

УДК 747 + 727

DOI <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2025.35.28>

ОСОБЛИВОСТІ ДИЗАЙНУ ІНТЕР'ЄРУ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИХ ЛАБОРАТОРІЙ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Косенко Данило Юрійович¹, Ганущак-Єфіменко Людмила Михайлівна²,
Пашкевич Калина Лівіанівна³, Чупріна Наталія Владиславівна⁴

¹кандидат мистецтвознавства, доцент, завідувач кафедри дизайну інтер'єру і меблів,
Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна,
e-mail: danylo.kosenko@gmail.com, orcid: 0000-0002-1668-6911

²доктор економічних наук, професор,
проректор з наукової та міжнародної діяльності,
Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна,
e-mail: hanushchak-yefimenko.lm@knutd.edu.ua, orcid: 0000-0002-4458-2984

³доктор технічних наук, професор,
декан факультету дизайну,
Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна,
e-mail: pashkevich.kl@knutd.com.ua, orcid: 0000-0001-6760-3728

⁴доктор мистецтвознавства, професор,
завідувач кафедри мистецтва та дизайну костюма,
Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна,
e-mail: chouprina@ukr.net, orcid: 0000-0001-7017-6456

Анотація. **Мета.** Метою роботи є виявлення функціонально-планувальних і художньо-образних особливостей дизайну інтер'єру приміщень навчально-наукових лабораторій закладів вищої освіти.

Методологія. У роботі використано методи синтезу й узагальнення на основі аналізу наукової, нормативної та методичної літератури, а також світового досвіду дизайн-проекування навчально-наукових лабораторій закладів вищої освіти.

Результати. Навчально-наукові лабораторії є відносно новим типом приміщень закладу вищої освіти, що активно розвиваються як у світі, так і в Україні. Теоретичні засади дизайн-проекування інтер'єрів таких приміщень ще не сформовані. Світова практика проєкування навчально-наукових лабораторій орієнтується на сучасні вимоги до оновлення освітнього простору на засадах гнучкості, багатофункціональності, стимулювання творчості та партнерської взаємодії всіх учасників освітнього процесу. Це виражається в таких особливостях дизайну інтер'єру, як гнучка планувальна та функціональна організація, відкритість, поліфункціональність, трансформативність тощо. У лабораторіях зберігається розподіл на дослідно-експериментальні та навчально-аналітичні приміщення, де останні набувають нової якості, включають як кабінети й аудиторії, що можуть бути гнучко видозмінені, так і неформальні та публічні простори.

Наукова новизна. Уперше виявлено й узагальнено особливості дизайну інтер'єру навчально-наукових лабораторій закладів вищої освіти, зокрема вказано на розвиток зони навчально-аналітичної роботи як гнучкого багатофункціонального простору, що включає також неформальну та публічну складові частини.

Практична значущість. Результати роботи можуть бути безпосередньо використані в дизайн-проектванні навчально-наукових лабораторій, у підготовці дизайнерів середовища, а також як основа для подальших досліджень.

Ключові слова: дизайн інтер'єру, дизайн середовища, освітній простір, заклади вищої освіти, навчально-наукові лабораторії, функціонально-планувальна організація інтер'єру, образно-художнє рішення інтер'єру.

ВСТУП

Попри повномасштабну війну, освіта та наука в Україні продовжують активно розвиватись; удосконалюється також матеріально-технічна база. Там, де це можливо, виходячи з воєнної обстановки, пошкоджені будівлі закладів освіти та наукових установ відновлюються, шукають додаткові можливості для розвитку. У цьому контексті особлива увага приділяється розвитку матеріальної бази університетської науки. Узагалі розвиток науки в університетах України є відносно новим і прогресивним феноменом, основою реформ, покликаних забезпечити нову якість вищої освіти, інтеграцію української вищої школи з європейською та світовою академічною спільнотою. Виходячи із цього, в Україні нині активно розвивається новий тип структурного підрозділу закладу вищої освіти (далі – ЗВО) – навчально-наукова лабораторія.

Нові педагогічні й організаційні підходи потребують також оновлення підходів до архітектури та дизайну інтер'єру відповідних приміщень. В Україні ці питання набувають особливої актуальності принаймні із двох причин.

По-перше, українські ЗВО переважно розміщено в будівлях, зведених ще у ХХ ст., причому не завжди як освітні будівлі. Але навіть ті будівлі, що було запроектовано кілька десятиліть тому саме для потреб університетів, не відповідають сучасним вимогам щодо організації освітнього простору. Саме на кінець ХХ – початок ХХІ ст. припадають значні концептуальні зміни в підходах до організації освітніх процесів, отже, і простору закладів вищої освіти. Нові підходи передбачають активний розвиток неформального складника вищої освіти та науки, роблять акцент на спілкуванні, співпраці, партнерській взаємодії викладачів, науковців і здобувачів вищої освіти. Відповідно, у дизайн інтер'єру закладів вищої освіти все більше втілюються принципи гнучкості організації простору, упроваджуються неформальні освітні простори [3; 6]. Будівлі попередніх років не відповідають цим концепціям як за функціонально-планувальною організацією, так і за художнім рішенням. Зведення нових будівель не завжди є можливим і доцільним,

але осучаснення освітнього простору можливе засобами дизайну середовища.

Друга причина актуальності дослідження та впровадження сучасних підходів у дизайн інтер'єру закладів освіти полягає в тому, що під час повномасштабного російського вторгнення чимало освітніх будівель зазнали значних пошкоджень або були вщент зруйновані. В українській спільноті освітян на тепер сформувався консенсус щодо підходів до відбудови та відновлення: треба не відновити все «як було», а відбудовувати школи й університети як заклади майбутнього, на основі сучасних і перспективних підходів (підхід "Build Back Better") [8; 23]. У випадку цілком або частково зруйнованих будівель, звісно, провідну роль має архітектурне проектування; якщо ж ідеться про незначні пошкодження, на перший план виходить дизайн середовища.

У контексті цих тенденцій визначення основних засад удосконалення дизайну інтер'єру навчально-наукових лабораторій ЗВО набуває безперечної актуальності.

АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Сучасні підходи до архітектури та дизайн-проектвання закладів освіти, зокрема вищої освіти, розглядаються в численних публікаціях. У дослідженнях зазначено, що сучасна вища освіта все більше приділяє уваги позазмістовним складникам освіти (що інколи ототожнюються з поняттям "soft skills"), зокрема таким, як критичне мислення, соціальна активність та відповідальність, моральні якості студента. Таке позазмістовне навчання для студентів передбачає міжособистісну взаємодію: студенти знайомляться з новими ідеями та людьми через контакти студент – викладач і студент – студент. Активне залучення студентів до їхнього власного навчання – спільне навчання, стажування, змістовні програми роботи та навчання – приносить студентам більшу ефективність навчання, не лише в галузі "soft skills", але й у власне професійній сфері. У багатьох джерелах зазначається, що сучасна університетська лабораторія має бути не просто місцем, де людина взаємодіє з апаратурою та матеріалом, а простором взаємодії

дослідників, зокрема міждисциплінарним [10; 13; 24].

Такі зміни в організаційно-педагогічних підходах визначають потребу змін у дизайні інтер'єру ЗВО. Це означає, зокрема, використання таких рішень, що забезпечують гнучкість планувальної структури, тобто її здатність зберігати актуальність попри зміни планувальної організації, та функціональну гнучкість, тобто можливість реалізації різних сценаріїв у межах наявної просторової організації [2; 4; 22].

Окрім того, у сучасному ЗВО набуває все більшої ваги розвиток просторів для неформального спілкування, зокрема і в лабораторних приміщеннях. Загалом цю тенденцію можна схарактеризувати як розвиток неформальних освітніх просторів. Такі простори створюються як окремі приміщення (на кшталт університетських хабів чи коворкінгів), як структура навчальних, навчально-наукових приміщень, як розвиток та на заміну вже застарілої концепції «рекреаційних просторів» (тобто призначених для відпочинку в перервах навчального процесу) [3; 6; 7].

Література щодо проектування власне приміщень лабораторій також є численною і охоплює як нормативні вимоги, так і рекомендації щодо проектування. Але це стосується переважно лабораторій традиційного типу (дослідницьких чи навчальних). Як показує аналіз нормативної літератури в галузі будівництва й архітектури, специфічні нормативні вимоги до навчально-наукових лабораторій ЗВО не сформовані [1].

Оскільки лабораторії є приміщеннями підвищеної небезпеки, гарантуванню безпеки як працівників (зокрема, студентів), так і навколишнього середовища приділяється значна увага. Натепер можна спостерігати відхід від нормування правил безпеки до більш гнучкого підходу врахування конкретних ризиків (а також їх можливих поєднань) Зокрема, найновіші настанови Всесвітньої організації охорони здоров'я посилаються на традиційну чотирирівневу класифікацію біологічної небезпеки лабораторних приміщень (де BSL1 означає безпечне середовище, а BSL4 – найбільш небезпечне) як на застарілу, рекомендують підхід на основі комплексного оцінювання ризиків без формального поділу на «рівні» [14; 21]. Можна стверджувати, що загальні підходи до створення безпечного середовища в лабораторіях є широко дослідженими, відповідні рекомендації сформульовані та постійно оновлюються (наприклад, [15–20]).

Загалом нормування лабораторних приміщень ЗВО не є детальним і залишає

відкритим багато питань, що мають бути вирішені у процесі дизайн-проектування. З одного боку, це дає можливість гнучкого та творчого підходу до дизайну інтер'єру навчально-наукових лабораторій; але з іншого боку, передбачає також виявлення специфічних вимог і рекомендацій щодо облаштування таких приміщень. Натомість питання дизайну інтер'єру лабораторій, зокрема функціонально-планувальної організації, меблювання і обладнання, художнього рішення приміщень, є малодослідженими. Особливо це стосується навчально-наукових лабораторій ЗВО як відносно нового типу приміщень, що розвиваються на основі сучасних вимог до освітнього простору.

Наприклад, у класичному архітектурно-будівельному довіднику «Будівельне проектування» («Нойферт») розглянуто основні підходи до планувальної організації та обладнання традиційних університетських лабораторій. Автори наводять класифікацію лабораторій закладів вищої освіти за використанням (навчальні та наукові); за спеціалізацією (хімічні, біологічні, фізичні тощо); окремо розглядають лабораторії особливої чистоти, нагадують про існування інших варіантів особливого режиму у приміщеннях лабораторій («холодні», «темні» тощо), а також лабораторії для роботи із тваринами. Розглядаються основні підходи до облаштування робочих місць у лабораторіях: параметри лабораторних столів, варіанти їх розміщення, зручні та безпечні відстані між ними як для навчальної, так і для дослідної роботи. Наводяться приклади планувальних рішень лабораторних корпусів університетів з різними варіантами взаємного розташування власне лабораторних, дослідно-аналітичних і складських приміщень (зон) [5].

Посібник *Sustainable Design of Research Laboratories: Planning, Design, and Operation* присвячено питанням проектування наукових лабораторій з позицій сталого розвитку. Серед іншого, у роботі розглядаються підходи до типології лабораторних будівель і приміщень, взаємного розташування окремих зон і приміщень лабораторних будівель. Зазначається, що академічні лабораторії, тобто лабораторії закладів освіти, за призначенням можна поділити на навчальні та наукові. Комбіновані навчально-наукові лабораторії автори окремо не розглядають. Окрім подальшого розподілу за науковими напрямками (біологічні, хімічні, біохімічні, фізичні тощо), у роботі зазначається також умовний поділ лабораторних приміщень на «вологі» (для роботи з реактивами й іншими речовинами) та «сухі» (комп'ютерні,

електротехнічні тощо). Окрім власне лабораторних приміщень, також виділяють приміщення для аналітичної роботи («офіси») [24].

Найбільш комплексно питання дизайну інтер'єру лабораторій розглядаються в окремих розділах американських настанов із проектування *Whole Building Design Guide*. Зокрема, у роботі *Interior Design for Research Facilities* [12] наводяться рекомендації щодо планування, обладнання, освітлення, оздоблення та колірної рішення дослідних лабораторій. У роботі з тієї ж серії, *Academic Laboratory* [27], пропонуються сучасні підходи до організації університетських лабораторій, зокрема відзначається тенденція до зникнення різниці між навчальними та науковими лабораторіями в університетах і появи навчально-наукових лабораторій.

МЕТА

Сучасні дослідження в галузі педагогіки й організації освіти вказують на потребу принципових змін у просторовій структурі й обладнанні інтер'єрів закладів вищої освіти, перетворення їх з установ трансляції знання на простори взаємодії викладачів і студентів, як з використанням спеціального обладнання, так і без нього. Тим часом наявні нормативи та рекомендації переважно стосуються лабораторій (та й узагалі приміщень ЗВО) традиційного типу. Натомість питання облаштування та дизайну інтер'єру навчально-наукових лабораторій закладів вищої освіти на сучасних педагогічних і організаційних засадах залишається дискусійним і не досить дослідженим, також з огляду на відносну новизну цього типу інституцій та, відповідно, приміщень.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Основними складниками лабораторії будь-якого типу (комерційної, контрольної, наукової, навчальної тощо) є власне лабораторне приміщення для дослідно-експериментальної роботи, приміщення для аналітичної роботи (кабінети дослідників) та допоміжні приміщення – для зберігання обладнання, матеріалів тощо. Навчальні лабораторії також передбачають можливість окремих приміщень для теоретичного навчання без використання лабораторного обладнання. Рекомендації щодо параметрів і функціонально-планувальної організації комплексу цих приміщень відомі, проте потребують переосмислення на основі нових підходів з урахуванням особливостей навчально-наукової лабораторії ЗВО як відносно нового типу приміщення. Окрім того, варто зважати на сучасні підходи до організації освітнього простору, що визначаються

змінами у формах і методах освітньої діяльності. Сучасна лабораторія – це не лише простір для роботи з обладнанням, а передусім простір наукової думки, що розвивається у взаємодії між усіма учасниками процесу (науковими та науково-педагогічними працівниками, докторантами й аспірантами, студентами) [13]. У зв'язку із цим до складу приміщень ЗВО, лабораторних також, усе частіше входять неформальні освітні простори. Такі простори варто розглядати окремо та виділяти як самостійну складову частину функціонально-планувальної організації навчально-наукової лабораторії, пов'язану із приміщеннями як для аналітичної, так і для експериментальної роботи.

Розглянемо деякі приклади сучасних навчально-наукових лабораторій, що дозволяють виявити засоби втілення нових підходів у дизайні інтер'єру.

Дослідницький центр і лабораторія *Écotron Ile-de-France* (Сен-П'єр-ле-Немур, Франція). Архітектори Atelier Téqui Architects, 2016 р. (рис. 1, 2). Платформа *Écotron Ile-de-France* досліджує екологічні системи в умовах обмеження та контролю навколишнього середовища. Будівля лабораторії має мінімалістичний екологічний дизайн із максимальним використанням дерева, є енергоефективною [9].



Рис. 1. *Écotron Ile-de-France* [9]. Зовнішній вигляд і план будівлі

Будівля має широкий корпус, у глибині якого розміщено допоміжні приміщення, а вздовж фасадів – робочі: лабораторії та офіси. Інтер'єр будівлі максимально відкритий як назовні, так і всередині, завдяки активному використанню вікон, скляних перегородок, внутрішніх двориків [9].



Рис. 2. Écotron Ile-de-France [9]. Інтер'єри будівлі

Лабораторні модулі TROPOS (Лейпциг, Німеччина). Архітектори Schulz und Schulz, 2017 р. (рис. 3, 4). Інститут тропосферних досліджень імені Лейбніца в Лейпцигу (TROPOS) був заснований у 1992 р. для дослідження процесів у тропосфері. В основі дослідження лежить утворення аерозолів і хмар, їхній вплив на клімат і здоров'я людини. Інститут розташований у науковому парку на північному сході Лейпцига [25].

Планування будівлі базується на лабораторних модулях розміром 3,60×7,20×3,60 м, які можна об'єднати відповідно до вимог для створення лабораторій різного розміру. Осердям будівлі нових лабораторних модулів TROPOS є центральний зал аерозольних камер подвійної висоти. Також усередині будівлі розміщено допоміжні та службові приміщення.

Дизайн інтер'єру відповідає фірмовому стилю Інституту TROPOS із використанням синього та білого кольорів. Усі коридори та сходи мають природне освітлення та

забезпечують зручну комунікацію всередині будівлі [25].

Гігієнічна лабораторія університету Айова (США). Архітектори OPN Architects, 2010 р. (рис. 5, 6). Університетська гігієнічна лабораторія забезпечує сучасне та гнучке обладнання для тестування та контролю для державного гігієнічного агентства, водночас формує імідж видимості та прозорості для громадськості. Простір розділено на робочу (закриту) та громадську частини, що відкрита для відвідування. Громадський вхід уздовж північної сторони має двоповерховий високий атриум із великим вітражним вікном, що створює перше враження для відвідувачів публічних екскурсій. Навпроти фасадної стіни є інша скляна стіна з видом прямо на відкриту лабораторну зону на другому поверсі.

Лабораторний простір створений для максимальної ефективності та гнучкості, водночас заохочує співпрацю та взаємодію між різними відділами та проектами. Ряди універсальних

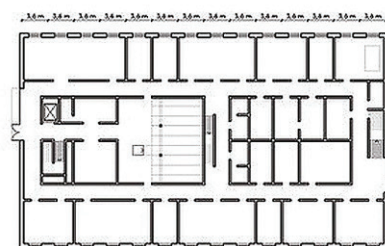


Рис. 3. Лабораторні модулі TROPOS [25]. Зовнішній вигляд та план будівлі

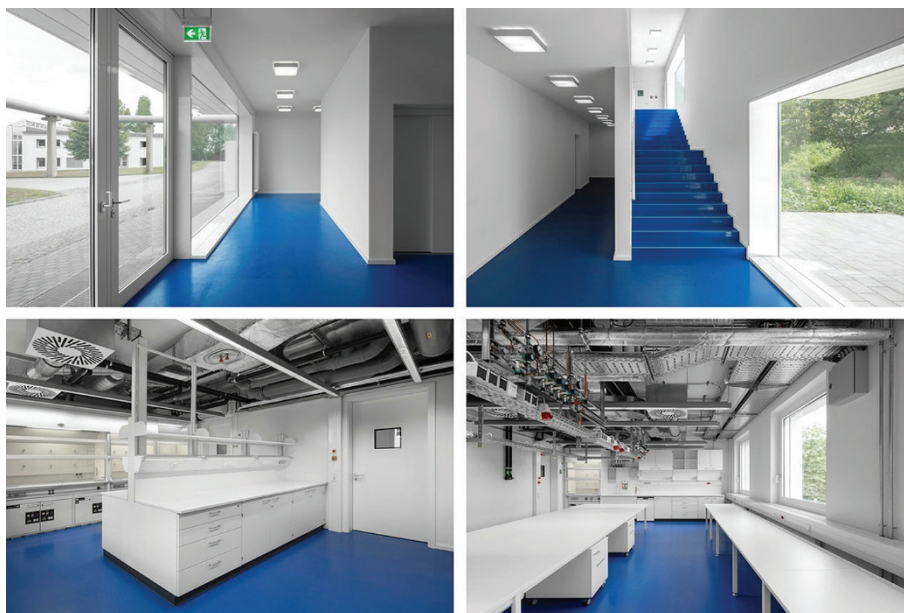


Рис. 4. Лабораторні модулі TROPUS [25]. Інтер'єри будівлі



Рис. 5. Гігієнічна лабораторія університету Айова [26]. Зовнішній вигляд



Рис. 6. Гігієнічна лабораторія університету Айова [26]. Інтер'єри будівлі

лабораторних станцій поєднані із сухими робочими просторами лабораторії, що дозволяє персоналу легко розширювати та скорочувати різноманітні лабораторні процеси за потреби. Кількість лабораторних станцій, присвячених біології чи хімії, також може коливатися, таким чином будівля задовольняє вимоги агентства нині й з огляду на можливі зміни в майбутньому [26].

Система комунікацій розроблена для підтримки розділення між закритими та громадськими зонами з окремими входами для громадськості та працівників, що забезпечує ієрархію контролю доступу та візуальну відкритість. Напівпублічний коридор, що проходить по всьому другому поверху, дозволяє відвідувачам чітко бачити роботу лабораторії через великі

внутрішні вікна, що дає змогу проводити екскурсії без шкоди для безпеки та без перешкод роботі лабораторії. Нефіксовані відкриті робочі місця вздовж напівпублічного коридору забезпечують простір для науковців і лабораторного персоналу для проведення зустрічей і виконання іншої нелaborаторної роботи, що ще більше підвищує відкритість для громадськості [26].

Науково-дослідний корпус ECAP (Friedrich-Alexander-Universität). Ерланген-Нюрнберг (Німеччина). Архітектори ARGE Dichter, Glass Kramer Löbbert, 2022 р. (рис. 7, 8). Новий університетський дослідний центр ECAP працює над виявленням і аналізом міжзоряних часток високої енергії та їхніх віддалених джерел [11].



Рис. 7. Науково-дослідний корпус ECAP [11]. Загальний вигляд та плани поверхів

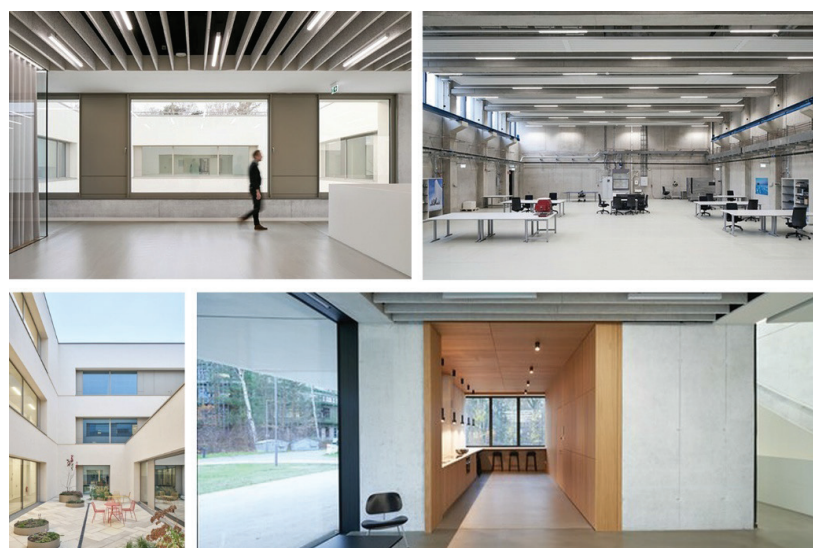


Рис. 8. Науково-дослідний корпус ECAP [11]. Інтер'єри будівлі

Лабораторії, майстерні й офісні приміщення створюють гнучке дослідницьке середовище, що довершується відкритою зоною для зустрічей у центрі. Обрамлені двома внутрішніми дворами на різних рівнях, центральні сходи охоплюють усі три поверхи, візуально й естетично поєднують різні простори та дозволяють легко орієнтуватися та спілкуватися. Кав'ярні, неформальний робочий простір і сучасні конференц-зали покращують комунікацію [11].

Розглянуті приклади дозволяють виявити окремі підходи до дизайну інтер'єру навчально-наукових лабораторій ЗВО, що забезпечують реалізацію сучасних вимог щодо освітнього простору.

По-перше, варто відзначити, що будівлі сучасних навчально-наукових лабораторій мають гнучку об'ємно-планувальну структуру. Така структура якомога довше зберігає функціональну придатність та не потребує суттєвої реконструкції у разі, наприклад, зміни

програми досліджень або модифікації освітньої програми з відповідною заміною обладнання, зі збільшенням чи зменшенням контингенту дослідників, викладачів, студентів. Це забезпечується використанням великопрогонних конструкцій будівлі, часто із внутрішнім каркасом (рис. 1, 7). Проте можна бачити також приклади будівель, що мають повздовжні внутрішні стіни, що дає можливість перепланування в межах широкого прогонного простору (рис. 3). Велика ширина корпусу будівлі дозволяє влаштування основних приміщень (для дослідної, аналітичної, навчальної роботи, а також неформальних просторів) уздовж зовнішніх стін із природним освітленням, залишає водночас досить місця для організації у глибині корпусу допоміжних приміщень і комунікацій. Проте такий підхід до архітектурних рішень будівель лабораторій є давно усталеним (див., напр., рис. 9, 10). Сучасні лабораторії ЗВО розвиваються в межах цього, уже традиційного, підходу до архітектури будівель.

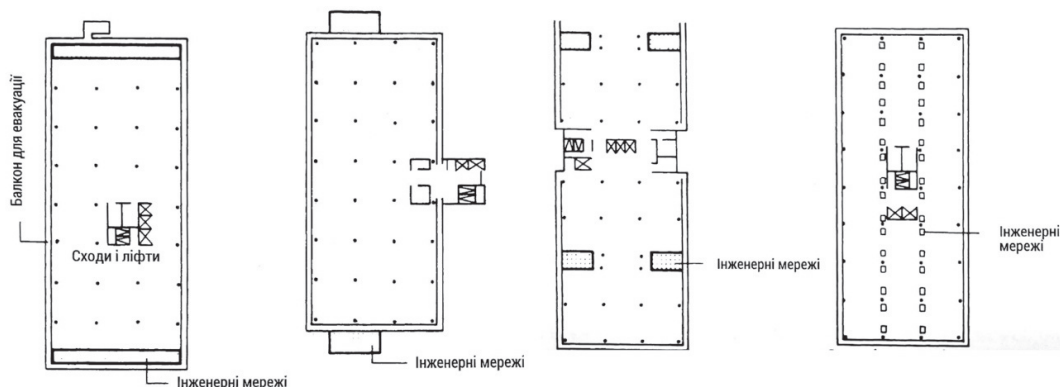


Рис. 9. Рекомендовані конструктивно-планувальні схеми будівель для розміщення лабораторій [5]



Рис. 10. Рекомендовані схеми зонування лабораторних приміщень [24].

Умовні позначення: світло-сірий – приміщення для аналітичної роботи, темно-сірий – приміщення для експериментальної роботи, білий – коридори

Можна відзначити, що в рамках традиційної конструктивно-планувальної схеми сучасні лабораторії ЗВО впроваджують принципово нову функціонально-просторову організацію. Протягом ХХ ст. типовим рішенням було будівництво у складі кампусів ЗВО окремих «лабораторних» корпусів, що включають лише приміщення для дослідної роботи та, подекуди, невеликі кабінети штатних дослідників (рис. 10).

У сучасних лабораторіях ЗВО відмінність між приміщеннями для дослідної та аналітичної роботи зберігається, з огляду на різні вимоги щодо оздоблення та інженерного облаштування цих приміщень. Водночас збільшуються як кількість, так і функціональне розмаїття приміщень для аналітичної роботи: це не лише офіси чи кабінети, а гнучкі простори, що дозволяють організувати роботу різноманітних дослідницьких груп за участі молодих учених, аспірантів, студентів (рис. 2, 6). Окрім того, у навчально-наукових лабораторіях додаються простори для теоретичного навчання, що може відбуватись в різних формах: фронтальній, груповій, індивідуальній тощо. Функціональна гнучкість відповідних просторів дозволяє легко змінювати їхнє призначення залежно від поточних потреб за допомогою мобільних меблів, розсувних і мобільних перегородок тощо. У групі навчально-аналітичних приміщень також виділяються неформальні освітні простори: зони відпочинку та спілкування, кафетерії, літні приміщення (балкони, тераси, «зелені кімнати» тощо, (рис. 8)); можливе навіть створення публічних просторів, доступних для сторонніх відвідувачів (рис. 6).

Деякої функціональної гнучкості набувають також приміщення для дослідної роботи. Через необхідність підключення лабораторного обладнання до інженерних мереж використання мобільних меблів зазвичай є неможливим або обмеженим. Але деякий ступінь гнучкості забезпечується використанням універсальних меблів, що можуть слугувати як для дослідної, так і для навчальної лабораторної роботи. Скажімо, стандартний лабораторний стіл із фронтом 1 200 мм може бути використаний і як робоче місце дослідника зі спеціальним обладнанням, і як два навчальних робочих місця з найпростішим типовим обладнанням. Окрім того, відкрита планувальна структура дозволяє змінювати розміри окремих лабораторій за допомогою мобільних, розсувних або легкокомтованих перегородок, а правильно організовані зони тривалого та короткочасного зберігання приладів і матеріалів – швидко міняти обладнання окремих робочих місць (рис. 4, 8).

Щодо образно-художніх рішень інтер'єру, то, з огляду на спеціальні вимоги до оздоблення та режиму експлуатації приміщень для

експериментальної роботи, вони переважно залишаються в межах типового підходу: матеріали, стійкі до агресивного середовища (камінь, кераміка, метал, скло), та нейтральна світла колірна гама – можливо, з окремими кольоровими акцентами (рис. 4). Помітна тенденція до збільшення площі скляних поверхонь, особливо для заповнення внутрішніх стін і перегородок (рис. 2, 6). Це дозволяє створити загальну атмосферу відкритості, що сприяє співпраці між командами дослідників і студентів. Тим часом приміщення для аналітичної та навчальної роботи, неформальні та публічні простори набувають більш теплого та затишного характеру з використанням таких матеріалів, як дерево та текстиль, озелененням (рис. 2, 8), використанням творів монументального мистецтва (рис. 6). Ці простори також створюють світлими та відкритими.

Отже, можна бачити, що в дизайні інтер'єру сучасних навчально-наукових лабораторій закладів вищої освіти відображаються загальні підходи до формування інноваційного освітнього простору, а саме планувальна та функціональна гнучкість, відкритість і трансформативність. Водночас, беручи до уваги спеціальні вимоги до приміщень для дослідно-експериментальної роботи, зберігається чіткий розподіл на дві основні функціонально-планувальні зони – дослідної та навчально-аналітичної роботи, причому вага другої збільшується, а її функціональна організація ускладнюється, стає все більш різноманітною, гнучкою і універсальною, створює можливість як для роботи дослідників поодиночці та в командах, так і для різноманітного теоретичного навчання та неформального спілкування.

ВИСНОВКИ

Результати проведеного аналізу літератури показали, що питання дизайну інтер'єру навчально-наукових лабораторій закладів вищої освіти не є досить дослідженим. Наявні рекомендації із проектування фокусуються на інтер'єрі або наукових, або навчальних лабораторій, тоді як поєднання цих двох функцій – що є важливою тенденцією розвитку сучасного університету – поки що повною мірою не опрацьовано. Нові вимоги до організації вищої освіти вимагають створення такого освітнього простору, що стимулював би творчу взаємодію дослідників, викладачів і студентів.

У розглянутих прикладах зі світової практики відповіддю на ці вимоги є створення гнучких і відкритих просторів, що можуть змінювати функціональне призначення залежно від конкретних потреб організації тієї чи іншої навчально-наукової діяльності. Водночас зберігається розподіл на приміщення для дослідної та навчально-аналітичної роботи.

Перші, виходячи з технологічних вимог, мають більш стабільну організацію, насичені інженерними мережами, оздоблені матеріалами, стійкими до агресивних середовищ, але попри це мають певний ступінь гнучкості, що дозволяє змінювати їхню конфігурацію зі змінами освітньої програми чи програми досліджень.

Приміщення для навчально-аналітичної роботи збільшуються в об'ємі, набувають багатофункціональності та трансформативності. До складу цих приміщень включають також неформальні освітні простори та навіть публічні простори, що дозволяють ознайомитись із роботою лабораторії стороннім відвідувачам. У дизайні інтер'єру таких просторів спостерігається тенденція до затишності, використання дерева, текстилю, озеленення, творів монументального мистецтва.

Загалом можна відзначити, що навчально-наукові лабораторії як тип приміщення закладу освіти є відносно новим явищем не лише в Україні, але й у світі. Дизайн інтер'єру таких приміщень зараз перебуває на початковому етапі розвитку та теоретичного осмислення і має велику перспективу для подальших досліджень і експериментів.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] ДБН В.2.2-3:2018. Будинки і споруди. Заклади освіти. Київ : Мінрегіон України, 2022. 60 с.
- [2] Ковальська Г.Л. Архітектурне проектування навчальних закладів : навчальний посібник. Київ : Основа, 2010. 152 с.
- [3] Косенко Д.Ю. Дизайн інтер'єру закладів середньої освіти: історичний розвиток і сучасні тенденції : дис. ... канд. мист. : 17.00.07. Київ : КНУТД, 2021. 316 с.
- [4] Нестеренко В.В. Принципи удосконалення просторової структури закладів вищої освіти. *Архітектурний вісник Київського національного університету будівництва і архітектури*. 2018. № 16. С. 469–475.
- [5] Нойферт Е. Будівельне проектування. Київ : Фенікс, 2017. 624 с.
- [6] Шмельова О.Є. Засоби і прийоми дизайну інтер'єрів сучасного закладу вищої освіти мистецького спрямування : дис. ... докт. філос. : 022. Київ : КНУТД, 2021. 291 с.
- [7] Шмельова О.Є., Сафронова О.О. Особливості формування формального та неформального навчального простору на базі ЗВО творчого спрямування. *Наукові розробки молоді на сучасному етапі*. Київ : КНУТД, 2019. С. 472–473.
- [8] Яценко М.А., Коновалова К.О., Шмельова-Нестеренко О.Є. Специфіка дизайну інтер'єрів приміщень закладів освіти в умовах повоєнного відновлення. *Іноватика в освіті, науці та бізнесі: виклики та можливості*. Київ : КНУТД, 2022. С. 66–74.
- [9] Écotron Ile-de-France Research Centre & Laboratory / Atelier Téqui Architects. *ArchDaily*. URL: <https://www.archdaily.com/993846/ecotron-ile-de-france-research-centre-and-laboratory-atelier-tequi-architects> (дата звернення: 18.11.2023).
- [10] Forest J.J.F. Teaching and Learning in Higher Education. *International Handbooks of Education* / eds. J.J.F. Forest, Ph.G. Altbach. Dordrecht : Springer, 2006. P. 347–375. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-4012-2_18.
- [11] Forschungsbau – ECAP Laboratory Building (Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg) / ARGE dichter + Glass Kramer Löbber. *ArchDaily* URL: <https://www.archdaily.com/1001561/forschungsbau-ecap-laboratory-building-friedrich-alexander-universitat-erlangen-nurnberg-arge-dichter-plus-glass-kramer-lobbert> (дата звернення: 18.11.2023).
- [12] Grace P., Watch D. Interior Design for Research Facilities. *Building Type Basics for Research Laboratories*. Wiley, 2008. P. 133–150. URL: <https://www.wbdg.org/resources/interior-design-research-facilities> (дата звернення: 15.09.2023).
- [13] Higher Education: Designing Place Not Just Space. (*inside*) *Interior Design Review*. 2018. № 104. URL: <https://www.scribd.com/article/450396496/Higher-Education-Designing-Place-Not-Just-Space> (дата звернення: 25.05.2024).
- [14] Laboratory Biosafety Manual, Fourth edition. Geneva : World Health Organization, 2020. 124 p. URL: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/337956/9789240011311-eng.pdf> (дата звернення: 15.05.2024).
- [15] Laboratory Design and Maintenance. World Health Organization, 2020. 67 p. URL: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1323436/retrieve> (дата звернення: 15.05.2024).
- [16] Laboratory Design Guideline. Columbia University in the City of New York, 2023. 65 p. URL: <https://research.columbia.edu/sites/default/files/content/EHS/ProjectManagers/LaboratoryDesignGuideline2023.pdf> (дата звернення: 15.05.2024).
- [17] Laboratory Design Handbook. TSI Incorporated, 2005. 30 p.
- [18] Laboratory Design Handbook, TSI Incorporated, 2013. 32 p.
- [19] Laboratory Standard & Design Guidelines. *Stanford Environmental Health & Safety*, 2023. URL: <https://ehs.stanford.edu/manual/laboratory-standard-design-guidelines> (дата звернення: 24.08.2023).
- [20] Laboratory Standards / Facility Operations. *Wright State University*. URL: <https://www.wright.edu/facility-operations/standards-of-design/laboratory-standards> (дата звернення: 24.08.2023).
- [21] Paskanik M. How lab design lays the foundation for scientific discovery. *CRB*, 2023. URL: <https://www.crbgroup.com/insights/science-technology/lab-design> (дата звернення: 24.08.2023).
- [22] Radcliffe D. A Pedagogy-Space-Technology (PST) Framework for Designing and Evaluating. *Learning Spaces in Higher Education: Positive Outcomes by Design* / eds. D. Radcliffe, H. Wilson, D. Powell, B. Tibbetts. University of Queensland, 2009. P. 11–16.
- [23] Rebuilding Ukraine: Principles and policies / eds. Y. Gorodnichenko, I. Sologoub, B. Weder di Mauro. CEPR Press, 2022. 445 p.
- [24] Stubbins K. Sustainable Design of Research Laboratories: Planning, Design, and Operation. Wiley, 2010. 352 p.

[25] TROPOS Laboratory Modules / Schulz und Schulz. *ArchDaily*. URL: <https://www.archdaily.com/880786/tropos-laboratory-modules-schulz-und-schulz> (дата звернення: 18.11.2023).

[26] University Hygienic Laboratory / OPN Architects. *ArchDaily*. URL: <https://www.archdaily.com/175401/university-hygienic-laboratory-opn-architects> (дата звернення: 18.11.2023).

[27] Watch D., Tolat D., McNay G. Academic Laboratory. *Whole Building Design Guide (WBDG)*. URL: <https://www.wbdg.org/building-types/research-facilities/academic-laboratory> (дата звернення: 24.10.2023).

REFERENCES

[1] Minregion Ukraine (2022). DBN V.2.2-3:2018. Будинки і споруди. Заклади освіти [DBN V.2.2-3:2018. Buildings and structures. Educational institutions] [in Ukrainian].

[2] Kovalska, H.L. (2010). *Arkhitekturne proektuvannia navchalnykh zakladiv* [Architectural design of educational institutions]. Osnova [in Ukrainian].

[3] Kosenko, D.Yu. (2021). *Dyzain interieru zakladiv serednoi osvity: Istorychnyi rozvytok i suchasni tendentsii* [Interior design of secondary education institutions: Historical development and current trends]. *Candidate's thesis*. KNUVD. <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/19062> [in Ukrainian].

[4] Nesterenko, V.V. (2018). *Pryntsypy udoskonalennia prostoroivoi struktury zakladiv vyshchoi osvity* [Principles of improving the spatial structure of higher educational institutions]. *Arkhitekturnyi Visnyk KNUBA*, 16, 469–475 [in Ukrainian].

[5] Noifert, E. (2017). *Budivelne Proiektuvannia* [Building Projecting]. Feniks [in Ukrainian].

[6] Shmelova, O.Ye. (2021). *Zasoby i pryomy dyzainu interieriv suchasnoho zakladu vyshchoi osvity mystetskoho spriamuvannia* [Means and techniques of interior design of a modern higher education institution of artistic direction]. *Candidate's thesis*. KNUVD [in Ukrainian].

[7] Shmelova, O.Ye., & Safronova, O.O. (2019). *Osoblyvosti formuvannia formalnoho ta neformalnoho navchalnoho prostoru na bazi ZVO tvorchoho spriamuvannia* [Peculiarities of the formation of formal and informal educational space on the basis of creative higher education institutions]. *Naukovi Rozrobky Molodi na Suchasnomu Etapi*, 472–473. Retrieved from: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/13503> [in Ukrainian].

[8] Yashchenko, M.A., Konovalova, K.O., & Shmelova-Nesterenko, O.Ye. (2022). *Spetsyfika dyzainu interieriv prymishchen zakladiv osvity v umovakh povoiennoho vidnovlennia* [Specifics of interior design of educational institutions in the context of post-war reconstruction]. *Innovatyka v osviti, nautsi ta biznesi: vyklyky ta mozhlyvosti*, 66–74. Retrieved from: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/22758> [in Ukrainian].

[9] Écotron Ile-de-France Research Centre & Laboratory / Atelier Téqui Architects. *ArchDaily*. Retrieved from: <https://www.archdaily.com/993846/ecotron-ii-de-france-research-centre-and-laboratory-atelier-tequi-architects> [in English].

[10] Forest, J.J.F. (2006). Teaching and Learning in Higher Education. In: J.J.F. Forest, Ph.G. Altbach (Eds), *International Handbook of Higher Education* (pp. 347–375).

Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-4012-2_18 [in English].

[11] Forschungsbau – ECAP Laboratory Building (Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg) / ARGE dichter + Glass Kramer Löbber (2023). *ArchDaily*. Retrieved from: <https://www.archdaily.com/1001561/forschungsbau-ecap-laboratory-building-friedrich-alexander-universitat-erlangen-nurnberg-arge-dichter-plus-glass-kramer-lobbert> [in English].

[12] Grace, P., & Watch, D. (2008). Interior Design for Research Facilities. In: *Building Type Basics for Research Laboratories* (2nd ed., pp. 133–150). Wiley. Retrieved from: <https://www.wbdg.org/resources/interior-design-research-facilities> [in English].

[13] Higher Education: Designing Place Not Just Space (2018). (*inside*) *Interior Design Review*, 104. Retrieved from: <https://www.scribd.com/article/450396496/Higher-Education-Designing-Place-Not-Just-Space> [in English].

[14] World Health Organization (2020). *Laboratory Biosafety Manual, Fourth Edition*. Retrieved from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/337956/9789240011311-eng.pdf> [in English].

[15] World Health Organization (2020). *Laboratory Design and Maintenance*. Retrieved from: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1323436/retrieve> [in English].

[16] Columbia University in the City of New York (2023). *Laboratory Design Guideline*. Retrieved from: <https://research.columbia.edu/sites/default/files/content/EHS/ProjectManagers/LaboratoryDesignGuideline2023.pdf> [in English].

[17] TSI Incorporated (2005). *Laboratory Design Handbook* [in English].

[18] TSI Incorporated (2013). *Laboratory Design Handbook* [in English].

[19] Stanford Environmental Health & Safety, (n.d.). *Laboratory Standard & Design Guidelines*. Retrieved from: <https://ehs.stanford.edu/manual/laboratory-standard-design-guidelines> [in English].

[20] Wright State University, (n.d.). *Laboratory Standards | Facility Operations*. Retrieved from: <https://www.wright.edu/facility-operations/standards-of-design/laboratory-standards> [in English].

[21] Paskanik, M. (2020). *How lab design lays the foundation for scientific discovery*. CRB. Retrieved August, 24, 2023. Retrieved from: <https://www.crbgroup.com/insights/science-technology/lab-design> [in English].

[22] Radcliffe, D. (2009). A Pedagogy-Space-Technology (PST) Framework for Designing and Evaluating. In: D. Radcliffe, H. Wilson, D. Powell, B. Tibbetts (Eds.). *Learning Spaces in Higher Education: Positive Outcomes by Design* (pp. 11–16). University of Queensland [in English].

[23] Gorodnichenko, Y., Sologoub, I., & Weder di Mauro, B. (Eds.). (2022). *Rebuilding Ukraine: Principles and Policies*. CEPR Press. Retrieved from: <https://cepr.org/publications/books-and-reports/rebuilding-ukraine-principles-and-policies> [in English].

[24] Stubbins, K. (2010). *Sustainable Design of Research Laboratories: Planning, Design, and Operation*. Wiley [in English].

[25] TROPOS Laboratory Modules / Schulz und Schulz (2017). *ArchDaily*. Retrieved from: <https://www.archdaily.com/880786/tropos-laboratory-modules-schulz-und-schulz> [in English].

[26] University Hygienic Laboratory / OPN Architects (n.d.). *ArchDaily*. Retrieved from: <https://www.archdaily.com/175401/university-hygienic-laboratory-opn-architects> [in English].

www.archdaily.com/175401/university-hygienic-laboratory-opn-architects?ad_source=myad_bookmarks&ad_medium=bookmark-open [in English].

[27] Watch, D., Tolat, D., & McNay, G. (2017). *Academic Laboratory*. WBDG – Whole Building Design Guide. Retrieved from: <https://www.wbdg.org/building-types/research-facilities/academic-laboratory> [in English].

ABSTRACT

Kosenko D., Hanushchak-Yefimenko L., Pashkevych K., Chuprina N. Features of Interior Design of Educational and Scientific Laboratories of Higher Education Institutions

Purpose. The purpose of the work is to identify functional-planning and artistic-figurative features of the interior design of the premises of educational and scientific laboratories of higher education institutions.

Methodology. The work uses methods of synthesis and generalization based on the analysis of scientific, regulatory and methodological literature, as well as world experience in the design projecting of educational and scientific laboratories of higher education institutions.

Results. Educational and scientific laboratories are a relatively new type of premises of a higher education institution, which are actively developing both in the world and in Ukraine. The theoretical principles of the design and design of the interiors of such premises have not yet been formed. The world practice of designing educational and scientific laboratories is oriented towards modern requirements for the renewal of educational space on the principles of flexibility, multifunctionality, stimulation of creativity and partnership interaction of all participants in the educational process. This is expressed in such features of interior design as flexible planning and functional organization, openness, multifunctionality, transformability, etc. At the same time, the division into research and experimental and educational and analytical premises is preserved in the laboratory premises, where the latter acquire a new quality, including both offices and classrooms that can be flexibly modified, as well as informal and public spaces.

Scientific novelty. For the first time, the features of the interior design of educational and scientific laboratories of higher education institutions were identified and summarized, in particular, the development of the educational and analytical work zone as a flexible multifunctional space, which also includes an informal and public component, was indicated.

Practical relevance. The results of the work can be directly used in the design of educational and scientific laboratories, in the training of environmental designers, as well as a basis for further research.

Keywords: interior design, environmental design, educational space, higher education institutions, educational and scientific laboratories, functional and planning organization of interior, visual and artistic solution of interior.

AUTHOR'S NOTE:

Kosenko Danylo, Candidate of Art Studies, Associate Professor, Head of the Department of Interior and Furniture Design, Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine, e-mail: danylo.kosenko@gmail.com, orcid: 0000-0002-1668-6911.

Hanushchak-Yefimenko Lyudmyla, Doctor of Economics, Professor, Vice-Rector for Scientific and International Activities, Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine, e-mail: hanushchak-yefimenko.lm@knutd.edu.ua, orcid: 0000-0002-4458-2984.

Pashkevych Kalyna, Doctor of Technical Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Design, Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine, e-mail: pashkevich.kl@knutd.com.ua, orcid: 0000-0001-6760-3728.

Chuprina Nataliia, Doctor of Art Studies, Professor, Head of the Department of Art and Costume Design, Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine, e-mail: chouprina@ukr.net, orcid: 0000-0001-7017-6456.

Стаття подана до редакції 02.01.2025 р.