

Формування оптимальних рішень при організації креативно-інноваційної діяльності підприємств

У статті запропоновано концептуальну модель креативно-інноваційної діяльності підприємства, практична реалізація якої дозволяє визначити шляхи запобігання або пом'якшення кризових явищ в економіці різних рівнів.

The paper proposes a conceptual model of creative and innovative enterprise, the practical implementation is to determine ways to prevent or mitigate the economic crisis at different levels.

Ключові слова: креативно-інноваційна діяльність підприємства, управління, оптимальні рішення.

Вступ. Креативна діяльність розуміється як генерування (виробництво) нових і потенційно корисних (ефективних) ідей, а інноваційна діяльність - як процес перетворення нових ідей у форму, прийнятну для виробництва і ринку. У широкому сенсі під інноваційною діяльністю розуміють використання нововведень у вигляді нових технологій, видів продукції і послуг, організаційно-технічних і соціально-економічних рішень виробничого, фінансового, комерційного, адміністративного чи іншого характеру.

Зв'язок між рівнями креативної і інноваційної активності не прямий і, тим більше, не причинно-наслідковий. Підтримка креативної активності персоналу в компанії не завжди призводить до активізації інноваційної діяльності і навпаки. Багато компаній доволі успішно впроваджують інновації «за шаблоном» - без активізації і залучення креативного потенціалу персоналу. Такий підхід до інноваційної діяльності характеризується як «ефективна стагнація» [6].

Однак креативний компонент може і повинен відігравати помітнішу роль в інноваційному процесі, ніж просто етап генерування нових ідей для майбутніх винаходів та інновацій. Тому управління творчістю вимагає більш широкого розуміння, ніж просто управління процесом створення нових ідей для їх подальшого перетворення в інновації.

Необхідно розрізняти поняття креативної діяльності (вирішення нестандартних проблем, генерування оригінальних і більш ефективних рішень існуючих проблем (підходи, методи, прийоми)), поняття новаторської діяльності (розробка ідеї та доведення її до практично прийнятної форми) і поняття інноваційної діяльності як комерційної реалізації розробленої ідеї.

Креативний компонент присутній на всіх етапах інноваційного процесу, і кожному етапу інноваційного циклу відповідає певний етап роботи з генерації творчих бізнес-рішень. Тому доцільно використовувати поняття «креативно-інноваційна діяльність», в якому об'єднуються два відповідних базових поняття, і необхідно розробити комплексну систему для управління креативно-інноваційною діяльністю на підприємстві.

У контексті вирішення завдання формалізації креативно-інноваційної діяльності з цього висновку випливає, що при моделюванні взаємодії її учасників характеристики креативної та інноваційної активності мають враховуватися як самостійні, хоча і тісно пов'язані компоненти. Розв'язання задач активізації та організації креативно-інноваційна діяльності як ключового фактора розвитку в умовах сучасної економіки вимагає розробки методичних підходів та інструментальних засобів організації такої діяльності як на рівні окремих співробітників, творчих колективів і структурних підрозділів (наноекономічний рівень [2]), підприємств і об'єднань (мікроекономічний рівень), рівні галузевих виробничих комплексів (мезоекономіка), так і на макроекономічному рівні регулювання інноваційної активності.

Серед останніх досліджень сутності креативного менеджменту і результативності креативних рішень у сфері інвестиційної діяльності підприємств виділимо також праці [1,3,4].

Постановка завдання. Метою даної статті є визначення можливостей та напрямів розробки відповідного інструментарію для підтримки прийняття обґрунтованих рішень з організації креативно-інноваційної діяльності. Технологія успішного управління креативної діяльністю передбачає розробку відповідної методології та організаційно-управлінської системи, стимулюючої генерацію нових ідей, їх супровід та впровадження, а також управління змінами, пов'язаними з творчими рішеннями та інноваціями.

Результати. Необхідність оптимальної організації та управління креативно-інноваційною діяльністю впливає з ідеї балансу між стійкістю і розвитком. Розвиток виробничих і управлінських систем передбачає

присутність у діяльності їхніх суб'єктів як виконавчих елементів (повторення, дія за регламентом), так і креативних елементів (створення нових правил і зміна регламенту). Перші елементи забезпечують системі стійкість (збереження життєздатності компанії), другі - розвиток. Необхідний баланс між пошуком і розробкою нового, з одного боку, і продовженням, розвитком та використанням вже напрацьованого, з іншого боку.

Проблема оптимізації управління творчістю знаходить, зокрема, відображення в наступних практичних питаннях: Як мобілізувати і використовувати креативний потенціал співробітників, щоб отримати найкращий економічний результат для підприємства? Персонал якої творчої кваліфікації (рівень креативності та стиль вирішення проблем) потрібний для виконання визначених завдань, і які результати будуть при цьому отримані? Як правило, рішення щодо подібних питань (якщо вони виникають) менеджер приймає інтуїтивно, на основі наявного досвіду або «методом проб і помилок». Але інтуїтивно прийняті рішення не завжди ефективні. Для невеликих організацій «інтуїтивний» підхід може вважатися задовільним. Однак для великих виробничих і управлінських структур необхідний інший підхід, заснований на застосуванні методичних підходів.

Внаслідок фрагментарності представлених в літературі емпіричних досліджень, вплив творчої активності персоналу на результативність праці та роботу компанії можна характеризувати лише на якісному рівні. Відомі випадки збільшення продуктивності праці після проведення тренінгів з розвитку креативних здібностей, а також того, що ніяких покращень після подібних заходів не відбувалося [8].

Теоретично не виключена і можливість погіршення результатів, тому що нововведення, пов'язані з творчою активністю, потенційно здатні порушити функціонування виробничої системи. Це можливо, наприклад, у випадках, якщо працівник свою основну увагу, час і ресурси почне приділяти розробці нових ідей, які з різних причин неможливо в даний момент здійснити, або буде використовувати свою креативність для досягнення цілей, що відрізняються від цілей організації. Тому є підстави ставити питання про оптимальний рівень творчої активності як окремого співробітника, так і організації в цілому.

Інший аспект проблеми оптимізації управління креативною діяльністю пов'язаний з тим, що для більшості трудових процесів задається деяка система регламентації можливих дій (рішень), що має різну ступінь консервативності.

Все, що є новим стосовно систем регламентації, може розглядатися як творче. У випадку виконавчої діяльності суб'єкт залишається в рамках регламентуючої системи правил (способів дії), повторюючи або комбінуючи їх для отримання заданих результатів. У разі творчої діяльності суб'єкт виходить за рамки заданої системи і змінює її; він не тільки комбінує задані правила, а й створює нові. При включенні в трудові процеси креативних компонентів необхідні додаткові функції управління, спрямовані на пошук і реалізацію оптимального співвідношення виконавських та креативних елементів, що є центральною проблемою управління креативною діяльністю.

На макроекономічному рівні зростаюча креативно-інноваційна активність суб'єктів підприємницької діяльності також може виявитися причиною кризи. Зафіксований бурхливе зростання «креативних» секторів економіки в передкризовий період може служити підтвердженням цього припущення [7]. Криза може провокуватися змінами в інноваційній активності, і одна з можливих причин кризи - у нездатності ефективно освоювати нові ідеї та інновації, коли окремі організації та цілі держави «грузнуть в інноваціях». Це, у свою чергу, може бути пов'язано з діями державних інститутів-регуляторів економіки (неефективним розподілом інвестицій, здійснюваних на основі тенденцій попереднього зростання, відмовою від диверсифікаційної інноваційної політики, адміністративним «продавлювання» пріоритетних напрямів інноваційної активності при ігноруванні реальних вимог ринку), «перевиробництвом інновацій» в умовах невичерпного потенціалу існуючих технологій і «неготовності» ринку до нових продуктів та іншими чинниками.

Існує діалектичний взаємозв'язок креативно-інноваційної активності та економічних криз: креативно-інноваційна діяльність є шляхом виходу з кризи, але в свою чергу призводить до її повторення. Економічне зростання стимулює інвестиції в інновації та, відповідно, підвищення креативно-інноваційної активності, що, у свою чергу, сприяє подальшому зростанню економіки, але, починаючи з визначеного рівня інноваційної активності, економічне зростання сповільнюється і змінюється спадом, оскільки занадто високий рівень інноваційної активності порушує нормальне функціонування виробничої або соціальної системи в сформованому соціально-економічному контексті.

Загальна задача оптимізації управління креативно-інноваційною діяльністю як на рівні окремого співробітника, так і на рівні організації в цілому, полягає в тому, щоб визначати і регулювати (стимулюючи і, при

необхідності, стримуючи) відповідний рівень креативно-інноваційної активності за рахунок зміни організаційного середовища. Неконтрольоване зростання креативно-інноваційної активності може призводити до стагнації або до кризи і рецесії, для запобігання або пом'якшення наслідків яких ця активність повинна бути відповідним чином організована.

Вирішення цих завдань має бути пов'язане з формалізацією і «перекладом» неструктурованого чи погано структурованого процесу, яким по своїй суті є креативна діяльність, на більш високий рівень структурування, що дозволяє здійснювати управління креативно-інноваційною діяльністю. Для цього необхідно виробити систему понять, достатню для побудови моделей і розробки інструментальних методів; розробити систему показників результативності творчої праці, методи діагностики організаційного клімату та оцінки креативного потенціалу персоналу, відповідні оптимізаційні моделі управління. Розробка методології побудови таких оптимізаційних моделей може бути основою для знаходження шляхів запобігання або пом'якшення кризових явищ в економіці різних рівнів.

Традиційно вирішення задачі формалізації трудових процесів базується на абстракції «економічної людини» - раціонально мислячого суб'єкта, що будує свої плани і дії, виходячи з принципу одержання максимальної вигоди. Ця абстракція, у свою чергу, заснована на наступних аксіомах:

- можливість максимізувати корисність (вигоду) – критерій досягнення поставленої мети з урахуванням сформованих умов та інтересів інших осіб, що приймають рішення;

- наявність формалізованого способу побудови і вибору альтернативних варіантів досягнення мети;

- можливість кількісної оцінки наслідків кожної з альтернатив (хоча б в порядковій шкалі) для подальшого порівняння.

Застосовуючи класичне розуміння оптимізації, можна сказати, що оптимізація управління креативно-інноваційною діяльністю передбачає таку організацію трудових процесів і інвестованих ресурсів, при якій витрати на стимулювання та регулювання креативно-інноваційної діяльності забезпечують в кінцевому підсумку отримання найкращих результатів при заданих організаційно-економічних обмеженнях.

Зокрема, потрібно вирішення задач проектування та оптимізації систем стимулювання творчої активності співробітників. У найпростішому випадку

задача оптимізації витрат на стимулювання креативної діяльності персоналу в керованій соціально-економічній системі вирішується на основі моделей, що опосередковано пов'язують економічні інтереси працівника і роботодавця з урахуванням витрат і результатів від внесення в керовану систему творчих новацій за період часу T :

$$M_0 = u(x(z_0)) - z_0 \rightarrow \max ,$$

де M_0 - прибуток, одержуваний роботодавцем;

$u(x)$ - результат креативно-інноваційної діяльності;

x - творчі зусилля працівника (латентна змінна);

z_0 - витрати на активізацію творчого потенціалу працівника і впровадження креативних новацій.

Для застосування подібних моделей необхідно ідентифікувати характеристики складного і нелінійного зв'язку між прагненням суб'єкта до досягнення поставленої мети, мобілізацією його інтелектуальних і креативних ресурсів, результатами його діяльності і заданим рівнем стимулювання.

Але такого роду підхід не враховує активну роль співробітника при прийнятті рішень і те, що зв'язок $x(z_0)$ не є жорстко детермінованим (функціональним). У теорії активних систем використовуються теорія ігор, яка є методологічною основою для побудови багатьох моделей поведінки в різних соціально-економічних системах. Наприклад, розглянута система виробничих відносин може представлятися як ієрархічно організована і неантагоністична (інтереси учасників відносин у загальному випадку не є протилежними), і для її дослідження і моделювання може бути обрана, наприклад, наступна дворівнева модель:

$$M_0 = u(x) - z_p(x) - z_s \rightarrow \max ,$$

$$M_1 = z_p(x) - z_1(x, z_s) \rightarrow \max ,$$

де M_0, M_1 – платіжні функції, відповідні інтересам учасників (роботодавця і працівника відповідно);

z_1 - інтелектуальні, креативні, часові та інші ресурси, витрачені працівником;

z_s - витрати роботодавця на вдосконалення організаційного середовища;

$z_p(x)$ - стимулюючі виплати працівникові.

Для управління творчістю необхідно здійснити перехід від латентних змінних до їх спостережуваних еквівалентів. Це означає, що потрібно розв'язати задачу:

$$M_0 = u - z_p(u) - z_s \rightarrow \max ,$$

$$M_1 = z_p(u) - z_1(u, z_s) \rightarrow \max .$$

Ідея пошуку оптимальних рішень при організації креативно-інноваційної діяльності не впливає з технократичної парадигми управління і не передбачає точної і детальної регламентації трудових процесів. Ця ідея впливає з прагматичного принципу економіко-управлінського підходу до творчості: навіть якщо неможливо пояснити творчий процес, його можна організувати, навіть якщо неможливо точно передбачити результати від реалізації тих або інших програм розвитку творчості персоналу і поліпшення організаційного клімату в компанії, можливо розробити і реалізувати такі програми, які забезпечать кращий результат для даної конкретної компанії. Цей принцип також передбачає, що всі організаційні елементи і фактори (організаційна культура, організаційний клімат, структура управління, система стимулювання та ін.) узгоджені один з одним для того, щоб використовувати творчий ресурс максимально ефективно.

Розглянемо модель креативно-інноваційної діяльності підприємства в конкурентному середовищі, регульованому державою, з урахуванням параметрів, що характеризують внутрішнє і зовнішнє організаційно-економічне середовище підприємства. Ця модель розробляється для дослідження впливу факторів організаційного середовища підприємства та зовнішніх факторів на результативність креативно-інноваційної діяльності і виділення основних елементів і підсистем креативно-інноваційної діяльності для подальшого моделювання і дослідження взаємодії їх учасників.

Представимо в загальному вигляді структурні компоненти креативно-інноваційної діяльності підприємства в ринковому (конкурентному) середовищі, регульованому державою, у вигляді схеми (рис. 1).

При розробці моделі прийняті наступні припущення. Передбачається, що підприємство розробляє нововведення (новий продукт або технологію) і виводить його на ринок; управління креативною і новаторською діяльністю персоналу на внутріфірмовому рівні здійснюється за допомогою створення сприятливого організаційного клімату і виділення відповідних ресурсів; дії

конкурентів можуть виражатися в копіюванні інновації та / або виведенні на ринок власних нововведень; інноваційне підприємництво регулюється державою за допомогою відповідних інститутів і механізмів: захист інтелектуальної власності, антимонопольне та цінове регулювання, підтримка інноваційного підприємництва (кредити, субсидії, гранти, податкові пільги тощо).

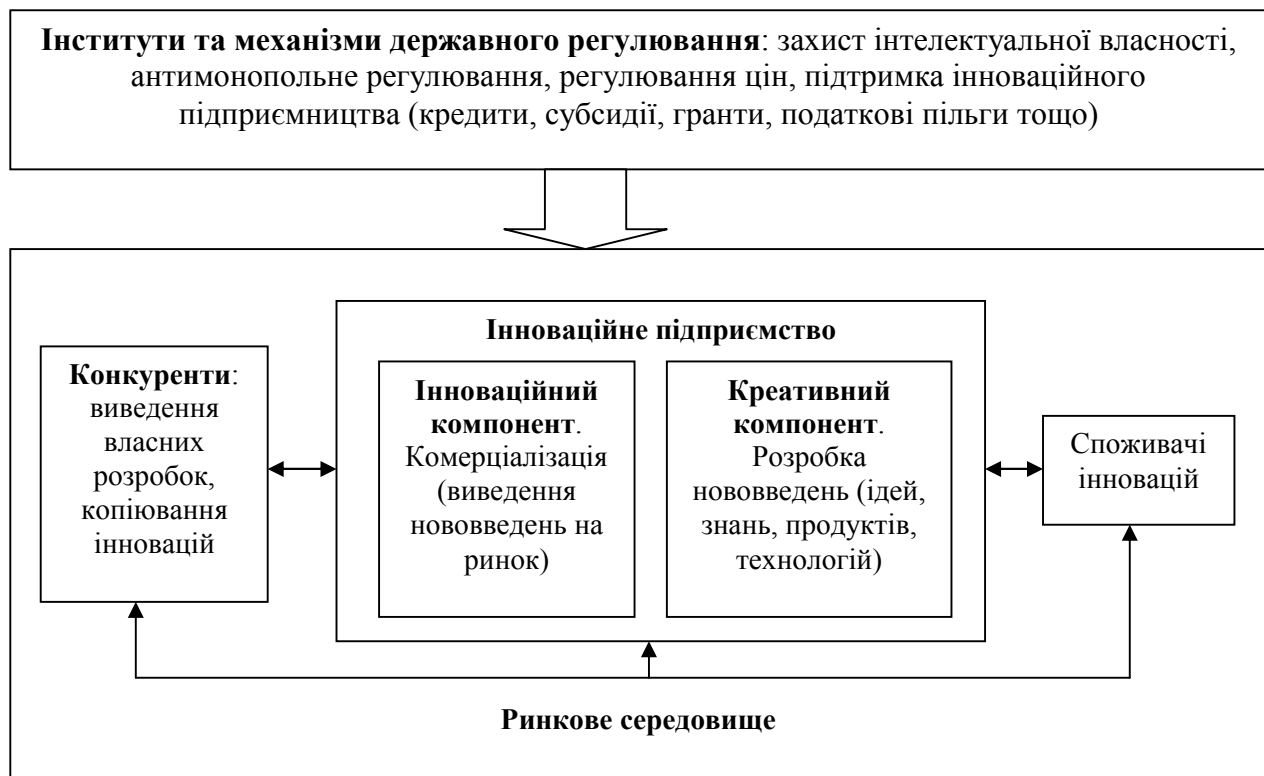


Рис. 1. Загальна схема креативно-інноваційної діяльності підприємства

Для підтримки виробництва нових ідей та інновацій підприємство виділяє ресурси з фонду інноваційного розвитку, який поповнюється за рахунок прибутку, отриманого від інноваційної діяльності в минулі періоди. Ці ресурси витрачаються на створення сприятливого організаційного клімату для творчості та інновацій, стимулювання персоналу, придбання необхідного обладнання для НДДКР, моніторинг ринку і конкурентну розвідку і т.д. Залежно від реакції ринку, дій конкурентів, витрат на креативно-інноваційну діяльність і політики держави по відношенню до інноваційного підприємництва визначається економічний результат креативно-інноваційної діяльності (рис. 2).

Основні компоненти і процеси креативно-інноваційної діяльності формалізовані таким чином:

$V_t = V_t(K_{t-1}, I_{t-1}, V_{t-1})$ - об'єм організаційних знань в момент часу t , з урахуванням попередніх періодів; передбачається, що ці знання накопичуються, але можуть застарівати;

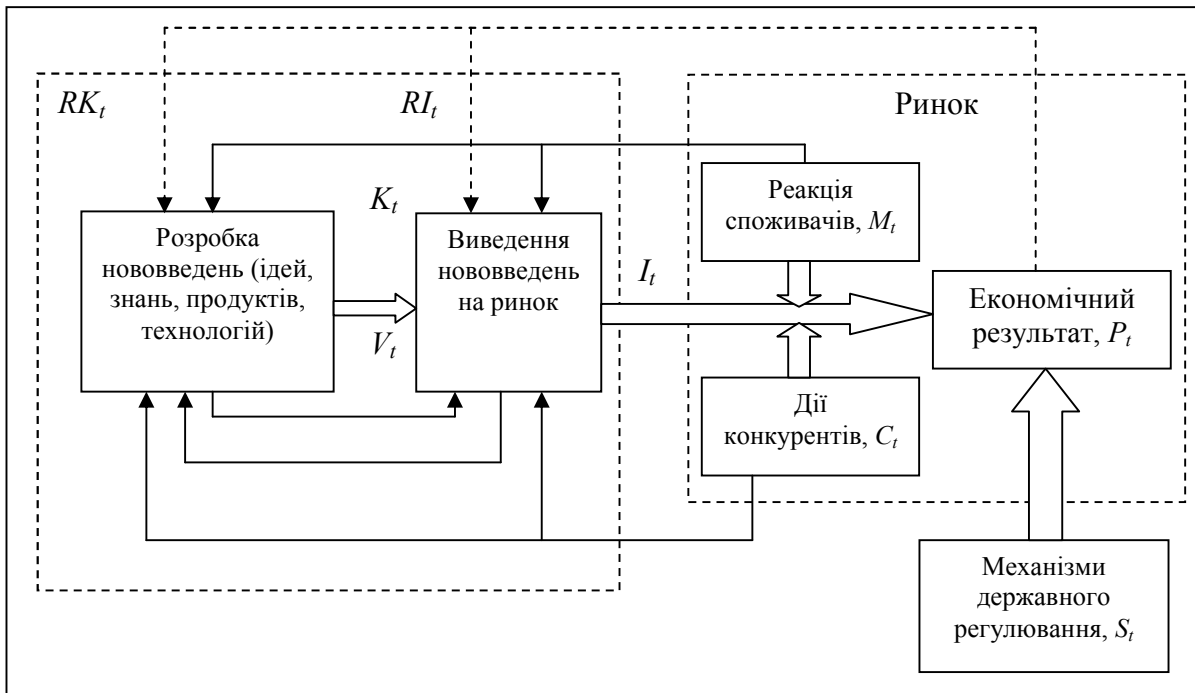


Рис. 2. Концептуальна модель креативно-інноваційної діяльності фірми

$K_t = K_t(RK_{t-1}, V_{t-1}, \zeta)$ - нововведення, що розробляються в компанії в момент t , ζ - параметр, що відображає невизначеність креативного процесу;

$I_t = I_t(RI_{t-1}, K_{t-1}, \xi)$ - нововведення, що виводяться на ринок; ξ - збурення, що відображають технологічну невизначеність;

$RK_t = RK_t(PD_t, K_{t-1})$ - ресурси, що виділяються на креативну і новаторську діяльність;

$RI_t = RI_t(PD_t, K_t, I_{t-1})$ - ресурси, що виділяються на інноваційну діяльність;

$D_t = D_t(I_t, M_t, C_t, \omega)$ - дохід підприємства, де M_t, C_t - оператори, що характеризують відповідно реакцію ринку на інновації та дії конкурентів, ω - параметр, що відображає ринкову невизначеність;

$P_t = P_t(D_t, S_t)$ - прибуток підприємства, де S_t - набір параметрів, що характеризують політику держави щодо інноваційного підприємництва;

$PD_t = PD_t(P_t, PD_{t-1}, u)$ - накопичений прибуток (фонд розвитку підприємства) з урахуванням ставки дисконтування u .

Дана модель досліджена при наступних припущеннях:

$$RK_t = \begin{cases} a_1 DP_t (1 + a_2 K_{t-1}), & DP_t > 0, \\ 0, & DP_t \leq 0, \end{cases} \quad 0 \leq RK_t \leq DP_t,$$

$K_t(RK_t, V_t) = (1 - \zeta)(b_1 RK_{t-1} + b_2 V_{t-1})$, ζ - випадкова величина, з рівною ймовірністю приймаюча значення в діапазоні $[0, 1]$;

$$RI_t = \begin{cases} d_1 DP_t (1 + d_2 K_t + d_3 I_{t-1}), & DP_t > 0, \\ 0, & DP_t \leq 0, \end{cases} \quad 0 \leq RI_t \leq DP_t - RK_t,$$

$I_t(RI_t, V_t) = (1 - \xi)(g_1 RI_{t-1} (1 + g_2 K_{t-1}))$, де ξ - випадкова величина, з рівною ймовірністю приймаюча значення з діапазону $[0, 1]$;

$$V_t = V_t(K_{t-1}, I_{t-1}, V_{t-1}) = f_1 K_{t-1} + f_2 I_{t-1} + f_3 V_{t-1},$$

$$D_t = (1 - \omega) \begin{cases} mI_t, & mI_t < M_t(1 - c), \\ M_t(1 - c), & mI_t \geq M_t(1 - c), \end{cases}$$

де ω - випадкова величина, з однаковою ймовірністю приймаюча значення з діапазону $[0, 1]$;

$$P_t = (1 - s)(D_t - RK_t - RI_t),$$

$$PD_t = (P_t + PD_{t-1}) / (1 + u).$$

Параметри $a_1, a_2, d_1, d_2, d_3 \geq 0$ визначають інтенсивність інноваційної діяльності (малі значення цих параметрів відповідають обережній інноваційній стратегії, великі - агресивній стратегії); параметри $b_1, b_2, g_1, g_2, f_1, f_2, f_3 \geq 0$ характеризують ефективність креативно-інноваційної діяльності та ефекти накопичення і старіння знань. Параметр $m \geq 0$ характеризує реакцію ринку на інновації, $s \geq 0$ - ставка податку на прибуток, встановлювана державою. Параметр c з характеризує конкурентне середовище: $c = 0$ - конкуренція відсутня, $c = 1$ - максимальний рівень конкуренції. $M_t = pM_{t-1}$ - поточний потенціал ринку для інновацій, параметр p визначає тенденцію ринку до підвищення ($p > 1$) чи зниження ($p < 1$).

Реалізація моделі показала, що при обмежених ресурсах і обмеженій ємності ринку (здатності «споживати» інновації) використання постійної (однієї і тієї ж) схеми управління креативно-інноваційною діяльністю (у даній моделі - механізмів виділення ресурсів і стимулювання) призводить до

зниження ефективності інноваційної діяльності практично до нульового рівня («криза») і подальшої стагнації, коли інноваційна діяльність забезпечує лише постійний рівень накопиченого прибутку навіть за найсприятливіших умов (відсутність технологічної та ринкової невизначеності, відсутність конкуренції, нульова ставка дисконту, відсутність податків).

Висновки. Таким чином, запропоновано концептуальну модель креативно-інноваційної діяльності підприємства, що може служити основою для знаходження шляхів запобігання або пом'якшення кризових явищ в економіці різних рівнів. Дана модель відображає ту особливість інноваційної діяльності, що при обмежених ресурсах і обмеженій місткості ринку при використанні одних і тих же схем регулювання креативно-інноваційної діяльності на певному етапі ці схеми перестають бути ефективними і вимагають зміни (оптимізації параметрів регулювання) і тобто настає момент, який визначається умовами виробництва і ринку, коли підприємство починає працювати «вхолосту», не забезпечуючи подальшого зростання.

Література

1. Зінкевич Д.К. Сутність креативного менеджменту і результативність креативних рішень у сфері інвестиційної діяльності машинобудівних підприємств / С.В. Князь, Ю.О. Андріанов, Д.К. Зінкевич // Збірник наукових праць Львівського національного університету ім. Івана Франка. – Сер.: Формування ринкової економіки в Україні. – Львів. – 2009. – Вип. 19. – С. 290-299.
2. Клейнер Г.Б. Экономико-математическое моделирование и экономическая теория // Экономика и математические методы. - 2001. - Т. 37. - №3. -С. 111-126.
3. Кузьмін О.Є. Інноваційні програми машинобудівних підприємств: креативні рішення і моделі їх трансферного забезпечення: монографія / О.Є. Кузьмін, С.В. Князь, Л.Й. Гнилянська, Д.К. Зінкевич. – Львів : Вид-во "СПОЛОМ", 2010. – 345 с.
4. Мельник Л.І. Активізування інвестиційної та інноваційної діяльності підприємств: монографія / О.Є. Кузьмін, С.В. Князь, О.Й. Вівчар, Л.І. Мельник / за наук. ред. проф., д-ра екон. наук О.Є. Кузьміна. – Стрий : Вид. дім "Укрпол", 2005. – 250 с.

5. Horibe, F. Innovation, creativity, and improvement: working the right lever to prosperity, *The Canadian Manager*. 2003. Vol. 28. - N1. - pp. 20-23.
6. Naiman, L. Ideas are the currency of the new economy: Numbers tell the story // *Creativity at Work Newsletter*. 2000. Vol. 2.
7. National Studies on Assessing the Economic Contribution of the Copyright-Based Industries // *Creative Industries Series*. - N. 1. - Geneva: WIPO, 2006.
8. Scott, G., Leritz, L.E., Mumford, M.D. The effectiveness of creativity training: A quantitative review // *Creativity Research Journal*. 2004. Vol. 16. - N4. - pp. 361-388.