

УДК 72.01

кандидат архітектури Шкляр С.П.,  
кафедра архітектури будівель і  
споруд та дизайну архітектурного середовища  
доктор технічних наук Шмуклер В.С.,  
кафедра будівельних конструкцій  
Харківський національний університет  
міського господарства імені О.М. Бекетова

## ПРИНЦИПИ АРХІТЕКТУРНОГО ФОРМУВАННЯ ОСВІТНЬО-НАУКОВИХ ІННОВАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ

*Виявлено основні фактори впливу на формування освітньо-наукових інноваційних комплексів, розроблена їх типологічна класифікація, визначено головні особливості та виявлено оптимальні територіальні резерви для організації освітньо-наукових інноваційних комплексів, сформульовано загальні принципи формування освітньо-наукових інноваційних комплексів.*

*Ключові слова: освітньо-науковий інноваційний комплекс, поліфункціональність, структурованість, інформативність, трансформативність, екологічність.*

**Постановка проблеми.** У зв'язку з інтенсивним розвитком міст, збільшенням чисельності населення в них, зростанням промисловості у великих містах, ускладненням інфраструктури міст і загостренням соціальних проблем питання організації архітектурного середовища життєдіяльності міського населення набувають особливого значення. Сучасне місто – це складна ієрархічна багаторівнева система з інтегрованою взаємодією компонентів, що характеризується великою кількістю економічних, соціальних, транспортних, екологічних, композиційно-планувальних, архітектурно-художніх (естетичних) та інших проблем. Крім вище перерахованих, в сучасних містах поєднується ще кілька проблем. По-перше, архітектурне середовище сучасних міст потребує серйозної реконструкції. По-друге, місто не завжди може задовольнити усі потреби мешканців і їх вимоги до рівня дизайну архітектурного середовища.

Водночас, в сучасному світі все більшу роль починають відігравати інноваційні технології, які охоплюють усі сфери життєдіяльності людини. Інноваційні технології застосовують в медицині, біології, фізиці, інших точних науках, а також в дизайні, анімації тощо.

Особливість підготовки спеціалістів з інноваційних технологій полягає у тому, що вона не може відбуватися за консервативною схемою, без належної матеріально-технічної бази. Таким чином, виникає потреба у створенні

спеціалізованих інноваційних центрів чи комплексів, які б поєднували в собі освітню і наукову функції. Тобто, мова має йти про виникнення нового типу архітектурних (чи, навіть, містобудівельних) об'єктів – багатофункціональних освітньо-наукових інноваційних комплексів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання формування освітньо-наукових інноваційних комплексів на науковому і теоретичному рівнях на сьогодні є дуже мало дослідженими і розробленими. Це той випадок, коли практика будівництва нового виду типологічних об'єктів випереджує наукові розробки з даної проблематики. Але вони є дуже необхідними, оскільки без них організація освітньо-наукових інноваційних центрів та комплексів є безсистемною. Отже, актуальність дослідження зумовлена необхідністю пошуку нових напрямів і принципів формування освітньо-наукових інноваційних комплексів, відповідних їм планувальних і конструктивних рішень, сучасним підходом до функціональної і об'ємно-просторової організації освітньо-наукових закладів.

Методи дослідження: аналіз, синтез та систематизація.

**Мета** статті полягає в розробці науково обґрунтованих принципів архітектурного формування освітньо-наукових інноваційних комплексів.

**Завдання дослідження:** 1) виявити основні фактори, що впливають на архітектурне формування освітньо-наукових інноваційних комплексів; 2) скласти типологічну класифікацію освітньо-наукових інноваційних комплексів; 3) визначити особливості розвитку освітньо-наукових інноваційних комплексів; 4) виявити оптимальні територіальні ресурси для формування освітньо-наукових інноваційних комплексів; 5) розробити принципи формування архітектурного середовища освітньо-наукових інноваційних комплексів.

**Викладення основного матеріалу дослідження.** Наприкінці ХХ – початку ХХІ століття особливе місце в освіті і науці почали займати комп'ютерні та інноваційні технології. Їх розвиток і зумовив виникнення нового утворення – освітньо-наукових інноваційних комплексів.

Освітньо-науковий інноваційний комплекс – це структура, що формується шляхом поєднання закладів освіти різних рівнів, науково-дослідних центрів, наукових лабораторій та центрів комп'ютерних технологій з метою підготовки молодих фахівців в різних галузях науки та ІТ-технологій.

Серед **основних факторів**, що зумовлюють особливості формування і розвитку освітньо-наукових інноваційних комплексів, варто виділити містобудівельний, демографічний, естетичний і економічний.

Містобудівельний фактор складається з таких компонентів: 1) територіальні резерви для будівництва освітньо-наукових інноваційних комплексів; 2) транспортне забезпечення.

Перша складова містобудівельного фактора – територіальні резерви, тобто наявність у структурі міста вільних територій, придатних для організації нових освітньо-наукових інноваційних комплексів (5).

Транспортні зв'язки – друга складова містобудівельного фактору. Транспортній мережі належить особливе місце в міській інфраструктурі. Вона поєднує окремі частини міста, визначає його територіально-просторову систему (2). Ефективний з економічної точки зору розвиток освітньо-наукових інноваційних комплексів можливий лише у разі зручного і швидкого доступу до них потенціальних відвідувачів. При цьому слід враховувати такі складові, як пішохідна досяжність, автомобільний транспорт й міський громадський транспорт.

Демографічний фактор у формуванні освітньо-наукових інноваційних комплексів пов'язаний, насамперед, з тим, що вони орієнтовані переважно на молодь (школярів, студентів, молодих людей віком до 30 років). Саме ця категорія населення є найбільш прогресивною у сприйнятті великого обсягу інформації, освоєнні сучасних комп'ютерних технологій, оволодінні новими чи нетрадиційними науковими напрямками, психологічно і технологічно адаптована до новітніх форм навчання (дистанційне, інтерактивне тощо).

Через це розміщення освітньо-наукових інноваційних комплексів доцільне в містах зі значним відсотком молоді, з великою кількістю вищих навчальних закладів.

До системи факторів, що зумовлюють особливості формування і розвитку освітньо-наукових інноваційних комплексів, належить також естетичний фактор. Він полягає у тому, що коли будівництво освітньо-наукових інноваційних комплексів відбувається в центральній частині історичного міста, стилістика фасадів має гармонійно поєднуватися зі стилем навколишньої забудови. Це є обов'язковою умовою, що дозволяє зберегти цілісність сприйняття архітектурного середовища міста.

Четвертий з основних факторів, що зумовлюють формування освітньо-наукових інноваційних комплексів – економічний. Він складається з трьох компонентів: 1) рівень і джерела фінансування процесу будівництва освітньо-наукових інноваційних комплексів; 2) техніко-ресурсне забезпечення; 3) соціо-культурна ситуація в державі.

Перша складова економічного фактору є найважливішою, бо саме рівень фінансування будівництва визначає можливість створення в структурі міста окремих освітньо-наукових інноваційних комплексів чи їх систем. Джерела фінансування можуть бути такими: державний бюджет, місцевий бюджет, спонсорська підтримка, приватні інвестиції. Техніко-ресурсне забезпечення – це наявність в місті спеціалізованих будівельних організацій. Соціо-культурна

ситуація в державі – це ставлення суспільства до освіти, науки та впровадження інноваційних технологій в різні сфери життя.

Освітньо-наукові інноваційні комплекси можуть бути різними за провідною функцією, розміром, розміщенням в структурі міста.

Тому пропонується така **типологічна класифікація освітньо-наукових інноваційних комплексів**:

1. За функціональним складом:

- спеціалізовані освітньо-наукові інноваційні комплекси – з вузькою спеціалізацією в якійсь галузі науки чи ІТ-технологій;
- багатофункціональні – поєднання в структурі освітньо-наукового інноваційного комплексу кількох споріднених функцій.

2. За провідною функцією:

- лабораторні центри – головною структуроутворюючою базою освітньо-наукового інноваційного комплексу є хімічні, біологічні чи інші лабораторії;
- медіа бібліотеки – освітньо-науковий інноваційний комплекс як електронна інформаційна база загальноміського рівня;
- центр комп'ютерних технологій – спеціалізація освітньо-наукового інноваційного комплексу на різного роду ІТ-технологіях.

3. За віковою категорією:

- молодший шкільний вік – початкова спеціалізована освіта для дітей молодшого шкільного віку;
- старший шкільний вік – базова профільна підготовка;
- молодь (18-30 років) – освіта і оволодіння професією з перспективою подальшого працевлаштування.

4. За формою навчання:

- дистанційне;
- пояснювально-ілюстративне;
- комбіновані уроки.

5. За розміщенням:

- в центральній частині міста – вузькоспеціалізовані комплекси невеликого розміру;
- в житловій забудові – раціонально для дітей молодшого і старшого шкільного віку;
- в периферійних районах – великі багатофункціональні комплекси;
- за межами міста (як окремий комплекс) – як науково-дослідна і навчальна база окремої компанії (ІТ-містечко і т.п.).

6. За розміром:

- частина будівлі – оренда кількох приміщень чи поверхів в структурі багатофункціонального комплексу з іншою провідною функцією;

- окрема споруда – будівля, спеціально збудована (чи переобладнана) для освітньо-наукового інноваційного комплексу;

- комплекс споруд – група будівель з різними функціями в кожному з блоків;

- окреме містечко – багатофункціональний чи спеціалізований комплекс на периферії міста чи за його межами.

7. За композиційно-планувальною структурою:

- компактні – окрема споруда чи кілька пов'язаних між собою будівель;

- дисперсні – розсереджені на території корпуси.

Освітньо-наукові інноваційні комплекси, як і кожен тип архітектурних об'єктів, мають певні, притаманні лише їм, **особливості формування**.

По-перше, організація багатофункціональних освітньо-наукових інноваційних комплексів є доцільною і раціональною у великих і найбільших містах, де вони знайдуть своїх користувачів і їх потенційних працедавців. У невеликих населених пунктах інноваційні комплекси не будуть забезпечені слухачами. Єдиний виняток – організація в селищі чи невеликому містечку окремого комплексу як науково-дослідної і навчальної бази якоїсь компанії. При цьому обов'язковою умовою ефективності такого освітньо-наукового інноваційного комплексу є гарна транспортна забезпеченість.

Друга особливість багатофункціональних освітньо-наукових інноваційних комплексів – орієнтація на молодь (старшокласників, студентів, молодих людей віком до 30 років).

Третя особливість – сучасний підхід до освітнього процесу. Навчальний процес відбувається не у вигляді стандартних «пар», а у формі майстер-класів, онлайн-консультацій та семінарів, дистанційного навчання тощо. Підготовка спрямовується не на «загальноосвітні знання», а на здобуття сучасної актуальної професії (6, 7).

Четверта особливість багатофункціональних освітньо-наукових інноваційних комплексів – нетрадиційні вимоги до організації архітектурного середовища. Об'ємно-просторове і архітектурно-художнє рішення будівель своїм дизайном мають підкреслювати інноваційний характер об'єкта: мають застосовуватися сучасні форми, матеріали, конструкції, світло-кольоровий дизайн тощо (8).

Сучасні міста дуже щільно забудовані. Тому пошук територіальних резервів для будівництва освітньо-наукових інноваційних комплексів є однією з головних проблем їх організації.

Оптимальними **територіальними резервами** для будівництва освітньо-наукових інноваційних комплексів є території нераціонального використання – території зі складним та порушеним рельєфом, а також території житлової, громадської чи промислової забудови, які під впливом соціально-економічних

змін в суспільстві чи інших факторів втратили своє значення, використовуються не на повну потужність, а також території, економічний, ландшафтний чи естетичний потенціал яких не використовується.

Основними типами територій нераціонального використання у структурі сучасних великих міст є малоефективні та бросові території. До малоефективних територій належать: території з малоцінною і зношеною забудовою, малоефективні промислові території, прирельсові території.

До бросових територій слід відносити: території зі складним та порушеним рельєфом, резервні території (1).

Основний і оптимальний територіальний резерв для формування освітньо-наукових інноваційних комплексів – недіючі та малоефективні промислові території, які мають такі переваги: велика площа території; розвинута транспортна інфраструктура; оснащення усіма видами інженерних комунікацій; можливість переобладнання частини існуючих будівель і їх адаптації до нових функцій; гарні умови для розвитку лабораторної бази; відсутність поблизу цінної забудови – можливість вирішення будівель і споруд в сучасних формах і надання їм домінуючого композиційного і функціонального значення (3, 4).

Для розробки загальних засад архітектурного формування освітньо-наукових інноваційних комплексів необхідно виділити такі **основні принципи**:

1. **Принцип поліфункціональності** – передбачає поєднання в структурі освітньо-наукового інноваційного комплексу кількох споріднених функцій (навчальний IT-центр, медіа-бібліотека, лабораторний центр і т.д.), з виділенням провідної, домінуючої функції.

В нинішніх соціально-економічних умовах виокремлення однієї провідної функції не завжди може бути доцільним і рентабельним. Розширення спектру функцій дозволить залучити до освітньо-наукового інноваційного комплексу значно більшу кількість користувачів.

2. **Принцип структурованості** – поєднання складових елементів освітньо-наукового інноваційного комплексу за законами композиційної цілісності; організація зручної системи комунікацій; раціональна функціональна схема.

Усі будівлі освітньо-наукового інноваційного комплексу, навіть за умов їх дисперсного розміщення, мають об'єднуватися пропорційно і стилістично. Обов'язкова умова – зручні пішохідні зв'язки між окремими об'єктами на території та раціональне розміщення вертикальних і горизонтальних комунікацій в будівлі. Функціональне зонування має відбуватися за принципом пріоритетності – найближче до вхідного вузла розміщуються найбільш затребувані функції чи об'єкти з найбільшою кількістю відвідувачів.

3. **Принцип інформативності** – передбачає кілька рівнів інформаційного насичення архітектурного середовища: 1) візуальна ідентифікація архітектурного об'єкта за його функцією; 2) інформативні елементи для вільної орієнтації в просторі; 3) рекламно-інформаційні стенди та табло, екрани і т.д.

Сама будівля своїм зовнішнім виглядом має підкреслювати її інноваційність, а орієнтація на території і в будівлі має бути максимально автоматизованою і спрощеною.

4. **Принцип трансформативності** – можливість видозміни внутрішнього простору будівель і їх зовнішнього вигляду та об'ємно-просторового рішення за допомогою сучасних інноваційних технологій (складні конструктивні системи, медіаархітектура і т.д.).

Це дає змогу не лише пристосовувати внутрішній простір освітньо-наукового інноваційного комплексу до різних функціональних процесів, а ще й привертати увагу до комплексу, перетворювати його на візуальну та композиційну домінанту.

5. **Принцип екологічності** – передбачає використання альтернативних джерел енергії, економію (вторинне використання) земельних ресурсів, наявність природно-ландшафтних компонентів, дотримання законів еко-естетики в архітектурі.

Ці вимоги на сьогодні є актуальними не лише для освітньо-наукових інноваційних комплексів, а для всіх сучасних будівель і споруд.

**Висновки.** Визначено основні фактори впливу на формування освітньо-наукових інноваційних комплексів: містобудівельний, демографічний, естетичний і економічний. Розроблена типологічна класифікація освітньо-наукових інноваційних комплексів: за функціональним складом, за провідною функцією, за віковою категорією, за формою навчання, за розміщенням, за розміром, за композиційно-планувальною структурою. Визначено головні особливості та виявлено оптимальні територіальні резерви для організації освітньо-наукових інноваційних комплексів. Сформульовано загальні принципи формування освітньо-наукових інноваційних комплексів: принцип поліфункціональності, принцип структурованості, принцип інформативності, принцип трансформативності, принцип екологічності.

### Література

1. Агранович Г. М. Проблемы освоения территорий современного города / Г. М. Агранович // Архитектура и строительство Москвы. – 2003. – №2-3. – С. 24-30.
2. Банкова Н.М. Транспортный комплекс в городской инфраструктуре: ставка на развитие / Н.М. Банкова // Промышленное и гражданское

строительство. – 2003. – №12. – С.32-33.

3. Беккер В.Я. Реорганизация промышленных территорий / В.Я. Беккер, В. В. Карелина // Архитектура и строительство Москвы. – 2001. – №5-6. – С. 73-76.

4. Ерзовский А. Альтернативные пространства постиндустриального города / А. Ерзовский // Архитектура. Строительство. Дизайн. – 2001. – №1. – С. 28-31.

5. Питухина Е.В. Градостроительные резервы развития города и их разновидности / Е.В. Питухина // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. зб. – К.: КНУБА, 1999. – Вип.№4. – С.112-117.

6. Інноваційні освітні технології та методики в системі професійно-педагогічної підготовки [електронний ресурс]. – Режим доступу: / <http://eprints.zu.edu.ua/13363/1/Дубасенюк%20О.pdf>

7. Історія розвитку освіти [електронний ресурс]. – Режим доступу: / [http://ua-referat.com/Історія\\_розвитку\\_освіти](http://ua-referat.com/Історія_розвитку_освіти)

8. Центр инноваций и экологической устойчивости в Мельбурне [електронний ресурс]. – Режим доступу: / <http://zeleneet.com/centr-innovacij-i-ekologicheskoy-ustojchivosti-v-melburne/6043/>

### Аннотация

В статье выявлены основные факторы воздействия на формирование образовательно-научных инновационных комплексов, разработана их типологическая классификация, определены главные особенности и выявлены оптимальные территориальные резервы для организации образовательно-научных инновационных комплексов, сформулированы общие принципы формирования образовательно-научных инновационных комплексов.

Ключевые слова: образовательно-научный инновационный комплекс, полифункциональность, структурированность, информативность, трансформативность, экологичность.

### Abstract

In the article the main factors of influence on formation of the educational-scientific innovation complexes by their typological classification, we identified the main features and the optimal territorial reserves for the organization of educational-scientific innovation complexes, formulated General principles of formation of educational-scientific innovation complexes.

Key words: educational-scientific innovative complex, multi-functionality, structuredness, selfdescriptiveness, transformatively, sustainability.