

УДК 728

**К. Г. Рижкова,**  
*аспірантка ОДАБА*

## **ПРАКТИКА ФОРМУВАННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ КОРПУСІВ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ СВІТУ**

Анотація: стаття присвячена формуванню науково-дослідних підрозділів у вищих навчальних закладах, на прикладах будівель кампусів університетів світового рівня із матеріально-технічною базою для лабораторних досліджень.

Ключові слова: вищі навчальні заклади, науково-дослідні підрозділи.

Для науки є природнім повсякчасна та швидка зміна вимог та умов. Ось чому світовий досвід розставляє акценти на будівлях науково-дослідних комплексів, які за своєю структурою та архітектурним задумом, на сьогодні, є домінантою всесвітньовідомих ВУЗів технічного профілю. Таким чином найбільші інноваційні лабораторії та науково-дослідні комплекси, які у минулому столітті часто знаходились у старих корпусах, які не відповідали вимогам організації робочого простору дослідників, - сьогодні об'єднані під дахом досконалих за своєю архітектурно-планувальною організацією та композиційною структурою будівлях.

Це твердження виправдовується на прикладі найвідомішого вищого навчального закладу у світі, ядром якого є науково-дослідні комплекси, - Массачусетського технологічного інституту. Більш ніж 150 років душею Массачусетського технологічного інституту є наукові дослідження та інженерне мистецтво. Його філософія - «навчання в маніпуляціях і миттєвих деталях науки, які можна застосувати лише на практиці, а в пізнанні і розумінні всіх основних наукових принципів».

Інститут та науково-дослідний центр, розташований у Кембріджі, штаті Массачусетс, у Сполучених Штатах Америки, займає не лише лідируючі позиції серед престижних університетів світу, а й є новатором у сфері робототехніки та штучного інтелекту. Окрім того його освітні та наукові інженерні програми із року у рік визнаються одними із найкращих за версією американського журналу «Звіт. Новини і Світ. США», U.S. News & World Report.

Лабораторії Массачусетського технологічного інституту бачили інженерні вишукування, філософські роздуми, генезис лінгвістичних відкриттів Ноама Чомські і народження хакерської культури. Але будівлі кампусів інституту, до проектування яких були залучені відомі архітектори, такі як Алвар Аалто, Ееро Саарінен, за 150 років неодноразово змінювали свій

зовнішній вигляд, вносячи тим сам вклад не лише у розвиток науки і техніки, а й у розвиток архітектури будівель вищих навчальних закладів та дослідних центрів при них.

У 1868 році при Массачусетському технологічному інституті була заснована Школа архітектури та містобудування, де у 2007-2008 навчальному році навчалося 650 студентів, в основному за програмами магістратури, хоча кафедра архітектурного проектування пропонує програму і для бакалаврів.

Крім цієї кафедри, провідне місце займає кафедра урбанізації та міського планування, кафедра масових комунікацій, центр дослідження нерухомості, центр візуальних досліджень та дослідницькі лабораторії. Кожен із цих підрозділів є першим у своєму роді, наприклад кафедра міського планування, створена в 1932 р., є найстарішою в цій галузі; а лабораторія кафедри масових комунікацій відома в усьому світі як родоначальник мультимедійних систем та інкубатор нових дизайнерських ідей. Центр дослідження нерухомості першим запропонував повномасштабну університетську програму для ріелторів і в даний час залишається лідером в цій області, а центр візуальних досліджень пропонує нові види образотворчих мистецтв, такі як плазмові скульптури, голографічні методи створення зображень та ін.

Нова будівля Школи архітектури та містобудування (рис.1) знаходиться на східній стороні кампусу Массачусетського технологічного інституту, вздовж течії річки Чарльз з Бостона Бек-Бей. Цей новий дослідний та навчальний комплекс, площею 15 142 м<sup>2</sup>, складається із лабораторних комплексів, лекційної зали, конференц-залів, виставкових та актової залів та займає шість поверхів над землею і один під землею. Школа архітектури та містобудування є яскравим прикладом архітектури, яка відповідає сучасним вимогам науки, забезпечуючи безпосередній зв'язок між навчальним процесом та дослідницькою діяльністю.

«...Чудо цієї будівлі полягає у серії взаємопов'язаних двоповерхових просторів...», - каже Енді Ліппман, заступник директора Школи архітектури та містобудування.

Лабораторії відкритого типу, розташовані на різних рівнях, утворюють кілька відкритих атріумів, які у свою чергу являють собою простір для полегшення комунікації між дослідниками. Структура фактично включає в себе два атріумних простори: нижній громадський атріум, і верхній атріум, навколо якого зосереджені усі лабораторії.

Геометрична, ортогональна форма нової будівлі Школи архітектури та містобудування знаходиться в різкому контрасті з похилими, розташованими у шаховому порядку фасадами сусіднього Стата центру – Школи інженерії

Массачусетського технологічного інституту (рис. 2), запроєктованого архітектором Френком Гері, у 2002 році.

Стата центр розташований на місці колишньої будівлі №20 в ансамблі Массачусетського технологічного інституту, яка була поспіхом збудована в якості тимчасового будівлі історичного будинку для Радіаційної лабораторії під час Другої Світової війни, і була знесена у 1998 році. Протягом 55 років, «тимчасовий» характер будівлі звужував можливості дослідницьких груп, оскільки архітектурно-планувальна композиція та робочий простір лабораторій не створював відповідні умови для глибоких наукових досліджень. Тому приміщення будівлі використовувались для проміжних, ненаукових цілей інституту, наприклад слугували приміщенням науково-дослідного товариства, діяльність якого була зосереджена на вивчення електронних інженерних моделей.

Будівля Школи інженерії, названа на честь головних інвесторів проекту Рея Стата і Марії Стата, має ряд невеликих аудиторій і класів, які використовуються Департаментом електротехніки та комп'ютерних наук та деякими випускниками, наприклад Тіма Беренса-Лі, який заснував Консорціум інтернет мереж. Стата Центр вміщує під своїм дахом: факультет лінгвістики і філософії, велику кількість науково-дослідних лабораторій з практично усіх предметів, лабораторії системи прийняття рішень, кафедри інженерії, комп'ютерних наук та найголовнішими є лабораторії штучного інтелекту.

Архітектурно-планувальна організація досить прості за своєю структурою: є дві дев'ятиповерхові структури, кожна з яких містить двоповерхові кімнати громадського користування та відкриті простори для вільної комунікації дослідників, неформального спілкування та співпраці. Серед особливостей будівлі можна виділити широкий основний прохід, який носить назву «Чарльз М» та простягається по всій довжині будівлі на першому поверсі, дозволяючи студентам безперешкодно просуватися по шляху до лабораторій. Окрім того будівля, завдяки гнучкій планувальній схемі, на четвертому поверсі розділяється на дві окремі структури, точніше на дві окремі групи приміщень, що носять англійські назви «G Tower» і «D Tower», відповідно до імен спонсорів будівель, Білла Гейтса та Олександра Дрейфуса. Однак вільний простір, який утворився між двома структурами - слугує приміщеннями для більшості лабораторій, які мають гнучку планувальну схему, що дозволяє дослідникам змінювати робочу площу в залежності від потреб проекту. Окрім цього планувальною схемою одного із поверхів (четвертого) передбачено великі лабораторії для розміщення спеціальних дослідницьких груп, що працюють над єдиним проектом.

Ще однією особливістю проект Стата Центру можна вважати «призначені простори», таке рішення чітко визначних за своїм найменуванням вільних площ є контрпродуктивним, адже забезпечує роботу не лише у лабораторіях та навчальних аудиторіях. Велика кількість закутків, відкритих майданчиків, утворених планувальною схемою оснащені необхідним устаткуванням для навчального процесу чи роботи за комп'ютером. Ідея полягає в тому, щоб дослідники мали можливість постійно змінювати вектор своєї роботи, чому сприяє вільна об'ємно – просторова конфігурація будівлі. Такий спеціальний, мінливий підхід до дослідження змушує вчених і дослідників кинути новий погляд на старі ідеї чи навпаки - відпустити старі ідеї і шукати нові можливості для дослідницької діяльності.

Сьогодні винахід створюється не на базі випадкової взаємодії, а в результаті дослідної роботи, яку забезпечує територія лабораторій, без архітектурних прогалів, і при відповідних установах. Навчально-дослідний комплекс із вільним доступом в структурі вищих навчальних закладів покращує ефективність як самого ансамблю університету, так і містобудівну ситуацію довкола нього.

Одним із нещодавно реалізованих проектів навчально-дослідних комплексів при вищих навчальних закладах є проект Манчестерського Національного Графен Інституту, збудованого групою архітекторів Джестіко і Вайлс, на місці колишнього вікторіанського Альберт клубу, членом якого був Фрідріх Енгельс, у 2013 – 2015 рр.

Інститут отримав свою назва на честь графену - створеного з одного шару атомів вуглецю. Графен був визнаний як найтонший матеріал, який коли-небудь вимірювався, будучи при цьому міцнішим за алмаз, гнучкішим за гуму, і маючи більше провідних властивостей ніж мідь. Графен був досліджений на базі лабораторій у Манчестерському університеті під патронатом професора Андре Гейма і Костянтина Новосьолова, які були нагороджені Нобелівською премією з фізики в 2010, за їх новаторську роботу в галузі дослідження графена.

Створення інституту фінансується урядом Великобританії та Європейським науково-дослідницького фондом Європейського Союзу, під керівництвом професора Новосьолова, з метою розвитку дослідницької діяльності при вищому навчальному закладі. Очікується, що будівля інституту буде забезпечувати сучасним лабораторним робочим простором дослідників університету Манчестера та співпрацюватиме з іншими британськими університетами, що беруть участь не лише у дослідженнях в області фізики, інженерії, а й у ряді досліджень проблем урбаністики та міського планування, та впливу ІТ-технологій на життя людини.

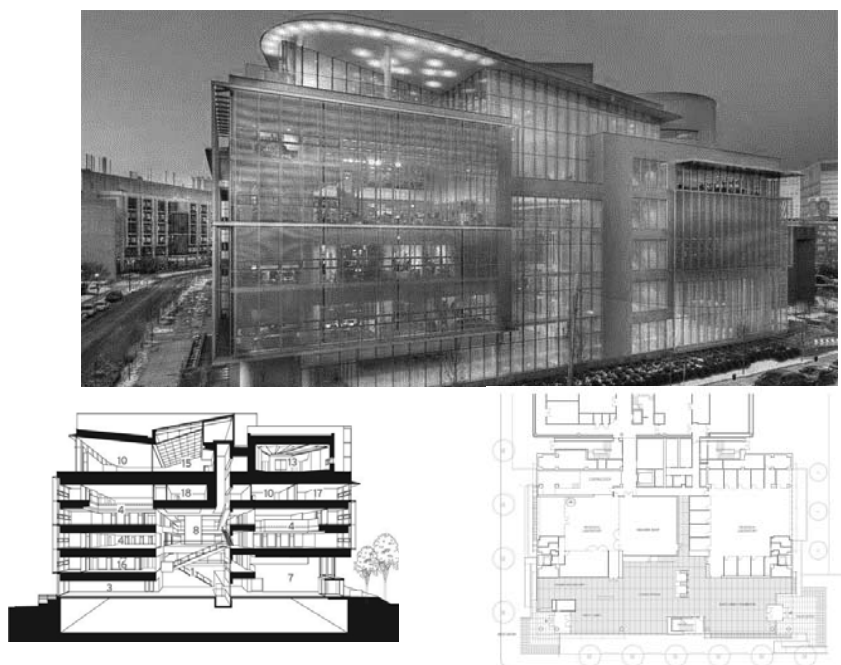


Рис.1. Школа архітектури та містобудування, арх. Фуміхіко Махі, 2009 р.



Рис.2. Фасад Стата Центру, запроєктованного арх. Френком Гері, 2002 р.

За скляним фасадом будівлі знаходиться п'ятиповерхова будівля, загальною площею у 7600 квадратних метрів дослідницького простору, серед яких можна виділити дві лабораторії із гнучкою планувальною системою, які займають увесь нижній поверх, і 1500 квадратних метрів, відведених під дослідницькі лабораторії. Також під своїм дахом Інститут розміщує лазерні, оптичні, метрологічні та хімічні лабораторії; офіси, конференц-зали; на верхньому поверсі знаходяться тераса та кафе. Облицювання фасаду нержавіючою сталлю та композитними матеріалами, викликає асоціативний ряд із технічними здобутками, демонструючи сферу діяльності університету.

#### Література:

1. Джессі Рассел. Рональд Кохн. Массачусетський технологічний університет. – Книга по требованию, 2012.
2. Нейман О. Ціломудрена архітектура. Нещодавні роботи Ф.Гері // Архітектурний Вісник, №4 (85) 2005.
3. Хіткот Едвін. Стаючи більшим. Інтернет-видання «The Long», 2014.
4. Цитович Г.Н. Особливості функціонування, розрахунку і проектування наукових підрозділів у вищих навчальних закладах різного профілю // Система і типи навчальних і кооперованих будівель. - М.: Стройиздат, 1981. - вип.8.

#### Аннотация

Статья посвящена формированию научно-исследовательских подразделений при высших учебных заведениях, на примере зданий кампусов университетов мирового уровня с материально-технической базой для лабораторных исследований.

Ключевые слова: высшие учебные заведения, научно-исследовательский подразделения.

#### Annotation

The article is devoted to the formation of research units in universities, the examples of excellent university campus buildings for laboratory studies.

Keywords: higher education institutions, research units.