

А. Е. Омаровкандидат наук з державного управління,
докторант навчально-наукового-виробничого центру
Національного університету цивільного захисту України

ТЕХНОПАРКИ ЯК ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ МЕХАНІЗМ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У статті проведено аналіз світового досвіду впровадження технологічних парків, їх ефективності, енерго- та ресурсозберігаючого режиму. З'ясовано, що технопарки є одним із пріоритетних напрямів інтеграції науки та виробництва. Проаналізовано дослідження зарубіжних та вітчизняних учених, що досліджували питання формування та функціонування технологічних парків в Україні. Визначено сучасний стан, тенденції діяльності, проблеми розвитку технопарків в умовах української інфраструктури. Висвітлено сутність, основні цілі та функції технопарків – ефективного засобу поліпшення інноваційного розвитку. Наголошено на важливості технопарків на сучасному етапі розвитку промисловості України. Визначено шляхи реалізації стратегії щодо формування технологічних парків на теренах України.

Ключові слова: науково-технічна діяльність, інноваційна діяльність, технологічні парки, архітектурна модель, наука, розвиток.

Постановка проблеми. Сьогодні більшість країн світу знаходиться на етапі переходу до шостого технологічного укладу, що характеризується безперервним інноваційним процесом, використанням ресурсозберігаючих технологій та переходом на екологічні або так звані «зелені» технології. За існуючими оцінками, від 50% до 90% зростання валового внутрішнього продукту в розвинених країнах формується за рахунок високих технологій, які базуються на принципах ресурсозбереження.

В Україні, незважаючи на всі зусилля, що докладаються, та заходи державної підтримки, значного інноваційного прориву не відбувається. Частка підприємств, що використовують «зелені» або ресурсозберігаючі технології в загальній кількості українських компаній, досить мала. Тому в ситуації, що склалася, необхідно сконцентруватися на формуванні певних умов для створення та розвитку інноваційної інфраструктури, що дозволяє інноваційним проектам швидше виходити на промисловий рівень.

Досвід країн Європи (Фінляндія, Австрія, Швейцарія), Азії (Китай) та США демонструє ефективність використання технопарків для створення інноваційних ресурсозберігаючих технологій у регіоні.

Головним напрямом перетворень в Україні має стати запровадження нових і високих технологій, що володіють найбільшою доданою

вартістю, низькою енерго- та матеріаломісткістю, які сприятимуть створенню нових видів товарів і послуг, новітніх екологічно безпечних (чистих) матеріалів і продуктів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Правильно спроектовані та побудовані технопарки є ефективними вогнищами зародження та зростання нових галузей промисловості, центрами розвитку технологій XXI століття. Важливо, що технопарки, у яких зосереджуються інтереси університетів, наукових центрів, промисловості, регіональних і місцевих влад, породжують синергетичний ефект, оскільки вони є місцем спілкування людей, чиї інтереси збіглися в якихось напрямках розвитку науки та технологій, а також їх комерціалізації.

«Необхідність інноваційного розвитку було доведено практикою зарубіжних країн на всіх рівнях економіки (від країни в цілому, включаючи окремі її регіони, до підприємств та організацій, які є суб'єктами економічної діяльності певної держави). Саме впровадження інновацій у вигляді стратегії подальшого розвитку позитивним чином впливає на всі показники функціонування економіки, на розвиток регіонів та підприємств (як відсталих, так і лідерів)» [12, с. 343].

Чимало наукових робіт присвятили становленню та розквіту технопарків у країнах світу Ш. Тацуно, К. Мотокаши (Японія); А. Андерсон,

Д. Гібсон, В. Оуен (США); І. Дальтон (Великобританія); Г. Лакруа (Франція); Е. Штандт (Німеччина); Г. Верліет (Бельгія).

Серед вітчизняних дослідників значну увагу питанням ролі технологічних парків приділили І. Антіпов, А. Гальчинський, В. Геєць, О. Дорошко, І. Каленюк, О. Мазур, Ю. Макогон, С. Ревуцький, О. Чмир та інші.

На жаль, однозначної стратегії розвитку технологічних парків сьогодні не існує, бо недостатньо розглянуто питання ефективності та значимості технопарків для національної економіки, тому ця проблематика потребує більш детального дослідження та аналізу.

Мета статті. Головною метою роботи є аналіз світового досвіду розвитку ресурсозберігаючих технологій за рахунок технопарків, визначення їхнього впливу на ефективність застосування принципів «зеленої економіки» в Україні – механізму впровадження енерго- та ресурсозберігаючих технологій, формування практичних рекомендацій щодо удосконалення та розвитку технопарків в Україні.

Виклад основного матеріалу. Значна частина сучасних «зелених технологій» пов'язана з повною перебудовою технологічного принципу, бо в її основі лежить стратегія сталого розвитку, що базується на принципах ресурсозбереження. Таким чином, більшість проектів, заснованих на принципах «зеленої економіки», є повністю інноваційними та повинні пройти повний цикл проекту від зародження ідеї, її апробації до промислового масштабу. Ефективний супровід усіх цих етапів проекту можна здійснити тільки за рахунок розвинутої інноваційної інфраструктури.

Використання нових технологій, що дозволяють раціонально використовувати природні ресурси та мінімізувати рівень екологічного навантаження на навколишнє середовище, є новим пріоритетним напрямом для сучасної України, так як пов'язане з переходом економіки країни на новий технологічний рівень. Ці технології мають концептуальну відмінність від технологій, які масово використовуються в сучасних умовах. Доречно, що частина ресурсозберігаючих технологій дозволяє використовувати вже існуючий технологічний процес з урахуванням нових технологій за рахунок модернізації деяких елементів.

«Основними елементами інноваційної інфраструктури в розвинених країнах є технологічні парки. Об'єднання взаємних інтересів розробників та споживачів інновацій зумовило

бурхливе зростання їх кількості в країнах, що динамічно розвиваються, (США, Європі, Японії, Китаї та Індії). Виступаючи в 1996 році на Конференції країн Азіатсько-Тихоокеанського економічного співробітництва, голова Держради КНР Цзян Цземінь заявив, що створення технопарків стало найбільшим здобутком розвитку високих технологій Китаю в ХХ столітті» [4].

У сучасному світовому господарстві технологічні парки об'єктивно стали економічним явищем, що активно розвивається у більшості країн світу, та уособлюють у собі нижченаведені трактування.

«Технопарки – це структури, які поєднують науково-дослідні організації та виробничі підприємства у своїй діяльності, забезпечують швидке впровадження результатів науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт у промисловість та комерціалізацію наукових розробок. Основне завдання технопарків спрямоване на сприяння розвитку та впровадження в життя нових технологій» [13].

«Технопарк – науково-виробничий територіальний комплекс, головне завдання якого полягає у формуванні максимально сприятливого середовища для розвитку малих і середніх наукомістких інноваційних фірм. У структурі технопарків представлено такі центри: інноваційно-технологічний, навчальний, консультаційний, інформаційний, маркетинговий, юридичний, фінансовий, економічний, промислова зона» [5, с. 3].

Технологічний парк функціонує інструментом, який забезпечує ефективну взаємодію інноваційних компаній, наукових і освітніх установ з усіма ресурсами, інфраструктурою, партнерами, а також з іншими технопарками.

Слушно, що більшість технологічних парків мають розвинену інноваційну інфраструктуру: бізнес-інкубатори для комерціалізації інноваційних ідей, навчальні центри для підвищення кваліфікації співробітників компаній-резидентів і науково-дослідні центри.

Розвинена інноваційна інфраструктура дозволяє сучасним проривним технологіям, зокрема «зеленим», доходити до ступеня комерціалізації за мінімально короткий термін. Тому ефективність використання технопарків – інститутів інноваційного розвитку території – оцінюється у світовій практиці досить високо та органи державної та муніципальної влади часто використовують цей інструмент для розвитку регіону та виведення його з економічної кризи.

Для стимулювання розвитку технопарків органи влади найчастіше використовують різні заходи державної підтримки, які прискорюють доведення технопарку ідеї від стадії «зародження» до стадії повноцінного комерційного проекту.

Світовий досвід показує, що основною оцінкою діяльності технологічних парків є успішна діяльність інноваційних підприємств, де зростають обсяги їх продажів, доходи, впровадження у виробництво нових інноваційних і науково-технічних розробок та вироблених на їх основі товарів із поліпшеними характеристиками, кількість новостворених та модернізованих робочих місць і збільшення надходжень коштів до бюджету країни.

Сьогодні створено американську модель заснування технологічних парків, яка визнається за рахунок створення функціонально-планувальних структури з єдиною системою обслуговування інноваційних організацій. Ступінь розвитку структури визначається рівнем обслуговування та територіальними межами, можливостями технічної бази технопарку, якістю та щільністю забудови.

Сутність американської архітектурно-організаційної моделі технопарку полягає у наданні університетом в оренду своєї площі та лабораторій наукомістким фірмам. Незважаючи на те, що надана структура організації технопарку досить проста, в ній вже проявляються позитивні синергетичні ефекти.

«У процесі свого розвитку технопарки Сполучених Штатів Америки отримують різну державну підтримку, фінансування діяльності здійснюється за рахунок фондів, створених університетами та благодійними організаціями, місцевими муніципалітетами, федеральними відомствами та міністерствами, промисловими фірмами, а також за рахунок власних коштів. Фірми, що знаходяться в технопарках, отримують значні кошти та здійснення ризикованих проектів при укладанні федеральних контрактів» [13].

Першим усесвітньо відомим технопарком стала «Силіконова долина» у США, яка була створена у 50-х роках ХХ ст. «для комерціалізації розвідок Стенфордського університету (Каліфорнія) з метою розвитку мікроелектроніки у взаємодії з 39 підприємством-лідером у цій галузі «Hewlett Packard». Сьогодні він демонструє динамічні темпи розвитку. Траєкторія зростання Стенфордського науково-технічного парку» [1, с. 49-59].

Іншим прикладом технопарку є науково-промислова агломерація Стенфордського дослід-

ницького парку, де у науково-виробничій сфері працює понад 2,5 млн. працівників. Особливістю парку є наявність різних напрямів промислових виробництв: «29% орендарів спеціалізуються в галузі наук про життя, 21% – у галузі інформаційних технологій, 13% – у матеріалах науки і техніки, 15% – у ділових і професійних послугах, 11% – у наукових асоціаціях, фондах та інститутах. Це найбільший у США та найвідоміший у світі технопарк, який виробляє 20% світового обсягу коштів обчислювальної техніки і комп'ютерів. За оцінками різних експертів, тут зосереджено 15% промислового і 30% конструкторського потенціалу всієї світової інформатики» [13].

У США урядом здійснюється підтримка для впровадження технопарків шляхом надання «прямих субсидій, амортизаційних видів пільг компаніям технопарків, створення регіональних венчурних фондів, надання гарантій за кредитами, прийняття законів, формування держзамовлень на інноваційні розвідки» [13].

У країнах Європи перші технопарки виникли на початку 70-х років минулого століття у Великобританії. Першими були Дослідницький парк Університету Херіот-Уатт (Единбург); Науковий парк Трінті-коледжу (Кембридж); Левен-ла-Нев (Бельгія); Софія-Антиполіс (Ніцца) та ЗІРСТ (Гренобль). Ці парки повторювали ранню модель наукового парку США, особливістю якої є наявність одного засновника, а основний вид діяльності – здавання землі в оренду власникам наукомістких фірм.

У Європі прийнято технологічні парки називати «наукові парки». Як і в США, створювалися технопарки при великих університетах, які повністю були перед їх керівництвом, проте на сьогодні британські наукові парки належать, як правило, групами засновників, серед яких місцевий університет, фонд регіонального розвитку та якась приватна компанія.

Сучасна узагальнена європейська модель технопарку має наступні особливості:

– наявність спеціалізованого єдиного будинку, призначеного для розміщення в ньому великої кількості малих фірм (це сприяє формуванню і розвитку великої кількості нових малих і середніх інноваційних підприємств, які користуються всіма перевагами системи колективних послуг);

– наявність кількох засновників (цей механізм управління значно складніший, ніж механізм з одним засновником, однак набагато ефективніший, наприклад, з точки зору доступу до фінансування) [2, с. 34-36].

Основну частину фінансування наукові парки отримують від держави, наприклад, у країнах Європейського Союзу існують такі показники: у Великобританії частка держави складає 62% загальних витрат на будівництво будівель та створення інфраструктури парків, у Німеччині – 78%, у Франції – 74%, у Голландії – 70%, у Бельгії – майже 100% [3].

Особливість усіх технопарків європейських країн полягає в тому, що вони створюються за рахунок значних внесків центрального, регіонального або місцевого уряду, а також є одним зі складників державної науково-технічної політики, спрямованої на прискорення та стимулювання сучасної економіки, яка забезпечує сталий розвиток науково-технологічного й виробничого процесу.

Японська модель інноваційних територій передбачає створення «технополісів», які зосередять у собі наукову та виробничу базу для створення, розвитку та впровадження нових технологій. На відміну від американської моделі, японська не ґрунтується тільки на створенні технології, вона є більш збалансованою системою, яка передбачає створення абсолютно нових міст. Ці міста заповнюються дослідними університетами, наукомістким бізнесом, житловими масивами й установами культури. Можна виділити кілька основних критеріїв, які характеризують технополіс:

- знаходяться в 30 хвилинах їзди від міст із населенням від 200 тисяч осіб;
- площа складає 500 квадратних миль;
- мають набір сучасних науково-промислових комплексів, університетів і дослідницьких інститутів у поєднанні зі зручними для життя районами, оснащеними культурною та рекреаційною інфраструктурою;
- розташовані в мальовничих природних районах, поєднуються з місцевою культурою.

Зони цих технополісів складаються з трьох взаємопов'язаних районів:

- наукового містечка з університетів, державних дослідницьких інститутів і лабораторій науково-дослідних розроблень корпорацій;
- промислової зони, де розташовані фабрики, розподільні центри та контори;
- житлових кварталів [6, с. 282].

Умовою ефективної взаємодії всіх наукових установ і компаній є оперативний обмін інформацією. Під керівництвом місцевої влади кожний технополіс розробив плани розвитку, створив координаційні центри, до складу яких входять учені,

викладачі, архітектори, представники різних груп населення. Кожним технополісом визначені підприємства, які є технічними лідерами, й компанії, готові реалізувати програму розвитку технополіса. Технополіси заключають домовленості з національними банками про виділення пільгових кредитів. Законодавством про технополіси передбачаються пільги з метою заохочення розвитку наукомістких галузей промисловості. «Протягом п'яти років з моменту прийняття програми в галузях високої технології діє система прискореної амортизації, що дає змогу компаніям списувати за перший рік до 30% вартості устаткування і 15% вартості будинків і споруд. Таким чином, уряд надає субсидії на дослідницьку діяльність у технополісах, приймаючи на себе до третини витрат з організації лабораторіями спільних НДДКР у галузі новітніх технологій і розроблень нової техніки. На відміну від американської, концепція японських технополісів висуває більш збалансований підхід до розвитку наукомісткої технології» [13].

Таким чином, можна зробити висновок, що в азіатському регіоні ідею технопарків розвинули до нового рівня, перейшовши до створення технополісів. Сутність ідеї технополісу полягає в максимальній інтеграції технопаркової зони та міської системи, що призвело до появи абсолютно нової моделі.

Аналіз еволюції структури технопарків показав, що всі моделі є концепцією нових принципів організації та функціонування інноваційного процесу, результат пошуку оптимальних форм для економічного устрою конкретної країни. Кожна з моделей – рішення проблем саме економічного характеру. Саме тому було утворено велику кількість різних форм технопаркових структур. Зробивши підсумок світового досвіду, можливо визначити, що місією технопарку є створення сприятливого середовища для концентрації інтелектуального капіталу, здатного генерувати інновації.

Сьогодні політика інноваційної діяльності в Україні спрямована на впровадження на енерго- та ресурсозберігаючі проекти. Перспективами розвитку є збільшення технопарків, орієнтованих на «зелені технології». Технопарки є оптимальним майданчиком для виведення на ринок нових і наукомістких розроблень.

Основні цілі створення інноваційного технопарку:

- підвищення ефективності базових галузей економіки республіки за рахунок залучення і впровадження нових передових технологій;

- досягнення високих показників комерціалізації наявного наукового потенціалу республіки;
 - формування інноваційного, інвестиційного клімату та культури підприємництва в регіоні.
- Основні функції інноваційного технопарку:
- сприяння незалежним дослідникам і проектним групам у реалізації своїх інноваційних продуктів;
 - допомога вищим закладам освіти в комерціалізації накопичених наукових знань;
 - рішення технологічних завдань замовників шляхом рекрутингу (або імпорту) технологічних рішень із вільного ринку інновацій – трансфер технологій;
 - надання консалтингових, юридичних послуг інноваційно-активних підприємствах;
 - послуги бізнес-інкубатора для малих інноваційних підприємств на початковій стадії формування (start-up);
 - залучення нових наукових і бізнес структур в інноваційну діяльність технопарку, українських та іноземних партнерів;
 - постійно діючий виставковий комплекс інновацій та трансферу технологій за різними напрямками;
 - збільшення обсягів споживання первинних природних ресурсів та виключення техногенного забруднення навколишнього середовища;
 - організація семінарів, конференцій, виставок з різних тем науково-технічного та інноваційного розвитку.

В Україні розпочато створення системи технологічних парків, що є прикладом реалізації державної інноваційної політики. Створення системи технопарків розпочато «у 2000 році реєстрацією таких технологічних парків, як Інститут монокристалів та Інститут електрозварювання імені Є.О.Патона. Згодом з'явилися такі Вуглемаш (2001 рік); Напівпровідники, Інститут технічної теплофізики, Укрінфотех (2002 рік); Київська політехніка та Інтелектуальні інформаційні технології (2003 рік) та інші. Станом на вересень 2010 року в Україні вже зареєстровано 12 технопарків та ще 4 проходять процедуру реєстрації» [11].

Проаналізувавши статистичні дані світового та вітчизняного досвіду, слушним є те, що на сьогодні постає необхідність у створенні технопарків на національному та регіональному рівні. Ця стратегія впровадження технологічних парків сприятиме розвитку інновацій-

ної діяльності на регіональному рівні, а також забезпечить формування та регулювання ідеальної системи управління промисловістю та наукою на національному рівні. Технологічні парки, що створюватимуться на національному рівні, будуть спрямовані вироблення нових галузей, які сприятимуть виведенню української економіки на новий етап та дозволять конкурувати Україні на світовому рівні. Стосовно регіонального рівня пропонується реалізація такої стратегії: створення місцевими органами влади нових проектів щодо впровадження інноваційної системи, у яких будуть закладені основні положення створення технопарків.

Висновки і пропозиції. Світова економіка поступово переходить від філософії споживання до принципів сталого розвитку. «Зелена економіка» збільшує свою вагу в провідних економіках світу, зокрема з економічних причин, так як нові «зелені виробництва» використовують енерго- та ресурсозберігаючі технології.

Інститутами розвитку територій, які концентрують на своїй території нові енерго- та ресурсозберігаючі технології, є технопарки і, як показує світовий досвід, технології на прилеглій території.

Українська інноваційна діяльність, спрямована на запровадження використовують енерго- та ресурсозберігаючих технологій, дозволяє прогнозувати зростання «зеленої економіки» в Україні.

Світовий досвід показує, що активне включення урядів до створення та зростання технопарків є важливим під час побудови інфраструктури підтримки та політики податкових пільг, служить каталізатором створення нових підприємств і забезпечує адміністративні послуги. Проте уряду не варто брати участь у щоденній діяльності управління технопарками.

Для стимулювання розвитку технопарків та реалізації принципів «зеленої економіки» необхідно було б найбільш ефективно розглянути можливість надання податкових пільг резидентам технопарків, що спеціалізуються на застосуванні енерго- та ресурсозберігаючих технологій. Світовий досвід показує, що цей механізм ефективно працює в США.

Проте вже досягнуті успіхи існуючих проектів технопарків як у світі, так і в Україні, дозволяють зробити такий висновок: технопарки є ефективним інструментом переходу економіки регіону до принципів «зеленої економіки».

Список використаної літератури:

1. Association of University Research Parks. "The Power of Place: A National Strategy for Building America's Communities of Innovation". Tucson, AZ: Association of University Research Parks, 2008.
2. Eaton Jonathan, Eva Gutierrez, and Samuel Kortum. "European Technology Policy". NBER Working Papers 6827, 1998.
3. Vedovello C. "Science Parks and University-Industry Interaction: Geographical Proximity between the Agents as a Driving Force". *Technovation* 17(9):491-502, 1997.
4. Мазур А., Пустовойт С. Технологічні парки України: цифри, факти, проблеми. *Наука та інновації*. 2013. № 3. С. 59–72.
5. Антипов І. Інноваційний розвиток національної економіки в контексті створення інноваційних інфраструктур в освітній галузі. Збірник наукових праць Донецького державного університету управління. 2010. Вип. 148. С. 1–8.
6. Дергачев В. *Геоэкономика: учебник для вузов*. Киев: ВИРА-Р, 2002. 512 с.
7. Дорошко О. Технопарки як засіб стимулювання інноваційної діяльності. *Ефективна економіка* URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=507>.
8. Каленюк І., Сакун О. Розвиток технопарків в Україні: історія та проблеми становлення. *Науковий вісник ЧДІЕУ*. 2011. № 2 (10). С. 9–15.
9. Ревуцький С. Застосування інтелектуальної власності в умовах діяльності технопаркових інноваційних структур. *Теорія і практика інтелектуальної власності*. 2012. № 1 (63). С. 63–72.
10. Ревуцький С. Технологічні парки в Україні як важлива форма інноваційної інфраструктури. *Інноваційна інфраструктура в контексті національної інноваційної системи (економіко-правові проблеми): монографія / за науковою редакцією О. Бутнік-Сіверського*. Київ: НДІ ІВ НАПрНУ, «Лазурит-Поліграф», 2011. С. 234–240.
11. Технологічні парки // сайт Міністерства освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/nauka/innovacijna-diyalnist-ta-transfer-tehnologij/tehnologichni-parki>
12. Уханова І. Проблеми та перспективи розвитку інноваційних підприємств (технопарків) у регіонах України. *Вісник соціально-економічних досліджень*. Одеса: ОДЕУ, 2006. Вип. 23. С. 342–347.
13. Уханова І. *Розвиток та функціонування технопарків: світовий досвід та специфіка в Україні: монографія*. Одеса, 2012. URL: <http://dSPACE.oneu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/1551/1/>.

Омаров А. Э. Технопарки как организационный механизм внедрения энерго- и ресурсосберегающих технологий

В статье проведен анализ мирового опыта внедрения технологических парков, их эффективности, энерго- и ресурсосберегающего режима. Выяснено, что технопарки являются одним из приоритетных направлений интеграции науки и производства. Проанализированы исследования зарубежных и отечественных ученых, исследовавших вопросы формирования и функционирования технологических парков в Украине. Определено современное состояние, тенденции деятельности, проблемы развития технопарков в условиях украинской инфраструктуры. Освещены сущность, основные цели и функции технопарков – эффективного средства улучшения инновационного развития. Отмечено о важности технопарков на современном этапе развития промышленности Украины. Определены пути реализации стратегии по формированию технологических парков на территории Украины.

Ключевые слова: научно-техническая деятельность, инновационная деятельность, технологические парки, архитектурная модель, наука, развитие.

Omarov A. E. Technoparks as an organizational mechanism for the implementation of energy- and resource-saving technologies

The article analyzes the world experience in implementation of technology parks, their efficiency, energy- and resource-saving modes. It has been revealed that technoparks are one of the priority directions of integration of science and production. The research works by foreign and domestic scientists, who have studied the question of technology parks formation and functioning in Ukraine, are analyzed. The present state of industrial parks, trends of activity, problems of their development in the conditions of the Ukrainian infrastructure are determined. The essence, main goals and functions of technoparks as an effective means of improving innovation development are highlighted. The importance of industrial parks at the present stage of development of the Ukrainian industry is emphasized. The ways to realize the technology parks formation strategy in the territory of Ukraine are determined.

Key words: scientific and technological activity, innovative activity, technology parks, architectural model, science, development.