

Рижкова К.Г.

*Асистент кафедри архітектури будівель та споруд  
Одеської державної академії будівництва та архітектури*

## ЛАБОРАТОРІЯ МАЙБУТНЬОГО. ШЛЯХИ РОЗВИТКУ

**Анотація.** В статті розглянуто інноваційні напрямки розвитку науково-дослідних лабораторій, спрямованих на технологічну модернізацію та автоматизацію процесу дослідження.

**Ключові слова:** Науково-дослідна лабораторія, інноваційні процеси, новітні системи, синхронізація.

«Форма слідує за функцією» - афоризм, який належить американському архітектору, засновнику раціоналізму Луїсу Генрі Саллівену, якнайкраще відображає вимоги, що ставляться до архітектурно-планувальних рішень сучасних лабораторій. Інноваційні системи, сучасне обладнання, новітні методи та схеми, які необхідні для розробки, тестування та реалізації дослідження, підвладні змінам та мають якість пристосовуються до потреб науки.

Сучасні проекти науково-дослідних лабораторій включають в себе принципи сталого дизайну – гнучкі планувальні системи, зелені кривлі, принципи зменшення використання енергії, використання агрегатів для відновлення енергії, оптимізація утеплення фасадів, інноваційні теплообмінники для збору енергії з обладнання, використання технічної та дощової води та безперервну систему контролю повітря. А автоматизація процесу дослідження підвищує точність та ефективність його результату, сучасні технології та новітні розробки змінюють вектор розвитку лабораторій.

Аналіз попереднього досвіду проектування науково-дослідних лабораторій, виявляє, що функціонально-просторова організація лабораторного простору заснована на жорсткій системі із традиційним розташуванням відокремлених робочих місць та обладнання. Безперечно, для певного типу досліджень така планувальна схема є найефективнішою, але інтеграція модульної системи, яка сприяє створенню дослідниками наукових колаборацій та спільними робочими місцями також може мати дуже позитивний вплив на дослідне середовище. Для створення інноваційної модульної системи організації лабораторного простору варто врахувати наступні аспекти:

- зв'язок навчальної частини з лабораторією;
- рівень гнучкості та можливість реорганізації простору лабораторії;
- технології та автоматизовані системи;
- розмиті межі планувальної схеми приміщення лабораторії, які сприятимуть підвищенню взаємодії вчених.

Модульні макети також можуть бути настроєні для роботи в напрямках схід-захід і північ-південь. Якщо використовуються екскурсійні маршрути, гексагональна форма може створити унікальний спосіб відображення науки, одночасно збільшуючи лінійні ноги зручного місця для стендів.

Гнучкий дизайн лабораторії та робочого простору, який передбачає зміни в залежності від потреб дослідження, дозволить науково-дослідним комплексам спрямовувати зростання досліджень різних галузей. Таким чином, завдання на проектування сучасних науково-дослідних лабораторій включає безперервну співпрацю між різними науками. Мета полягає не лише в створенні мультидисциплінарної структури робочого простору лабораторії, але й у заохоченні дослідників розширити можливості їх дослідження, створюючи команди, які спеціалізуються на різних дисциплінах, але працюють разом в приміщенні однієї лабораторії.



*Рис.1. Новітнє програмне забезпечення лабораторії*

Міждисциплінарні ресурси, які підтримують та сприяють обміну інформацією за допомогою сучасного обладнання, технологій та систем, стають більш популярними. Прогрес у тривимірному друку та інтерактивні системи зв'язку дають змогу створювати прототипи предметів дослідження у лабораторії, а,

враховуючи популярність технології розпізнавання голосу, це лише питання часу, перш ніж вона почне розпізнавати наукові терміни, перетворив клавіатуру на зайве лабораторне обладнання.

Лоуренс Пейнел, один із авторів статей до журналу «LabManager», виклав свої передбачення щодо шляху автоматизації діяльності лабораторій та підвищенню комунікативних властивостей, які сприятимуть швидкому досягненню бажаних результатів дослідження.

Автор стверджує, що сучасні лабораторії вже розглядають технології, які можна легко синхронізувати із іншими системами, такими як OPC-системи - сімейство програмних технологій, що надають єдиний інтерфейс для управління об'єктами автоматизації та технологічними процесами. Синхронізація між програмним забезпеченням, сервісами та фізичними пристроями матиме вирішальне значення для полегшення усіх етапів дослідження.

Таким чином, варто зробити висновок, що найменші деталі при проектуванні лабораторії можуть мати великий вплив на ефективність результатів досліджень та сприяти розвитку інноваційної науки. Завдяки ретельному розширеному плануванню та використанню інтерактивних та візуальних інструментів можна створити сучасну архітектурно-планувальну схему, яка послужить співпраці між різними дисциплінами та створенню нового підходу до методики дослідження.

### Література

1. Інформаційний носій

<http://www.labmanager.com/laboratory-technology/2017/11/the-lab-of-tomorrow>

2. L.Mayer. Design and Planning of Research and Clinical Laboratory Facilities. New York, NY: John Wiley & Sons, 1995, 536 p.

3. E.Dittrich. The Sustainable Laboratory Handbook: Design, Equipment, and Operation. New York, NY: Wiley-VSH, 2015, 592 p.

4. Інформаційний носій

<http://wilsonarch.com/work/college-engineering-laboratories/>

5. Інформаційний носій

<https://www.wbdg.org/resources/trends-lab-design>

### **Лаборатория будущего. Пути развития.**

**Аннотация.** В статье рассмотрены инновационные направления развития научно-исследовательских лабораторий, направленных на технологическую модернизацию и автоматизацию процесса исследования.

**Ключевые слова:** научно-исследовательская лаборатория, инновационные процессы, новейшие системы, синхронизация.

### **Laboratory of the future. Ways of development.**

**Abstract.** The article considers innovative directions of development of research laboratories aimed at technological modernization and automation of the research process.

**Key words:** research laboratory, innovative processes, modern systems, synchronization.