

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Архітектурний факультет

Ландшафтна та туристично-рекреаційна архітектура

(назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

докт. арх., проф. Панченко Т.Ф.

« ___ » _____ 2022 року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТР**

**Принципи створення науково-навчальних та виробничих
технопарків на прикладі території академмістечка в м. Києві**

(назва)

Виконав студент(ка) групи 68

Пантюхов Олег Миколайович

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

Спеціальність: 191 – Архітектура та містобудування

Освітньо-наукова програма: Ландшафтна архітектура

Керівники: д. арх., проф. Яценко В.О.
(науковий ступінь, вчене звання прізвище, ініціали,)

асист. Короткова Т.М.
(науковий ступінь, вчене звання прізвище, ініціали,)

Рецензент: _____
(прізвище, ініціали,)

_____ науковий ступінь, вчене звання

Відсоток плагіату не перевищує дозволenu норму (20 %)

Відповідальний за перевірку

К.М.Покотило

Київ 2022 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: архітектурний
Кафедра: ландшафтної та туристично-рекреаційної архітектури
Освітній рівень: «магістр за ОПП/ОНП»
Спеціальність: 191 «Архітектура та містобудування»
Освітньо-наукова програма: Ландшафтна архітектура

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету
проф. Кашенко О.В.
„___” _____ 2022 року

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

Пантюхова Олега Миколайовича

(прізвище, ім'я та по батькові студента)

Тема роботи: Принципи створення науково-навчальних та
виробничих технопарків на прикладі території академмістечка
в м. Києві

затверджена наказом ректора КНУБА № _____ від «__» _____ 20__ року

1. Керівник роботи

д.арх., проф. Яценко В.О.

асист. Короткова Т.М.

(прізвище, ім'я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

2. Строк подання студентом роботи до захисту _____

3. Зміст пояснювальної записки за розділами:

Р. 1. _____

Р. 2. _____

Р. 3. _____

Р. 4. _____

Р. 5. _____

4. Графічний матеріал за розділами

- Р. 1. _____
Р. 2. _____
Р. 3. _____
Р. 4. _____
Р. 5. _____

5. Календарний план виконання роботи: а) наукова частина; б) практична частина.

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Розділ 1.	22.02.2022
Розділ 2.	10.03.2022
Розділ 3.	24.03.2022
Розділ 4.	04.04.2022
Розділ 5	21.04.2022
Остаточне оформлення роботи	10.05.2022
Направлення роботи на рецензування, перевірку на плагіат	12.05.2022
Попередній захист роботи на кафедрі	16.05.2022

6. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірів	
		дата	підпис
Розділ 4.	І.С. Стефанович, старший викладач		

7. Дата видачі завдання 10.02.2022

Зав. кафедри

(підпис)

Панченко Т.Ф.

(прізвище та ініціали)

Керівник

(підпис)

Яценко В.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник

(підпис)

Короткова Т.М.

(прізвище та ініціали)

Студент

(підпис)

Пантюхов О.М.

(прізвище та ініціали)

Anti-Plagiarism v-15.257

Максимальное совпадение с одним документом 6.0%

Словари проверки: en_US, ru_RU, ua_UA. **Ошибок в документах: 10%**

ID: 103895 Название: Принципи створення науково-навчальних та виробничих технопарків на прикладі території академмістечка в м. Києві Добавлено в БД: 2022-05-24 Авторы: Пантюхов Олег Миколайович Руководители: Яценко В.О. Консультанты: Опоненты:	Документ		Суммарное совпадение по Базе Данных	
	Символы	Лексемы	Символы	Лексемы
	145196	1092	37227 (26%)	300 (27%)

Источник плагиата

ID	Описание	Наличие плагиата в документе	
		Символы	Лексемы

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ДОСВІД ПРОЕКТУВАННЯ НАУКОВО-НАВЧАЛЬНИХ ТА ..	
ВИРОБНИЧИХ ТЕХНОПАРКІВ	7
1.1 Особливості формування технопарків в Україні	7
1.2 Класифікація науково-навчальних та виробничих технопарків.....	8
1.3 Основні архітектурно-організаційні моделі технопарків	19
1.4 Висновки до основних архітектурно-організаційних моделей та	
класифікації науково-навчальних та виробничих технопарків	21
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СВІТОВОГО ДОСВІДУ ПРОЕКТУВАННЯ	
НАУКОВО-НАВЧАЛЬНИХ ТА ВИРОБНИЧИХ ТЕХНОПАРКІВ	23
Висновки до аналізу світового досвіду проектування науково-	
навчальних та виробничих технопарків	46
РОЗДІЛ 3. ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ НАУКОВО НАВЧАЛЬНИХ ТА	
ВИРОБНИЧИХ ПАРКІВ	48
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ МІСЦЯ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ НАУКОВО-	
НАВЧАЛЬНИХ ТА ВИРОБНИЧИХ ПАРКІВ НА ПРИКЛАДІ	
АКАДЕММІСТЕЧКА.....	49
4.1 Коротка відомість про академмістечко	49
4.2 Історична довідка про академмістечко	53
4.3 Функціональна структура Національної академію наук України	58
РОЗДІЛ 5. РОЗРОБКА ПРОЕКТУ НАУКОВО-НАВЧАЛЬНОГО ТА	
ВИРОБНИЧОГО ПАРКУ НА ТЕРИТОРІЇ АКАДЕММІСТЕЧКА.....	65
5.1 Функціонально-структурна модель академмістечка	65
5.2 Модель проектної організації «Academic City»	68
5.3 Проектна пропозиція науково-навчального та виробничого центру на	
прикладі академмістечка «Academic City»	69
РОЗДІЛ 6. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ.....	71
ВИСНОВКИ	103
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	104
ДОДАТКИ.....	108

ВСТУП

Актуальність теми. В основу актуальності даної роботи покладений досить обмежений і нечіткий у своєму розумінні аналіз проблематики, який полягає у практичній відсутності спеціальної нормативної бази та необхідність методичної літератури, що має бути першочергово покладений в основу створення наукових, науково-виробничих, дослідницьких міст та комплексів, задля регулювання чіткого інтеграційного процесу, а саме *наука-освіта-наукоємне виробництво*.

Мета дослідження. В результаті дослідження та аналізу зарубіжного та вітчизняного досвіду формування освітньої, наукової, виробничої, нормативної та законодавчої сфери *запропонувати* комплексну програму інтеграційного процесу створення комплексу наука-освіта-наукоємне виробництво на базі існуючої структури планувальної, функціональної та ідейної основи території академмістечка в м. Київ.

Новизна роботи. Запропонована логічно-структурна модель комплексу наука-освіта-наукоємне виробництво, яка дає можливість інтегрувати науково практичні розробки в європейську систему. Основою є не створення нового, а інтегрування досягнень в нову систему; пропозиція архітектурно планувальної моделі.

Об'єкт дослідження. Мікрорайон міста Київ на прикладі академмістечка.

Предмет дослідження. Принципи створення науково навчальних та виробничих парків у великих містах.

РОЗДІЛ 1. ДОСВІД ПРОЕКТУВАННЯ НАУКОВО-НАВЧАЛЬНИХ ТА ВИРОБНИЧИХ ТЕХНОПАРКІВ

1.1 Особливості формування технопарків в Україні

В Україні технопарки почали формувати з 2000 років. Серед восьми діючих на даний час технологічних парків - «Інститут монокристалів» в Харкові. Він об'єднує 56 учасників - його дочірніх та спільних підприємств, з яких 24 є безпосередніми виконавцями проектів, а також має найбільше зареєстрованих інноваційних та інвестиційних проектів, всі з яких на сьогодні впроваджуються (Рис.1.1).

Слід також виділити технопарки в Києві: «Інститут електрозварювання ім. Є.О.Патона» (36 учасників), «Українські інформаційні технології» (23 учасника), «Інститут технічної теплофізики» (12 учасників), «Напівпровідникові технології і матеріали, оптоелектроніка та сенсорна техніка» (10 учасників). В цих технопарках суттєво збільшилися обсяги виробництва високотехнологічної конкурентоздатної на світовому ринку продукції, розроблені енергозберігаючі екологічно чисті технології. Облік документації часто ведеться на пластикових картках з високим рівнем захисту та централізованою системою персоніфікації.



Рис. 1.1. Модель технопарка в Харкові

1.2 Класифікація науково-навчальних та виробничих технопарків

Точно виділити найбільш ефективний варіант моделей технопаркових структур досить складно. На ефективність функціонування технопарків впливають багато зовнішніх і внутрішніх чинників: соціально-економічних, містобудівних, природно-кліматичних архітектурно-планувальних та ін. (Рис.1.2)

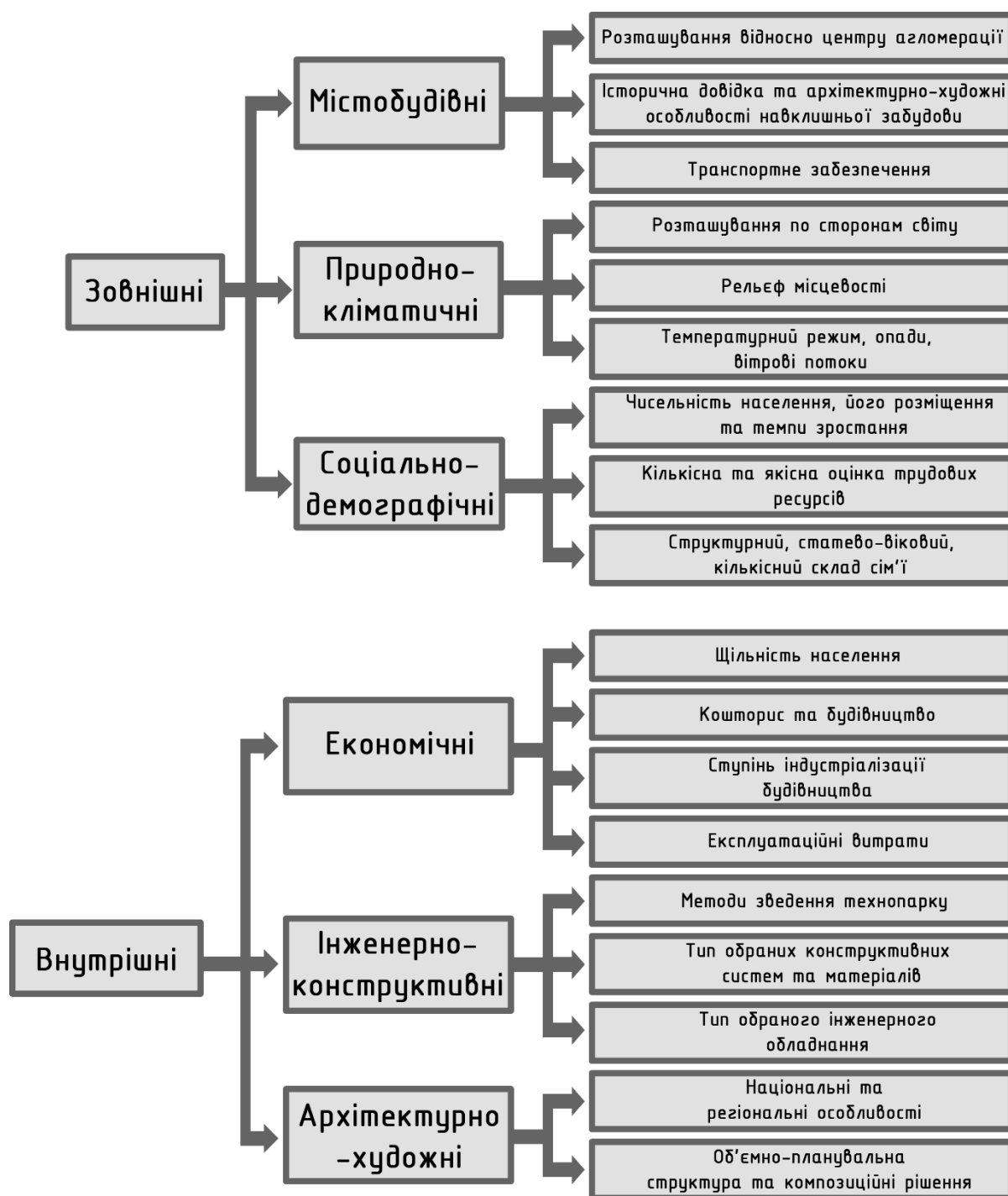


Рис.1.2 . Чинники, що впливають на формування технопарків.

Найбільше поширені чинники, що впливають на формування технопарків:

- наявність кваліфікованих наукових фахівців, які мають досвід впровадження у практику нових технологій і створення нової техніки;
- місцеві правила землекористування і забудови (містобудівні документи, розроблені на основі генерального плану міста);
- можливість придбання або орендування на пільгових умовах ділянок землі та виробничих приміщень;
- наявність технологічної інфраструктури, розвинутої індустрії ділових послуг.

Врахування цих чинників приводить до створення гармонійного архітектурного рішення, відповідного місця і внутрішньої філософії технопарку.

Велике різноманіття парків можна розподілити за чотирма категоріями: науково-виробничий комплекс, інкубатор, технологічний парк, технополіс.

Науково-виробничий комплекс має інфраструктуру сфери обслуговування, в економіці якого головну роль відіграють дослідні центри, що розробляють нові технології і виробництва, засновані на застосуванні цих технологій.

Інкубатор - інноваційна структура, де на обмежений термін формуються малі фірми. Інкубатори часто називають інноваційними центрами, які здебільшого створюються як один із компонентів наукового парку, його початковий ступінь. Такі центри можуть бути як частиною технопарку, так й існувати окремо. Технологічний парк - науково-виробничий (як правило, територіальний) комплекс, до якого входить дослідний центр і виробнича зона, що прилягає до нього, де на орендних чи інших умовах розташовані малі наукоємні фірми.

Однак, сучасні засоби комунікації дозволяють об'єднати просторово розрізнені елементи технопарку в одне ціле.

Технополіс - науково-виробничий комплекс із розвинутою інфраструктурою сфери обслуговування, що охоплює територію окремого міста. Тобто, місто, в економіці якого головну роль відіграють дослідні центри, що розробляють нові технології і виробництва, що ці технології використовують.

За розміром технопарки бувають: малі (до 20 га, їх у світі нараховується біля 50 відсотків від загальної кількості); середні (від 20 до 60 га, їх близько 20 відсотків); великі (займають площу більше 60 га).

За ступенем розвиненості функціональної структури виділяються три основні типи: точковий (інноваційні центри), комплексний (технопарки), самодостатній (технополіси). Для всіх типів характерна наявність функціональних зон: домінуюча група зон - «ядра» і складний сервіс; супутня група зон - простий сервіс і соціальне обслуговування.

Точковий тип розміщується на невеликій ділянці міста. Інфраструктура навколишньої міського середовища добре розвинена. Склад функціональної структури може обмежитися елементами основної групи: комунікаційна, науково-освітня, природно-паркова, адміністративно-сервісна і офісно-ділова. Перевагою точкової моделі є її компактність, недоліком те, що не має можливості до розширення і розвитку функціональної структури та повноцінної рекреаційної системи.

Комплексний тип, розташований на досить вільній території у складі міста, має з ним тісні зв'язки. Територія дозволяє розмістити розширений набір функцій, будівель і споруд, організувати повноцінну паркову зону. Розвиток простору відбувається в кілька етапів, першим є організація ядра технопарку. Після запуску ядра кожні 3-5 років з'являються середнього розміру фірми, для яких потрібно організація відповідного середовища.

Самодостатній тип розташований на певній відстані від міста, поза зонами обслуговування загальноміських центрів, з невисоким рівнем початкового стану інфраструктури, комунікацій. Такий тип вимагає створення на своїй території багатьох елементів «з нуля», тобто великого містобудівного

утворення. Для цього вкрай важливо наситити територію якомога різноманітнішими взаємопов'язаними функціями.

При виборі конструктивного рішення необхідно враховувати одне з основних властивостей технопаркових структур - динамічність. Властивості динамічності архітектурного простору технопарків обумовлені потребами інноваційних фірм, в зв'язку з чим їх варто по можливості спрогнозувати і врахувати в проекті.

Зміни, пов'язані з технологією «вирощування» наукомістких фірм (циклічність переходу компаній із розряду малих до середніх і великих). Періодичність даного циклу на етапі переходу від малих компаній до середніх становить 3-5 років, в залежності від умов. Із загальної будівлі інкубатора зміцнілі компанії переходять в структуру що складається з окремих модулів. Дана організація дозволить вмістити більше співробітників кожної компанії, забезпечивши окремий вхід і зберегти доступність простого і складного сервісу при мінімумі витрат.

Ядро технопарку визначає економічну нішу майбутніх компаній технопарку на основі великого машинобудівного заводу з його конструкторськими бюро і випробувальними стендами недоцільно змінювати свою спрямованість і займатися розробкою біоінженерії, мікроелектроніки та агропромислового комплексу. В результаті архітектору набагато легше спрогнозувати розвиток території і підібрати відповідні архітектурно-планувальні рішення.

Незалежно від характеру ядра, технопарк має низку обов'язкових зон і споруд, які забезпечують різноманітне функціонування структури. Найбільш поширеним ядром технопарку служить великий університет. Це виправдано наявністю необхідних умов для формування нових інноваційних фірм. Серед них - вільна територія, вигідне розташування, де постійно формуються нові кадри, ведуться різнобічні наукові дослідження.

Технопарки є ланкою, де нові технології, створені в університетах чи науково-дослідних інститутах, знаходять свою комерційну реалізацію, дозволяють створити нові робочі місця для молодих спеціалістів, стають потужними центрами соціального та економічного життя міста. Історія створення технопарків показує, що помилки, допущені на архітектурно-організаційному рівні, призводять до проектних рішень, які не забезпечують утворення унікального соціального мікроклімату технопарку та його ефективного функціонування.

Одним із найважливіших кроків до якісного архітектурного проекту технопарку є розуміння того, що є «технопарк» і які найбільш характерні для нього архітектурно-організаційні моделі вироблені суспільством. Визначення

технопарків вкрай варіативно, тому що описує відносно молоду, складну та динамічну еволюційну структуру. За 60 років свого існування технопаркові структури трансформувалися слідом за змінами в економіці та науково-технічному прогресі. На організацію технопарків впливає культурна та політична орієнтація суспільства. Тим не менш, існує ряд фундаментальних принципів, які для даної структури є системоутворючими. Для виявлення цих принципів необхідно розглянути, при яких умовах технопарк здатний найефективніше виробляти кінцевий продукт. У свою чергу, продукт технопарку визначається цілями його створення та, як правило, їх можна звести до двох глобальних напрямків діяльності:

- Формування інноваційного підприємця з високими характеристиками: творчим потенціалом, пасіонарністю, рівнем мобільності та здоров'я, а також їх колективів.

- Комерційна реалізація високих технологій у вигляді високотехнологічних товарів та інтелектуальної власності.

Для успішного формування нового типу підприємця технопарки організовуються на базі кампусів великих університетів, завершуючи та доповнюючи освітній цикл випускників та студентів. Для трансферу та комерціалізації технологій, а також для збільшення частки наукомісткої

продукції у структурі економіки в технопарках створюються умови для організації та зростання інноваційних компаній.

Найбільш лаконічне та характерне визначення технопарку дано Міжнародною асоціацією наукових парків: «Науковий чи дослідницький парк можна також визначити як комплексний набір цілої низки сфер діяльності всередині обмеженої географічної території поблизу університету, де зусиллями підприємців, професорсько-викладацького складу, наукового персоналу єдине ціле об'єднуються наукові, виробничі та фінансові ресурси виробництва новою, що володіє вищими споживчими властивостями та цінностями, продукцією».

У літературі, присвяченій аналізу світового досвіду у побудові технопарків, переважає умовний поділ на три моделі: американську, європейську та азіатську. Всі вони характерні не лише своєю прив'язкою до конкретного регіону, а й особливостями архітектурної організації. Однак ці особливості архітектурної організації досі не були виявлені та проаналізовані дослідниками. Нижченаведені моделі дають можливість адаптувати світовий економічний та організаційний досвід у архітектурній практиці створення технопарків.

Американська модель технопарків. Перший у світі технопарк «Силіконова долина» був організований на території Стенфордський університет. Посилення попиту на інновації та перебудову економіки призвело до динамічного розростання займаних ним територій. І навіть тепер Стенфорд досить великий технопарк. Він займає близько 700 акрів (280 га) у регіоні, який прославився феноменальними результатами розвитку наукомісткого сектора промисловості. Він розташований на землях університету, що здаються в оренду терміном на 51 рік "високотехнологічним" компаніям, що взаємодіє з університетом: в останньому викладає багато інженерів-дослідників, які знайшли застосування своїм навичкам у компаніях технопарку.

Парк був оголошений заповненим у 1981 році – 80 компаній та 26 тисяч зайнятих працівників. Тим не менше, знадобилося 30 років, щоб завершити будівництво, формування інфраструктури та здати в оренду всю вільну землю наукового парку, цей факт підкреслює фундаментальну особливість таких проектів – вони є довгостроковими, вимагають терпіння та відданості справі. Архітектурний вигляд будівель у американських умовах тяжіє до економічної доцільності – так, малі фірми можуть займати прості промислові обсяги, а великі корпорації зводити для своїх потреб унікальну, знакову архітектуру.

Американська модель визначається як функціонально-планувальна структура з єдиною системою обслуговування інноваційних підприємств. Ступінь розвитку структури визначається рівнем обслуговування та територіальними кордонами (площею), можливостями технічної бази технопарку, якістю та щільністю забудови тощо.

Перший технопарк з'явився як результат реалізації взаємодії кількох економічних, соціальних та територіальних умов, таких як:

- потреба суспільства у реалізації технологічних інновацій;
- висока вартість на землю в центральних районах та низька на околиці, де розташовувався кампус університету із значними незайнятими територіями;
- ведення університетом наукових досліджень, що фінансуються державою.

В результаті університет став здавати свої пустуючі землі в оренду за недорогу ціну інноваційним компаніям, які частково залучалися до розробки спільних із університетом технологій. Сформоване таким чином середовище сприяє активному зростанню нових та існуючих високотехнологічних підприємств. Територіальна близькість та соціальні зв'язки між співробітниками компаній та університету (багато викладачів та студентів працювали в інноваційних компаніях) сприяли формуванню унікального середовища, званого – технопарк.

Американська архітектурно-організаційна модель технопарку одна з найперших і суть її полягає, в основному, в тому, що університет здає в оренду свої порожні площі та лабораторії наукомістким фірмам, надаючи їм простий сервіс - комунальне обслуговування). При цьому міжособистісні контакти та ділові відносини працівників технопарків, викладачів та студентів формуються природним чином, ґрунтуючись на спільних інтересах та близькому територіальному розташування. Незважаючи на те, що дана схема організації технопарку найбільше проста і не використовує всіх переваг складніших функціонально-планувальних рішень, у ній виявляються позитивні, синергетичні ефекти. У даному випадку, розглядаючи технопарк та університет як систему, можна замітити зростання загальної ефективності, що перевищує суму усіх ефективностей, що входять до системи елементів. Тобто показники рівня освітніх послуг, наукової діяльності, соціальної активності університету, а також економіки та конкурентоспроможності підприємств технопарку, значно вищий при об'єднанні в єдину структуру, ніж їх відокремлене функціонування. Зібрані в єдиний комплекс високотехнологічні компанії та університет, як постачальник технологій, створюють загальну інноваційну інфраструктуру.

Європейська модель технопарків. Єдиної суворої європейської моделі технополісів та технопарків не існує. Найбільш типовими для більшості країн є технологічні парки інкубаторного типу, які часто називають інноваційними центрами, але вони значно різняться за розмірами, складом фірм, ступенем прив'язки до дослідних центрів. У всіх випадках мета створення технопарку полягає у прискоренні реалізації наукових розробок, пожвавленні економічної активності, створення нових робочих місць.

Європейський досвід має свої особливості та є наступним, після американського, етапом розвитку технопаркових структур. Сучасна узагальнена європейська архітектурно-організаційна модель технопарку має такі особливості:

- наявність спеціалізованої єдиної будівлі, призначеної для розміщення в ньому великої кількості малих фірм – це сприяє формуванню та розвитку великої кількості нових малих та середніх інноваційних підприємств, які користуються усіма перевагами системи колективних послуг;

- наявність кількох засновників, цей механізм управління значно складніший механізму з одним засновником, однак, набагато ефективніше, наприклад, з точки зору доступу до фінансування.

Важливою особливістю європейських технопарків є те, що вони переважно розміщуються на територіях кампусів університетів з багатовіковою історією, а отже, з найціннішою архітектурно-середовищною організацією. В результаті чого до архітектури технопарків висуваються особливо суворі вимоги. Саме у Європі виробили такі обов'язкові вимоги до архітектури технопарків: наявність великих озелених рекреаційних територій, висока якість архітектурних рішень будівель та комплексів технопарків. Крім умов розміщення, на формування цих вимог вплинули і на внутрішні специфічні потреби організації та функціонування технопарків, виявлені на досвіді реалізацій американської моделі. Як приклад, Кембриджський науковий парк добре відображає тенденції створення технопарків як Англії, так і інших країн Європи.

Європейська модель формувалася в особливих просторово-територіальних умовах. Головним фактором, що впливає на архітектурно-планувальну організацію технопарків, стало середовище кампусів, що склалися за століття існування європейських університетів. Найбільш характерними рисами європейських кампусів є:

- обмежена територія під розміщення технопарку, в середньому не менше ніж п'ять і не перевищує кілька десятків гектар;
- високий рівень озеленення та благоустрою території;
- особливо цінне архітектурне середовище, сформоване історичними будівлями або сучасними архітектурними об'єктами найвищого рівня;
- розвинута інфраструктура.

Європейський досвід дозволив завершити формування спільної ідеї технопарків, доповнивши американський досвід високою культурою організації місць застосування інтелектуальної праці, досконалішими моделями інтеграції науки, освіти та бізнесу та їх архітектурними комплексами. Технопарк знайшов ряд нових, функціональних елементів, ставши, таким чином, не просто умовною територією, відданою під хаотичну забудову, а унікальним архітектурним об'єктом спеціально організованим середовищем.

Азіатська модель технопарків. Під азіатським досвідом мається на увазі практика організації технопаркових структур у більшості країн східної півкулі.

Японська модель науково-впроваджувальних територій передбачає будівництво абсолютно нових міст "технополісів". Вони зосереджують науковці дослідження в передових галузях, що забезпечують безперервні відтворення інновацій, поєднання фундаментальних наукових досліджень та прикладних розробок, впровадження в практику, цим, зарекомендувавши себе активно формою інтеграції науки і виробництва, що розвивається.

Саме слово "технополіс" було введено у вжиток у Японії у 1980 році та символізує синтез двох важливих ідей, що лежать в основі промислової стратегії Японії. Перша ідея ("технологія") полягає в модернізації в'янутих галузей японської промисловості з урахуванням ін'єкції нових, перетворюючих технологій. Друга ідея ("поліс") перегукується з грецькими античним містам-державам, які були засновані на рівновазі між приватною промисловістю, визнаними суспільством ідеями та громадськістю.

Умовами набуття статусу технополісу виступали такі вимоги як наявність у місті університету, висока транспортна доступність, розвинена інфраструктура. На відміну від американської "Силіконової долини", концепція японських технополісів висуває більш збалансований підхід до розвитку наукомісткої технології. Не обмежуючись упором тільки на технологію, вона пропонувала створення абсолютно нових наукових міст, заповнених дослідницькими та технологічними центрами, новими

університетами, житловими масивами, парками та установами культури. Усі вони задовольняють кільком необхідним критеріям:

- вони розташовані не далі, ніж за 30 хвилин їзди від своїх "міст-батьків" (з населенням не менше 200 тисяч осіб) і в межах одного дня їзди від Токіо, Нагоя чи Осаки;

- займають площу меншу або рівну 500 квадратних миль;

- мають збалансований набір сучасних науково-промислових комплексів, університетів та дослідницьких інститутів у поєднанні із зручними для життя районами, оснащеними культурною та рекреаційною інфраструктурою;

- на відміну від більшості японських міст, технополіси розташовані в мальовничих районах і гармонують з місцевими традиціями та природними умовами.

Загалом, практично всі японські технополіси, що повністю склалися або що у стадії становлення, функціонують цілком успішно. Зони цих технополісів складаються з трьох взаємопов'язаних районів:

- наукового містечка з університетів, державних дослідних інститутів та лабораторій науково-дослідних розробок корпорацій;

- промислової зони, де розташовані фабрики, розподільні центри та контори;

- житлових кварталів для дослідників та їх сімей.

Ідею технопарків в азіатському регіоні розвинули до нового рівня, що спричинило появу технополісів. По суті технополіс – це трансляція ідей організації технопарку на місто загалом. Технополіси організовували і раніше, особливо досягла успіху в цій справі Франція, але саме в японській держпрограмі були сформовані обов'язкові вимоги до даних утворень та до претендентів містам, такі як:

- населення трохи більше 200 000 люд.;

- мальовничі природні території;

- півгодинна транспортна доступність від великого районного центру.

Надалі ідеї технополісів та активної участі держави у їх будівництві та функціонування поширилися по всьому азійському регіоні. Особливо активно великі технопарки та технополіси почали створювати в Китаї, Індії, Малайзії, Сінгапур.

1.3 Основні архітектурно-організаційні моделі технопарків

Аналіз світового досвіду проектування та реалізації технопарків дозволяє виділити три архітектурно-планувальні типи, кожен з яких, має чітко виражені просторові та функціональні особливості. Головною причиною освіти кожного з наступних архітектурно-планувальних типів технопарків є характерна ситуація розміщення, що відповідає внутрішньоміській, периферійній та приміській території.

Точкова модель технопарку. Точковий – технопарк розміщений у щільному міському середовищі, на відносно невеликій або вкрай малій ділянці. Інфраструктура навколишньої міської ситуації, як правило, добре розвинена. Склад функціональної структури може обмежитися лише елементами основної групи: комунікаційної, науково-освітньої, природно-паркової, адміністративно-сервісної та офісно-ділової.

Головною перевагою точкової моделі технопарку є її компактність, що при успішно вирішеній системі громадських озелених просторів дозволить інтенсифікувати контакти працівників інноваційних компаній із співробітниками університету або науково-дослідного інституту, студентами, сервісними компаніями. На базі точкової моделі технопарків набув свого поширення Технопарк інкубаторного типу.

Недоліки цієї моделі впливають з невеликого розміру та обмеженості території технопарку, таким чином, технопарк не має:

- можливості розширення;
- розвиненої функціональної структури;
- повноцінної рекреаційної системи.

Динамічні особливості точкової моделі технопарку виявляються лише на організаційному рівні, зміні орендарів приміщень технопарку, що тягне за собою незначну трансформацію інтер'єрного простору і не більше. Весь обсяг технопарку створюється за одну чергу будівництва.

Комплексна модель технопарку. Комплексний – технопарк, розташований на досить вільній території у складі міста, що має з ним тісні зв'язки. На відміну від точкової моделі технопарків, територія дозволяє розмістити розширений набір функцій, будівель та споруд, а також організувати повноцінну паркову зону.

Розвиток простору комплексної моделі, на відміну від точкової, відбувається в кілька етапів, першою з яких є організація ядра технопарку. До складу ядра технопарку входять такі зони: науково-освітня, адміністративна та інкубатора бізнесу, підприємств, лабораторно-виробнича. Після запуску ядра кожні 3-5 років з'являтимуться середнього розміру фірми, для яких знадобиться організація відповідного середовища. Паралельно територія має збагачуватися супутніми зростанню наукомістких компаній територіями, наприклад, торгово-виставковими, де будуть представлені технології та наукомістка продукція фірм.

Самодостатня модель технопарку. Самодостатній – технопарк, розташований на певному віддаленні від міста, поза зонами обслуговування загальноміських центрів, з невисоким рівнем початкового стану інфраструктури, комунікацій, тому що вимагає створення на своїй території багатьох елементів "з нуля". Вимагає значних витрат на початковому етапі зведення, але в подальшому має практично необмежений ресурс для розвитку.

Самодостатня модель технопарків є, як правило, велика містобудівна освіта, тому дуже важливо наситити територію як можна різноманітнішими, взаємопов'язаними функціями. Зайва спеціалізація території технопарку сприяє значному збільшенню ризиків збою механізмів функціонування структури в результаті зовнішніх або внутрішніх умов, допущених помилок у керівництві та організації.

Розміщення на території великого технопарку лише суспільно-ділових функцій призводить до ряду проблем, найістотнішою з яких є яскраво виражена циклічність функціонування. Проблема циклічності пов'язана з добовим, годинним, графіком функціонування закладів технопарку. Вранці та ввечері (з урахуванням кількості робочих місць, здатних створити технопарком) неминучі пробки та затори на основних транспортних напрямках. Після закінчення робочого часу такий технопарк перетвориться на порожнє безлюдне місце, що сприятиме, на свою чергу, підвищенню кримінальної небезпеки та втрати прибутку установ торгівлі та розваг, що працюють до ночі та ранку.

Динаміка розвитку просторів самодостатньої моделі технопарків відповідає етапам будівництва всього комплексу і може зайняти понад двадцять років, цей процес залежить від розміру території та динаміки зростання. Як і у випадку з комплексною моделлю технопарків, у самодостатній моделі, розвиток йде поетапно, починаючи з організації ядра.

Вирішенням монофункціональної проблеми технопарків, незалежно від моделі організації, є впровадження в структуру технопарку житлових територій, які спричинять організацію супутньої соціальної та обслуговуючої інфраструктур. До того ж, практика розміщення житла у технопарках не є штучною, а продиктована нагальними потребами, а також соціальними та функціональними особливостями. У технопарку, з його високою якістю архітектурного середовища, затребуване житло різноманітного рівня та призначення, наприклад: високощільна садибна забудова для професорсько-викладацького складу університету; блоковане, малоповерхове житло для сімейних пар та співробітників компаній; багатоповерхове житло; апартаменти, лофти та пентхауси для заможних покупців; готелі, конгрес-готелі, гуртожитки для студентів.

1.4 Висновки до основних архітектурно-організаційних моделей та

класифікації науково-навчальних та виробничих технопарків

Спираючись на дані які були представлені у даному розділі, можна чітко виділити такі типи технопарків та інноваційно наукових центрів, як малі, середні та великі. За ступенем розвиненості функціональної структури можна виділити три основні типи: точковий (інноваційні центри), комплексний (технопарки), самодостатній (технополіси).

У світовій практиці можна виділити такі моделі технопарків американську, європейську та азіатську. Вони мають чітку архітектурно-планувальну структуру, чітко виражені просторові та функціональні особливості. В залежності від їх типів є характерна ситуація розміщення в системі міста, що відповідає внутрішньоміській, периферійній та приміській території.

Академмістечко розміщується на периферії міста, таке місце зобумовлене його історичному розвитку, яке почалося лише у 20 ст. Маючи вигідне транспортне сполучення та природний ландшафт «під боком», дана місцевість є ідеальна для розташування для академмістечка.

Також було представлено такі архітектурно-організаційні моделі технопарків: точкова модель, комплексна модель та самодостатня модель технопарку. Академмістечко має всі шанси набути рис комплексного об'єкту, у якому зможуть функціонувати усі необхідні заклади для створення середовища, де зможуть проживати, навчатися, та працювати велика кількість охочих. Територія дозволить розмістити розширений набір функцій, будівель та споруд, організувати паркову зону.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СВІТОВОГО ДОСВІДУ ПРОЕКТУВАННЯ НАУКОВО-НАВЧАЛЬНИХ ТА ВИРОБНИЧИХ ТЕХНОПАРКІВ

Інноваційний центр «Сколково»

Інноваційний центр «Сколково» розташований у Можайському районі Західного адміністративного округу Москви на території площею близько 400 гектарів (4 км²)(Рис. 2.1).



Рис. 2.1. Інноваційний центр «Сколково»

Інноград обмежений Московською кільцевою автошляхом, Мінським та Сколковським шосе.

Бюджетне фінансування «Сколково», до завершення проекту в 2020 році, мало скласти 125,2 млрд рублів (документ про це 13 серпня 2013 року підписав Дмитро Медведєв), при цьому не менше 50 % витрат на створення інноваційного центру «Сколково» планувалося залучити до вигляді приватних інвестиції. З 2013 року розвиток Сколково продовжується відповідно до спеціальної підпрограми, в рамках держпрограми «Економічний розвиток та інноваційна економіка». До 2020 року завершено два етапи підпрограми, прийнято рішення про її продовження на третій етап до 2024 року. Для цього виділено додатково 45 мільярдів рублів державного фінансування. Таким чином, загальний обсяг бюджетного фінансування з 2013 по 2024 рік становитиме 177 мільярдів, а позабюджетного фінансування - 570 мільярдів рублів.

Побудовано та введено в експлуатацію будівлі: територія бази відпочинку «Політ» (де розміщено девелоперський підрозділ Фонду «Сколково»), «Гіперкуб», офісний центр «Технопарк» (4 будівлі), діловий центр Matrex («Матрьошка») з внутрішнім оздобленням, міжнародна авіаційна академія (Boeing), РеноваЛАБ, Технопарк «Сколково», житлові квартали 9, 10 та 11 («Міро», «Тетріс» та «Квадро»), будівля гімназії «Сколково», Data Center Ощадбанк, Московський міжнародний медичний кластер (МММК), БЦ "Амальтея", нова будівля Сколтеху, транспортний хаб, дослідницька лабораторія "Сібур", НТЦ ТМК, НТЦ "Татнафта".

Станом на початок 2019 року готовність проекту становила 80%. На кінець того ж року у Сколковому постійно проживало 730 та працювало 16 000 осіб. Згідно з оновленим генеральним планом, до кінця 2023 року населення іннограду має перевищити 5000 осіб. Завершення будівництва всіх об'єктів заплановано після 2025 року, — у результаті Сколково проживатимуть 17 000 і працюватиме понад 80 000 людей.

На думку преси, ідея великого інноваційного центру була нав'язана президенту Дмитру Медведєву зверненням письменника-публіциста Максима Калашникова 15 вересня 2009. У той самий час, ідея «футурополіса» Калашникова було взято владою в повному обсязі: було відкинуто соціальні інновації. Сам Калашніков вважає, що у Кремлі змішали його ідею футурополіса та Кремнієвої долини. Так чи інакше, восени 2009 року Медведєв звернув увагу на лист Калашникова та доручив уряду розглянути його пропозиції.

12 листопада 2009 року у щорічному посланні Президента Росії Федеральним зборам вперше було заявлено про створення сучасного технологічного центру з прикладу Кремнієвої долини та інших зарубіжних центрів.

31 грудня 2009 року Дмитро Медведєв видав розпорядження №889-рп «Про робочу групу з розробки проекту створення територіально відокремленого комплексу для розвитку досліджень та розробок та

комерціалізації їх результатів». Керівником робочої групи було призначено першого заступника керівника адміністрації президента Владислава Суркова.

15 лютого 2010 року Сурков розповів, де і навіщо Росія створить національний аналог Кремнієвої долини. За його словами, до неї «пересадять» інновації, які спершу виростуть у кластерах вітчизняні корпорації. Сурков запросив читачів «Відомостей» придумати назву та спроектувати російську Кремнієву долину методом краудсорсингу, або, як говорили раніше, «народного будівництва» і запропонував надсилати ідеї та плани на сайт газети. Серед місць, де міг бути побудований російський аналог американської Кремнієвої долини, називалися Томськ, Новосибірськ, Зеленоград, Троїцьк, Обнінськ, Сколково, Рубльово-Архангельське і навіть комплекс Всеросійського виставкового центру в Москві. (Рис. 2.2)



Рис. 2.2. Перші об'єкти інноваційного центру «Сколково»: «Гіперкуб» та «Матр'юшка», вересень 2014

За підсумками роботи інноваційного центру з моменту створення до 2018 року, голова фонду «Сколково» Аркадій Дворкович зазначив, що центр «Сколково» став справжньою інноваційною екосистемою. Повною мірою

забезпечуючи правової інформацією діяльність малих інноваційних підприємств у всіх регіонах країни. Їм також було відзначено, що завдяки проекту було створено понад 30 тис. нових робочих місць. Найважливішим моментом у плані перспектив розвитку центру є повністю готова інженерна інфраструктура, яка дозволяє підключати до цієї інфраструктури нові компанії та надавати весь спектр послуг. Під інфраструктурою розуміються правові, податкові, митні послуги, послуги з інкубації та акселерації нових бізнесів, захисту прав інтелектуальної власності, з виходу російські та зарубіжні ринки, залученню фінансування, зокрема венчурного.

Згідно з дослідженням, проведеним Forbes, рішення забудувати саме район Сколково — стратегічно вірне. «У всьому світі західна сторона міста, чи то Лондон, Нью-Йорк чи Париж, більш розвинена. І сьогодні Сколково формується як правильний західний кластер, де є бізнес-центри, навчальні центри та великий медичний центр», — прокоментував перспективи розвитку проекту партнер Colliers International[en] Володимир Сергунін. Директор консалтингової компанії Blackwood Олександр Шибасєв відзначив правильність рішення про створення великої кількості офісних просторів за межами МКАД, що мотивував свою точку зору, тим фактом, що столиця відчуває дефіцит у великих офісних блоках у якісних бізнес-центрах класу А з гарною транспортною доступністю.

Експерт у сфері нерухомості Ігор Роганович наголошує на важливості фактора наявності «політичної волі», що на його думку, говорить про те, що ті об'єкти, які знаходяться на території «Сколково», рано чи пізно будуть завершені, також він відзначає високу роль фактора «транспортної доступності», який відіграє значну роль успішність проекту.

Містобудівна концепція

25 лютого 2011 року Рада Фонду Сколково обрала для центру містобудівну концепцію під умовною назвою «міське село[en]», розроблену французькою компанією AREP[en], яка спеціалізується на транспортних рішеннях.

На думку экс-сіті-менеджера фонду "Сколково" Віктора Маслакова, важливим пунктом проекту AREP є можливість його поетапної реалізації. В основу концепції покладено принцип гнучкості та варіативності - здатності міста адаптуватися в рамках довгострокової стратегії розвитку Сколково. Така мобільність дозволяє Іннограду ефективніше реагувати зміни кон'юнктури.

Простір іннограда поділено на п'ять районів-сел, кожен з яких індивідуальний і має свою структуру. Райони пов'язує між собою Центральний бульвар.

Основні принципи містобудівної концепції Сколково:

Житло, громадські простори, сервісна інфраструктура, робочі місця повинні розташовуватись у кроковій доступності. Компактна багатофункціональна забудова дозволяє наповнювати район життєвою активністю незалежно від доби.

Висока щільність і мала поверховість будівель дозволяють отримати більше корисної площі, ніж зведення багатоповерхівок. Це один із найбільш ефективних і водночас дружніх людині способів використання міського простору.

Необхідний достатній обсяг громадського простору, який визначає якість життя у місті та формує спільноту городян.

У короткому викладі принципи побудови міста зводяться до «4Е»: екологічність, економічність, ергономічність та енергоефективність. У Сколковому було розроблено власний екологічний стандарт — «Зелений кодекс» — і, наприклад, будівлю «Гіперкубу» збудовано за американським Посібником з енергоефективного та екологічного проектування (LEED).

Згідно з концепцією Urbanvillages, для збереження екології передбачається використовувати «відновлювану модель» забезпечення ресурсів: відходи не йдуть із міста, а утилізуються прямо там. Крім того, планують широко використовувати відновлювані джерела енергії — від енергії сонячних батарей та очищення дощової води до геотермальних джерел.(Рис. 2.3)



Рис.2.3. План житлових кварталів Сколкове, вид зверху

За містобудівним планом, у Сколковому будуть зводитися енергопасивні та енергоактивні будівлі: вони або майже не витрачають енергію із зовнішніх джерел, або виробляють її більше, ніж споживають.

Планується, що щонайменше 50 % необхідної місту енергії має бути отримано з допомогою поновлюваних ресурсів.

До структури фонду входить також Технопарк, метою якого є надання компаніям-учасникам проекту «Сколково» необхідної підтримки для успішного розвитку їх технологічних активів та корпоративних структур, шляхом надання необхідних для розвитку сервісів. Напрямки роботи Технопарку з інноваційними компаніями:

формування команди

підбір кадрів для функціональних служб (бухгалтерія, маркетинг, правовий відділ тощо)

налагодження бізнес-процесів та корпоративних процедур

забезпечення охорони інтелектуальної власності

створення іміджу та просування інноваційного продукту/послуги

навчання інноваційному менеджменту

управління спеціальними приміщеннями, орієнтованими на інкубаційну діяльність;

Забезпечення доступу до дослідницького обладнання, що є у розпорядженні структур «Сколково» та зовнішніх партнерів;

Надання можливості скористатися науковою та технологічною експертизою Сколковського Технологічного Інституту та інших партнерських Академічних та Дослідницьких установ;

Організація взаємодії з венчурними фондами «Сколково», а також з російською та міжнародною інвестиційною спільнотою;

Надання повного комплексу послуг у галузі бізнес-інкубації (консалтинг, коучинг, сприяння в організації та підтримці ключових управлінських процедур та бізнес-процесів тощо);

Для оптимізації взаємодії з компаніями організовано центри колективного користування – розташовані на території іннограду міждисциплінарні лабораторії та виробничі цехи.

На базі Технопарку щорічно відбувається конференція інноваційних технологій "TECH Week". На цій конференції обговорюються питання цифрової трансформації російського бізнесу, штучного інтелекту, великих даних та машинного навчання, блокчейн технологій, віртуальної та доповненої реальності, бізнес-аналітики, інвестицій у російські стартап-проекти. Як спікерів виступають представники великих російських та міжнародних компаній (Яндекс, Росатом, OZON, Gartner, Ощадбанк, МТС), а також ІТ-стартапів (Dostavista, ECOS, VR Concept). Конференція відбувається за підтримки Департаменту інформаційних технологій м. Москви та Російського Економічного Університету ім. Г. В. Плеханова.(Рис. 2.4)



Рис. 2.4. Технопарк «Сколково»

Центри колективного користування (ЦКП)

Стартапи Сколково мають можливість вдаватися до послуг лабораторій, що знаходяться в технопарку та функціонують як центри колективного користування (ЦКП). Такі центри є приватні компанії з власним обладнанням. ЦКП запрошені фондом та надають платні послуги як резидентам Сколково, так і всім охочим. У коло робіт, що виконуються ЦКП, входять прототипування, комп'ютерний інжиніринг, мікроаналіз, секвенування та інші завдання. На території Іннограду також розташовані майстерні зі верстатами для механообробки та мікроелектронної пайки. Загалом у Технопарку працюють понад 80 акредитованих постачальників технологічних послуг та понад 1500 одиниць обладнання.

Кластери

У складі фонду «Сколково» спочатку існувало п'ять кластерів, що відповідають п'яти напрямкам розвитку інноваційних технологій:

кластер біомедичних технологій (БМТ, з 2016 року включає Агрокластер),

кластер енергоефективних технологій (ЕЕТ),

кластер інформаційних та комп'ютерних технологій (ІТ),

кластер космічних технологій та телекомунікацій (КТіТ),

кластер ядерних технологій (ЯП).

В даний час в результаті об'єднання кластерів КТіТ і ЯП в один кластер передових промислових технологій (ППТ), їх стало чотири.

Skolkovo Softlanding Program

У 2019 році Фондом "Сколково" було запущено програму Skolkovo Softlanding Program для високотехнологічних іноземних стартапів, які бажають вийти на ринок Росії. Вона є програмою підтримки, призначену для ознайомлення зарубіжних компаній на базі ІЦ з можливостями російської інноваційної інфраструктури, ринком, партнерами Фонду. Програма має на увазі ознайомлення учасників із правилами ведення бізнесу в РФ, а також способами зниження можливих ризиків на етапі створення російської юридичної особи.

Для учасників передбачається проведення лекцій, семінарів, тренінгів, детальний аналіз проекту учасників, постановка цілей на термін програми, операційна підтримка та консультування учасників, відстеження досягнення цілей, інтеграцію до спільноти ІЦ, знайомство з учасниками проекту, участь у профільних заходах (таких як «Відкриті» інновації»), знайомство з російською культурою. Компаніям надається робоче місце в коворкінгу на безоплатній основі на термін проведення програми. Робоча мова програми – англійська.

Після завершення програми учасникам буде запропоновано подати заявку на статус резидента Сколково, який передбачає суттєві податкові, митні пільги, доступ до великої кількості сервісів, фінансову підтримку (гранти).

З 2019 року було успішно проведено десять програм, участь взяли 234 компанії із 55 країн світу. Три програми були проведені на індивідуальній основі для країн-партнерів (Сербія, Південна Корея, Узбекистан).

За словами Дарії Шуніної, керівника Skolkovo Softlanding Program, метою програми є полегшення іноземним стартапам виходу на російський ринок.

Програма активно набирає обертів і стає дедалі привабливішою іноземних компаній.

Сколківський інститут науки та технологій

Сколківський інститут науки та технологій (Сколтех) був утворений у жовтні 2011 року. Новий вищий навчальний заклад створювався на зразок Массачусетського технологічного інституту (МІТ, Бостон) з участю партнерів з Бостона у створенні концепції, підборі професури і лекційного матеріалу, і навіть курування всіх етапів діяльності, зокрема виборі та підготовці викладацького состава. Відразу після утворення Сколтех підписав тристоронню угоду з Массачусетським технологічним інститутом (МІТ) та Фондом «Сколково» про співпрацю. (Рис. 2.5)



Рис. 2.5. Головний корпус Сколківського інституту науки та технологій

Засновниками нового вузу виступили: МФТІ, ТПУ, Московська школа управління «Сколково», РЕШ, Роснано, Російська венчурна компанія, ВЕБ.РФ, Фонд сприяння інноваціям та Науковий центр РАН у Чорногорівці. До опікунської ради ВНЗ на 2020 рік входять: Аркадій Дворкович, Олександр Кулешов, Олександр Абрамов, Віктор Вексельберг та інші. Першим ректором

навчального закладу став американський професор, фізик Едвард Кроулі. З 2016 інститут очолює академік Олександр Кулешов.

У 2018 році було введено в експлуатацію головну будівлю Інституту на території інноваційного центру «Сколково», загальна площа приміщень якого складає 133 979 м². До 2018 року викладання спочатку велося в аудиторіях Московської школи управління «Сколкове», а також аудиторіях МДУ та МФТІ, пізніше – в одній із будівель офісного центру «Технопарк» на території інноваційного центру «Сколково».

Викладання у вузі йде за двома напрямками: магістратура та аспірантура. Вступити до Сколківського інституту можуть бакалаври та аспіранти, які вже здобули освіту в якомусь російському чи іноземному вузі.

Магістерські програми Сколтеху поєднують освоєння наукових знань із практичними дослідженнями та виконанням проектів з елементами інновацій, навчання триває 2 роки. Викладання ведеться за десятьма спеціальностями: Фотоніка та квантові матеріали, Математична та теоретична фізика, Інформаційні науки та технології, Передові виробничі технології, Космічні та інженерні системи, Енергетичні системи, Науки про життя, Нафтогазова справа та Матеріалознавство. Після закінчення навчання видається диплом державного зразка.

Термін навчання в аспірантурі складає 4 роки. Після закінчення навчання видається диплом із присвоєнням кваліфікації «Дослідник. Викладач-дослідник».

Вступ до вузу проходить у три етапи: он-лайн заявка, онлайн-тестування та фінальна співбесіда + тест на знання англійської мови. Середня стипендія у ВНЗ становить 40 000 рублів. Перший випуск студентів вишу пройшов у 2015 році. Станом на 2018 рік у Сколківському інституті науки та технологій навчалось понад 600 студентів та близько 250 аспірантів.

Викладання у вузі ведеться лише у очній формі навчання англійською мовою. Приблизно 1/3 студентів, залежно від успішності, одержують можливість стажуватися за кордоном, серед партнерів вузу Массачусетський

технологічний інститут, Тель-Авівський університет, Університет Калгарі, Гарвардська медична школа, Національний Університет Сінгапуру.

Викладацький склад вишу на середину 2019 року становив 126 осіб, з яких 56 осіб мають професорський ступінь. Приблизно п'яту частину викладацького складу становлять іноземці.

У 2019 році Сколтех, єдиний з російських вищих навчальних закладів, увійшов до сотні найкращих «молодих» вишів світу (чий вік не перевищує 50 років), за версією Nature Index, зайнявши в рейтингу 97-е місце.

Виходячи з інформації про науковий центр «Сколково» можна чітко виділити модель його функціонування та організації. (Рис. 2.6) На ній видно чіткий адміністративний центр та спеціальні галузеві центри, які об'єднуються у чітку структуру, створюючи єдиний організм.



■ - адміністративний центр ○ - галузеві центри ● - обслуговуюча інфраструктура

Рис. 2.6. Модель організації наукового центру «Сколково»

Наукове місто Японії «Цукуба»

Цуку́ба (яп. つくば市 Цукуба-сі) — особливе місто Японії, розташоване на півдні префектури Ібаракі. Площа міста становить 284,07 км², населення - 220 566 осіб (1 серпня 2014), щільність населення - 776,45 чол./км².

Відомий як "Наукове місто" Японії. Тут розташовані НДІ промислових технологій, сільського господарства, Японське агентство аерокосмічних досліджень, КЕК, Університет Цукуби, Державний технологічний інститут Цукуби та багато інших державних та приватних науково-освітніх установ. 1985 року в Цукубі проводилася Всесвітня виставка Експо-85.(Рис. 2.7)



Рис. 2.7. Вид на гору Цукуба та центр міста

Гора Цукуба була місцем паломництва принаймні з періоду Хейан. У період Едо частини того, що пізніше стало містом Цукуба, керувалися молодшою гілкою клану Хосокава в князівстві Ятабе, одному з феодалських володінь сьогуната Токугава. Зі створенням сучасної системи муніципалітетів після реставрації Мейдзі 1 квітня 1889 року в районі Цукуба було засновано місто Ятабе.

Починаючи з 1960-х років територію міста було відведено під забудову. Будівництво центру міста, Університету Цукуба та 46 державних фундаментальних науково-дослідних лабораторій розпочалося у 1970-х роках.

Наукоград Цукуба розпочав свою роботу у 1980-х роках. Всесвітня виставка Ехро '85 проводилася в районі наукового міста Цукуба, яке на той час все ще було адміністративно поділено між кількома невеликими містами та селами. Серед визначних пам'яток цього заходу 85-метрове колесо огляду «Технокосмос», яке на той час було найвищим у світі.

30 листопада 1987 року місто Ятабе об'єдналося із сусідніми містами Охо і Тоесато та селом Сакура, внаслідок чого утворилося місто Цукуба. Сусіднє селище Цукуба було приєднане до міста 1 січня 1988 року, а 1 листопада 2002 року було приєднано місто Кукідзакі.

До 2000 року 60 національних дослідницьких інститутів міста та два національних університети були згруповані у п'ять зон-напрямок: вищу освіту та навчання, будівельні дослідження, фізичні та інженерні дослідження, біологічні та сільськогосподарські дослідження та громадські (громадські) об'єкти. Ці зони оточені більш ніж 240 приватними дослідницькими центрами. Серед найвідоміших інститутів – Університет Цукуба; Організація дослідження прискорювачів високих енергій (КЕК); Електротехнічна лабораторія; Лабораторія машинобудування та Національний інститут матеріалів та хімічних досліджень. Цукуба — міжнародне місто, в якому одночасно проживають близько 7500 іноземних студентів та дослідників із 133 країн.

За останні кілька десятиліть майже половина державного бюджету Японії на дослідження та розробки була направлена до Цукуби. Тут здійснено важливі наукові відкриття. Дослідження включають ідентифікацію та специфікацію молекулярної структури надпровідних матеріалів, розробку органічних оптичних плівок, які змінюють свою електричну провідність у відповідь на зміну світла та створення вакуумних камер з екстремально низьким тиском. Цукуба став одним із ключових у світі місць у Японії для співпраці уряду та промисловості у галузі фундаментальних досліджень. Безпека при землетрусах, деградація навколишнього середовища, дослідження

доріг, ферментація, мікробіологія та генетика рослин - ось деякі з обширних тем досліджень, пов'язаних із тісним державно-приватним партнерством.

1 квітня 2007 року Цукуба було оголошено Особливим містом із підвищеною автономією.

6 травня 2012 року на Цукубу обрушився торнадо, який завдав серйозних збитків багатьом будинкам і залишив без електрики близько 20 тис. жителів. Внаслідок шторму загинув 14-річний хлопчик і 45 людей отримали поранення. Японське метеорологічне агентство привласнило цьому торнадо рейтинг F-3 за шкалою Фудзіти, що зробило його найпотужнішим торнадо, яке коли-небудь вражало Японію. У деяких місцях було пошкодження, що відповідало рейтингу F-4.

Так, “місто-мозок” Японії Цукуба розташоване за 35 миль на схід від Токіо, в ньому мешкає 11,5 тис. населення, яке задіяне у 50 державних дослідницьких організаціях і двох університетах. В цьому місті зосереджено 30 з 98 провідних державних дослідницьких лабораторій Японії, що робить його одним з найбільших наукових центрів світу. На відміну від “технополісів”, Цукуба – це місто фундаментальних досліджень, і роль приватного сектору у ньому невелика.

Хоча взагалі, у Японії частка приватних інвестицій у інновації сягає 80%, інші 20% фінансує уряд держави. Переважно фінансуються дослідження, що здійснюються в інтересах громадськості. Основна частка бюджетного фінансування припадає на університети і державні наукові організації. Державою переважно фінансуються фундаментальні дослідження. Найбільшого розвитку отримали непрямі форми державного фінансування інноваційного підприємництва. Фірми, що займаються НДДКР, якщо й отримують пряму фінансову підтримку, то тільки частково. В основному для таких компаній передбачаються податкові пільги. Також держава стимулює мале інноваційне підприємництво через контракти та державні замовлення на розробку нових технічних рішень і виробів.

Будівництво “технополісів” фінансується на регіональному рівні з місцевих податків та внесків корпорацій. “Ядром” низки “технополісів” (Хіросіми, Убе, Кагосіми) є будівництво “наукових містечок” типу Цукуби. Хоча іноді задовольняються і розширенням вже існуючих наукових закладів та інженерних факультетів місцевих університетів. Більшість “технополісів” створюють центри “прикордонної технології” - інкубатори спільних досліджень і венчурного бізнесу.

III) Змішана модель. Прикладом моделі “наукових парків”, яка має спільні риси як з японською, так і з американською моделями, можуть бути наукові парки Франції, зокрема, найбільший із них “Софія Антиполіс” (розташований на Рив’єрі), що отримав свою назву на честь Софії Глікман-Тумаркайн, дружини французького сенатора П’єра Лаффітта, засновника цього парку. Цей технопарк знаходиться на північному заході від Антіб й на південному заході від Ніцци. Більша частина парку розташована в комуні Вальбонн. Створений він у 1970—1984 роках, нині займає площу понад 2000 га. Він використовується переважно компаніями в галузі обчислювальної техніки, електроніки, фармакології та біотехнологій. Тут також розташовані кілька вищих навчальних закладів і європейська штаб-квартира консорціуму World Wide Web Consortium (W3C), який розробляє й впроваджує технологічні стандарти для всесвітньої павутини Інтернет. Максимальна зайнятість у даному парку сягала близько 6 тисяч осіб.

Критика

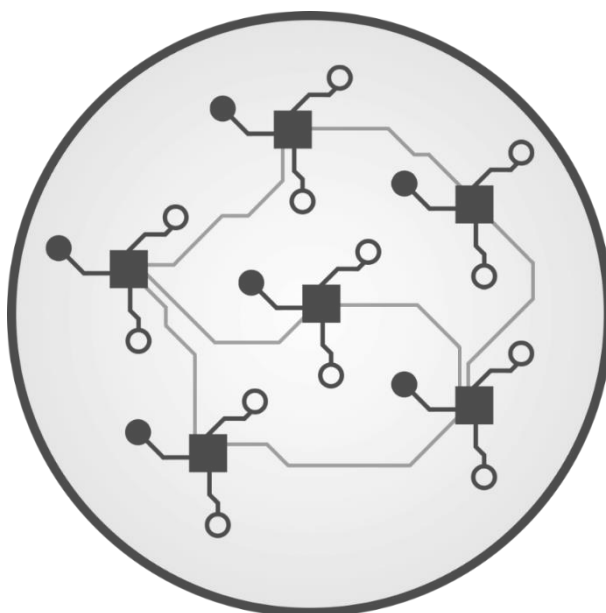
З самого початку на адресу наукового міста Цукуба було багато критики. Першою критикою на адресу міста було те, що воно не придатне для проживання. Дружини перших дослідників звикли класти сміття на узбіччі дороги, щоб його забрали. Однак у середині 70-х років цього не було. До цього часу там жили лише фермери, які переробляли власне сміття в мульчу. Оскільки сміття не підбирали, на вулицях починало пахнути. Це розлютило господинь, і вони вимагали послуги сміття. Щоб задовольнити попит, було викопано яму, куди можна було скидати відходи, поки в місті не буде створена

сміттєва служба. Важливо відзначити, що в дев'яностих роках Цукуба мала найбільш інноваційну сміттєву систему Японії.

Інша критика з боку національних урядових критиків полягає в тому, що наукове місто Цукуба є марною тратою грошей платників податків. Вони також вважають, що Цукуба є прикладом державного контролю академічних та дослідницьких організацій. Крім того, соціальні критики вважають, що соціальна організація Цукуби несприятлива, оскільки їй бракує традиційної японської культури.

У Гарнер місто описується як «рівне» через відсутність міського життя. Незважаючи на те, що Цукуба Наукове місто має вражаючу кількість дослідницьких та дослідно-конструкторських робіт, а також велику кількість компаній, воно все ще не може досягти того самого рівня інновацій, як наукові міста, які стимулюють життя міста. Однак це може змінитися, тому що в 2006 році наукове місто Цукуба почало зосереджуватись на створенні більше міського життя.

На підставі інформації про дане місто в Японії, можна відобразити його функціонально-організаційну структуру (Рис. 2.8), у якій чітко видно сформовані кластери з інститутами та їх чітку злагодженість один з одним.



■ - адміністративний центр ○ - галузеві центри ● - обслуговуюча інфраструктура

Рис. 2.8. Модель організації технологічного міста Цукуба

Проект студії Zaha Hadid Architects в районі Хуанган в Шеньчжэне, Китай

Міжнародна студія Zaha Hadid Architects представила новий генеральний план забудови старого портового району Хуанган у Шеньчжені, Китай. За задумом архітекторів, старий непривабливий порт із панорамою ультрасучасного мегаполісу перетвориться на важливий науково-технічний кластер із центром наукових досліджень у галузі мікроелектроніки, розробки нових матеріалів, розвитку штучного інтелекту, робототехніки та медицини.

(Рис. 2.9)



Рис. 2.9. Генплан розвитку порту Хуанган у Шеньчжені від ZHA

Порт Хуанган, розташований в районі Футянь в Шеньчжені, щоденно обслуговує 300 000 осіб, що прибувають з боку Гонконгу. Розташований на такій ключовій розв'язці новий генплан портового району з'єднують з існуючою мережею метро Шеньчженя.

ZHA пояснює, що реконструкція старої будівлі порту Хуанган дозволить перетворити існуючі паркування та зони огляду вантажів у національний центр технологічних інновацій. Центральним елементом проекту виступають великі громадські простори у трьох взаємопов'язаних мікрорайонах: портовий вузол, зона спільних інновацій та громадська зона.

На базі існуючих зон управління портом і транспортної розв'язки будуть знаходитися всі адміністративні офіси та готелі для розміщення вчених, що приїжджають, і дослідників. Тим часом, старі зони огляду вантажів та стоянки порту будуть перетворені на зону спільних інновацій, що складається з науково-дослідних центрів та лабораторій, а також конференц-центру для проведення лекцій, переговорів та заходів, що сприяють обміну ідеями та співпраці. (Рис. 2.10)

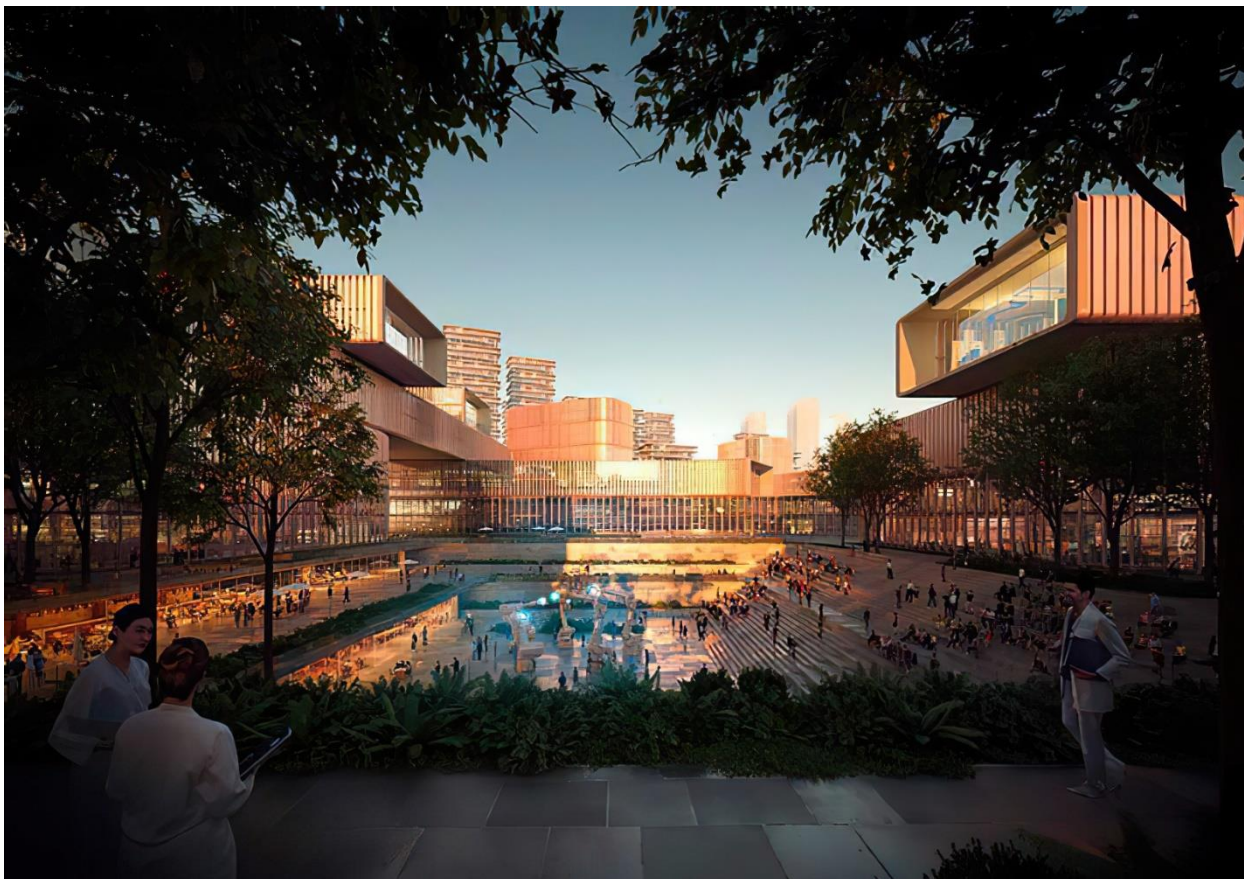


Рис. 2.10. Науковий центр від ЗНА в Шеньчжені

Нарешті, район громадського життя розміститься поряд зі станцією метро Шеньчженя у північно-східній частині генплану та включатиме житлові комплекси, школи, спортивні та розважальні об'єкти, а також магазини та ресторани.

У своєму центрі новий портовий район від ЗНА буде широким пішохідним бульваром, що сполучає станцію метро на північному сході і велику громадську площу в центрі адміністративного вузла на південному

заході. Дизайн передбачає можливість розширення дослідницьких центрів та лабораторій у майбутньому. (Рис. 2.11, Рис. 2.12)



Рис. 2.11. Центр наукових досліджень. Проект Zaha Hadid Architects



Рис. 2.12. Науковий центр від ZHA в Шеньчжені

Проект наукового «міста майбутнього» в провінції Сичуань, Китай

На південному заході Китаю, в провінції Сичуань, має з'явитися місто майбутнього. Проект передбачає об'єднання промисловості та технологій із пасторальною красою провінції. (Рис. 2.13)



Рис. 2.13. «Місто майбутнього» в провінції Сичуань, Китай

Як повідомили архітектурні бюро, що розробляють проект — Office for Metropolitan Architecture (OMA) та Gerkan, Marg & Partners (GMP), на території площею 4,6 квадратних кілометри неподалік Ченду, столиці провінції Сичуань, розмістяться безліч нових університетів, лабораторій та офісів. Проект реалізується в сільській місцевості недалеко від майбутнього міжнародного аеропорту Тяньфу, який має відкритися наприкінці цього року і перетворить Ченду на третє китайське місто після Пекіна та Шанхаю, яке обслуговує два міжнародні аеропорти.

Компанія OMA, яка десять років тому спроектувала чудову штаб-квартиру телекомпанії CCTV у Пекіні, має розмістити на ділянці площею 460 000 кв. кілька навчальних закладів. Цей кластер отримав назву Міжнародний освітній парк. Водночас GMP очолить проектування низки громадських просторів та транспортних споруд під назвою Transit Oriented Development. Ці

архітектурні бюро було обрано після участі у міжнародному конкурсі дизайну. (Рис. 2.14)

Презентації проекту Міжнародного освітнього парку демонструють просторі будівлі із зеленню на дахах, побудовані шарами, що звиваються, як рельєф терасних рисових полів. Будинки, до складу яких входять університетські будівлі, гуртожитки, національні лабораторії та офіси, нагадують горбисту місцевість та утворюють долину з центральною будовою, площею трохи більше 7400 кв.м, розташованою у її центрі.

«Кампус орієнтований на схожість навколишньої природи, ніж організації автомобільного руху. Проекти в Китаї зазвичай ґрунтуються на інфраструктурі, а місцева топографія часто ігнорується. В результаті багато проектів у Китаї виглядають майже однаково, і можливості розвитку міст з місцевими особливостями упускаються», — каже керівник азійських проектів компанії ОМА Кріс ван Дуейн.



Рис. 2.14. Дизайн научного парку ОМА

Ван Дуейн розповів, що сподівається на завершення першої частини нового проекту до кінця 2021 року, а решта має бути готова протягом наступних двох років.

«Попри десятиліття урбанізації в Китаї можливості міського планування все ще дуже обмежені. Здається, що ми маємо лише два варіанти — місто чи село. Але з розширенням міст люди також цікавляться альтернативами. Це не звичайний міський проект і не природоохоронний проект, але ми сподіваємось, що ми надамо багато можливостей для співіснування міста та природи та надамо інший варіант міського розвитку», - сказав Ван Дуейн.

Новий проект Ченду входить до багатьох проектів «міст майбутнього», які в даний час будуються в Китаї. Швидка урбанізація країни веде до концентрації населення у великих містах, таких як Пекін та Шанхай, і, за оцінками уряду Китаю, до 2035 року у містах житиме близько 1 мільярда людей.

Щоб контролювати приплив людей, влада спрямовує гроші в нові міста-супутники, такі як Сюнган, який будується майже за 100 км від Пекіна і, як очікується, вміщує 2,5 мільйона людей. А у червні минулого року було оголошено про плани створення чистого міста без автомобілів у Шанхаї, яке буде приблизно розміром із Монако. Проект реалізується технологічним конгломератом Tencent. (Рис. 2.15)



Рис. 2.15. Дизайн GMP транзитного вузла

Нове «Місто науки та технологій майбутнього» — не єдиний великомасштабний міський проект, що будується в Ченду. Також у Новій зоні Тіанфу, де розташований новий аеропорт міста, будується так званий "Острів Єдиногого" - технологічний центр, спроектований Zaha Hadid Architects. (Рис. 2.16)

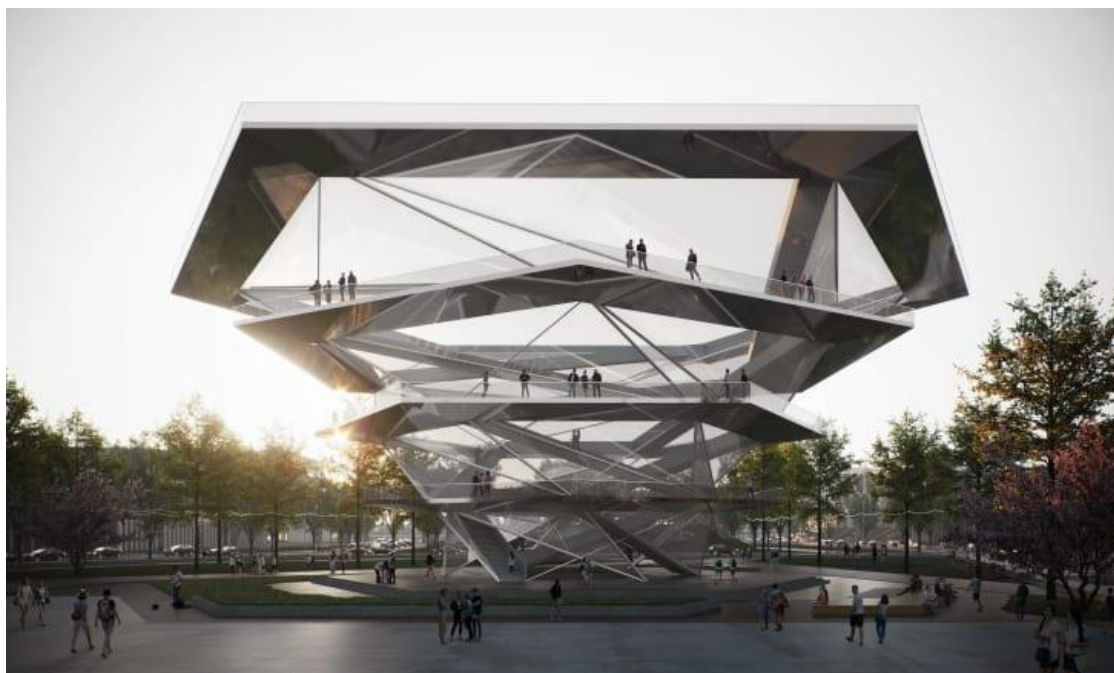


Рис. 2.16. Око майбутнього — шестикутна оглядова платформа, що обертається.

Висновки до аналізу світового досвіду проектування науково-навчальних та виробничих технопарків

Як показав аналіз світового досвіду проектування та функціонування технопарків, архітектурна модель складається з широкого кола економічних, соціокультурних та технічних питань. Таким чином, кожен окремий технопарк є архітектурним виразом системи зовнішніх та внутрішніх умов для кожної окремої території, що, у свою чергу, дозволяє виділити дві основні особливості архітектурних моделей технопарків:

1. Унікальність – виявляється у неповторності комплексу умов для різних територій, країн, культур. Ця особливість унеможливорює створення загальних уніфікованих моделей організації простору технопарків

2. Динамічність - виявляється у відгуку фізичної, архітектурної структури технопарку на зміни у зовнішніх та внутрішніх умовах. Ця особливість характеризує розвиток технопарків у часі та необхідність підходу при проектуванні, як до відкритих систем, здатних не тільки до експансивного розвитку, і до структурних трансформацій.

Із загальної кількості технопаркових структур, яких близько 600 по всьому світу, можливо виділити три основні моделі:

Точкова композиція максимально компактна, аж до одиничного будинку. Набір функції обмежений.

Комплексна – група будівель та споруд з великим відсотком озеленення та благоустрою території. Як правило, розміщені у складі або у межі пішої доступності від університету.

Самодостатня – значна за територією модель, з розширеними функціями (соціальною, житловою, освітньою, виробничою). Університет може частково або повністю розташовуватись на території технопарку.

РОЗДІЛ 3. ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ НАУКОВО НАВЧАЛЬНИХ ТА ВИРОБНИЧИХ ПАРКІВ

Принцип I – інтеграції головних вимог економічного розвитку держави в процеси освіти науки та наукового виробництва

Принцип передбачає можливість вносити корективи як в саму систему освіта-наука-наукове виробництва відповідно до змін векторів розвитку економіки країни так і інтегрувати досягнення науки в реалізацію самої економіки відповідно до актуальних вимог.

Гнучкість системи освіта-наука-наукове виробництво полягає в постійному оновленні форми діяльності, матеріальні бази, досягнення передових рівнів в міжнародному співробітництві.

Принцип II – принцип гнучкості системи освіта-наука-наукове виробництво

Принцип полягає в:

- відмові застарілих або малоефективних стандартів в освіті, науці та виробництві;
- самостійності визначень стратегічних програм співвідношення системи освіта-наука-наукове виробництво;
- співпраці на міжнародній платформі з метою покращення структури системи відповідно до державних інтересів;
- не матеріальній базі, який є основою системи, а інтелектуальній базі, яка вносить постійні зміни в сферу реалізації наукового контенту;

Принцип дасть можливість мінімізувати час, затрати, терміни на реалізацію нових програм економічного розвитку держави.

Принцип III – кадрове забезпечення системи освіта-наука-наукове виробництво

Принцип направлений на:

- відповідність кадрового забезпечення на всіх трьох рівнях;
- гарантії працевлаштування у відповідності до сфери діяльності;

- збагачення інтелектуальної бази системи за рахунок циклу: навчитись-визначитись-впровадити і як результат закласти в основи навчання.

РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ МІСЦЯ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ НАУКОВО-НАВЧАЛЬНИХ ТА ВИРОБНИЧИХ ПАРКІВ НА ПРИКЛАДІ АКАДЕММІСТЕЧКА

4.1 Коротка відомість про академмістечко

Академмістечко — житловий масив міста Києва. Розташоване у Святошинському районі між вулицями Депутатською і Феодори Пушиної, проспектом Академіка Палладіна і залізницею Київ — Коростень. Центральна вулиця: бульвар Академіка Вернадського. (Рис. 3.1)



Рис. 3.1. Академмістечко вигляд з дрона

Назва походить від великої кількості розміщених тут науково-дослідних інститутів і аспірантських гуртожитків. Крім того, тривалий час черговики-науківці отримували квартири тільки тут.

На півдні мікрорайону протікала річечка Нивка (Святошинський струмок), яр якої природно обмежував місцевість під мікрорайоном. З 1980-х років струмок повністю закритий в колектор. Після ліквідації струмка щезла чітка межа між Академмістечком і Святошиним.

Історія

Забудова Академмістечка розпочалась в 1962 році (архітектор Р. Б. Добровінський). Особливістю новоствореного масиву стало близьке (в межах пішохідної доступності) розміщення науково-дослідного центру та житлових мікрорайонів. Були побудовані корпуси інститутів геофізики, геохімії, фізики мінералів, загальної та неорганічної хімії, металлофізики, коллоїдної хімії та хімії води, проблем лиття, матеріалознавства з лабораторними приміщеннями.

Наприкінці XX століття, вирішуючи житлову проблему міста, розпочали замінювати одноповерхову забудову на сучасні житлові масиви. Перший багатоповерховий будинок в Академмістечку постав на вулиці Академіка Доброхотова, 4.

П'ять вулиць Академмістечка названі на честь вчених-академіків: бульвар Академіка Вернадського, проспект Академіка Палладіна, вулиці Академіка Доброхотова, Академіка Кржижановського, Академіка Кримського.

Наука

На вулиці Академіка Кримського знаходиться Науково-дослідний інститут електромеханічних приладів (НДІ ЕМП). Основним напрямом діяльності інституту була розробка і виготовлення апаратури магнітного запису для пілотованих і непілотованих космічних об'єктів. НДІ ЕМП був єдиним підприємством такого типу у Радянському Союзі. Прилади цього інституту, а саме касетні магнітофони було виготовлено в період з 1960–80-х років. Вони розраховані щонайменше на 1,5 години запису та відтворення.

Серед усіх дослідних установ найважливіший і найпотужніший — це Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича НАН України (у подвір'ї інституту встановлено пам'ятник Івану Францевичу). Основними напрямками дослідження були: порошкова металургія, композиційні матеріали, розробка волокна з базальту. Також інститут займався вирішенням проблем корозії металу. За ці розробки 1970-х років інститут отримав велику кількість нагород. Розроблені електрообігрівальні прилади використовувалися у промисловості будівництва (в Києві: павільйон-музей «Золоті ворота»,

Український народний дім, Музей історії України у Другій світовій війні). Зараз відділення порошкової металургії не існує (був створений на основі відділу завод в Броварах), композиційними матеріалами займається спеціалізована лабораторія в Новобіличах, лабораторія базальтових волокон переїхала на Лівий берег.

1994 року в цьому інституті була заснована лабораторія, для організації дослідження в області водневої енергетики: вивчення проблем перетворення сонячної енергії в енергію водню, його акумулювання, безпечно збереження і транспортування.

Освіта, культура, спорт

З 1969 року існував кінотеатр «Електрон» (бульвар Академіка Вернадського, 79), розрахований приблизно на 350—400 місць, який працював в одній будівлі з торговим центром. Свого часу він користувався великою популярністю серед місцевих жителів (найближчий кінотеатр «Екран», що у Святошині, значно поступався комфортністю). Але в 1993 році кінотеатр було закрито і замість нього створено продуктовий склад (тепер — магазин).

Важливим надбанням Академмістечка є спортивний комплекс «Наука» (бульвар Академіка Вернадського, 32), відкритий того ж року, що і кінотеатр. Там проходять міжнародні змагання з тенісу «Київ опен». Також на території цього спорткомплексу влаштовано поле для футболу і регбі, плавальний басейн, частина території орендується під пейнтбольний клуб.

Першу школу в Академмістечку було відкрито 1971 року, а в 2000 році вона стала спеціалізованою з поглибленим вивченням англійської мови, а в 2010 році отримала ім'я Василя Стуса (ЗОШ № 200, вул. Семашка, 9). Також на вул. Серповій, 20/6 знаходиться фізико-математична школа № 185 ім. Вернадського, а на вул. Огарьова, 2 — ЗОШ № 96 з поглибленим вивченням російської мови. Інші навчальні заклади представлені київською дитячою школою мистецтв № 8, гімназією «Академія» та Європейським університетом.

В 1950-х роках планувалось створити суворовське училище; в його будівлі був відкритий будинок дитини «Малятко», а в 1970-х роках — дитяча лікарня № 11.

На вулиці Миколи Краснова знаходяться бібліотека Святошинського району та дитяча бібліотека «Промінь».

На вулиці Академіка Доброхотова, 13 знаходиться поліклініка для вчених НАН України. На бульварі Академіка Вернадського 53 — дитяча клінічна лікарня № 5.

З релігійних споруд можна зазначити церкву Миколи Святоші (ПЦУ), що знаходиться поруч будинку № 85 на бульварі Академіка Вернадського. Також на вул. Г. Онискевича знаходиться Всеукраїнський союз церков християн віри євангельської-п'ятидесятників.

Транспорт

Коли почали працювати академічні інститути в Академмістечку, то до них, долаючи значну відстань пішки, можна було дістатися трамвайними маршрутами № 5, 14 та 23, що рухались по проспекту Перемоги (до 1985 року — Брест-Литовське шосе). Також можна було дістатись залізницею (яка існувала поруч з територією, тоді ще майбутнього Академмістечка, з 1902 року), що проходила вздовж вулиці Василя Степанченка (до 2007 року — Службова вулиця) — станція Святошин, зупинні пункти Академмістечко та Новобіличі. Згодом з'явилися автобусні маршрути: № 51, 58, 82, 82а, які з'єднували Академмістечко з кількома районами Києва; № 40 курсував від станції метро «Шулявська» бульваром Академіка Вернадського в Біличі. Коли ж побудували станцію метро «Святошин», то від неї через Академмістечко курсували автобусні маршрути № 40 та 97 до Новобіличей.

У травні 2003 року було відкрито станцію метрополітену «Академмістечко». Невдовзі було припинено рух на автобусному маршруті № 40, але зберігся маршрут № 97 (автобус і маршрутне таксі) і маршрутне таксі № 202. З 2009 року курсує маршрутне таксі № 510, що сполучає Біличі і Борщагівку через Академмістечко. Навколо Академмістечка проспектами

Перемоги і Палладіна курсують тролейбусні маршрути № 7, 7к, 39 і багато маршрутних таксі з різним напрямком руху.

Видатні особи, пов'язані з Академмістечком

У гуртожитку на бульварі Академіка Вернадського, 61 проживав Василь Стус, чийм іменем пізніше була названа одна з вулиць району — Радгоспна. У будинку по вулиці Огарьова близько 27 років мешкав видатний авіаконструктор О. К. Антонов.

4.2 Історична довідка про академмістечко

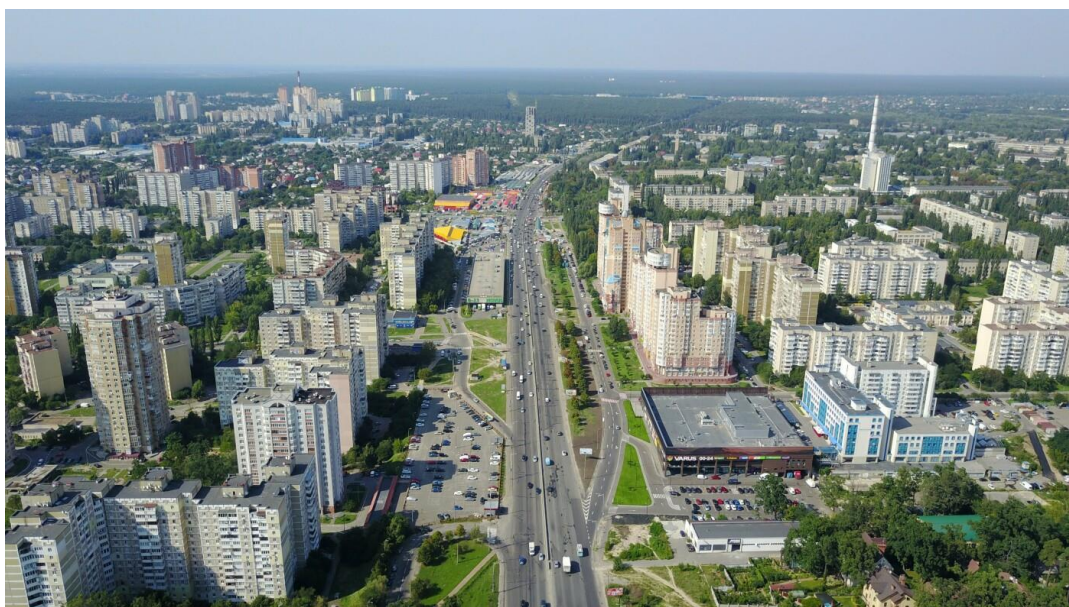


Рис. 4.2. Академмістечко та Біличі: історія будівництва та розвитку житлових масивів Києва

Академмістечко та Біличі – одні з найпопулярніших житлових масивів Києва. Особливо якщо розглядати правобережжя. Вони розташовані досить далеко від центру, наявність метрополітену, прямого проспекту та інфраструктури робить життя в них комфортним. Журналісти 44.ua вирішили розповісти про історію цих житлових масивів. (Рис 4.2)

Історія Академмістечка та Біличів у Києві

Про Академмістечко ми вже коротко розповідали раніше. Але якщо зупинитися на цих районах докладніше, то їхня історія почалася ще в давні часи. Про місцевість Академмістечко таких даних немає, а ось Біличі, як село, згадуються ще 1160 року. Раніше вони називалися Буліч, від імені Буліч.

Довгий час це було досить велике та відоме село неподалік Києва. До складу міста його намагалися включити починаючи з 1920-х років, але потім наново виключали. Відомо, що за часів Голодомору 1932-33 років, у Біличах померло 250 мешканців.

Остаточно село Біличі стало частиною Києва 2 лютого 1966 року. Потім увімкнули і Новобіличі. Проте, будувати житловий масив почали вже значно пізніше за зведення сусіднього Академмістечка, в 1988 році. У районі Біличів з'явилося 4 мікрорайони, 8-й, 10-й, 12-й та 13-й.

Академмістечко почали забудовувати в 1962 році (Рис.4.3), під керівництвом архітектора Добровинського. У районі Академмістечка було збудовано кілька інститутів та науково-дослідний центр. А в пішій доступності від них звели житлові будинки, які й стали житловим масивом Академмістечко. Це був період розширення Києва, і район став місцем проживання працівників інститутів та академіків. Звідси й назва.



Рис. 4.3. Фото Академмістечка та Біличів 1960-х

Основні вулиці та проспекти в районі назвали на честь видатних академіків Палладіна, Вернадського, Доброхотова, Кржижанівського та Кримського. Перший багатоповерховий будинок, до речі, збудували на вулиці Доброхотова. Пізніше був зведений і житловий масив Біличі. Тоді населення у цій місцевості суттєво збільшилося.

Київський метрополітен на Академмістечко та Біличі

За словами деяких місцевих жителів, що змусили різні періоди історії житлових масивів, Академмістечко та Біличі буквально ожили після того, як у районі з'явилися станції метрополітену. Якщо до цього жителі мали серйозні проблеми з тим, щоб дістатися інших частин міста, то після появи метро все стало значно легше, а в район навіть потягнулися нові забудовники та бізнес, що сприятливо позначилося на оточенні.

У пішій доступності від Академмістечка та Біличів знаходиться станція метро «Академмістечко», яка є кінцевою. Неподалік розташована станція «Житомирська». Обидві розташовані на центральній, червоній, Святошинсько-Броварській лінії метро. Відкриті обидві станції були 24 травня 2003 року, сильно втішивши місцевих жителів, як уже згадувалося. Нагадаємо, що про ці станції ми раніше докладно розповідали. «Академмістечко», до речі, є однією із найбільш завантажених станцій у Києві. (Рис. 4.4)

Рис. 4.4. Розбудова житлових масивів в Академмістечку та Біличі



Інфраструктура та розвиток Академмістечка та Біличів у Києві

Сьогодні житлові масиви Академмістечко та Біличі являють собою кілька розвинених та добре населених мікрорайонів. Не можна не відзначити патріотичність місцевих жителів. Якщо пройти околицями, можна помітити,

що райони ряснують українською символікою. Це прапори на балконах, тризубці та намальовані стрічки на будинках, деревах, стовпах та дитячих майданчиках, що дуже тішить.

У районах дуже розвинена інфраструктура. Це кілька шкіл, і близька прихильність до лікарень і центрів першої допомоги, і достаток магазинів. У районі метро «Академмістечко» є великий ринок із магазинами різного характеру, а ще в районі кілька супермаркетів та гіпермаркетів.

У житловому масиві Біличі знаходиться храм святителя Феодосія Чернігівського, а поряд пам'ятник жертвам Чорнобильської трагедії. Дещо далі розташований і меморіал пам'яті загиблих в АТО жителів Святошинського району.

Рис. 4.5. Житлові масиви Академмістечка та Біличів



Є в житлових масивах і паркові зони. Це сквер Феодори Пушиної та Сквер Василя Стуса. Екологія в районах хороша, поруч справжній ліс і два великих озера.

Житлові масиви Академмістечко та Біличі продовжують забудовуватися вже сучасними будинками. Поряд з радянськими поверхами з'являються нові висотні будівлі. Не позбавлений район Біличів та невеликого приватного сектору. (Рис. 4.5)

Журналісти 44.ua продовжують розповідати про мікрорайони Києва та їх назви. Цього разу ми розглядаємо Академмістечко, Куренівку та Відрадний. Чому їх так назвали, і якою є історія цих мікрорайонів?

Академмістечко у Києві

Мікрорайон Академмістечко (Академмістечко) розташований у Святошинському районі Києва, вздовж проспекту Академіка Палладіна. Поруч знаходиться Святошин та Борщагівка.

У районі є станція метро Академмістечко червоної лінії київського метрополітену. Неподалік знаходиться станція метро Житомирська. У районі розбито сквер імені Василя Стуса.

Назва мікрорайону

Академмістечком мікрорайон назвали тому, що в ньому розташована велика кількість інститутів та навчальних гуртожитків. А ще саме у цьому районі отримували квартири за чергами вчені.

У районі розташований Європейський університет, Науково-дослідний інститут електромеханічних приладів, Інститут проблем матеріалознавства.

Історія мікрорайону

Академмістечко, Куренівка та Відрадний: мікрорайони Києва і чому вони так називаються

Забудовувати мікрорайон почали 1962 року. Житловий район зводився саме як Академмістечко. Будинки будувались у безпосередній близькості до корпусів університетів та їх лабораторій.

Район активно почав забудовуватися наприкінці ХХ століття, коли житловий фонд Києва почав розвиватися і ставати вищим.

Одразу кілька вулиць в Академмістечку названо на честь відомих учених-академіків. Бульвар Вернадського, вулиці Кржижанівського, Кримського, Доброхотова, проспект Палладіна.

4.3 Функціональна структура Національної академії наук України

Національна академія наук України заснована 27 листопада 1918 року у м. Києві. Її першим президентом був видатний учений із світовим ім'ям В.І. Вернадський.

Статус. Національна академія наук України (НАН України, Академія) згідно з чинним законодавством є вищою науковою самоврядною організацією України, що заснована на державній власності. Самоврядність Академії полягає у самостійному визначенні тематики досліджень та форм їх організації й проведення, формуванні своєї структури, вирішенні науково-організаційних, господарських, кадрових питань, здійсненні міжнародних наукових зв'язків, виборності та колегіальності органів управління. Академія об'єднує дійсних членів, членів-кореспондентів та іноземних членів, усіх науковців її установ, організовує і здійснює фундаментальні та прикладні наукові дослідження з найважливіших проблем природничих, технічних, суспільних і гуманітарних наук.

Органи управління. Найвищим органом самоврядування НАН України є Загальні збори, що складаються з дійсних членів (академіків) та членів-кореспондентів. У сесіях Загальних зборів (крім питань, пов'язаних з виборами дійсних членів, членів-кореспондентів та іноземних членів НАН України) беруть участь з правом ухвального голосу наукові працівники, делеговані трудовими колективами наукових установ Академії, з правом дорадчого голосу - іноземні члени, керівники наукових установ Академії та представники наукової громадськості.

У період між сесіями Загальних зборів керівництво роботою Академії здійснює Президія НАН України, яка обирається Загальними зборами строком на 5 років. До складу Президії НАН України, вибори якої відбулися у жовтні 2020 року, входять 34 особи, в тому числі президент, п'ять віцепрезидентів, 14 академіків-секретарів відділень, а також 14 членів Президії Академії. У засіданнях Президії також беруть участь з правом дорадчого голосу 5 виконуючих обов'язки члена Президії та 15 радників Президії НАН України.

Структура. В НАН України функціонують 3 секції (фізико-технічних і математичних наук; хімічних і біологічних наук; суспільних і гуманітарних наук), що об'єднують 14 відділень: математики; інформатики; механіки; фізики та астрономії; наук про Землю; фізико-технічних проблем матеріалознавства; фізико-технічних проблем енергетики; ядерної фізики та енергетики; хімії; біохімії, фізіології і молекулярної біології; загальної біології; економіки; історії, філософії та права; літератури, мови та мистецтвознавства.

В Академії діють 5 регіональних наукових центрів подвійного з Міністерством освіти і науки України підпорядкування: Донецький (м.Покровськ), Західний (м.Львів), Південний (м.Одеса), Північно-східний (м.Харків), Придніпровський (м.Дніпро), а також Центр оцінювання діяльності наукових установ та наукового забезпечення розвитку регіонів (м.Київ). Статутну діяльність Кримського наукового центру та його фінансування з бюджету НАН України призупинено в 2014 році.

Основною ланкою структури НАН України є науково-дослідні інститути та інші наукові установи (обсерваторії, ботанічні сади, дендропарки, заповідники, бібліотеки, музеї тощо). В структурі НАН України діють національні заклади - Національна бібліотека України ім. В.І.Вернадського, Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут», Національний історико-археологічний заповідник «Ольвія», Національний ботанічний сад ім. М.М.Гришка, Національний дендрологічний парк «Софіївка», Національний науково-природничий музей, Львівська національна наукова бібліотека України ім. В.Стефаника, Національний центр «Мала академія наук України». До структури НАН України входять також підприємства дослідно-виробничої бази (дослідні підприємства, конструкторсько-технологічні організації, обчислювальні центри). Всього на цей час в НАН України діють 160 наукових установ та 35 підприємств дослідно-виробничої бази.

Співробітництво з освітніми установами. Укладено та діє понад 200 договорів із закладами вищої освіти про співробітництво, проходження виробничої, переддипломної практики студентів тощо. Розроблялося близько 200 спільних наукових проєктів. Мережа спільних з освітянами науково-навчальних структур (за останні десять років створено понад 70 комплексів, центрів, лабораторій, філій кафедр тощо) дозволяє широко використовувати потенціал НАН України для підготовки фахівців високої кваліфікації для потреб вищої школи та НАН України. Понад 1200 науковців Академії (з них кожний десятий академік або член-кореспондент НАН України) читали навчальні курси, цикли лекцій з актуальних напрямів науки. У 2020 р. 138 науковців-освітян захистили у спеціалізованих вчених радах наукових установ НАН України дисертаційні роботи на здобуття вченого ступеня доктора наук або кандидата наук. Близько 1100 студентів виконували дипломні роботи під керівництвом провідних вчених НАН України. У творчій співпраці з освітянами підготовлено та видано понад 180 монографій, підручників і навчальних посібників для вищої школи.

Координація наукової діяльності. Вагомий внесок в реалізацію цього важливого напрямку діяльності Академії здійснюють Рада президентів академій наук України та Експертна рада з питань оцінювання тем фундаментальних науково-дослідних робіт при НАН України. Робота цих органів сприяє розробленню та реалізації узгодженої наукової політики, підготовці та внесенню у владні структури пропозицій із вдосконалення нормативно-правової бази функціонування наукової сфери, матеріально-технічної і фінансової підтримки досліджень, поліпшення кадрового забезпечення.

Науково-координаційну роботу з окремих актуальних наукових напрямів і проблем проводять секції і відділення НАН України, а також дорадчо-консультативні органи НАН України. Нині в Академії працює 76 наукових рад, 15 комітетів, 17 комісій, 24 наукових товариства. Їх зусилля зосереджено на питаннях координації перспективних наукових досліджень, підготовці

пропозицій та аналітичних матеріалів для органів державної влади, організації та проведенні наукових читань, конференцій, семінарів, симпозіумів.

Впровадження наукових розробок, інноваційна діяльність. Науковими установами НАН України в 2020 році впроваджено в різні галузі економіки України 469 новітніх розробок, серед яких передові технології, у тому числі інформаційні, машини, устаткування, матеріали, автоматизовані комплекси і системи, програмні продукти, бази даних і бази знань, сорти рослин, методичні рекомендації та методики, стандарти.

Установи Академії уклали 19 ліцензійних договорів в Україні й за кордоном, отримали 444 патенти на винаходи і корисні моделі. Успішно виконано 38 науково-технічних проєктів, які були відібрані за конкурсом на початку року.

Наукові розробки НАН України було представлено також на 5 великих виставкових заходах, зокрема на XIX Міжнародній виставці технологій промислового холодопостачання, кондиціонування та вентиляції «Промисловий холод 2020»; I Міжнародному конгресі з лабораторної медицини; Міжнародній виставці технологій обладнання, матеріалів та рішень для сонячної енергетики «SOLAR Ukraine 2020»; Виставці енергетики, електротехніки, енергоефективності «Elcom Ukraine 2020»; XXV Міжнародній виставці індустрії безпеки «Безпека 2020».

Науково-експертна діяльність. Здійснення незалежної наукової оцінки проєктів стратегічних, прогнозних та програмних документів (доктрин, концепцій, стратегій тощо), розроблення пропозиції щодо засад державної наукової і науково-технічної політики, прогнозів, інформаційно-аналітичних матеріалів, рекомендацій щодо суспільно-політичного, соціально-економічного, науково-технічного, інноваційного та гуманітарного розвитку держави, наукова експертиза проєктів законів, державних рішень і програм є одним з пріоритетів діяльності Національної академії наук України як вищої наукової організації країни.

Протягом 2020 року установами НАН України на замовлення різних органів державної влади було надано понад 1850 експертних висновків (пропозицій, зауважень, погоджень, коментарів тощо) та інформаційно-аналітичних матеріалів з різних питань суспільного розвитку. Значний обсяг експертної роботи виконувався фахівцями Академії, включеними до складу науково-експертних, консультаційних рад, комісій, створених при державних органах для попереднього розгляду та надання наукових висновків з різних питань їх діяльності.

НАН України на регулярній основі здійснює науково-експертне оцінювання тематики фундаментальних досліджень установ країни. Протягом 2020 року було розглянуто 1081 науково-дослідну роботу п'яти головних розпорядників бюджетних коштів, по кожній з яких надано відповідний експертний висновок щодо доцільності її фінансування з державного бюджету.

Видавнича діяльність. У структурі Академії працюють два видавництва: ДП "НВП "Видавництво "Наукова думка" НАН України" і Видавничий дім "Академперіодика" НАН України, на які припадає 10–12 % щорічної книжкової продукції Академії. 2020 року видавництво "Наукова думка" випустило у світ 29 назв наукових видань, підготовлених працівниками НАН України, загальним обсягом понад 660 обліково-видавничих аркушів.

У ВД "Академперіодика" видано 301 випуск 54 академічних журналів загальним тиражем близько 42,0 тис. примірників та обсягом понад 3,5 тисячі обліково-видавничих аркушів. Зокрема, 238 випусків 42 періодичних видань за Програмою підтримки журналів НАН України, серед яких єдиний академічний науково-популярний журнал "Світогляд". Також ВД "Академперіодика" випустив 25 назв наукових видань сукупним обсягом близько 650 обліково-видавничих аркушів і тиражем 5,7 тис. прим.

Установами НАН України видано 372 назви наукових монографій, 105 назв збірників наукових праць, 272 назви навчальної, довідкової, енциклопедичної, художньої та науково-популярної літератури. Загальна

кількість статей науковців Академії у періодичних виданнях становить 15,3 тисячі. За кордоном опубліковано 66 (18%) назв наукових книг та майже 4,9 тисяч (32%) статей у періодичних виданнях.

Поточні праці науковців у 2020 році було опубліковано у 86 наукових журналах НАН України, а також у збірниках наукових праць, інших періодичних і серійних книжкових виданнях. 16 наукових журналів НАН України перекладали і видавали англійською зарубіжні видавці, ще 10 журналів англійською мовою в Україні видають академічні наукові установи власними силами.

Міжнародне наукове співробітництво здійснюється в рамках 139 чинних угод, укладених НАН України з академіями, державними установами, науковими організаціями та освітніми закладами 50 країн світу, серед яких країни Європи, Америки, Азії, Африки. Загалом у реалізації різних форм міжнародної співпраці бере участь понад 130 установ Академії.

НАН України та її окремі установи представляють нашу країну та національну наукову спільноту у близько 30 міжнародних організаціях, зокрема Міжнародній асоціації академії наук (МААН), Міжнародному комітеті з космічних досліджень (COSPAR), Міжнародному союзу академії гуманітарних та соціальних наук (IUA), Всеєвропейській федерації академії наук (ALLEA). Наукові колективи академічних установ беруть активну участь у діяльності міжнародних наукових об'єднань та центрів: Міжнародного інституту прикладного системного аналізу (IIASA), Європейської наукової асоціації геофізичних досліджень (EISCAT), Європейської організації ядерних досліджень (CERN), Об'єднаного інституту ядерних досліджень (ОІЯД), програмних органів ЮНЕСКО, Стратегічної групи ЮНЕСКО-МАБ з розробки Стратегії цієї програми на найближче десятиліття тощо. По кожному зі згаданих напрямів працюють окремі наукові колективи.

Вчені НАН України є активними учасниками міжнародних програм, що здійснюються за підтримки таких іноземних та міжнародних фондів та організацій, як Європейська комісія, УНТЦ, NATO, UNESCO, DFG, CRDF

тощо. За грантами цих організацій та за двосторонніми проектами міжурядових програм, здобутих на конкурсній основі, реалізується щорічно близько 300 дослідницьких, координаційних та підтримуючих науковий обмін проєктів.

Відповідно до Угоди про асоціацію до ЄС розширюються зв'язки з науковими центрами країн ЄС та організаціями Європейської комісії, зокрема щодо участі в рамкових програмах ЄС з досліджень та інновацій, ЄВРАТОМ, взаємодії на постійній основі з Об'єднаним дослідницьким центром Єврокомісії (JRC), Європейській хмарі відкритої науки.

В рамках програм обміну науковцями НАН України щорічно виконуються понад 50 двосторонніх проєктів з академіями наук країн Центральної та Східної Європи з передбаченим обміном ученими за квотами, обумовленими відповідними угодами.

Кадрове забезпечення. Загальна кількість працюючих в НАН України за станом на 01.01.2021 складала 27807 чол., в тому числі 14503 наукових працівників. Серед них 2399 докторів наук та 6620 кандидати наук. Середній вік наукових працівників становив 54,8 року, докторів наук – 65,0 років, кандидатів наук – 51,1 року.

Персональний склад. За станом на 01.01.2021 до складу НАН України входять 166 дійсних членів (академіків), 357 членів-кореспондентів та 81 іноземний член.

РОЗДІЛ 5. РОЗРОБКА ПРОЕКТУ НАУКОВО-НАВЧАЛЬНОГО ТА ВИРОБНИЧОГО ПАРКУ НА ТЕРИТОРІЇ АКАДЕММІСТЕЧКА

5.1 Функціонально-структурна модель академмістечка

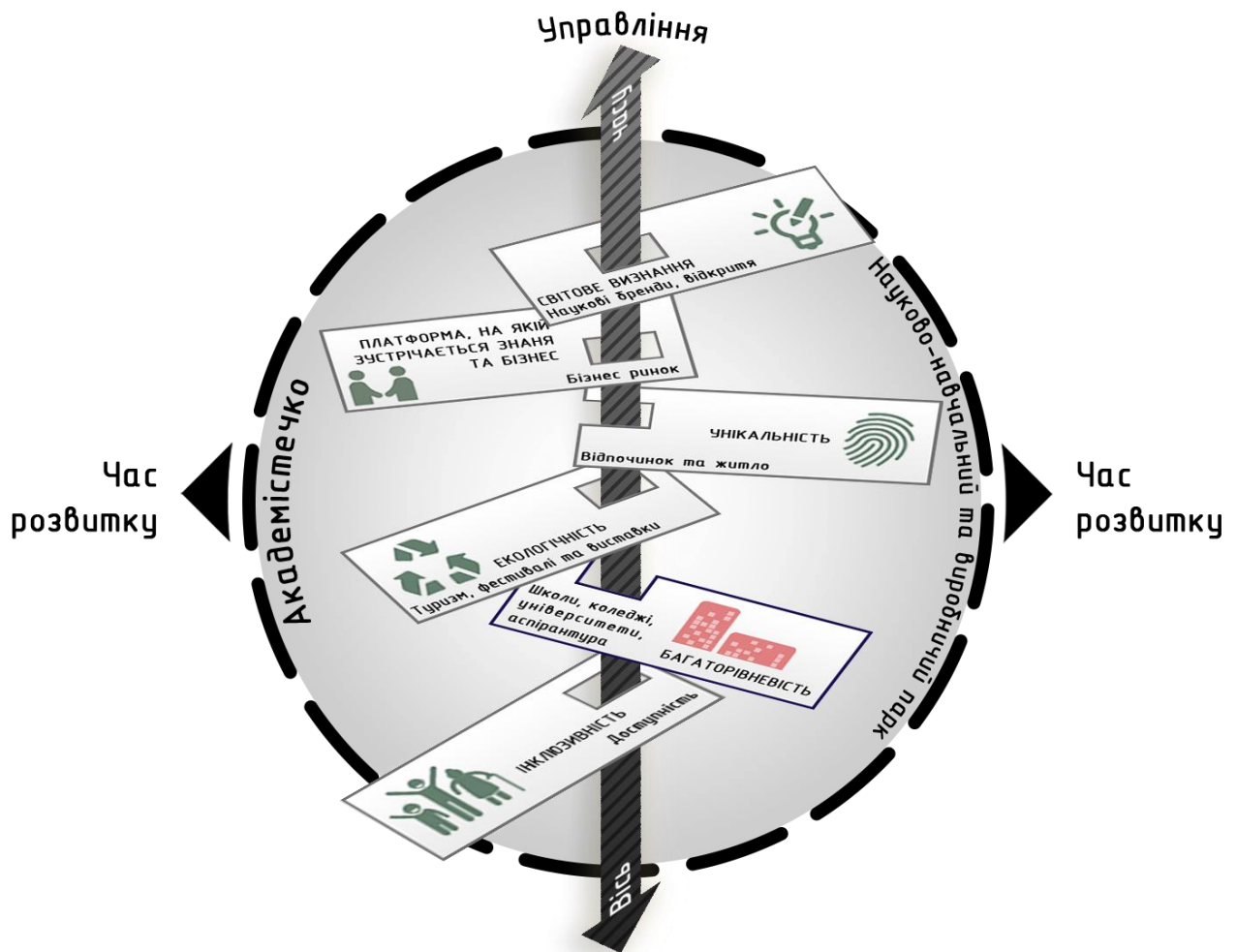


Рис.5.1. Функціонально-структура академмістечка

Світове визнання.

- *Многодисциплінарна співпраця.* Сприяння співпраці між дослідниками з різних наукових дисциплін шляхом забезпечення загального розташування та близькості між різними дисциплінами та установами.

- *Доступ до дослідників та студентів.* Подальший розвиток сильного наукового середовища з видатними дослідниками та мотивованими студентами, які розвивають нові знання та виносять їх у суспільство.

- *Міжнародна привабливість.* Створення міжнародного привабливого академічного та соціального середовища та сприяння тому, щоб іноземні дослідники та студенти могли легко працювати та навчатися у академістечку.

Платформа, на якій зустрічається знання та бізнес.

- *Інновація та місця зустріч.* Сприяння інноваціям за допомогою зручних місць для зустрічей, спільних тестових приміщень і лабораторій, а також тісної взаємодії між знаннями, бізнесом і суспільством.

- *Більше інформаційних закладів.* Створення простору для наукомісткого ділового життя та створення міжнародної привабливості шляхом цілеспрямованого програмування та розвитку багатофункціональних будівель та районів.

- *Міжнародна уніфікація.* Зосередження на створенні стартапів, створених вченими та дослідниками, у тісній взаємодії з головними підприємствами.

Унікальність

- *Чіткий напрямок розвитку.* Привабливі та інноваційні публічні простори з чіткою ідентичністю, які роблять інновації відкритими широкому колу людей.

- *Соціальні інновації.* Рішення на основі знань для основних суспільних проблем у тісній взаємодії з провідними науковими галузями.

- *Зелений інноваційний район.* Базований на знаннях і сталий міський розвиток на природній основі, який поєднує місто, ліс та суспільство.

Екологічність

- *Нове біологічне різноманіття та створення оздоровчих зон для відпочинку.* Використання зручного розташування та природні якості району для подальшого розвитку засобів для навчання, діяльності та відпочинку.

- *Мобільність.* Створення мережі комунікаційних рішень без шкідливих викидів, оптимізація пасажирського та вантажного перевезення та створення зручних пішохідних та велосипедних сполучень.

- *Відновлювальна енергія та рішення з нульовим викидом.* Академмістечко буде територією з нульовими викидами на основі відновлюваної енергії, енергоефективності, принципів кругової економіки та рішень з нульовими викидами під час розробки та експлуатації.

Інклюзивність.

- *Доступно усім / громадський простір.* Завдяки активним стратегіям зробити академмістечко доступним для широкого кола населення міста.

- *Відкритість 24/7.* Житло, міське життя, мобільність і цифрові функції, які роблять цей район відкритим і живим поза звичайним робочим часом.

- *Відкриті та доступні перші поверхи.* Привабливі перші поверхи з відкритими фасадами, місцями для спілкування, культурними пропозиціями та синергією між зовнішнім і внутрішнім.

Багаторівневість. Створення достатньої кількості навчальних, житлових, розважальних, комунікаційних, публічних, та навчально-виробничих просторів для усіх охочих навчатися та працювати у академмістечку. Наприклад це можуть бути навчальні корпуси, школи, інститути, академії, а також виставкові зали, гуртожитки, місця для відпочинку та рекреації.

5.2 Модель проектної організації «Academic City»



Рис. 5.2. Модель проектної організації «Academic City»

Дана модель представляє собою систему організації проекту академістечка. На ній чітко видно адміністративно діловий центр. Він буде головним центром у якому будуть відбуватися основні процеси з управління усім комплексом.

Центри поєднання знань, науки та міжнародної організації, будуть відповідати за управління своїх галузевих інститутів та наукових центрів. В ньому будуть проводитися усі міжнародні заходи та будуть акумулюватися наукові галузі освіти. Такий центр заточений на об'єднанні цільових галузей науки та освіти.

У зоні соціального забезпечення «Academic City», будуть проходити основні процеси комунікаційної та наукової діяльності наукового центру. Розташовуватимуться зони для проведення виставок, пленарів та ділових зустрічей. А також зони для проживання та відпочинку науковців.

Всі галузі будуть об'єднуватися зонами інноваційної, інформаційної доступності та міжнародної співпраці науки-освіти-виробництва. Настільки масштабна система потребує спеціальної зони, де будуть проводитися заходи за участі міжнародних представників з різних країн. Кожен хто приїжджатиме до наукового центру зможуть спокійно перебувати у такому просторі.

Зони відпочинку та екологічної рівноваги привнесуть до «Academic City» атмосфери спокою та душевної рівноваги. Місце, де можна перевести подих та вдихнути свіжого повітря, після важкого робочо-навчального дня.

5.3 Проектна пропозиція науково-навчального та виробничого центру на прикладі академістечка «Academic City»

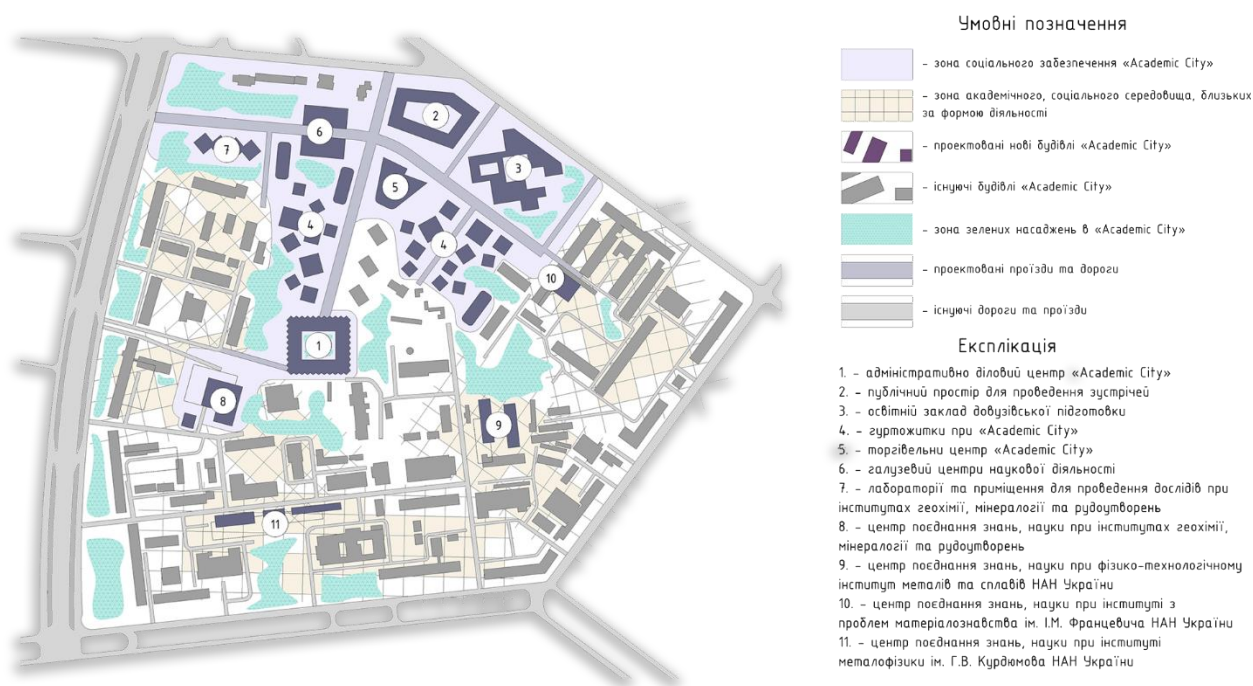


Рис 5.1. Розробка генерального плану «Academic City»

«Academic City» поєднує у собі усі принципи проектування науково-навчального та виробничого підприємства. У ньому використані такі підходи, зі створення необхідних умов для нормального функціонування усього району, як усунення всіх факторів, які впливають на негативну роботу цілого комплексу та можливість інтегрування нових технологій.

Для полегшення комунікації між різними інститутами та підприємствами, було розроблену спеціальну організаційну систему, яка включає в собі центри поєднання науки, знань та міжнародної інтеграції нових форм управління та адміністративний центр, у якому проводиться організація усіх процесів району «Academic City». А всі ці центри у свою чергу поєднані «коридорами». Вони слугують своєрідною мережею для об'єднання усіх інститутів в одну систему.

На генеральному плані (Рис 5.1) Розміщуються адміністративний центр, центри поєднання знань, науки та міжнародної організації, рекреаційні зони та зони відпочинку, інститути з інтеграцією у них нових просторів для навчання, виробництва та виставок. У верхній частині передбачені гуртожитки, їдальні, кафе та столові, для персоналу та відвідувачів наукового центру «*Academic City*».

На візуалізацій наукового центру (Рис 5.2) показано, яким повинен бути характер цілого району. Повсюди повинна бути зелень, на дахах, фасадах та інтегрована у інтер'єри будинків. Повсюди простиратися стежки по яких буде зручно пересуватися як на ногах, так і на транспортних засобах. Разом увесь район буде поєднаний спеціальним простором (накритим, відкритим та багаторівневим) та об'єднуватися між собою «коридорами».



Рис 5.2 Візуалізація «Academic City»

РОЗДІЛ 6. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

Цивільний захист - це функція держави, спрямована на захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації їх наслідків і надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період.

Правовою основою цивільного захисту є Конституція України, Кодекс, інші закони України, а також акти Президента України та Кабінету Міністрів України.[1]

Основні принципи здійснення цивільного захисту Цивільний захист здійснюється за такими основними принципами:

- 1) гарантування та забезпечення державою конституційних прав громадян на захист життя, здоров'я та власності;
- 2) комплексного підходу до вирішення завдань цивільного захисту;
- 3) пріоритетності завдань, спрямованих на рятування життя та збереження здоров'я громадян;
- 4) максимально можливого, економічно обґрунтованого зменшення ризику виникнення надзвичайних ситуацій;
- 5) централізації управління, єдиначальності, підпорядкованості, статутної дисципліни Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, аварійно-рятувальних служб;
- 6) гласності, прозорості, вільного отримання та поширення публічної інформації про стан цивільного захисту, крім обмежень, встановлених законом;
- 7) добровільності - у разі залучення громадян до здійснення заходів цивільного захисту, пов'язаних з ризиком для їхнього життя і здоров'я;
- 8) відповідальності посадових осіб органів державної влади та органів місцевого самоврядування, керівників СГ за дотримання вимог законодавства з питань цивільного захисту;

9) виправданого ризику та відповідальності керівників сил цивільного захисту за забезпечення безпеки під час проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

До завдань і обов'язків суб'єктів господарювання у сфері цивільного захисту належить:

1) забезпечення виконання заходів у сфері цивільного захисту на об'єктах суб'єкта господарювання;

2) забезпечення відповідно до законодавства своїх працівників засобами колективного та індивідуального захисту;

3) розміщення інформації про заходи безпеки та відповідну поведінку населення у разі виникнення аварії;

4) організація та здійснення під час виникнення надзвичайних ситуацій евакуаційних заходів щодо працівників та майна суб'єкта господарювання;

5) створення об'єктових формувань цивільного захисту відповідно до цього Кодексу та інших законодавчих актів,

6) створення диспетчерських служб відповідно до цього Кодексу та інших законів, необхідних для забезпечення безпеки об'єктів підвищеної небезпеки;

7) проведення оцінки ризиків виникнення надзвичайних ситуацій на об'єктах суб'єкта господарювання, здійснення заходів щодо не перевищення прийнятних рівнів таких ризиків;

8) здійснення навчання працівників з питань цивільного захисту, у тому числі правилам техногенної та пожежної безпеки;

9) декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки;

10) розроблення планів локалізації та ліквідації наслідків аварій на об'єктах підвищеної небезпеки;

11) проведення об'єктових тренувань і навчань з питань цивільного захисту;

12) забезпечення аварійно-рятувального обслуговування суб'єктів господарювання відповідно до вимог статті 133 цього Кодексу;

13) здійснення за власні кошти заходів цивільного захисту, що зменшують рівень ризику виникнення надзвичайних ситуацій;

14) забезпечення безперешкодного доступу сил цивільного захисту – для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт у разі виникнення надзвичайних ситуацій;

15) забезпечення дотримання вимог законодавства щодо створення, зберігання, утримання, використання та реконструкції захисних споруд цивільного захисту;

16) здійснення обліку захисних споруд цивільного захисту, які перебувають на балансі (утриманні);

17) дотримання протиепідемічного, протиепізоотичного та протиепіфітотичного режиму;

18) створення і використання матеріальних резервів для запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

19) розроблення заходів щодо забезпечення пожежної безпеки, впровадження досягнень науки і техніки, позитивного досвіду із зазначеного питання;

20) розроблення і затвердження інструкцій та видання наказів з питань пожежної безпеки, здійснення постійного контролю за їх виконанням;

21) забезпечення виконання вимог законодавства у сфері техногенної та пожежної безпеки, а також виконання вимог приписів, постанов та розпоряджень центрального органу виконавчої влади, який здійснює державний нагляд у сферах техногенної та пожежної безпеки;

22) утримання у справному стані засобів цивільного та протипожежного захисту, недопущення їх використання не за призначенням;

23) здійснення заходів щодо впровадження автоматичних засобів виявлення та гасіння пожеж і використання для цієї мети виробничої автоматики;

24) своєчасне інформування відповідних органів та підрозділів цивільного захисту про несправність протипожежної техніки, систем

протипожежного захисту, водопостачання, а також про закриття доріг і проїздів на відповідній території;

25) виконання інших завдань і заходів у сфері цивільного захисту, передбачених цим Кодексом та іншими законодавчими актами. [13]

Цивільний захист України — є державною системою органів управління, сил і засобів, що створюється для організації і забезпечення захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного, екологічного, природного та воєнного характеру.

Об'єкт господарської діяльності — це підприємства (державні і приватні), установи і організації, навчальні заклади та інші. На всіх об'єктах Цивільний захист організовується з метою завчасної підготовки їх до захисту від наслідків надзвичайних ситуацій, зниження втрат, створення умов для підвищення стійкості роботи об'єктів та своєчасного проведення рятувальних та інших невідкладних робіт (РІНР). Відповідальність за організацію та стан Цивільного захисту, за постійну готовність сил і засобів до проведення РІНР несе начальник цивільного захисту (НЦЗ) об'єкта — керівник підприємства, установи та організації.

На об'єктах господарської діяльності задіяні досить багато людей та використовується величезна кількість різноманітного обладнання, тому питання організації цивільного захисту на таких об'єктах є досить важливим моментом в загальному обсязі питань захисту працівників об'єкта.

Цивільний захист об'єкта - система організаційних, інженерно-технічних, санітарно-гігієнічних, протиепідеміологічних та інших заходів, що здійснюються керівництвом об'єкта господарської діяльності з метою запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій, які загрожують життю та здоров'ю людей у мирний та воєнний час. Цивільний захист об'єкта здійснюється відповідно до Конституції України, з вимогами Кодексу Цивільний захисту України, забезпечується з урахуванням особливостей, визначених Законом України "Про основи національної безпеки України",

іншими законами та нормативно – правовими актами КМ України, Державної служби надзвичайних ситуацій (ДСНС), територіальних управлінь надзвичайних ситуацій, наказами та розпорядженнями керівника об'єкта. [2]

Основні завдання цивільного захисту

Основними завданнями цивільного захисту об'єкту є:

запобігання виникненню надзвичайних ситуацій техногенного та природного походження, запровадження заходів щодо зменшення збитків та втрат у разі аварій, катастроф, вибухів, пожеж та стихійного лиха;

оперативне оповіщення працівників про виникнення або загрозу виникнення надзвичайної ситуації, своєчасне достовірне інформування про обстановку, яка складається, та заходи, що вживаються для запобігання надзвичайним ситуаціям та подолання їх наслідків;

організація захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій, надання невідкладної психологічної, медичної та іншої допомоги потерпілим;

проведення невідкладних робіт із ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та організація життєзабезпечення постраждалого населення;

забезпечення постійної готовності сил і засобів цивільного захисту до запобігання надзвичайним ситуаціям та ліквідації їх наслідків;

навчання населення способам захисту в разі виникнення надзвичайних, несприятливих побутових або нестандартних ситуацій та організація тренувань;

створення, збереження і раціональне використання матеріальних ресурсів, необхідних для запобігання надзвичайним ситуаціям;

забезпечення відповідно до законодавства своїх працівників засобами колективного та індивідуального захисту;

організація та здійснення під час виникнення надзвичайних ситуацій евакуаційних заходів щодо працівників та майна суб'єкта господарювання;

створення об'єктових формувань цивільного захисту відповідно до Кодексу Цивільного Захисту, інших законодавчих актів, необхідної для їх

функціонування матеріально-технічної бази і забезпечення готовності таких формувань до дій за призначенням;

проведення оцінки ризиків виникнення надзвичайних ситуацій на об'єктах суб'єкта господарювання, здійснення заходів щодо неперевикнення прийнятних рівнів таких ризиків;

проведення об'єктових тренувань і навчань з питань цивільного захисту.

[2]

Структура керівництва цивільного захисту на об'єкті

Відповідальність за цивільний захист об'єкта несе керівник цього об'єкта, він є начальником цивільного захисту (НЦЗ) об'єкта і підпорядковується своєму старшому начальнику (міністерства чи відомства), а в оперативному (територіальному) відношенні начальнику цивільного захисту міста чи району на території якого розташований об'єкт.

До складу керівництва ЦЗ об'єкта також входять: заступники начальника цивільного захисту: з евакуації, якому підпорядкована евакокомісія; з інженерно-технічних заходів, якому підпорядковується комісія з питань надзвичайних ситуацій; з матеріально-технічного забезпечення; начальник штабу, який є першим заступником НЦЗ підприємства. Тільки йому надане право віддавати розпорядження з питань ЦЗ від імені начальника цивільного захисту.

Начальник цивільного захисту об'єкта несе відповідальність за:

створення, організацію, підготовку і дієздатність системи цивільного захисту на підпорядкованому об'єкті;

створення і організацію роботи системи оповіщення на об'єкті;

створення і організацію роботи комісії з питань надзвичайних ситуацій, а також евакуаційної комісії об'єкта;

забезпечення захисту персоналу (а на об'єктах підвищеної небезпеки і за захист населення, що проживає в зонах можливого ураження від наслідків аварій на цих об'єктах) під час загрози або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного, природного та воєнного характеру;

організацію і здійснення заходів щодо попередження НС, а у разі їх виникнення – за мінімізацію збитків від них;

постійну готовність органів управління і формувань ЦЗ об'єкта до функціонування в мирний і воєнний час;

фінансове та матеріально-технічне забезпечення заходів у сфері цивільного захисту;

підготовку і навчання персоналу до дій у НС.

При начальникові ЦЗ об'єкта створюється штаб ЦЗ — орган управління начальника Цивільного захисту. Склад штабу залежить від значення підприємства. Штаб ЦЗ комплектується як штатними працівниками ЦЗ, так і за рахунок посадових осіб, не звільнених від виконання основних обов'язків, та складається із начальника штабу, його заступників (помічників) з оперативної роботи, розвідувальної роботи, помічника начальника штабу ЦЗ з підготовки керівного складу, формувань ЦЗ, робітників і службовців, а також інших спеціалістів (виходячи із специфіки виробництва чи обстановки).

Згідно Кодексу Цивільного Захисту України організація заходів цивільного захисту об'єкта здійснюється підрозділами (посадовими особами) з питань цивільного захисту, які створюються (призначаються) керівниками зазначених суб'єктів господарювання з урахуванням таких вимог:

у суб'єктах господарювання, віднесених до відповідних категорій цивільного захисту, з чисельністю працюючих понад 3 тисячі осіб **створюються підрозділи** з питань цивільного захисту;

у суб'єктах господарювання, а також закладах охорони здоров'я із загальною чисельністю працюючих та осіб, які перебувають на лікуванні, від 200 до 3 тисяч осіб та у суб'єктах господарювання, віднесених до другої категорії цивільного захисту, призначаються **посадові особи** з питань цивільного захисту;

у навчальних закладах з денною формою навчання з чисельністю 500 і більше осіб, які навчаються, призначаються **посадові особи** з питань цивільного захисту;

у суб'єктах господарювання з чисельністю працюючих до 200 осіб призначаються **особи** з питань цивільного захисту за рахунок штатної чисельності суб'єкта господарювання. [2]

Штаб цивільного захисту

Основним органом управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту об'єкта є **штаб цивільного захисту** (далі – штаб ЦЗ), який створюється наказом начальника ЦЗ об'єкта. Штаб ЦЗ очолює **начальник штабу**, який є першим заступником начальника ЦЗ об'єкта з питань цивільного захисту. Він має право віддавати розпорядження з питань цивільного захисту від НС техногенного, природного та воєнного характеру від імені начальника цивільного захисту об'єкту.

Робота штабу організується на підставі наказів, розпоряджень та вказівок начальника ЦЗ об'єкта, вищого керівництва з питань ЦЗ та рішень місцевої державної адміністрації (органу виконавчої влади).

Штаб ЦЗ здійснює заходи щодо захисту робітників, службовців і населення підвідомчих робітничих мікрорайонів і селищ при стихійних лихах, виробничих аваріях і катастрофах, а також від сучасних засобів ураження. Організовує і забезпечує безупинне управління ЦЗ. Розробляє плани ЦО об'єкта на мирний і воєнний час, періодично коректує й організовує їх виконання. Організовує і контролює навчання робітників та службовців з Цивільної оборони і підготовку формувань ЦЗ об'єкта.

Начальник штабу ЦЗ відповідає за безпосередню організацію та функціонування сил і засобів цивільного захисту об'єкта під час загрози або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного, природного та воєнного характеру.

Начальник штабу ЦЗ несе відповідальність за:

організацію своєчасного оповіщення і збору персоналу об'єкта;

організацію роботи і узгодженість дій створених на об'єкті органів управління і структурних підрозділів цивільного захисту;

розробку планової документації з питань цивільного захисту, її своєчасне уточнення і коригування;

стан готовності особового складу формувань цивільного захисту об'єкта до дій за призначенням;

своєчасне доведення до виконавців рішень начальника цивільного захисту та організацію контролю за їх виконанням;

організацію збору і аналізу інформації щодо вірогідного виникнення надзвичайних ситуацій, відпрацювання пропозицій щодо захисту персоналу (а на об'єкті підвищеної небезпеки і населення, що проживає в зоні можливого ураження від наслідків аварії на цьому об'єкті) від їх наслідків;

виконання заходів, спрямованих на підвищення стійкості роботи об'єкта при виникненні надзвичайної ситуації техногенного або природного характеру та в воєнний час;

організацію взаємодії з місцевими органами державної влади, підрозділами ДУНС України, аварійно-рятувальними службами тощо;

організацію спеціальної підготовки і підвищення кваліфікації персоналу у сфері цивільного захисту від надзвичайних ситуацій.

Служби ЦЗ

Наказом начальника ЦЗ на об'єкті залежно від характеру його виробничої діяльності **створюються служби ЦЗ**: оповіщення і зв'язку; медична; радіаційного та хімічного захисту; протипожежна; енергопостачання та світломаскування; аварійно-технічна; сховищ і укриттів; транспортна; матеріально-технічного постачання; охорони громадського порядку та інші. На них покладаються виконання спеціальних заходів і забезпечення дій формувань при проведенні РІНР.

Керівництво службами здійснюють їх начальники, які призначаються наказом начальника ЦЗ об'єкта, з числа начальників відділів, цехів, на базі яких вони створені.

Начальники служб зобов'язані підтримувати в постійній готовності сили та засоби служби, знати політичні, моральні і ділові якості підлеглих і

проводити з ними виховну роботу, заняття та навчання. Начальники служб беруть участь у розробленні плану дій органів управління і сил із запобігання і ліквідації НС та самостійно розробляють необхідні документи служб. На них покладається своєчасне забезпечення підлеглих формувань спеціальним майном і технікою.

Служба оповіщення та зв'язку створюється на базі вузла зв'язку об'єкта (диспетчерського зв'язку, електроцеху). На службу покладається: організація своєчасного оповіщення керівного складу, робітників та службовців, населення про загрозу та виникнення надзвичайних ситуацій; організація зв'язку та підтримування її у постійній готовності. Крім того, служба усуває аварії на мережах і спорудах зв'язку, що знаходяться в осередках ураження, районах лиха.

Медична служба організовується на базі медсанчастини (поліклініки) об'єкта. Начальник служби — головний лікар. Служба забезпечує комплектування, навчання і підтримування в готовності медичних формувань; накопичення запасів медичного майна та медичних засобів індивідуального захисту; медичну розвідку і санітарно-епідемічне спостереження. Надає медичну допомогу ураженим та евакуйовує їх у лікарняні установи, здійснює медичне забезпечення робітників, службовців і членів їх сімей у місцях розміщення евакуйованих.

Служба радіаційного і хімічного захисту створюється на базі хімслужби, цеха хімообробки об'єкта. Розробляє і здійснює заходи щодо захисту людей, харчоблоків, складів продуктів від дії радіоактивних та отруйних речовин: створює і навчає формування радіаційного та хімічного захисту; здійснює контроль за станом засобів індивідуального захисту, приладів і спеціальної техніки. Веде радіаційну та хімічну розвідку, здійснює контроль за опроміненням та зараженням особового складу, проводить заходи щодо ліквідації радіоактивного і хімічного зараження.

Служба енергопостачання та світломаскування створюється на базі служби або відділу головного енергетика. Начальник служби — головний

енергетик об'єкта. Служба розробляє заходи щодо забезпечення безперебійного постачання газу, тепла, електроенергії на об'єкт. Здійснює оснащення уразливих ділянок енергетичних мереж різного роду системами та засобами захисту. Планує проведення заходів зі світломаскування та підготовчі заходи першочергових відновлюваних робіт. Проводить невідкладні аварійно-відновлювальні роботи на енергомережах.

Аварійно-технічна служба організовується на базі аварійної служби, виробничого, технічного відділів або відділу головного механіка. Вона розробляє і здійснює заходи щодо захисту унікального обладнання, підвищення стійкості основних споруд, спеціальних інженерних мереж і комунікацій; проводить невідкладні роботи по розбиранню завалів, локалізації і ліквідації аварій на комунікаціях та спорудах об'єкта.

Служба сховищ і укриттів створюється на базі відділу капітального будівництва, житлово-комунального відділу, будівельних бригад (цехів). Вона займається: відпрацюванням розрахунків укриття робітників, службовців, населення; забезпеченням готовності сховищ і укриттів та контролем за правильністю їх експлуатації; організацією будівництва захисних споруд. На її особовий склад покладається забезпечення своєчасного заповнення сховищ і укриттів за сигналами оповіщення ЦЗ. Крім того, служба бере участь у рятувальних роботах при розкритті завалених сховищ і укриттів.

Транспортна служба створюється на базі транспортного цеху (гаража). Вона розробляє і здійснює заходи щодо забезпечення перевезень евакуйованих; організовує перевезення сил і засобів до осередку ураження (в районах лиха); готує транспорт для перевезення людей, евакуації уражених і для інших цілей ЦЗ; проводить роботи щодо знезараження транспорту.

Служба матеріально-технічного постачання створюється на базі відділу матеріально-технічного постачання об'єкта. Вона розробляє план матеріально-технічного постачання; своєчасно забезпечує формування усіма видами оснащення і продовольства; організовує ремонт техніки і різного майна, підвезення його до ділянок (місць) робіт, зберігання та облік;

забезпечує продуктами та предметами першої необхідності персоналу як на об'єкті так і в місцях розселення (евакуації).

Служба охорони громадського порядку створюється на базі підрозділів охорони та народних дружин. Вона забезпечує надійну охорону об'єкта; підтримування громадського порядку в районах лиха та під час проведення РІНР; сприяє своєчасному укриттю працюючих за сигналами ЦО; контролює дотримання режиму світломаскування.

На невеличких об'єктах господарської діяльності служби ЦЗ не створюються, їх функції при проведенні необхідних заходів виконують структурні органи управління цих об'єктів. В склад керівництва Цивільного захисту об'єкта входять також керівники громадських організацій. [2]

Обов'язки заступників (помічників) начальника цивільного захисту

За організацію, стан ЦЗ і за постійну готовність сил і засобів до проведення робіт з попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій відповідальність несе начальник ЦЗ підприємства, установи, організації – їх перший керівник. На допомогу начальнику ЦЗ об'єкта призначаються наказом **заступники начальника цивільного захисту:**

заступник начальника ЦЗ з евакуаційних заходів керує розробленням плану евакуації на кожну можливу надзвичайну ситуацію, організовує підготовку місць для розміщення евакуйованих; керує службою охорони громадського порядку і організовує перевезення робітників та. службовців в райони розселення і до місця праці (на об'єкті);

заступник начальника ЦЗ з інженерно-технічних заходів — головний інженер об'єкта — керує розробленням плану переведення підприємства на особливий режим роботи, здійснює заходи щодо підвищення стійкості роботи підприємства в умовах надзвичайних ситуацій, керує аварійно-технічною, протипожежною службами та службою сховищ і укриттів. Він же здійснює технічне керівництво рятувальними та невідкладними аварійно-відновлювальними роботами в районі лиха, аварії, в осередку ураження;

заступник начальника ЦЗ з матеріально-технічного забезпечення — заступник або помічник директора з постачання — забезпечує накопичення та збереження спеціального майна, техніки, інструментів, засобів захисту і транспорту. На нього покладається матеріально-технічне забезпечення: будівництва (пристосування) укриттів, евакозаходів, проведення РІНР та інші заходи. [2]

Заходи з евакуації

При загрозі та виникненні аварій, катастроф і стихійних лих одним з основних заходів по екстремному захисту населення від вражаючих факторів НС є його евакуація і розосередження.

Евакуації – це комплекс заходів щодо організованого вивозу населення, що не зайнятого у виробництві, в тому числі і учнів, з міст у заміську зону.

Заміська зона - територія, розташована поза зонами можливих руйнувань, небезпечного радіоактивного забруднення і хімічного зараження, а також катастрофічного затоплення, поза прикордонних районів, завчасно підготовлена для життєзабезпечення місцевого та евакуйованого населення, а також розміщення і зберігання матеріальних і культурних цінностей [3].

Розосередження - організований вивіз робітників і службовців об'єктів народного господарства з міст і їх розміщення в районах заміської зони, найближчих до кордонів міст, розташованих поблизу залізничних, автомобільних і водних шляхів.

Евакуація часто здійснюється в комплексі з іншими захисними заходами: укриттям в захисних спорудах, використанням засобів індивідуального захисту, медичної профілактики, а також з проведенням протирадіаційних і інженерних робіт.

Евакуація проводиться на державному, регіональному, місцевому або об'єктовому рівні. Залежно від особливостей надзвичайної ситуації встановлюються такі види евакуації:

- 1) обов'язкова;
- 2) загальна або часткова;

3) тимчасова або безповоротна.

Рішення про проведення евакуації приймають на державному рівні - Кабінет Міністрів України, а на регіональному рівні - Рада міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська та Севастопольська міська державні адміністрації [3].

У разі виникнення радіаційних аварій рішення про евакуацію не яке може потрапити до зони радіоактивного забруднення, приймається місцевими державними адміністраціями на підставі висновку санітарно епідеміологічної служби відповідно до прогнозованого дозового навантаження на населення або за інформацією суб'єктів господарювання, які експлуатують ядерні установки, про випадки порушень у їх роботі

Загальна евакуація проводиться для всіх категорій населення із зон.

- 1) можливого радіоактивного та хімічного забруднення;
- 2) катастрофічного затоплення місцевості з чотиригодинним добіганням проривної хвилі при руйнуванні гідротехнічних споруд.

Проведення евакуації забезпечується шляхом:

- 1) утворення регіональних, місцевих та об'єктових органів з евакуації;
- 2) планування евакуації;
- 3) визначення безпечних районів, придатних для розміщення евакуйованого населення та майна;
- 4) організації оповіщення керівників суб'єктів господарювання і населення про початок евакуації;
- 5) організації управління евакуацією;
- 6) життєзабезпечення евакуйованого населення в місцях їх безпечного розміщення;
- 7) навчання населення діям під час проведення евакуації.

Для забезпечення захисту населення під час евакуації використовуються транспортні засоби суб'єктів господарювання, а в разі безпосередньої загрози життю або здоров'ю населення - усі наявні транспортні засоби суб'єктів господарювання та громадян. [6]

Коротка характеристика об'єкту проектування

1.1. Характеристика району в якому проектується об'єкт

Запроектований об'єкт, над яким проводиться дослідження – територія, що знаходиться на території академмістечка. Академмістечко — житловий масив міста [Києва](#). Розташоване у [Святошинському районі](#) між вулицями [Депутатською](#) і [Феодори Пушиної](#), [проспектом Академіка Палладіна](#) і залізницею [Київ](#) — [Коростень](#).

1.2. Характеристика об'єкту будівництва

Ділянка має відносно рівний рельєф. Площа сягає понад 100 га (100,78 га). На території знаходяться в значній кількості будівлі громадського значення: інститути, академії, університети та наукові центри, а також на їх територіях розташовані гуртожитки.

Функціональна зона – громадська.

Адміністративний район - Святошинський район.

Розпланувальні межі – проектна ділянка по периметру обмежена вулицями Академіка Кржижановського, вулицею Робітничою, бульваром Академіка Вернадського та проспектом Академіка Палладіна.

Характер оточуючої забудови – занедбані та напівзруйновані будинки старих інститутів та університетів, які потребують капітального ремонту.

Обґрунтування та прийняття рішень з питань евакуації населення

2.1. Виявлення підприємств, що мають аварійно хімічно-небезпечні речовини поблизу об'єкту проектування

У завданні до цивільного захисту була надана пропозиція, щодо отруєння району речовиною - аміак. У місті Київ підприємство яке може становити загрозу - ПрАТ «УкрАгро НПК» (ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «УКРАГРО НПК» є одним з лідерів постачання мінеральних добрив на ринку України; ключовими сферами діяльності компанії є поставка мінеральних добрив, реалізація насіння та засобів захисту рослин, транспортування та

внесення рідкого аміаку). Розташовується на відстані 12 км від ділянки проектування, хімічнонебезпечний об'єкт, який у разі надзвичайної ситуації становитиме загрозу для життя людей, які будуть знаходитися на території наукового району.

2.2. Оцінка хімічної ситуації при аварії на хімічно-небезпечному об'єкті

Аварії (катастрофи) на підприємствах, транспорті та продуктопроводах можуть супроводжуватися викидом (виливом) в атмосферу і на прилеглу територію небезпечних хімічних речовин (НХР), таких як хлор, аміак, синильна кислота, фосген, сірчаний ангідрид та інші. Це являє серйозну небезпеку для населення, заражене повітря уражає органи дихання, а також очі, шкіру та інші органи.

Фактори небезпеки викиду (розливу) хімічно небезпечних речовин: забруднення навколишнього середовища, небезпека для всього живого, що опинилося на забрудненій місцевості (загибель людей, тварин, знищення посівів та ін.), крім того, внаслідок можливого хімічного вибуху виникнення сильних руйнувань на значній території.[10]

У випадку розливу рідкого аміаку і його концентрованих розчинів не можна доторкатися до розливої рідини.

Ознаки отруєння аміаком:

нежить, кашель, важке дихання, задуха; підвищене серцебиття, порушена частота пульсу; при контакті з рідким аміаком виникає обмороження, можливий опік з пухирями, виразки.

Перша допомога при отруєнні аміаком:

1. Одягніть протигаз і виведіть ураженого на свіже повітря;
2. Дайте подихати зволженим повітрям (теплыми водяними парами 10%-ного розчину ментолу в хлороформі);
3. Дайте йому теплого молока з «Боржомі» або харчовою содою;
4. При задусі необхідний кисень;

5. При спазмі голосових щілин забезпечте тепло на ділянку шиї, теплі ванночки, інгаляцію;
6. При зупинці дихання проведіть серцево-легеневу реанімацію;
7. При потраплянні в очі – промийте водою або 0,5-1%-ним розчином квасців, вазеліною або оливковою олією;
8. При ураженні шкіри – обмийте чистою водою, зробіть примочки з 5%-ного розчину оцтової, лимонної або соляної кислоти.[17]

Утворення зон хімічного зараження, які можуть мати всередині зони хімічного ураження, відбуваються при руйнуваннях або аваріях на об'єктах, які мають швидкодіючі токсичні елементи. Коли використовують хімічну зброю, то зони хімічного зараження стають на другий план, адже до серйозніших наслідків призводить епіцентр хімічного ураження. Вони можуть виникнути, коли використовується хімічна зброя.

Територія, в радіусі якої можуть відбутися масові ураження людей та тварин через ураження сильнодіючої отруйної речовини називають вторинним центром хімічного ураження.

Сильнодіючі хімічні сполуки спричиняють шкідливий вплив на людей, тварин та рослин і можуть викликати у них ураження різного ступеню. Такій нищівний вплив вони мають, якщо в деякій кількості хімічні сполуки перевищують допустиму концентрацію, а саме щільність зараження. СДОР можуть бути елементами виробництва: аміак, азотна сірчана кислота, хлор, фтористий водень. Вони можуть перетворюватися на токсичні продукти: окис вуглецю, хлористий водень, сірчаний газ, окис азоту, якщо відбудеться пожежа на об'єктах народного господарства.[8]

Розрахунок заходів Цивільного захисту на об'єкті, що проектується

3.1. Розрахунок заходу Цивільного захисту

1) Визначення розмірів (глибини, ширини та площі) зони хімічного забруднення.

1.1) Глибина прогнозованої зони розповсюдження хмари зараженого повітря з уражаючими концентраціями ($\Gamma_{пзхз}$, км) визначається розрахунком за формулою:

$$\Gamma_p = \Gamma_t / K_{сх} - \Gamma_{зм} = 0,44 \text{ км}$$

де: Γ_t - табличне значення глибини зони, визначене за табл. 3.24.-3.34. для умов: місцевість відкрита, ємності НХР не обваловані ("вільний" розлив). Вихідними даними до таблиць є: тип НХР, кількість викинутої при аварії НХР Q , т; ступінь вертикальної стійкості повітря (СВСП), температура повітря $^{\circ}\text{C}$, швидкість вітру V , м/с. (при конвекції, глибина розповсюдження аміаку в м.Київ - 2.2)

$K_{сх}$ - коефіцієнт, що враховує тип сховища НХР і характеризує зменшення глибини розповсюдження хмари НХР при виливі "у піддон" (при умові зберігання НХР в обвалованих ємностях) за табл. 3.18. з урахуванням висоти обвалування H , м. Для не обвалованої ємності (для аміаку висота обвалування – 2)

$\Gamma_{зм}$ - величина, на яку зменшується глибина розповсюдження хмари НХР на закритій місцевості (міська, сільська забудова, лісовий масив), км, визначається за формулою:

$$\Gamma_{зм} = L \cdot (1 - 1/K_{зм}) = 0,66 \text{ км}$$

де L - довжина закритої місцевості на осі сліду хмари НХР, км, у межах глибини, на яку розповсюдилась би хмара на відкритій місцевості; $L=1$

$K_{зм}$ - коефіцієнт зменшення глибини розповсюдження хмари НХР для кожного 1 км довжини закритої місцевості за табл. 3.20. (при конвекції в міській забудові – 3)

Після визначення розрахункової глибини отримане значення Γ_p порівнюється з максимальним значенням глибини переносу повітряних мас $\Gamma_{п}$ за 4 години:

$$\Gamma_{п} = 4 W = 112 \text{ км}$$

де W - швидкість переносу повітряних мас (табл. 3.19.) при заданій швидкості вітру і СВСП, км/год. (28 км/год)

Найменше з порівняних величин приймається за фактичну прогнозовану глибину зони забруднення, тобто $\Gamma_{пзхз} = \min\{\Gamma_{п}; \Gamma_{р}\}$. ($\Gamma_{пзхз} = \min\{0,44; 112\}$)

1.2) Ширина прогнозованої зони хімічного забруднення (Шпзхз)

Залежно від СВСП її ширина (друга вісь еліпса) розраховується за формулами:

$$\text{при інверсії Шпзхз} = 0,3 \Gamma_{пзхз}^{0,6}, \text{ км} = 0,18 \text{ км}$$

$$\text{при ізотермії Шпзхз} = 0,3 \Gamma_{пзхз}^{0,75}, \text{ км} = 0,16 \text{ км}$$

$$\text{при конвекції Шпзхз} = 0,3 \Gamma_{пзхз}^{0,95}, \text{ км} = 0,13 \text{ км}$$

де $\Gamma_{пзхз}$ - глибина прогнозованої зони хімічного забруднення, що визначена в п. 1.1.

1.3) Площа зони хімічного забруднення

При прогнозуванні визначаються:

а) Площа зони можливого хімічного забруднення (ЗМХЗ).

Розмір ЗМХЗ приймається як сектор круга, форма й розмір якого залежать від швидкості та напрямку вітру (табл. 3.22.) і довжини прогнозованої зони хімічного забруднення $\Gamma_{пзхз}$. Площа ЗМХЗ розраховується за емпіричною формулою

$$S_{змхз} = 8,72 \cdot 10^{-3} \cdot \Gamma^2_{пзхз} \cdot \Phi = 0,3 \text{ км}^2,$$

де Φ (град.) – кутові розміри сектора круга ПЗХЗ, що визначаються з табл. 3.22.

б) Площа прогнозованої зони хімічного забруднення (ПЗХЗ) розраховується за формулою

$$S_{пзхз} = K \cdot \Gamma^2_{пзхз} \cdot N^{0,2} = 0,06 \text{ км}^2,$$

де K – коефіцієнт, що залежить від СВСП (табл. 3.21. – 0,235);

N – час, на який розраховується глибина ПЗХЗ ($N = 4$ год.)

1.4) Визначення часу підходу хмари зараженого повітря до об'єкта (тпідх).

Час підходу хмари НХР до заданого об'єкта залежить від швидкості перенесення хмари повітряним потоком W , на що впливає швидкість вітру, і визначається за формулою:

$$t_{підх} = R_0/W, = 0,4 \text{ год},$$

де R_0 - відстань від місця аварії (джерела забруднення) до заданого об'єкта, 12 км;

W - швидкість перенесення переднього фронту забрудненого повітря, визначається за табл. 3.19. (швидкість вітру на висоті хмари більша, ніж біля поверхні землі).(28км/год)

1.5) Визначення тривалості дії фактора хімічного забруднення (тур).

Тривалість дії НХР визначається терміном випаровування НХР із поверхні її розливу, що залежить від характеру розливу ("вільно" чи "у піддон"), швидкості вітру, типу НХР і може бути визначена за табл. 3.35. (за таблицею визначено для аміаку – 10,9 год)

1.6) Визначення можливих втрат робітників і службовців об'єктів господарювання й населення в осередку хімічного ураження.

Очікувані втрати визначаються за табл. 3.23. залежно від чисельності людей, що можуть опинитись у прогнозованій зоні хімічного забруднення, ступеня їх захищеності (забезпеченості засобами індивідуального й колективного захисту).[10]

Результати розрахунків щодо оцінки хімічної обстановки необхідно звести до підсумкової таблиці:

Джерело забруднення	Тип НХР, кількість, т	Глибина, км	Ширина, км	Площа ПЗХЗ, км ²	Площа МЗХЗ, км ²	Тривалість уражаючої дії, год	Час підходу хмари НХР, хв	Втрачають людей, структура втрат, чол
ПРАТ «Укр Агро	Аміак	0,44	0,13	0,3	0,06	1,09	24	100, з них: смерт.- 35 серед.-

НПК								40 легкі-
»								25

3.2. План евакуації населення

Залежно від умов, що склалися, евакуацію проводять в межах окремого регіону з території, котра може зазнати впливу НС техногенного чи природного характеру, або з міст і промислових районів – у разі загрози виникнення війни. Переміщення великої кількості людей за короткий термін у складних умовах та на значні відстані потребує організованості та керованості процесом на всіх його етапах з метою своєчасного проведення і запобігання виникненню паніки та недопущення загибелі людей.

Під час планування евакуаційних заходів в особливий період прогнозують очікувану обстановку, визначають межу зони можливих сильних руйнувань (на межі цієї зони очікується $\Delta P_{\text{ф}} = 30$ кПа) і межу зони можливих слабких руйнувань ($\Delta P_{\text{ф}} = 10$ кПа). Разом ці зони утворюють зону можливих руйнувань. Населення міст евакуюють із зони можливих сильних руйнувань у заміську зону – місцевість поза зоною можливих руйнувань, поза зонами можливого небезпечного хімічного, радіактивного зараження, катастрофічного затоплення. [11]

Населення із зони можливих слабких руйнувань не евакуюють, оскільки щільність населення невелика та є можливість захистити людей у місцях проживання.

Населення, що підлягає евакуації, поділяють на дві категорії. До першої належать працівники та службовці, що будуть працювати під час війни на підприємствах і в установах, продукція яких потрібна для оборони, а також працівники комунальних підприємств міста. Захист людей зі зміни, яка працює, забезпечують у сховищах на об'єктах. Захист членів сімей та людей з інших змін забезпечують у заміській зоні. [11]

Для цієї категорії населення евакуаційні заходи називають розосередженням працівників та службовців, що діють за принципом: жити за

межами міста, працювати в місті. Тому для них райони розміщення призначають ближче до міста, поряд із транспортними магістралями з урахуванням того, щоб час проїзду на роботу й назад у заміську зону не перевищував 4–5 годин.

Евакуацією називають вивезення або виведення з міста в заміську зону решти населення, тобто працівників і службовців об'єктів, що припиняють роботу під час війни або переносять її в заміську зону, та незайнятого у сфері виробництва й обслуговування населення. Евакуйоване населення мешкає в заміській зоні до особливого розпорядження.

Розосередження й евакуацію проводять у період загрози нападу ворога, безпосередньої загрози НС такими способами:

- вивезення населення транспортом;
- виведення пішки;
- комбінованим, за якого виведення з міста пішки поєднують із вивезенням деяких категорій населення. Транспортом вивозять працівників об'єктів, що функціонують, формування ЦЗ, інвалідів, хворих, жінок з дітьми до 10 років.

Після розосередження й евакуації в містах залишається лише зміна, що працює.

Розосередження й евакуацію працівників, службовців, членів їх сімей планують й організують за територіально-виробничим принципом, тобто працівники – за об'єктами господарювання, а населення, що не має відношення до виробництва, – за місцем проживання, через житлово-експлуатаційні організації.

Евакуйоване населення, працівників та службовців підприємств, що функціонують, розмішують у заміській зоні на житловій площі місцевих мешканців, у клубах, пристосованих для проживання службових та виробничих будівлях, будинках відпочинку, пансіонатах, дачних селищах. Евакуйоване населення розмішують у віддаленіших районах.

Для безпосереднього керування підготовкою та проведенням евакозаходів створюють евакуаційні органи, до яких належать:

у містах – міські, районні й об’єктові евакуаційні комісії (ЕК); збірні евакуаційні пункти (ЗЕП);

у заміській зоні – евакоприймальні комісії (ЕПК), приймальні евакуаційні пункти (ПЕП) та проміжні пункти евакуації (ППЕ).

Евакуаційні комісії та ЕПК здійснюють планування, підготовку, організацію та керівництво проведенням евакозаходів.

Збірні евакуаційні пункти призначено для організації збору, реєстрації, обліку та відправлення міського населення в заміську зону. Їх розмішують поблизу станцій, пристаней, пунктів посадки на транспорт. Приблизний склад ЗЕП: керівник, його заступник, групи – оповіщення, реєстрації та обліку, охорони громадського порядку, комендант і чергові, голови ешелонів (колон). В евакуаційному пункті організують медичний пункт, кімнату матері та дитини, стіл довідок. До ЗЕП приписують заздалегідь визначені об’єкти та частину населення. [11]

Приймальні евакуаційні пункти створюють для прийому та розселення в заміській зоні міського населення. Їх розташовують поблизу станцій, пунктів висадки населення. Приблизний склад адміністрації ПЕП такий самий, що й ЗЕП.

Проміжні пункти евакуації організують для прийому й тимчасового розміщення населення, що евакуюється з міста пішки, та подальшого доправлення його транспортом до місць розселення.

За комбінованого способу частину населення вивозять транспортом, частину виводять пішки.

Населення, що евакуюється пішки, поділяють на колони по 500– 1000 осіб, а колони – на групи по 30–50 осіб. Керівники об’єктів призначають начальників колон та головних у групах. Колони пересуваються пішки дорогами, не зайнятими рухом автомобілів, та іншими маршрутами. На пішохідний маршрут призначають начальника маршруту з групою керування,

засобами зв'язку (1–2 радіостанції, 2–3 мотоцикли, 1–2 автомобілі), представниками служби охорони громадського порядку, формуваннями медичної служби. Рух піших колон планують зазвичай на відстань одного добового переходу до ППЕ (35–40 км). Від ППЕ до ПЕП і далі до пунктів розміщення населення перевозять транспортом сільських районів (на невеликі відстані населення може прямувати пішки). [11]

Швидкість руху піших колон становить 4–5 км/год, відстань між колонами – до 500 м. Для відпочинку людей кожні півтори – дві години призначають невеликі привали по 10–15 хвилин, а на початку другої половини добового переходу – великий привал на 1–2 години. Місця привалів, особливо великих, обирають з огляду на захисні властивості місцевості, наявність водних джерел, медичних пунктів. Для регулювання руху колон призначають вихідний пункт (зазвичай за межею міста, для регулювання початку руху) та пункти регулювання на маршруті. Кожна колона через ці пункти має проходити в установленій для неї час. На маршрутах створюють медичні пункти, а в холодну пору в місцях привалів та на ППЕ – пункти обігрівання.

Отримавши оповіщення про проведення евакозаходів, керівники ЦЗ об'єктів господарювання спільно з евакуаційними комісіями, службами ЦЗ оповіщають працівників, службовців, членів їх сімей про час прибуття на ЗЕП.

Під керівництвом евакуаційних (евакоприймальних) комісій районів розгортають ЗЕП, ПЕП, ППЕ і приводять їх у готовність. Керівники органів транспорту приводять у готовність станції, пункти та пристані посадки й висадки людей, транспортні засоби, формують потяги та автоколони (по 20–30 автомобілів) та організують вивезення населення відповідно до графіка руху потягів, автоколон.

Отримавши оповіщення про евакуацію, громадяни мають зібрати потрібні речі: засоби індивідуального захисту, продукти харчування на 2–3 дні, запас питної води, аптечку, гроші, документи (паспорт, диплом, військовий квиток, трудову книжку, пенсійне посвідчення, свідоцтво про шлюб та народження дітей), підготувати до евакуації дітей дошкільного віку.

У квартирі треба зняти гардини та завіси з вікон, сховати в темні місця легкозаймисті речі. Перед виходом на ЗЕП вимкнути газ, електричні прилади, зачинити всі кватирки, двері. У зазначений час прибути на ЗЕП, надалі чітко виконувати вказівки евакуаційних органів, дотримуватися дисципліни.

Прибуле міським транспортом на ЗЕП населення реєструють, розподіляють на потяги (автоколони, судна), у піші колони. Після прибуття на станцію (пункт) висадки населення реєструють на ПЕП та розселяють за вказівкою адміністрації цього пункту. Самовільно залишати місце розселення не дозволяється. Місцеві органи влади, керівники підприємств вживають заходів для працевлаштування міського населення та життєзабезпечення евакуйованих.

Проведення заходів з евакуації потребує всебічного забезпечення, яке включає радіаційний, хімічний та медичний захист, матеріальне, технічне, транспортне забезпечення й охорону громадського порядку, що організують служби ЦЗ під керівництвом начальника ЦЗ об'єкта. [11]

Для радіаційного та хімічного захисту передбачено:

- укриття в захисних спорудах поблизу ЗЕП, ПЕП, ППЕ, станцій (пунктів) посадки та висадки та вздовж маршруту евакуації пішки;
- забезпечення засобами індивідуального захисту;
- проведення радіаційної, хімічної та бактеріологічної розвідки;
- своєчасне доведення сигналів керування й оповіщення;
- організацію дозиметричного, хімічного та бактеріологічного контролю, санітарного оброблення та знезараження.

Медичний захист евакуаційних заходів організують на всіх етапах розосередження й евакуації населення. На ЗЕП, ПЕП, ППЕ створюють медичні пункти у складі двох-трьох медичних працівників, однієї-двох ланок санітарних дружин, а в необхідних випадках – лікаря. Вони зобов'язані надавати невідкладну медичну допомогу хворим, виявляти та ізолювати інфекційних хворих із подальшою евакуацією їх у медичні заклади.

Матеріальне забезпечення – це забезпечення транспортних та інших машин, які використовують для евакуаційних перевезень, паливом, мастилами та іншими матеріалами, а населення – харчами та предметами першої потреби. У заміській зоні постачання організують через місцеві органи торгівлі та громадського харчування.

Технічне забезпечення – це організація технічного обслуговування, поточного ремонту транспортних засобів та іншої техніки, постачання запчастин та ремонтних матеріалів. До виконання цих заходів залучають формування технічної служби (рухомі ремонтно-відновлювальні, евакуаційні групи) ремонтні підприємства, станції технічного обслуговування.

Транспортне забезпечення – це планування, організація та виконання евакуаційних перевезень.

Для підтримання громадського порядку на об'єктах, ЗЕП, ПЕП, ППЕ, станціях (пристанях, пунктах) посадки та висадки, у місцях розселення в заміській зоні встановлюють пости охорони громадського порядку, організують патрулі. До виконання цих заходів залучають формування охорони громадського порядку (команди і групи), що створюють з відомчої воєнізованої та сторожової охорони і добровільних дружин. [11]

Евакуація і розосередження в заміську зону робітників і службовців організацій з міст - одна з головних задач цивільної оборони щодо захисту населення. Крім того, необхідність здійснення евакуаційних заходів може виникнути, в разі великих виробничих аварій з викидом у навколишнє середовище шкідливих речовин, при загрозі затоплення в результаті руйнування гідротехнічних споруд та інших надзвичайних ситуаціях.

В залежності від умов надзвичайної ситуації і кількості населення, можуть бути виділені такі варіанти евакуації населення [3].:

- *часткова евакуація* - завчасне вивезення до початку загальних

евакуаційних заходів, без порушення графіків роботи транспорту, населення, що не зайняте у виробництві і сфері обслуговування;

- *загальна евакуація* - організований вивіз усіма видами наявного транспорту і вихід пішим порядком населення з міст і населених пунктів і розміщення його в безпечній зоні;

- *розосередження* - організований вивіз з категорійних міст і розміщення в безпечній зоні робітників і службовців організацій, які продовжують виробничу діяльність у воєнний час;

- *тимчасова евакуація* - евакуація населення з небезпечних зон в безпечні місця при загрозі та виникненні надзвичайної ситуації природного і техногенного характеру.

При надзвичайних обставинах залучають всі види транспорту і проводиться евакуація населення. Не залежно від місце розташування небезпечної зони, евакуюють всіх людей, які знаходяться у небезпечних місцях. Таким чином, проводяться всі можливі заходи від загроз для життя населення.

Приводом для планування евакозаходів є прогнозовані рівні та дози радіації, ступені радіоактивного забруднення, концентрації або щільності хімічного зараження, які перевищують допустимі дози і можуть призвести до довгострокових або непоправних наслідків для життя і здоров'я людей. [3]

До евакуаційних заходів можна віднести такі пункти:

- розроблені плани для евакуації;
- підготовлені райони та зони, де зможуть розмістити евакуйоване населення;
- підготовлені всі види транспорту;
- створені необхідні органи управління на період евакуації;
- проведені комплекси заходів, щодо організованості серед населення у разі надзвичайних ситуацій.

Практичні евакуаційні заходи здійснюються в разі: загальної аварії на атомній електростанції; всіх видів аварій зі СДЯР, наслідки яких загрожують життю і здоров'ю людей, що проживають у зоні можливого ураження; загрози катастрофічного затоплення місцевості; масових лісових і торфових пожеж,

що загрожують населеним пунктам; катастрофічних землетрусів та інших геофізичних та гідрометеоявищ з тяжкими наслідками; із районів бойових дій.

[8]

3.3. Графічна частина

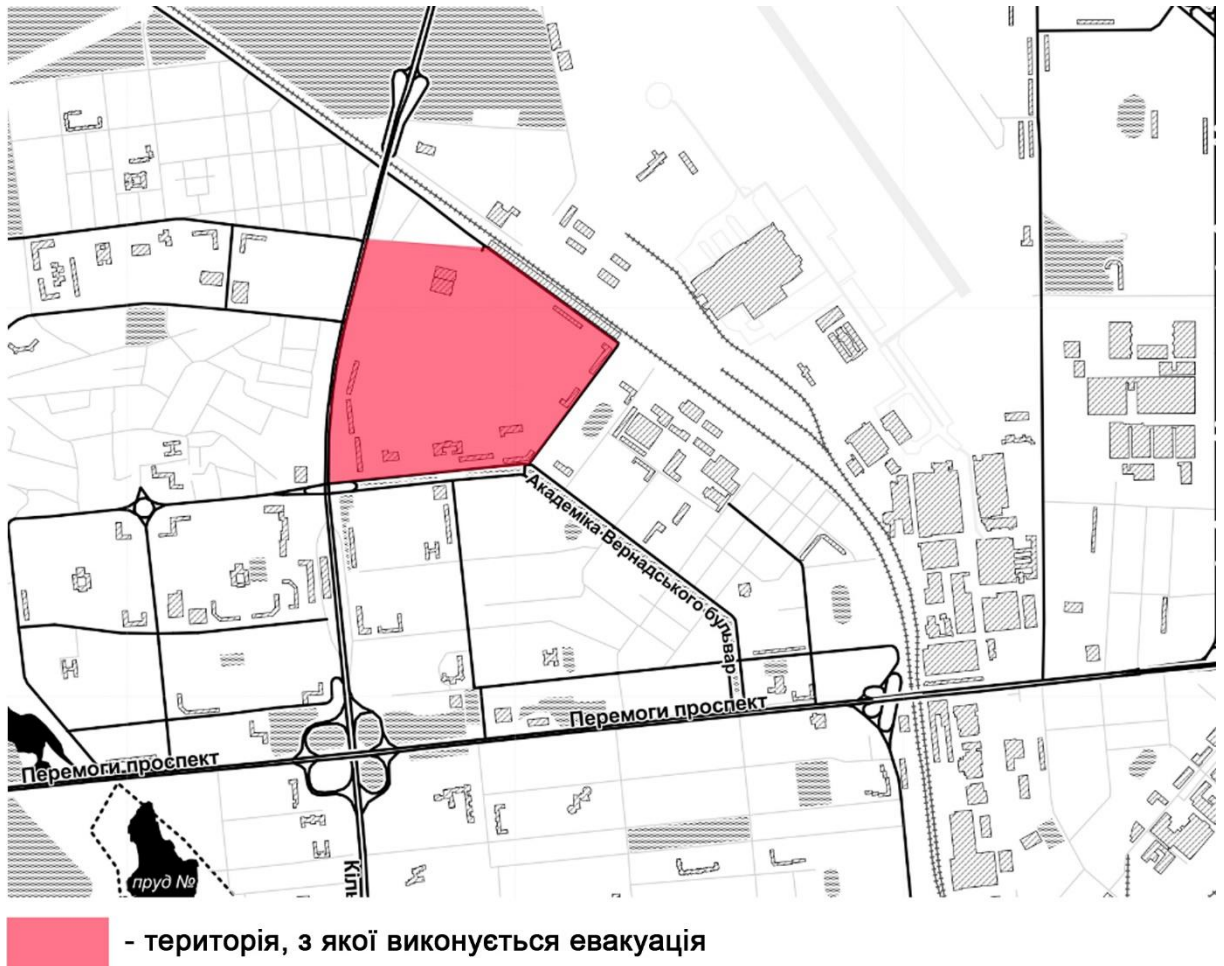


Рис 1. Карта з розміщенням об'єкту проектування

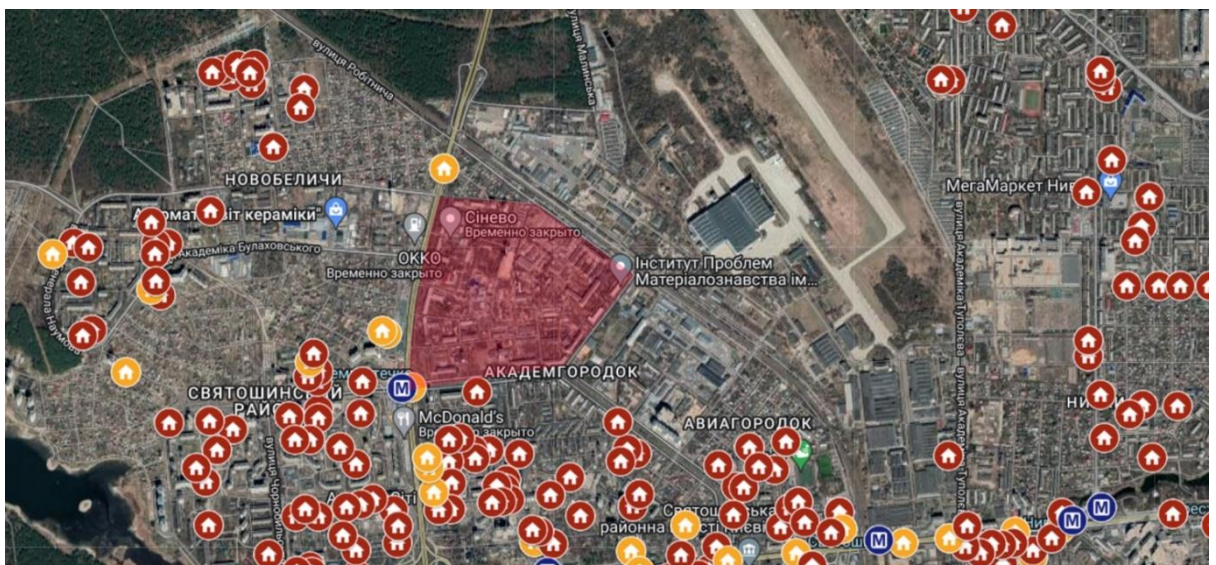


Рис 2. Карта з розміщенням усіх можливих приймальних евакуаційних пунктів (ПЕП) у Святошинському районі

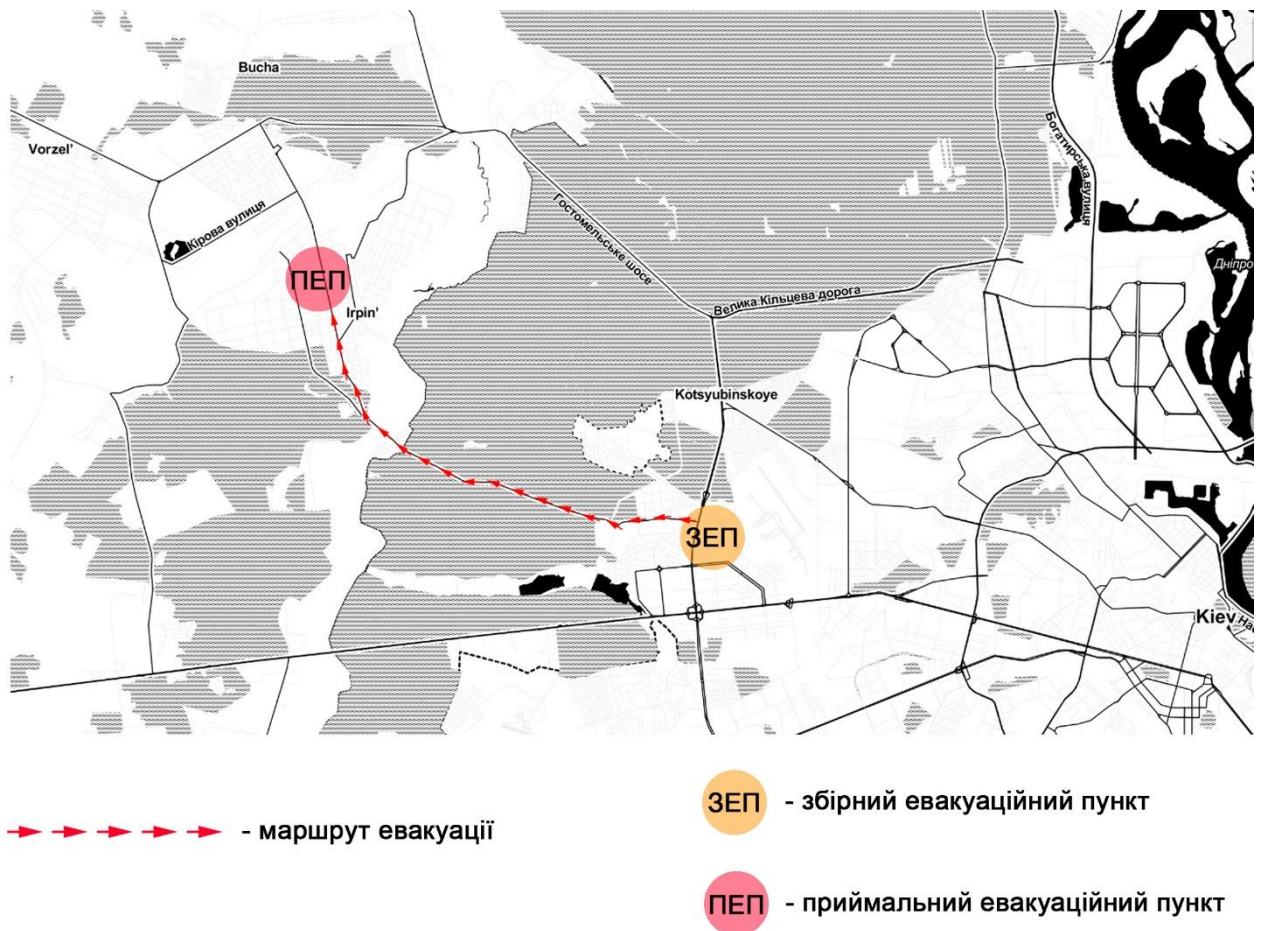


Рис 3. Схема евакуації за межі міста

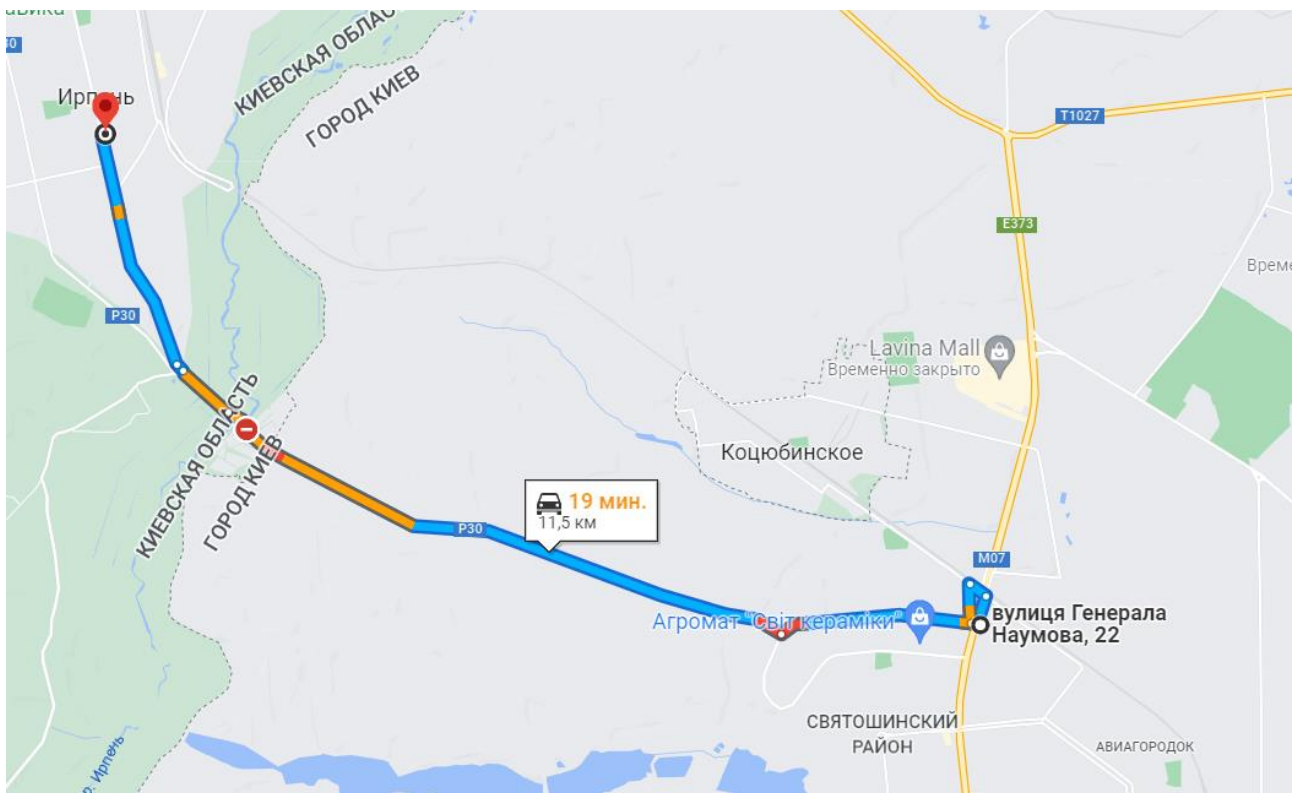


Рис 4. Схема руху під час евакуації

3.4. Висновки

З розрахункових розмірів, площа зони хімічного зараження аміаком не пошириться до проєктного об'єкту. Але хмара зараженого повітря дійде до ділянки за 24 хв, якщо відбудеться вибух на ПрАТ «УкрАгро НПК» підприємстві. Протягом цього часу необхідно розповсюдити інформацію про надзвичайну ситуацію та почати заходи евакуації населення в безпечну зону. Оскільки підприємство забезпечено не достатньою кількістю протигазів, то можливо передбачити втрати серед людей. Для того, щоб цього не сталося, потрібно вжити певних заходів, а саме забезпечити усіх службовців та робітників підприємства необхідною кількістю протигазами і підготувати їх до евакуації.

Для забезпечення підприємства основною умовою безпеки є ретельна герметизація виробничої будівлі і обов'язкова організація та проведення хімічного контролю на об'єкті. Також необхідно забезпечити всіх робітників засобами індивідуального та колективного захисту. І це одною умовою є реальна оцінка хімічного зараження та вплив, який події на робітників та службовців.

Також є дуже важлива умова, забезпечення достатньої кількості транспорту для евакуації на території наукового району – понад 5 000 людей. Якщо враховувати місткість автобусу із стоячими місцями (наприклад громадський автобус «Богдан» А092), то знадобиться 120 автобусів, щоб вмістити 43 людей на автобус.

Схема евакуації буде виглядати наступним чином: спочатку потрібно зібрати усіх людей у збірному пункті, на території наукового району; пригнати необхідну кількість автобусів типу «Богдан» А092; почати рух у напрямку Київ - Ірпінь по вулиці Генерала Наумова, а потім виїхати на трасу Р30. При швидкості руху 60 км/год знадобиться приблизно 20 хв, з урахуванням заторів.(Рис 4.)

ВИСНОВКИ

Проектування багатофункціональних комплексів складне завдання, що покладає труднощі для архітекторів. Кожен функціональний обсяг варто розробляти відповідно до нормативів конкретно цього типологічного призначення. При цьому функціональні процеси окремих блоків не повинні позначатися на інших. Так само стоїть завдання правильно організувати і розділяти пішохідні потоки, завантаження і під'їзди.

Однак на сьогоднішній день, багатофункціональні комплекси напевно найпоширеніший тип проєктованих будівель. Великий попит обумовлюється значними перевагами перед монофункціональними об'єктами. Комплексний підхід дозволяє краще організовувати гнучку до змін і розвитку структуру, а багатофункціональність дозволяє відповідати необхідності оточення, доповнювати функціональні потреби населення та вирішувати проблеми міського середовища.

Дана робота показує можливі шляхи вирішення проблем, з якими можуть зіштовхнутися архітектори про розробці таких типів архітектурних об'єктів, як науково-навчальні та виробничі парки. У ній зібрані усі необхідні принципи та моделі для полегшення розробки схожих за функціональною структурою науково-навчальних та виробничих підприємств.

Задля регулювання інтеграційного процесу, такого як *наука-освіта-наукоємне виробництво*, була запропонована комплексна програма у створенні таких науково-навчальних та виробничих об'єктів на базі існуючої структури планувальної, функціональної та ідейної основи території академмістечка в м. Київ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДБН 360-92** «Містобудування. Планування та забудова міських та сільських поселень».
2. Осипова Т.А. Формирование стратегии развития многофункциональных комплексов в крупном городе: автореф. дис. ... канд. экон. наук: спец. 08.00.05. – Спб., 2012. – 19 с.
3. Пивоваров Ю.Л. Основы геоурбанистики. Урбанизация и городские системы. – М.: Владос, 1999. – 232 с.
4. Туташинський В.І. Технологічні парки України: результати роботи та проблеми діяльності / В.І.Туташинський // Наука та інновації, 2005. -№ 2. - С. 101-108.
5. Лилуева О.В. Зарубежный опыт проектирования технопарков / О. В. Лилуева // Приволжский научный журнал - Нижний Новгород, 2009. -№ 1.-С. 121-127.
6. Аллен Д. Технопарки: организация и управление / Д. Аллен, Д. Берр, С. Броэйлсфорд: пер.с англ. Сенина А.А.; под научн. ред. Шукшунова В.Е. - М.: МЭИ, 1997. - 163 с.
7. Савельев Б.А. Пространственная организация НИИ в крупных городах / Б.А. Савельев, А.В. Белявский, Ю.П. Бочаров.-М.: Наука, 1981,- 125 с.
8. Куликов А. С. Історія архітектури, містобудування та дизайну. Ч. I: Загальна історія архітектури: навч. Посібник. вид-во Тамб. держ. техн. ун-ту, 2003.
9. Смирнова О. В. Типологічні основи формування інноваційних будівель у міському середовищі. Харків: Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова, 2018. 188 с.
10. Антонов А. В. Принципы формирования архитектуры зданий инновационных центров: дис. канд. арх. 18.00.02. М. 2007. 151 с.

11. Цайдлер Э. Многофункциональная архитектура. М.: Стройиздат, 1988. 152 с. 5. Єжов В.І., Єжов С.В., Єжов Д.В. Архитектура общественных зданий и комплексов. Київ, 2006. 380 с.
12. Дубинин Н. В. Архитектура жилища в многофункциональных деловых комплексах: автореф. дис. ... канд. архитектуры, 1998. М. 23 с.
13. Мироненко В. В., Гуліда Н. І. Інтерактивні методи організації архітектурного середовища висотних споруд. Науковий вісник будівництва. Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ, 2011. Вип. 65. С. 63-68.
14. Ілляш А.М. До питання формування багатофункціональних комплексів. Науковий вісник будівництва. Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ, 2015. Випуск 1(79). С. 14-20.
15. Вигдорович О. В. Епоха масової забудови як важливий і суперечливий період історії вітчизняного містобудування. Науковий вісник будівництва. Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ, 2018. Т.91. №1. С. 25-30.
16. Гаврилова А.А. Особенности пространственного проектирования многофункциональных комплексов массового строительства. М., 1981.
17. Гельфонд А. Многофункциональный торговый комплекс как элемент системы обслуживания. Архитектурный вестник, 2008. 4(103). с. 138.
18. Голубев Г. Е. Многоуровневые транспортные узлы. М.: Стройиздат, 1981. 152 с. 15. Новиков Ф.А. Архитектурная композиция многофункциональных комплексов. М., 1979. 255 с.
19. Конституція України. Основний закон. – К., 1996.
20. Кодекс цивільного захисту України. – К., від 02.10.2012 року, № 5403 - VI.
21. ДБН – 97 Державні будівельні норми Ураїни. Київ. Держ Станарт. 22. 1999.
23. Закон України від 19.11.1992 року No 2801 – XII, Основи 24. законодавства України про охорону здоров'я.

25. Постанова Кабінету Міністрів України «Про єдину державну систему запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру». — Київ, 03.08.1998. - №1198.

26. ДСТУ БА. 2.2 – 7:2012. Проектування. Розділ інженерно-технічних заходів цивільного захисту у складі проектної документації об'єктів. Київ — Мінрегіонбуд. України, - 2010.

27. ДБН А.3.1 – 9 – 2000. Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом захисних споруд цивільного захисту та їх утримання. Управління, організація і технологія. Київ.: НДІБВ – 2000.

28. Справочник защиты объектов народного хозяйства от оружия массового поражения / Демиденко Г. П., Киев. 1989. - 289 с.

29. Цивільна оборона / Стеблюк М. І. : Підручник. – К.: Знання, 2006. – 287 с.

30. Основи цивільного захисту: Навч посібник / В. О. Васійчук, В. Є. Гончарук, С. І. Качан, С. М. Мохняк. — Львів: вид. Національного університету «Львівська політехніка». 2010. – 192 с.

31. Цивільний захист. Корінний В. І., Стефанович П. І., Стефанович І. С., Гуць В. М., Курс лекцій — Київ: КНУБА - 2018., 208 с.

32. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. Посібник / О. М. Євдін та ін. — Т. І. Техногенна та природна небезпека, Т, 3. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту та містобудування. К.: КІМ, 2007, 2008. – 636 с.

33. Засоби колективного захисту. [Електронний ресурс] / сайт Учбові Матеріали для студентів і школярів України. – Режим доступу: <http://um.co.ua/1/1-9/1-91969.html>

34. Надзвичайні ситуації, зумовлені інформаційних потоків. [Електронний ресурс] / сайт Наукові статті. – Режим доступу: http://pnzzi.kpi.ua/30/30_p21.pdf

35. Отруєння аміаком. [Електронний ресурс] / сайт 000 «Медіа сервіс». – Режим доступу: https://xn--h1aeegmc7b.xn--p1ai/pervaya_pomoshh/otravleniya/otravlenie-ammiakom

36. Аміак. [Електронний ресурс] / сайт Електроенергетика. – Режим доступа.com.ua/instrukcii/civilna-oborona/ammiak.html

37. Дії у разі аварії на хімічно-небезпечних об'єктах. [Електронний ресурс] / сайт Запорізька районна державна адміністрація - Режим доступа http://zrda.gov.ua/dii_u_razi_avarii_na_khimichno-nebezpechnikh_obektakh/

38. Руководство по созданию инновационных центров [Електронний ресурс] - Режим доступа <https://www.slideshare.net/AlexKrol/ss-12922814>

39. В Харькове представят модель Национального технопарка [Електронний ресурс] / сайт Медиа группа - Режим доступа <https://www.objectiv.tv/objectively/2021/06/23/v-harkove-predstavlyat-model-natsionalnogo-tehnoparka/>

40. Бюро Захи Хадид готовит генплан застройки порта в Шэньчжэне [Електронний ресурс] / сайт Мир архитектуры - Режим доступа <https://grandengineer.ru/byuro-zahi-hadid-gotovit-genplan-zastrojki-porta-v-shenchzhene/>

41. New 'future city' to rise in southwest China [Електронний ресурс] / сайт CNN - Режим доступа <https://edition.cnn.com/style/article/chengdu-future-city-design-competition-masterplan/index.html>

42. Инновационный центр “Сколково” [Електронний ресурс] / сайт SK - Режим доступа <https://sk.ru/>

43. Довідка про НАН України [Електронний ресурс] / сайт Національна академія України - Режим доступа <https://www.nas.gov.ua/UA/About/Pages/information.aspx>

ДОДАТКИ

Принципи створення науково навчальних та виробничих парків на прикладі Академмістечка в м. Київ

Актуальність теми

В основу актуальності даної роботи покладений досить обмежений і нечіткий у своєму розумінні аналіз проблематики, який полягає у практичній відсутності спеціальної нормативної бази та необхідність методичної літератури, що має бути першочергово покладений в основу створення наукових, науково-виробничих, дослідницьких міст та комплексів, задля регулювання чіткого інтеграційного процесу, а саме *наука* \longleftrightarrow *освіта* \longleftrightarrow *наукоємне виробництво*.

Новизна роботи

Запропонована логічно-структурна модель комплексу наука ↔ освіта ↔ наукоємне виробництво, яка дає можливість інтегрувати науково практичні розробки в європейську систему. Основою є не створення нового, а інтегрування досягнень в нову систему; пропозиція архітектурно планувальної моделі.

Мета дослідження

В результаті дослідження та аналізу зарубіжного та вітчизняного досвіду формування освітньої, наукової, виробничої, нормативної та законодавчої сфери *запропонувати* комплексну програму інтеграційного процесу створення комплексу наука ↔ освіта ↔ наукоємне виробництво на базі існуючої структури планувальної, функціональної та ідейної основи території академмістечка в м. Київ.

Принцип I – інтеграції головних вимог економічного розвитку держави в процеси освіти науки та наукового виробництва

Принцип передбачає можливість вносити корективи як в саму систему освіта-наука-наукове виробництва відповідно до змін векторів розвитку економіки країни так і інтегрувати досягнення науки в реалізацію самої економіки відповідно до актуальних вимог.

Гнучкість системи освіта-наука-наукове виробництво полягає в постійному оновленні форми діяльності, матеріальні бази, досягнення передових рівнів в міжнародному співробітництві.

Принцип II – принцип гнучкості системи освіта-наука-наукове виробництво

Принцип полягає в:

- відмові застарілих або малоефективних стандартів в освіті, науці та виробництві;
- самостійності визначень стратегічних програм співвідношення системи освіта-наука-наукове виробництво;
- співпраці на міжнародній платформі з метою покращення структури системи відповідно до державних інтересів;
- не матеріальній базі, який є основою системи, а інтелектуальній базі, яка вносить постійні зміни в сферу реалізації наукового контенту;

Принцип дасть можливість мінімізувати час, затрати, терміни на реалізацію нових програм економічного розвитку держави.

Принцип III – кадрове забезпечення системи освіта-наука-наукове виробництво

Принцип направлений на:

- відповідність кадрового забезпечення на всіх трьох рівнях;
- гарантії працевлаштування у відповідності до сфери діяльності;
- збагачення інтелектуальної бази системи за рахунок циклу: навчитись-визначитись-впровадити і як результат закласти в основи навчання.

Аналіз світового досвіду у створенні комплексних структур: наука-освіта-виробництво

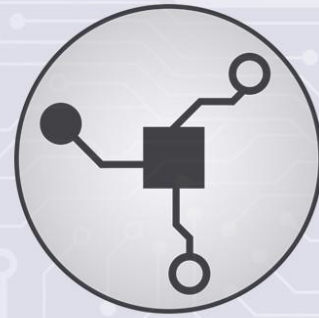
Інноваційний центр «Сколково»



Сколківський інститут науки та технологій



Модель

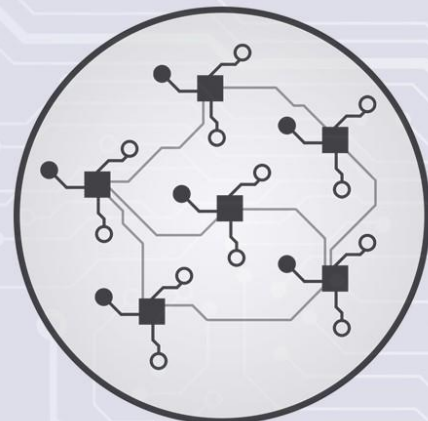


■ - адміністративний центр ○ - галузеві центри ● - обслуговуюча інфраструктура

Наукове місто Японії «Цукуба»



Модель



■ - адміністративний центр ○ - галузеві центри ● - обслуговуюча інфраструктура

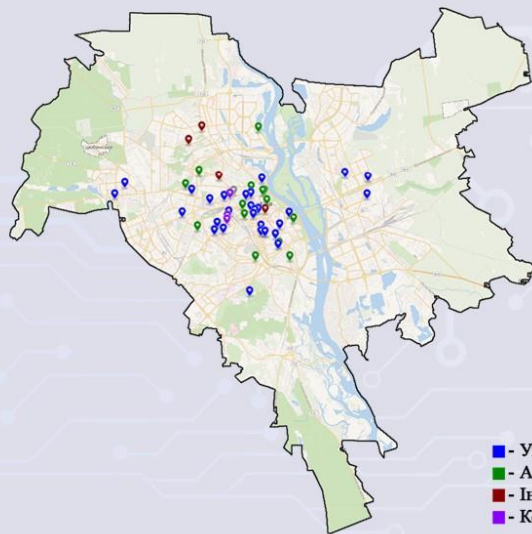
Проект студії Zaha Hadid Architects в районі Хуанган в Шеньчжэне, Китай



Проект наукового «міста майбутнього» в провінції Сичуань, Китай

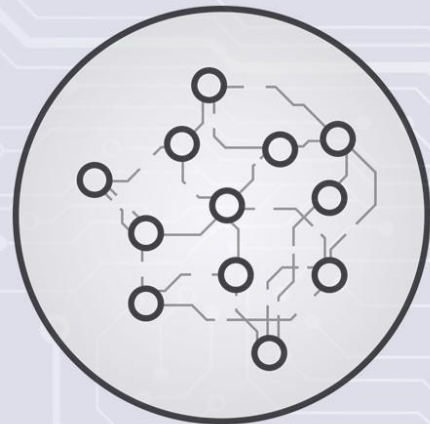


Система освітніх та наукових закладів м. Київ



- - Університети
- - Академії
- - Інститути
- - Коледжі

Модель



○ - заклади освіти

Історична довідка про район - академістечко

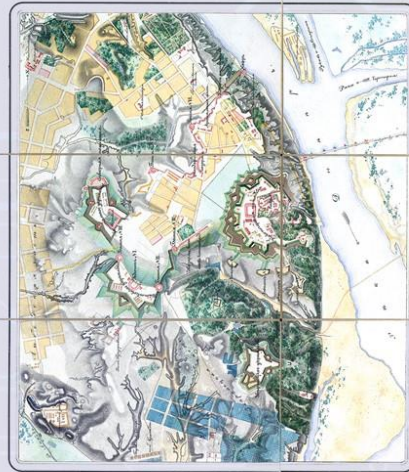
Забудова Академістечка розпочалась в 1962 році (архітектор Р. Б. Добровінський). Особливістю новоствореного масиву стало близьке (в межах пішохідної доступності) розміщення науково-дослідного центру та житлових мікрорайонів. Були побудовані корпуси інститутів геофізики, геохімії, фізики мінералів, загальної та неорганічної хімії, металлофізики, колоїдної хімії та хімії води, проблем лиття, матеріалознавства з лабораторними приміщеннями.

Наприкінці XX століття, вирішуючи житлову проблему міста, розпочали замінювати одноповерхову забудову на сучасні житлові масиви. Перший багатоповерховий будинок в Академістечку постав на вулиці Академіка Доброхотова, 4.

П'ять вулиць Академістечка названі на честь вчених-академіків: бульвар Академіка Вернадського, проспект Академіка Палладіна, вулиці Академіка Доброхотова, Академіка Кржижановського, Академіка Кримського.

Аналіз історичного розвитку наукового комплексу НАН України - академмістечка

Перший період 19 ст.

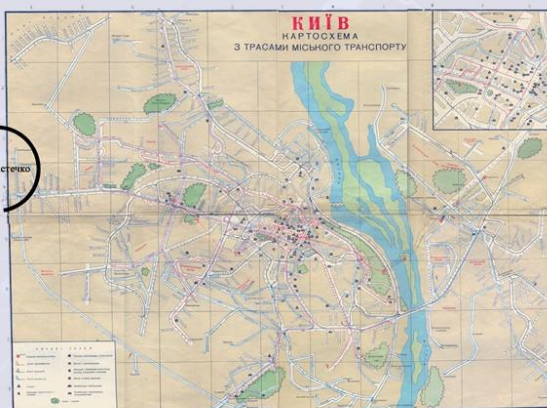


Модель

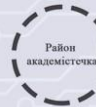


У даному періоді району академмістечка навіть не було в проєкті, він знаходився далеко за межею міста Київ.

Другий період 20 ст.

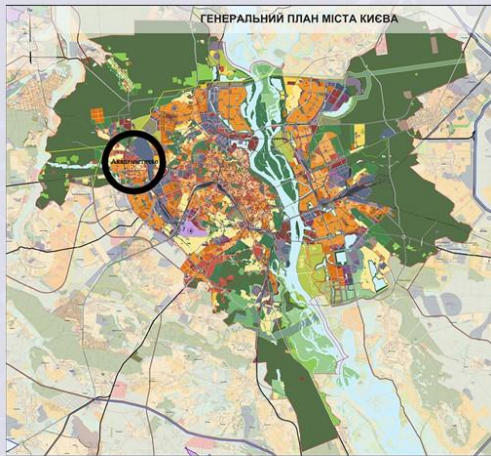


Модель



При появі інженерної та транспортної інфраструктури почалася розбудова даного району на дальній межі міста Київ.

Останній період 21 ст.



Модель



На сьогоднішній день район академістечка повністю поглинули межі міста Київ, даючи можливість подальшого розвитку.

Існуюча схема району академістечка в м. Київ



- 1 - інститут геохімії мінералогії та рудоутворень Національної академії наук України
- 2 - інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України та міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи
- 3 - інститут загальної та неорганічної хімії ім. Вернадського Національної академії наук України
- 4 - інститут колоїдної та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України
- 5 - інститут магнетизму Національної академії України
- 6 - інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України
- 7 - інститут геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України
- 8 - інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України
- 9 - центр аерокосмічних досліджень інституту геологічних наук НАН України
- 10 - фізико-технологічний інститут металів та сплавів Національної академії наук України
- 11 - державний департамент з контролю за якістю, безпекою та виробництвом лікарських засобів і виробів медичного призначення
- 12 - ВАТ «Український нафтогазовий інститут»

Галузі наук НАН України

- математика;
- інформатика;
- механіка;
- фізика і астрономія;
- науки про землю;
- фізико-технічні проблеми матеріалознавства;
- фізико-технічні проблеми енергетики;
- ядерна фізика та енергетика;
- біологія, фізіологія та молекулярна біологія;
- загальна біологія;
- економіка;
- історія, філософія та право;
- література, мова та мистецтвознавство.

Історична довідка про НАН України

27 листопада 1918 року відкрилися установчі Збори української академії наук, на яких першим президентом був обраний В.І. Вернадський.

В 1999 НАН створила чотири технологічні парки, на жаль на сьогоднішній день вони не працюють.

В 2010 році було запропоновано реорганізацію за ефективністю діяльності ряду установ шляхом укрупнення інститутів, об'єднання за профілем діяльності.

Складна ситуація з виробничою базою, яка в значній мірі знаходиться в стадії банкрутства.

Необхідним є перетворення дослідно-виробничої бази на структури інноваційного типу, які здатні працювати одночасно в інтересах кількох подібних за профілем установ. Потрібна оптимізація структур, ліквідація нерентабельних та створення кругових комплексів.

Короткі відомості про НАН України

Співробітництво з освітніми установами

За 2021 рік укладено понад 200 договорів із закладами вищої освіти, 200 спільних проєктів.

У 2020 році 138 наукових працівників захистили дисертаційні роботи на здобуття вченого ступеня доктора наук та кандидата наук.

Участь в міжнародних виставках

В 2020 – в виставкових міжнародних заходах у понад 40 країн світу.

Майнові комплекси

Всього 148 тис. га землі, з них:

- 784 га – дендропарки;
- 385 га – ботанічні сади;
- 143 225 га – заповідники;
- 3630 га – інші організації.

Неефективність використання майна.

Структура НАН України

В НАН України функціонують 3 секції (фізико-технічних і математичних наук, хімічних і біологічних наук, суспільних і гуманітарних наук), що об'єднує 14 відділень (математика, інформатика, механіка; фізика і астрономія, науки про Землю, фізико-технічні проблеми матеріалознавства, фізико-технічні проблеми енергетики, ядерна фізика та енергетика, хімія, біологія, фізіологія та молекулярна біологія, загальна біологія, економіка, історія, філософія та право, література, мова та мистецтвознавство).

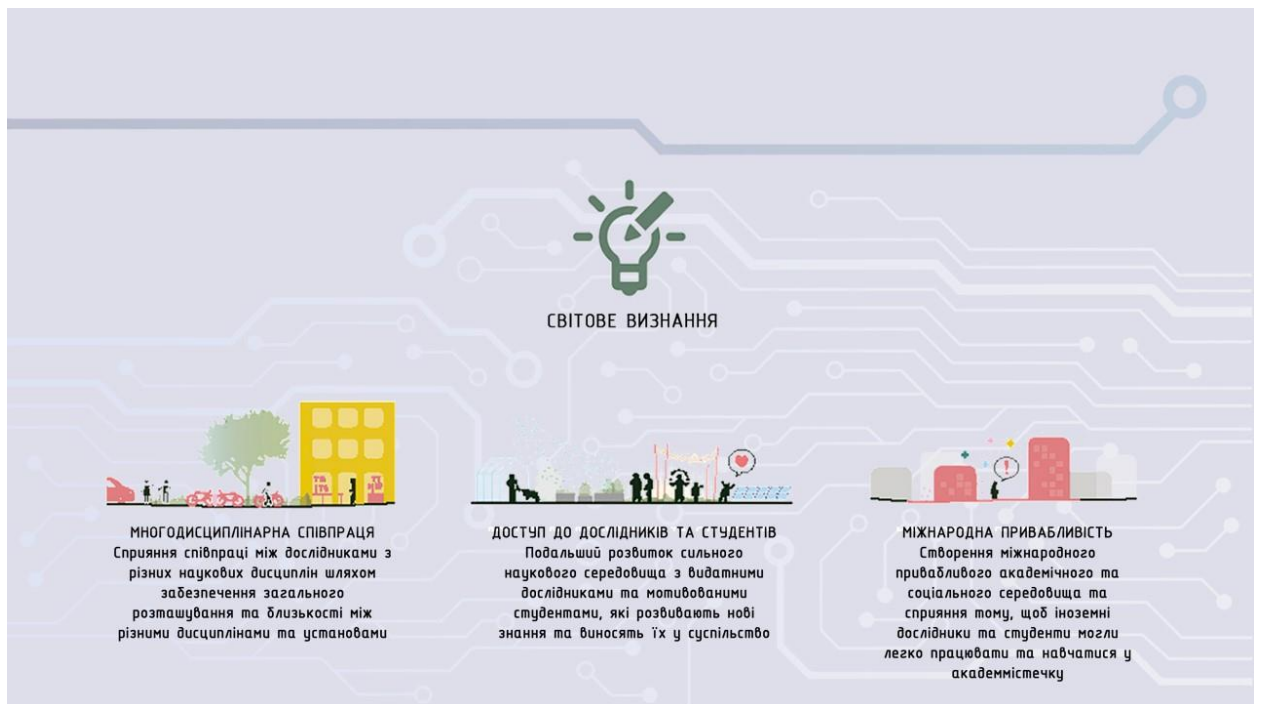
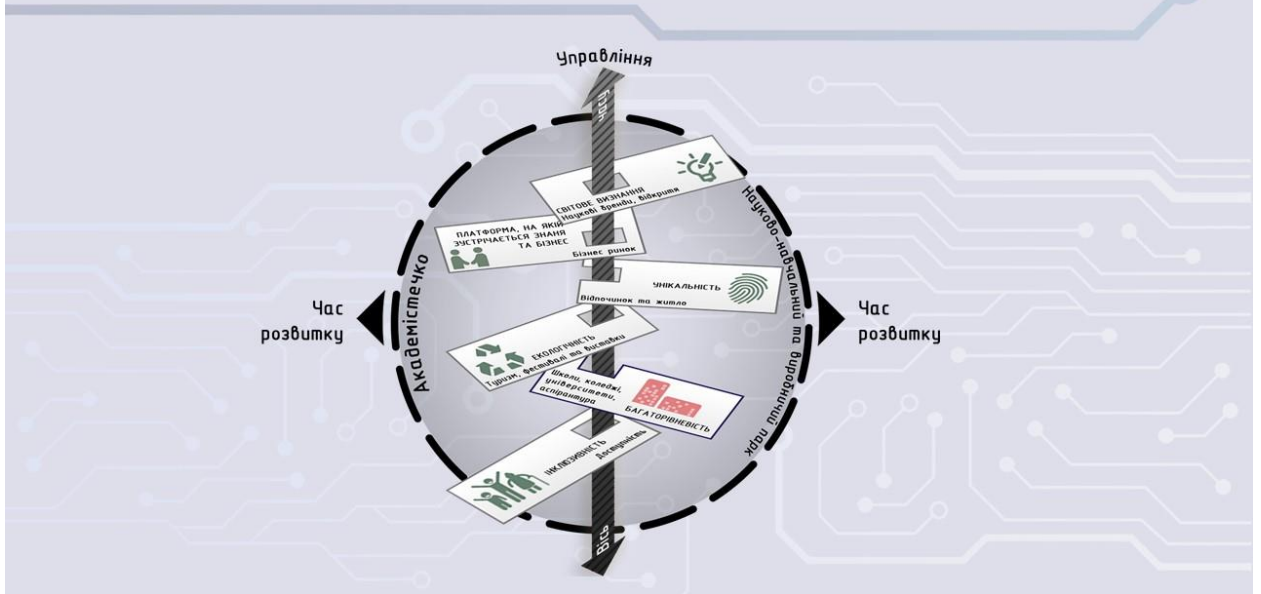
Академія налічує 5 регіональних центрів:


- Донецький (м. Покровськ);
- Західний (м. Львів);
- Південний (м. Одеса);
- Північно-східний (м. Харків);
- Придніпровський (м. Дніпро).

А також Центр оцінювання діяльності наукових установ та наукового забезпечення розвитку регіонів (м. Київ).

На даний час в НАН України діють 160 установ (наукових) та 35 підприємств дослідно-виробничої бази.

Функціонально-структурна модель академістечка





**ПЛАТФОРМА, НА ЯКІЙ
ЗУСТРІЧАЄТЬСЯ ЗНАННЯ ТА
БІЗНЕС**



ІННОВАЦІЯ ТА МІСЦЯ ЗУСТРІЧ
Сприяння інноваціям за допомогою зручних місць для зустрічей, спільних тестових приміщень і лабораторій, а також тісної взаємодії між знаннями, бізнесом і суспільством



БІЛЬШЕ ІНФОРМАЦІЙНИХ ЗАКЛАДІВ
Створення простору для наукомісткого ділового життя та створення міжнародної привабливості шляхом цілеспрямованого програмування та розвитку багатфункціональних будівель та районів



МІЖНАРОДНА УНІФІКАЦІЯ
Зосередження на створенні стартапів, створених вченими та дослідниками, у тісній взаємодії з глобальними підприємствами



УНІКАЛЬНІСТЬ



ЧІТКИЙ НАПРЯМОК РОЗВИТКУ
Привабливі та інноваційні публічні простори з чіткою ідентичністю, які роблять інновації відкритими широкому колу людей



СОЦІАЛЬНІ ІННОВАЦІЇ
Рішення на основі знань для основних суспільних проблем у тісній взаємодії з провідними науковими галузями



ЗЕЛЕНИЙ ІННОВАЦІЙНИЙ РАЙОН
Базований на знаннях і сталій міській розвитку на природній основі, який поєднує місто, ліс та суспільство

ЕКОЛОГІЧНІСТЬ

НОВЕ БІОЛОГІЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ ТА СТВОРЕННЯ ОЗДОРОВЧИХ ЗОН ДЛЯ ВІДПОЧИНОК
 Використання зручного розташування та природні якості району для подальшого розвитку засобів для навчання, діяльності та відпочинку

МОБІЛЬНІСТЬ
 Створення мережі комунікаційних рішень без шкідливих викидів, оптимізація пасажирського та вантажного перевезення та створення зручних пішохідних та велосипедних сполучень

ВІДНОВЛЮВАЛЬНА ЕНЕРГІЯ ТА РІШЕННЯ З НУЛЬОВИМ ВИКИДОМ
 Академістечко буде територією з нульовими викидами на основі відновлюваної енергії, енергоефективності, принципів кругової економіки та рішень з нульовими викидами під час розробки та експлуатації

ІНКЛЮЗИВНІСТЬ

ДОСТУПНО УСІМ / ГРОМАДСЬКИЙ ПРОСТІР
 Завдяки активним стратегіям зробити академістечко доступним для широкого кола населення міста

ВІДКРИТІСТЬ 24/7
 Житло, міське життя, мобільність і цифрові функції, які роблять цей район відкритим і живим поза звичайним робочим часом

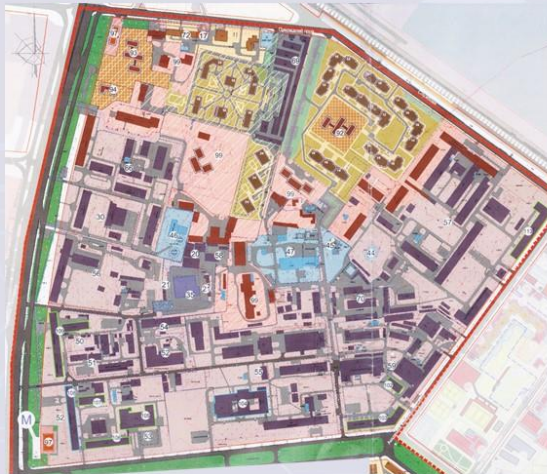
ВІДКРИТІ ТА ДОСТУПНІ ПЕРШІ ПОВЕРХИ
 Приблизливі перші поверхи з відкритими фасадами, місцями для спілкування, культурними пропозиціями та синергією між зовнішнім і внутрішнім

Модель проектної організації «Academic City»



Планування району «Academic City»

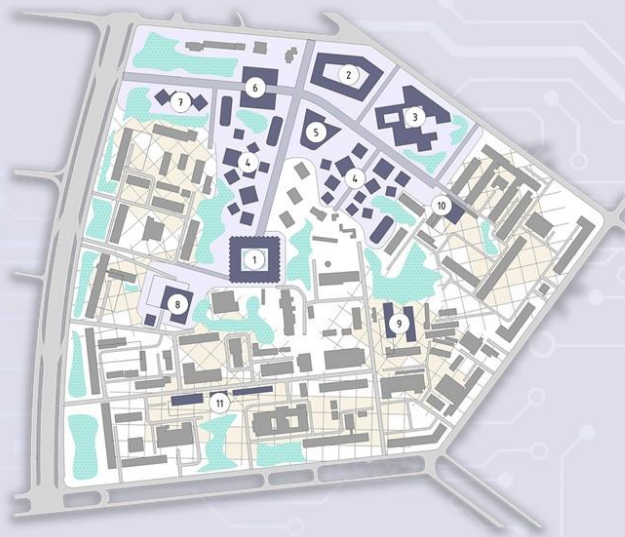
Пропозиція від НАН України



Зонування території по інститутам



Планувальне рішення «Academic City»



Умовні позначення

- зона соціального забезпечення «Academic City»
- зона академічного, соціального середовища, близьких за формою діяльності
- проєктовані нові будівлі «Academic City»
- існуючі будівлі «Academic City»
- зона зелених насаджень в «Academic City»
- проєктовані проїзди та дороги
- існуючі дороги та проїзди

Експлікація

- 1 - адміністративно діловий центр «Academic City»
- 2 - публічний простір для проведення зустрічей
- 3 - освітній заклад добувільської підготовки
- 4 - гуртожитки при «Academic City»
- 5 - торгівельний центр «Academic City»
- 6 - галузеві центри наукової діяльності
- 7 - лабораторії та приміщення для проведення дослідів при інститутах геохімії, мінералогії та рудоутворень
- 8 - центр поєднання знань, науки при інститутах геохімії, мінералогії та рудоутворень
- 9 - центр поєднання знань, науки при фізико-технологічному інституті металів та сплавів НАН України
- 10 - центр поєднання знань, науки при інституті з проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України
- 11 - центр поєднання знань, науки при інституті металознавства ім. Г.В. Курдюмова НАН України

Макет «Academic City»



Візуалізація «Academic City»

