

УДК 725

Аспірант Рижкова К.Г.

Науковий керівник: к. арх., доц. Савицька О. С.

Кафедра містобудування

Одеська державна академія будівництва і архітектури

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ У ПРОЕКТУВАННІ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ ЛАБОРАТОРІЙ

Анотація. в статті розглянуто основні тенденції формування нових типів лабораторій в структурі науково-дослідних комплексів у відповідності до сучасних вимог.

Ключові слова: науково-дослідний комплекс, новий тип лабораторії

Сучасна наука швидка, інтенсивна, соціальна та здатна до миттєвої інтеграції діяльність. Нові підходи до вивчення наукових проблем, використання нових інструментів, сучасні методи досліджень, обмін інформацією між вченими, стрімка адаптація здобутих результатів змушує науку функціонувати краще, збільшує її продуктивність. Таким чином створення нової моделі будівлі науково-дослідних комплексів має відповідати сучасним вимогам до лабораторних умов, які зазнали змін внаслідок появи нових світових тенденцій.

Наукова діяльність сьогодні знаходиться в стані безпрецедентних змін та міждисциплінарного підходу до дослідження, що сприяло зростанню потреби у якісно нових будівлях науково-дослідних інститутів, які створені на базі «відкритих» лабораторій, метою котрих є підвищення ефективності в отриманні результатів дослідження, шляхом миттєвої комунікації вчених, задіяних у спільному експерименті.

Концепція «відкритої» лабораторії значно відрізняється від «закритої» лабораторії минулого, яка була заснована на принципах індивідуальної роботи вченого над дослідженням. Формат відкритої лабораторії полегшує спілкування між вченими, сприяє колективній роботі над дослідженням, які потребують спільного користування обладнанням.

Не зважаючи на сучасну потребу у об'єднаному просторі, закриті лабораторії як і раніше необхідні для певних видів досліджень або забезпечення їх результатів в спеціальних умовах. Одним із прикладів закритої лабораторії, простір якої неможливо адаптувати для спільного користування є волога лабораторія по роботі із токсичними матеріалами, яка вимагає особливих ступенів захисту приміщення, герметичних віконних та дверних отворів, хімічно стійкого облицювання стін та підлоги, робочих поверхонь, спеціального обладнання і забезпечення особливої системи циркуляції повітря для встановлення безпечного режиму праці дослідників, що у ній знаходяться.

У той час як збільшення спеціальних інструментів взаємодії, гнучке використання простору і спільне споживання ресурсів і обладнання дозволить науковій діяльності бути більш ефективною і продуктивною, мистецтво проектування лабораторій має враховувати необхідність взаємозв'язку між основними дослідниками в єдиному лабораторному середовищі.

Деякі дослідники вважають неприйнятним процес роботи у відкритій лабораторії, що викликає необхідність у створенні спеціального закритого простору для конкретних досліджень в такому середовищі. Така концепція відображає сучасні потреби і вимоги наукової діяльності, таким чином створюючи прецедент для формування модуля лабораторії із гнучкою організацією простору.

Питання забезпечення максимальної гнучкості і адаптивності у лабораторіях є одними із основних при проектуванні або реконструкції лабораторного відсіку будівель науково-дослідних комплексів. В даному випадку, поняття гнучкості має одразу декілька тлумачень: можливість легко змінювати розташування перегородок з метою швидкої переконфігурації приміщення, і здатність до змін та модифікацій інженерних систем, серед яких є базові для кожного приміщення системи вентиляції, кондиціонування, опалення, сантехнічного, електричного забезпечення та інші (рис.1).

Враховуючи складність у реконструкції існуючих інженерних систем та високу вартість адаптованих для відкритих лабораторій їх гнучких аналогів, спираючись на опубліковану у 2012 році доповідь Національної Ради США з науково-дослідної роботи «Стратегії та підходи до трансформаційних змін», лише 25% змін у роботі інженерних систем існуючих будівель науково-дослідних комплексів мають бути спрямовані на забезпечення потреб гнучкості приміщень лабораторій.

Особлива увага у відкритих лабораторіях приділяється розташуванню дослідного устаткування (рис.2). Зазвичай усе технологічне обладнання встановлюється в залежності від конкретних вимог експерименту, проте можна автоматизувати більшість етапів лабораторного дослідження, зменшивши при цьому кількість використовуваних пристроїв. Економічно ефективним є об'єднання зони обладнання та зони зберігання витратних матеріалів, шляхом встановлення над обладнанням підвісних шаф та полиць, ергономічність яких дозволяє змінювати свій функціональний вигляд у відповідності до потреб.

Застосування бездротових пристроїв, сучасного обчислювального обладнання та утиліт для зберігання даних, розумної системи управління інженерними мережами, ергономічно сконфігурованих меблів для роботи (рис.3.), друку і обробки станцій, - дозволяють використовувати лабораторний простір у повній мірі.

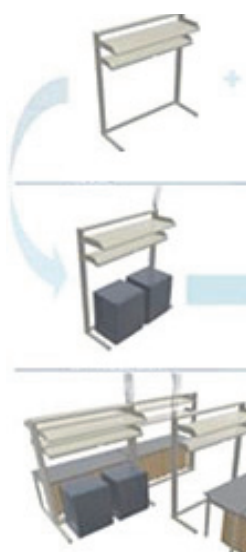


Рис.1. Лабораторія корпусу факультету будівництва при Каліфорнійському університеті



Рис.2. Лабораторія Коледжу будівництва, сталого розвитку і технологій університету штату Огайо, США.

Рис.3. Лабораторне робоче місце як набір деталей



Таким чином, якщо стверджувати, що відкрита лабораторія є прототипом лабораторного модуля, то слід зазначити, що економічно ефективним буде створення адаптивної моделі зони обладнання та робочої зони, яка б легко пристосовувалася до змін і мала б певний відсоток, виведений емпіричним методом, пристроїв широкого спектру використання. У випадку, якщо деяке лабораторне устаткування має загальний характер, а комплекс має необхідні інженерні системи, можна сміливо стверджувати про універсальність подібної лабораторії, використання якої не залежить від команди дослідників та типу досліджень, які там проводяться.

Інтеграція сучасних інженерних систем, нових планувальних рішень та інформаційних технологій у архітектурно-будівельну галузь вимагає створення надійної, сучасної інфраструктури, яка буде забезпечувати розвиток дослідницької діяльності та підтримувати зростання результатів наукової роботи, враховуючи тиск та мінливі вимоги XXI століття.

Література

1. Building Type Basics for Research Laboratories, 2nd Edition by Daniel Watch. New York, NY: John Wiley & Sons, Inc., 2008.
2. Laboratories, A Briefing and Design Guide by Walter Hain. London, UK: E & FN Spon, 1995
3. Laboratory Design, Construction, and Renovation: Participants, Process, and Product by National Research Council, Committee on Design, Construction, and Renovation of Laboratory Facilities. Washington, DC: National Academy Press, 2000.

Аннотация. В статье рассмотрены основные тенденции формирования новых типов лабораторий в структуре научно-исследовательских комплексов в соответствии современным требованиям.

Ключевые слова: научно-исследовательский комплекс, лаборатория нового типа.

Abstract. The article describes the basic tendencies of development of new types of laboratories in the structure of research complex, in accordance with modern requirements.

Key words: science and research complex, new type of laboratory.