунок 10 – Перспективне зображення освітлювального приладу в інтер'єрі

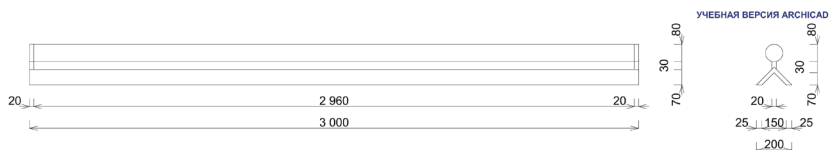


Рисунок 11 – Схема трубкового освітлювального приладу для колони з габаритними розмірами



Рисунок 12 – Перспективне зображення трубкового освітлювального приладу для колони

ВИСНОВКИ

Науково-технічну бібліотеку Національного авіаційного університету вважають простором для отримання інформації, для місця зустрічі студентів та студентів з науковими, літературними діячами, тому вона повинна забезпечуватися відповідно оформленими комфортними зонами. Комфортність зони створюється за рахунок елементів ансамблю: 1 – декоративна 3Д панель; 2 – освітлювальний прилад у вигляді літака; 3 – трубковий освітлювальний прилад. При цьому бібліотека зберігає атмосферу авіації та забезпечує естетичність її декоративними елементами. Проаналізовано та охарактеризовано закладену дизайн-концепцію в науково-технічну бібліотеку Національного авіаційного університету, яка направлена на оновлення функцій її та підвищення актуальності будівлі за рахунок створення нових декоративних елементів споруди;

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Божук Л.В Науково-технічна бібліотека Національного авіаційного університету в системі наукової комунікації вишу: Науковий журнал. 2014. № 3/ С. 25–29. URL: https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/15751/1/bdi_2014_3_6.pdf
2. Васкобойнікова Г.М. Живильне джерельце університету (віхи історії, розвиток та сьогодення НТБ НАУ) URL : <http://www.lib.nau.edu.ua/about/Ist.pdf>
3. Волкотруб І.Т. Художнє конструювання. Київ, 1988. С. 126–133.
4. Гнатюк Л. Особливості дизайну бібліотек / Л.Р. Гнатюк, Т.В. Харченко // В кн.: Проблеми розвитку міського середовища: наук.-технічн. Збірник. – К., НАУ, 2010. – Вип. № 3. – С. 33–41.
5. Нойферт Э. Будівельне проектування / Э. Нойферт. – М. : Стройиздат, 1991. 389 с.
6. Рунге В.Ф. Ергономіка дизайнерського середовища: заклади освіти / В.Ф. Рунге, 2005. 326 с.

REFERECES

1. Bozhuk L.V. Scientific and Technical Library of the National Aviation University in the system of scientific communication of the university: Scientific journal. 2014. № 3. P. 25–29. URL: https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/15751/1/bdi_2014_3_6.pdf

2. Vaskoboynikova G.M. Nutritional source of the university (milestones of history, development and present of NTB NAU) URL: <http://www.lib.nau.edu.ua/about/Ist.pdf>
3. Volkotrub I.T. Artistic design. Kyiv, 1988. S. 126–133.
4. Gnatiuk Liliia Features of library design / Gnatiuk Liliia, T.B. Kharchenko // In the book: Problems of urban environment development: Nauk.-tekhnichn. Collection. – K., NAU, 2010. – Issue. № 3. – С. 33–41.
5. Neufert E. Construction design / E. Neufert. – М. : Stroyizdat, 1991. 389 p.
6. Oliynyk O.P. Fundamentals of interior design: textbook. way. / O.P. Oliynyk, Gnatiuk Liliia, V.G. Chernyavsky. K. : NAU, 2011. 228 p.
7. Runge V.F. Ergonomics of the design environment: educational institutions / V.F. Runge, 2005. 326 p.

НОТАТКИ

Izdevniecība «Baltija Publishing»
Valdeķu iela 62 – 156, Rīga, LV-1058

Iespiests tipogrāfijā SIA «Izdevniecība «Baltija Publishing»
Parakstīts iespiešanai: 2020. gada _____
Tirāža 300 eks.