

Гавриш О.А.*доктор технічних наук, професор***Бояринова К.О.***канд. економ. наук, доцент**Національний технічний університет України «КПІ»*

ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ІННОВАЦІЙНО ФУНКЦІОНУЮЧИХ ВИРОБНИЧО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ КАК ИННОВАЦИОННО ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

DIFFERENTIATION OF INDUSTRIAL ENTERPRISES AS INNOVATION FUNCTIONING INDUSTRIAL AND ECONOMIC SYSTEMS

Дослідження присвячено диференціації підприємств з інноваційним вмістом діяльності як інноваційно функціонуючих виробничо-економічних систем. Розглянуто змістовність типів таких підприємств в законодавчих актах та за результатами наукових здобутків вітчизняних і закордонних вчених. Обґрунтовано доцільність застосування під час типізації підприємств ідеологічного профілю їх функціонування, рівня інноваційності на початкових етапах внутрішньорганізаційного механізму, специфіки трансформаційних процесів, масштабність та глибину перетворення ресурсів в результат, мету розвитку підприємства. Розроблено схематичні моделі функціональної екзистенції інноваційно-активних, інноваційних, наукомістких, високотехнологічних підприємств, визначено характер взаємодії інноваційної підсистеми з виробничо-економічною: дискретна взаємодія з ситуаційною активацією, взаємодоповнююча, інтегрована та взаємообумовлена – відповідно.

Ключові слова: інноваційно-активні, інноваційні, наукомісткі, високотехнологічні підприємства, типізація, трансформаційні процеси, інноваційні ресурси, функціональна екзистенція.

Исследование посвящено дифференциации предприятий по инновационному содержанию деятельности как инновационно функционирующих производственно-экономических систем. Рассмотрены содержательность типов таких предприятий в законодательных актах и по результатам научных достижений отечественных и зарубежных ученых. Обоснована целесообразность применения при типизации предприятий идеологического профиля их функционирования, уровня инновационности на начальных этапах внутриорганизационного механизма, специфики трансформационных процессов, масштабности и глубины превращения ресурсов в результат, целей развития предприятия. Разработаны схематические модели функциональной экзистенции инновационно-активных, инновационных, наукоемких, высокотехнологичных предприятий, определен характер взаимодействия инновационной подсистемы с производственно-экономической: дискретная взаимодействие с ситуационной активацией, взаимодополняемое, интегрированное и взаимообусловленное - соответственно.

Ключевые слова: инновационно-активные, инновационные, наукоемкие, высокотехнологичные предприятия, типизация, трансформационные процессы, инновационные ресурсы, функциональная экзистенция.

The research is dedicated to differentiation of enterprises with innovative content of activity as innovative industrial and economic functioning systems. There was considered the content of these types

of enterprises in laws and results of the scientific achievements of domestic and foreign scientists. There was substantiated the expediency of using the level of innovation in the early stages internal enterprise's mechanism, specific of transformation processes, the scale and depth of resources transform to result, the purpose of the enterprise's development while typing enterprises by ideological profile of their operation. There were developed the schematic models of functional existence of innovation-active, innovative, knowledge-intensive, high-tech enterprises and the innovative nature of the interaction of subsystems and economic production: discrete interaction with situational activation, complementary, integrated and interdependent - respectively.

Keywords: *innovation-active, innovative, knowledge-intensive, high-tech enterprise, typing, transformation processes, innovative resources, functional existence.*

Вступ. Позичування промислових підприємств як інноваційно функціонуючих виробничо-економічних систем потребує їх диференціації відповідно до специфічних особливостей реалізації інноваційної діяльності та внутрішньорганізаційних процесів забезпечення трансформації інноваційних ресурсів в результат.

Аналіз наукових досліджень виявив високий рівень розгляду підприємств в зазначеному контексті вітчизняними та закордонними вченими, зокрема класифікації та типізації приділяли увагу: В.А. Денисюк [1], В. Л. Ключня, Фан Юй [2], С.В. Устенко [3], О. Б. Саліхова [4]. На основі узагальнення праць та нормативних документів визначено, що в основному підприємства, що стали на інноваційний шлях розвитку науковці визначають як інноваційно-активні, інноваційно-орієнтовані, інноваційні, наукомісткі та високотехнологічні. Загалом такий поділ визначається залежно від специфіки реалізації інноваційної діяльності та інноваційного вмісту організаційних і технологічних процесів, а також рівня інноваційної активності, наукомісткості, використання в господарській та виробничій діяльності результатів науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, витрат на інновації. Однак для виявлення різниці між окресленими типами підприємств необхідно розглянути через призму їх екзистенції та функціонування.

Постановка завдання. Метою дослідження є диференціація підприємств з інноваційним вмістом діяльності як інноваційно функціонуючих виробничо-економічних систем через обґрунтування моделей їх функціональної екзистенції.

Методологія. Теоретичним підґрунтям дослідження є розгляд наукових надбань провідних вітчизняних та закордонних вчених, що надало можливість розкрити концептуальну цілісність дослідження. З метою досягнення поставленої мети використано методи: логічного узагальнення – для визначення змістовності та виокремлення ключових характеристик підприємств, що стали на інноваційний шлях розвитку; наукової абстракції та логічного узагальнення для формування моделей функціональної екзистенції інноваційно-активних, інноваційних, наукомістких та високотехнологічних підприємств.

Результати дослідження. Виявлення форм екзистенції та функціонування підприємств, що стали на інноваційний шлях розвитку доцільно розпочати з аналізу змістовності трактувань викладених в наукових дослідженнях та нормативних документах.

На законодавчому рівні термін інноваційно-активне підприємство чітко не визначено. Згідно «Oslo Manual» інноваційно-активним підприємством вважається таке, що протягом звітного періоду займалось будь-якою діяльністю, пов'язаною зі створенням інновацій («Oslo Manual») [5]. Таке трактування поняття є узагальненим. Серед науковців приділяється увага конкретизації та предметному дослідженню зазначеного поняття. В.А. Денисюк трактує інноваційно-активне підприємство як підприємство, що здійснює розробку та впровадження нових або удосконалених продуктів, технологічних процесів, реалізацію інноваційної продукції та інші види інноваційної діяльності [1]. Підприємство може вважатись інноваційно-активним у тому випадку якщо тенденції такого розвитку обумовлені комплексним впровадженням усіх видів інновацій: продуктових та процесних [6].

Інноваційно-активним підприємством також вважають підприємство, яке прагне до свого розвитку через освоєння використання інноваційних технологій [2], спроможне до довгострокового створення нового завдяки застосуванню технологій, системи управління, маркетингу та відповідає вимогам ринкової конкуренції, а також спроможне розвиватись протягом тривалого часу [7]. Підприємство належить до числа інноваційно-активних, якщо ним пропонується нова або значно поліпшена продукція, послуги, технологія, реалізуються інноваційні проекти, здійснюється довгострокова інноваційна діяльність, наприклад, проведення фундаментальних досліджень, вивчення технологічних процесів і т.ін., здійснюються інвестиції з метою проведення власних НДДКР, навчання персоналу, придбання нових знань, машин і обладнання, виконуються спільні інноваційні проекти та роботи з іншими підприємствами або науково-дослідними організаціями [8, с. 193].

Відповідно до наведеного понятійного апарату інноваційно-активне підприємство є таким підприємством, яке впроваджує інновації, застосовує технології, виробляє інноваційні продукти чи продукцію на довгостроковій основі. Однак специфічні особливості функціонування такого підприємства не розкриваються у повній мірі для уникнення ототожнення з іншими типами підприємств.

Згідно законодавства України інноваційне підприємство (інноваційний центр, технопарк, технополіс, інноваційний бізнес-інкубатор тощо) – підприємство (об'єднання підприємств), що розробляє, виробляє і реалізує інноваційні продукти і (або) продукцію чи послуги, обсяг яких у грошовому вимірі перевищує 70 відсотків його загального обсягу продукції і (або) послуг [9]. За дослідженнями науковців таким підприємством слід вважати підприємство, що орієнтоване на інновації, здійснює в широкому діапазоні роботи з досліджень і розвитку, здійснює закупівлі нових продуктів або технологій, має високий рівень фінансування інноваційної діяльності, впроваджує нові науково-технічні рішення на систематичній основі, має значну частку нових виробів і технологій в обсязі продукції та послуг, постійно реалізовує інновації на ринку [10, с. 25]. М.А. Прилуцька, В.Г. Улітін у визначенні інноваційного підприємства вбачають створення та відпрацювання нових, таких, що не мають аналогів технологій та продуктів, а ключовими характеристиками – новизна створеної продукції, участь тільки в перших фазах життєвого циклу продукту, високий рівень витрат на НДДКР, низький рівень поточних витрат на виробництво продукції ринку, наявність можливості короткого життєвого циклу підприємства [11, с. 17].

Таким чином, особливою відмінністю інноваційно-активних та інноваційних підприємств є те, що інноваційні підприємства мають реалізовувати інноваційну продукцію в обов'язковому порядку.

Підприємствами, що стали на інноваційний шлях розвитку визначаються і наукомісткі. Зокрема Б.І. Галкін, Г.В. Аксенова визначають наукомістке підприємство як складну систему з багатьма учасниками, товарним та грошовим оборотом, виробничим споживанням та накопиченням [12, с. 44]. Призначенням таких підприємств є розроблення та виробництво продукції високого ступеню перероблення, що відповідає світовим стандартам якості, на основі сучасних технологій, підприємство концентрується на подальшому супроводженні технологій та продукту протягом усього життєвого циклу забезпечуючи проведення робіт пов'язаних з модифікацією та модернізацією [11, с. 17].

Особливою характеристикою, яка відповідає суті окресленого типу підприємств є наукомісткість, тобто наявність у всіх процесах наукового чинника/важеля, який є не тільки забезпечуючим елементом, але й визначає призначення функціонування такого підприємства.

Відповідно до методики ідентифікації українських високотехнологічних промислових підприємств, високотехнологічне промислове підприємство – це підприємство, що виробляє високотехнологічну продукцію, а також здійснює розробку, розвиток і виведення на ринок нових продуктів та/чи інноваційних виробничих процесів шляхом систематичного використання наукових та технічних знань [13].

Високотехнологічне промислове підприємство визначається за такими основними критеріями [13]:

- наявність у структурі виробництва великої частки високотехнологічної продукції, конкурентоспроможної на міжнародному ринку;
- висока додана вартість та висока продуктивність праці;
- випуск нових видів продукції та/чи нових виробничих процесів;
- використання у значній мірі проміжної високотехнологічної продукції для виробництва кінцевої продукції (мають високу частку закупок високотехнологічних товарів для потреб власного виробництва);
- застосування високотехнологічних методів виробництва та високотехнологічних процесів;
- наявність у штаті значної частки працівників технологоорієнтованих професій;
- здійснення значних капіталовкладень у внутрішні та зовнішні дослідження і розробки;
- здійснення значних обсягів інвестицій на техніко-технологічне переозброєння.

Таких же за змістовністю тлумачень високотехнологічного підприємства дотримуються і науковці: це господарюючий суб'єкт, який через застосування провідних промислових технологій і навичок працівників технологоорієнтованих професій виробляє високотехнологічні товари, а також, систематично використовуючи наукові та технічні знання, здійснює розробку, розвиток та виведення на ринок нових товарів, отримуючи високу додану вартість [4]. А. Лаптев розглядає високотехнологічні компанії як комерційні організації (товариства або підприємства), у яких основне виробництво товарів (послуг) має інноваційний характер і відповідає таким критеріям [14, с. 12]:

- зумовлює гармонізацію комерційних цілей високотехнологічної компанії, таких як отримання прибутку від основної господарської діяльності, із стратегічними інтересами держави в галузі формування промислової і торгової політики, орієнтованої не тільки на стійкий, але й прогресуючий

розвиток світової економіки;

- рівень наукомісткості (частка витрат на дослідження та розробки співвіднесені до результату виробництва) використаних компанією у власному виробництві технологій становить не менше 3,5%;
- “ключова” технологія, що застосовується компанією на момент виведення на ринок її товарів та послуг, належить до національного “Переліку критичних технологій”.

Орієнтація у змістовності функціонування високотехнологічних підприємств дещо обмежує їх призначення та форму існування. Більш глибокий розгляд в економічному плані представлено в роботі В.В. Баранова, А.В.Зайцева, С.Д. Ніколаєва, А.В. Мурадова, які визначають, що у своїй діяльності високотехнологічні підприємства орієнтуються на створення, освоєння та практичне використання сукупності інновацій, яка в процесі управління розглядається як інноваційна підсистема підприємства, основу якої складають технологічні інновації, що охоплюють продуктивні та процесні [15]. Під час процесів функціонування група окремих інновацій приводить до появи організаційно-управлінських інновацій, які виникають через застосування підприємством принципово нових організаційно-виробничих структур, що включають високий рівень гнучкості, автоматизації, а також використання нових методів організації і управління бізнес-процесами; з’являється маркетинг інновацій, обумовлений створенням нових методів дослідження ризику просування продукції; ресурсні інновації є наслідком намагання високотехнологічних підприємств використовувати або нові види ресурсів або ресурсів більш високої якості; інтелектуальні ресурси забезпечують високий технічний рівень створюваних процесних та продуктивних інновацій [15].

Призначення підприємства як динамічної виробничо-економічної системи є отримання результату, який відповідає його функціональній ідеології та форми екзистенції й утворюється завдяки внутрішньоорганізаційним процесам, сформованим відповідно функціональній моделі. Тому, на наш погляд, саме ця особливість кожного з окреслених і є змістовно визначальною. Орієнтація ж тільки на господарсько-економічну поведінку у зовнішньому оточенні, чи визначення рівня створення або впровадження інновацій з методологічної точки зору не в повній мірі розкриває відмінності серед підприємств, що стали на інноваційний шлях розвитку.

Функціонування економічної системи – це процес переробки (перетворення) економічною системою природних ресурсів в продукти виробництва, що задовольняють суспільні потреби в матеріальних благах (товари і послуги); при цьому відбувається зміна станів системи [16]. Розглянемо функціонування досліджуваних типів підприємств через систему вхід-трансформація-вихід.

З огляду на зазначене результатом, спрямованим на вихід в інноваційно-активних підприємствах є продукування інноваційних можливостей в інноваційний результат розвитку, що може виражатись не тільки в створенні та реалізації інноваційних продуктів, а й в інших господарсько-економічних ефектах: зниження собівартості, підвищення конкурентоспроможності, внутрішньоорганізаційному розвитку, підвищенні рентабельності чи прибутковості (рис. 1). Збурювальною дією на виробничо-економічну систему у цьому випадку є ринкові процеси, економічна поведінка стейк-холдерів, конкурентів. Трансформація інноваційних ресурсів спрямована на отримання інноваційних можливостей – як обсягу акумульованих інноваційних ресурсів, що можуть розцінюватись як конкурентна перевага і використовуватись у певний момент часу для інноваційного забезпечення господарських потреб підприємства, включно з отриманням вищих прибутків та збільшення доданої вартості.

Вагоме значення у функціонуванні підприємств з інноваційним вмістом має взаємодія інноваційної підсистеми з іншими виробничо-економічними. В інноваційно-активних підприємствах характер такої взаємодії є дискретним з ситуаційною активацією, що забезпечує інноваційне зростання підприємства.

На противагу інноваційно-активним підприємствам, на інноваційних застосовується паралельна акумуляція інноваційних ресурсів, тобто поряд з традиційним залученням технологій, знань, об’єктів інтелектуальної власності створюються недостатні або відсутні чи застосовується резервний потенціал. Відмінною ознакою функціонування інноваційного підприємства є трансформація інноваційних резервів не в інноваційні можливості, а в інноваційну спроможність створення інноваційних продуктів чи продукції з максимізацією процесів поєднання та оптимізації інноваційних ресурсів, потенціалу, нематеріальних активів. Через процеси перетворення формується інноваційна спроможність, тобто сукупна здатність підприємства до продукування інноваційного результату, набута через імплементацію в функціональні процеси залучених, створених та отриманих в процесі саморозвитку виробничо-економічної системи результатів НДДКР і інноваційної діяльності.

Результатом функціонування такого підприємства є забезпечення довгострокового отримання прибутків через пролонгацію випереджального ефекту функціонального результату (рис. 2).

Взаємодія інноваційної підсистеми з виробничо-господарською на інноваційних підприємствах є взаємодоповнюючою, а розвиток характеризується інтенсивним зростанням.

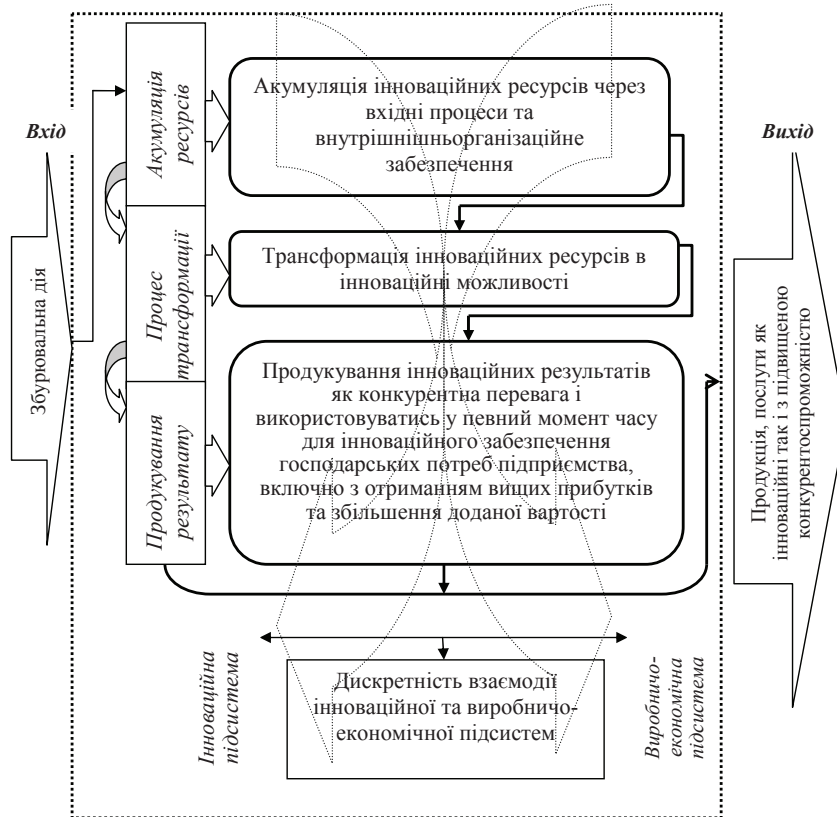


Рис. 1. Схематична модель функціональної екзистенції інноваційно-активних підприємств
Джерело: розроблено авторами

На підприємствах, що вважаються наукомісткими, початковою стадією функціонування виробничо-економічної системи є продукування інноваційного ресурсу на базі вхідних традиційних потоків (рис. 3).

Наявність трансформаційного процесу ще на початковій фазі обумовлено високим рівнем наукомісткості – як здатності до продуктивних економічних, організаційних та інноваційних процесів. Безпосередньо процес трансформації передбачає формування надбань, які частково спрямовуються на забезпечення результату функціонування, частково на розвиток виробничо-економічної системи у сукупності, а частково на продуктивний потенціал чи інноваційні резерви. Як результат внутрішньоорганізаційного механізму функціонування наукомістких підприємств є не тільки створення для реалізації інновацій, а й дифузія інноваційних надбань для підвищення можливостей чи спроможності підприємств-споживачів до розвитку, необхідному наукомістким підприємствам для продовження власного функціонування.

У загальному взаємодію інноваційної підсистеми наукомістких підприємств з виробничо-економічною можна визначити як інтегровану, а характер розвитку – інноваційним.

Високотехнологічне підприємство є динамічною і відкритою системою управління, що повною мірою належить не тільки до підприємства в цілому, але і до окремих його функціональних підсистем [15]. Таке підприємство орієнтоване на створення інновацій та виробництво наукоємної продукції, тому під час функціонування підприємства виникає сукупність інновацій – технологічних, організаційно-управлінських, маркетингових, ресурсних та ін. Всі ці види інновацій, беручи участь у формуванні інтелектуального капіталу підприємства, належать або до ідентифікованих, або до не ідентифікованих інтелектуальних активів підприємства та збільшують його ринкову вартість [17].

Високотехнологічним підприємствам притаманна горизонтальна та вертикальна акумуляція інноваційних ресурсів (рис. 4), включно з інноваційним та інтелектуальним капіталом, при цьому під час горизонтальної акумуляції залучаються та продукуються інноваційні ресурси необхідні для отримання функціонального результату, а під час вертикальної інноваційні ресурси у комплексі чи частково імплементуються в функціональні підсистеми підприємства як для процесів створення результату, так і для підвищення рівня інновативності системи через каскадний ефект розвитку інноваційних ресурсів, поглиблення рівня їх інноваційності завдяки інтегруванню з вже набутим підприємством досвідом та здатностей.

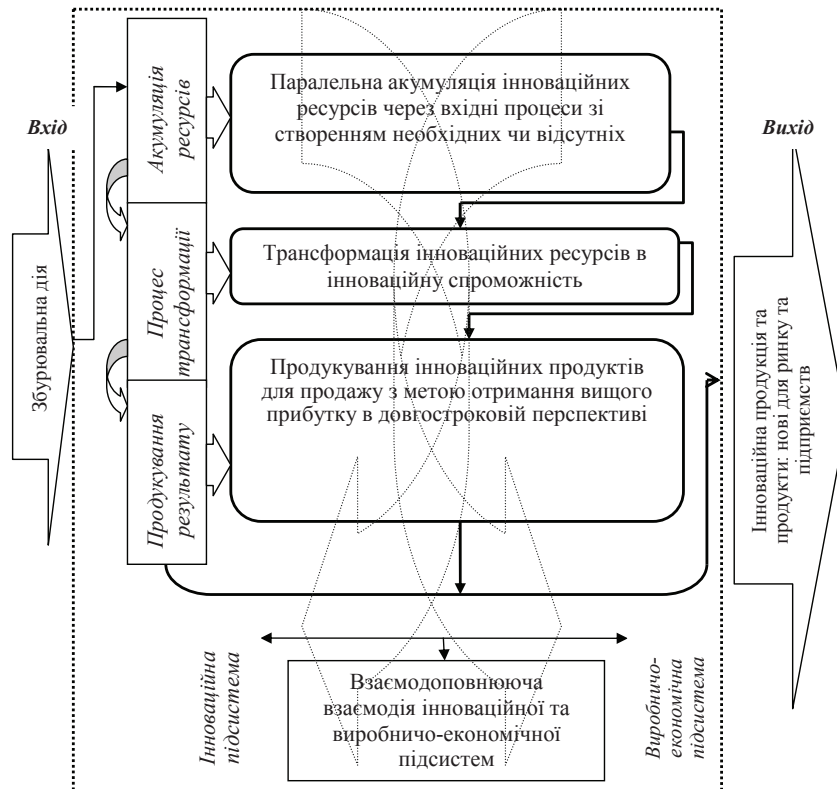


Рис. 2. Схематична модель функціональної екзистенції інноваційних підприємств
Джерело: розроблено авторами

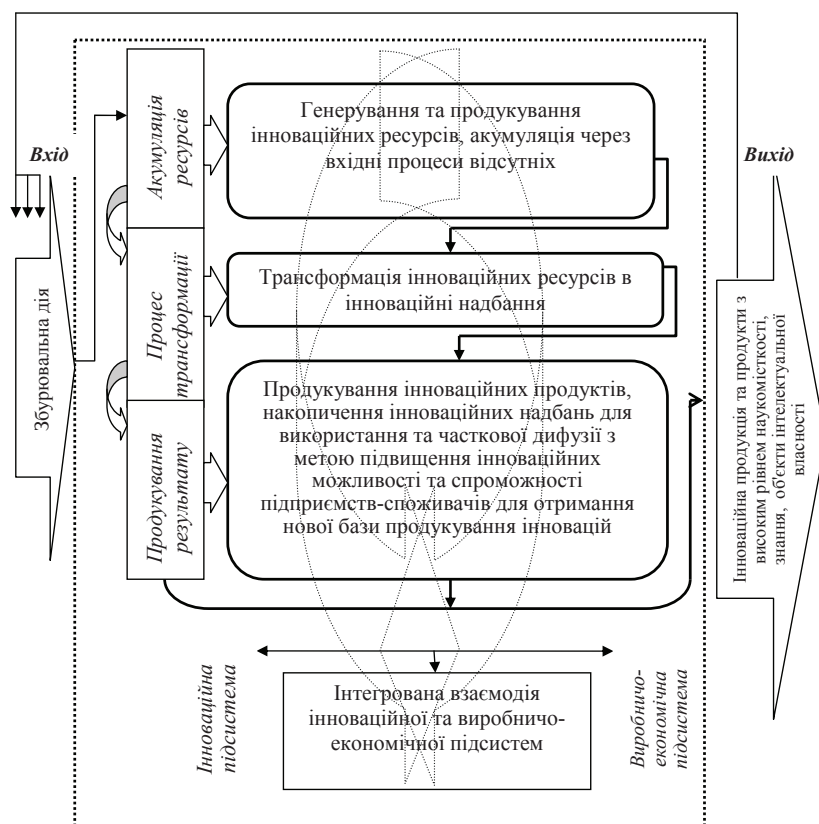


Рис. 3. Схематична модель функціональної екзистенції наукомістких підприємств
Джерело: розроблено авторами

Процес трансформації у високотехнологічних підприємств має структурний характер, що забезпечує нівелювання структурних диспропорцій за рівнем інноваційної спроможності між функціональними підсистемами, активізуючи при цьому процеси залучення до інноваційного розвитку управлінську сферу, маркетингу, фінансову. Продуктування результату на високотехнологічних підприємствах відбувається на основі проміжного споживання інновацій та створення для реалізації продуктів/ продукції з тривалим періодом існування, низьким рівнем морального старіння, можливістю подовження життєвого циклу, що забезпечує такому підприємству спроможність до тривалого функціонування виробничо-економічної системи в межах розробленого продукту тим самим забезпечуючи функціональний продуктивний період для створення, накопичення інноваційних ресурсів для розроблення нових продуктів чи технологій без обтяження системи.

Взаємодія інноваційної підсистеми з виробничо-економічною на високотехнологічних підприємства є взаємообумовленою, важливою ознакою слід також вважати динамічність інноваційного розвитку підприємства.

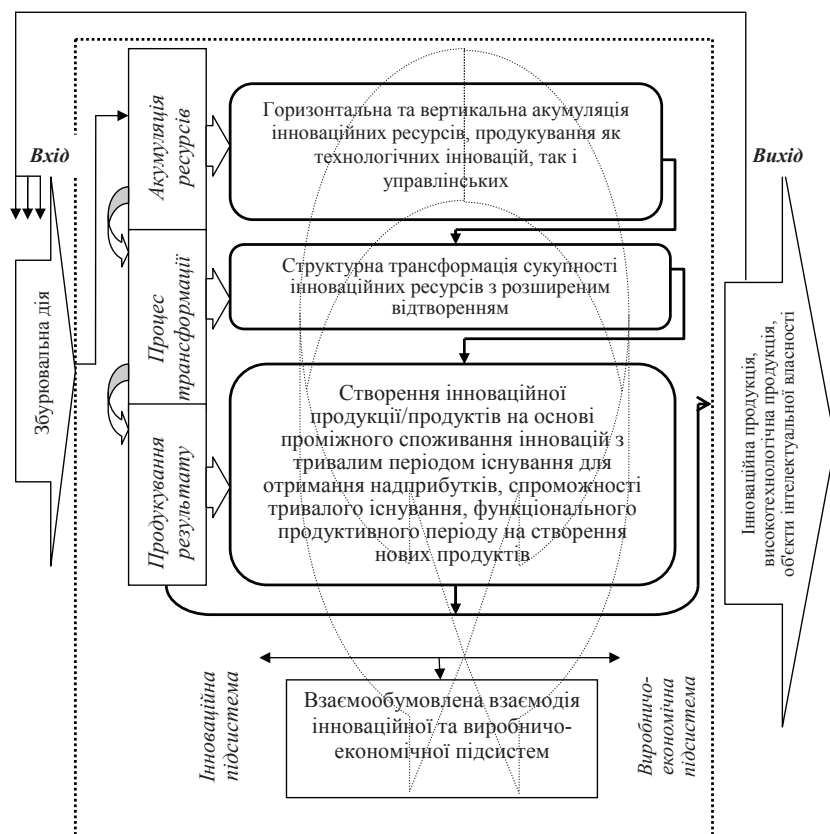


Рис. 4. Схематична модель функціональної екзистенції високотехнологічних підприємств
Джерело: розроблено авторами

Висновки. Таким чином підприємства, що стали на інноваційний шлях розвитку потрібно розрізняти з урахуванням моделі функціональної екзистенції. Виходячи з проведених досліджень під час розмежування підприємств, необхідно враховувати ідеологічний профіль їх функціонування; рівень маржі інноваційності на початкових етапах внутрішньорганізаційного механізму, специфіку трансформаційних процесів, їх рівень складності з огляду на масштабність та глибину перетворення ресурсів в результат, а також безпосереднього сам результат, його дискретність чи безперервність, та мету розвитку підприємства. З практичної точки зору відтворені моделі функціонування дозволяють якісно управляти внутрішньоорганізаційними потоками інновацій для забезпечення діяльності виробничо-економічної системи. Подальші дослідження доцільно присвятити аналізу дії інноваційної поведінки підсистем підприємства на внутрішньоорганізаційні процеси.

Література:

1. Денисюк В.А. Інноваційно-активні промислові підприємства: методологія, показателі в Україні, задачі розвитку / В.А. Денисюк // Проблеми і перспективи інноваційного розвитку економіки.

Материалы десятой международной научно-практической конференции по инновационной деятельности. Киев – Симферополь – Алуста, 2005. – С. 57–66.

2. Ключня В. Л. Инновационное предприятие: сущность, содержание и отличительные признаки / В. Л. Ключня, Фан Юй. // Весник БДУ. Сер. 3. – 2011. – № 1 – с. 69

3. Устенко С.В. Моделювання наукомістких виробничих систем: [монографія] / С.В. Устенко. – К.: ЕКМО, 2008. – 329 с.

4. Саліхова О. Б. Оцінка високотехнологічної виробничої сфери – фундамент для створення дієздатної інноваційної стратегії держави / О. Б. Саліхова // Економіка промисловості. - 2010. - № 1. - С. 85-95. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/econpr_2010_1_15.pdf

5. Статистический институт ЮНЕСКО : Международный обзор статистики и показателей в области науки и техники [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.uisunesco.org/TEMPLATE/.../RUSS_Backgroundpaper.pdf

6. Сидорова А. Процессные инновации в системе управления развитием предприятий / А. Сидорова, О. Курносова // Экономист. – 2008. – №1. – С. 28-32

7. Цинь Пэйцзинь. Исследования создания культуры инновационных предприятий/ Цинь Пэйцзинь // Исследования и поиск. – 2006. № 6. – С. 22–25

8. Инновационный путь развития для новой России / Отв. Ред. В.П. Горегляд; Центр социально-экономических проблем федерализма Института экономики РАН. – М.: Наука, 2005. – 343 с.

9. Закон України «Про інноваційну діяльність» від 04.07.2002 № 40-IV [Електронний ресурс]// Оф. Веб-сайт Верховної ради України, сайт «Законодавство України». – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>

10. Jasiński A. H. Przedsiębiorstwo innowacyjne na rynku / A. H. Jasiński // Książka i Wiedza, Warszawa. – 1992. – s.25.

11. Прилуцкая М.А. Позиционирование высокотехнологичных производств в современной экономической системе России / М.А. Прилуцкая, В.Г. Улитин // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2010. – № 12. – С. 16-19.

12. Галкин Б.И. Особенности определения цели деятельности наукоемких предприятий для модернизации их потенциала / Б.И. Галкин, Т.В. Аксенова // Организатор производства. – 2011. – № 3. – С. 44-49

13. Наказ № 80 «Про затвердження Методики ідентифікації українських високотехнологічних промислових підприємств» від 08.02.2008 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.uazakon.com/documents/date_ee/pg_gtwgwd/index.htm

14. Лаптев А.А. Управление стратегическим развитием высокотехнологичной компании : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. экон. наук : спец. 08.00.05. / А.А. Лаптев – М., 2007. – 25 с.

15. Баранов В.В. Управление НИОКР в процессе инновационной деятельности высокотехнологичного предприятия / [В.В. Баранов, А.В. Зайцев, С.Д. Николаев, А.В. Мурадов] // Креативная экономика. — 2010. — № 7 (43). — с. 34-41. — <http://www.creativeconomy.ru/articles/3684/>

16. Экономико-математический словарь: Словарь современной экономической науки / Л. И. Лопатников. — М.: Дело. 2003. – Режим доступа: http://economic_mathematics.academic.ru/4880

17. Зайцев А.В. Подходы к исследованию системы управления высокотехнологичным предприятием в современной экономике/ А.В. Зайцев // Российское предпринимательство. — 2011. — № 4 Вып. 2 (182). — с. 50-56. — <http://www.creativeconomy.ru/articles/11786/>