

СТРАТЕГІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ: МІКРОЕКОНОМІЧНИЙ ПІДХІД

© Федулова Л.І., 2008

Обґрунтовано необхідність врахування технологічного фактора під час формування стратегії розвитку підприємств. Запропоновано схему процесу розробки стратегії технологічного розвитку та охарактеризовано етапи цього процесу. Визначено проблеми, що стоять перед підприємством на шляху формування інноваційного процесу, адекватного вимогам сучасності.

Ключові слова: технологічний розвиток, стратегія, комерціалізація технологій, технологічне прогнозування, технологічний аудит.

Grounded necessity of account of technological factor at forming of strategy of development of enterprises. The chart of development of strategy of technological development process is offered and the stages of this process are described. Certainly problems, which stand before an enterprise on the way of forming of innovative process, adequate the requirements of contemporaneity.

Keywords: technological development, strategy, commercialization of technology, technological prognosis, technological audit.

Постановка проблеми

Спроможність створювати та ефективно використовувати технології як форму реалізації науково-технічних знань сприяє забезпеченню міжнародної конкурентоспроможності господарюючих суб'єктів різного рівня, що є важливою умовою їх виживання за наявності жорсткої конкуренції. Інтернаціоналізація та ефективний трансфер технологій в умовах економіки знань є основним чинником розвитку організацій, не менш важливим, ніж інвестиції, трудові ресурси та технологічна база. Трансфер технологій виконує роль специфічного допоміжного чинника в процесах відтворення продуктивних сил. Проте в умовах української дійсності проблеми упровадження технологічних інновацій, оцінки технологічного рівня виробництва, моніторингу технологій та технологічного прогнозування як на макро-, так і на мікрорівнях залишаються невирішеними, що дає змогу висунути гіпотезу щодо необхідності формування стратегії технологічного розвитку підприємства як складової загальної стратегії його розвитку та як окремого напрямку інноваційної стратегії.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Наявність необхідних технологічних можливостей для швидкого переміщення потоків капіталу, економічної та науково-технічної інформації в режимі on-line у поєднанні з наявними в різних регіонах ресурсами людського капіталу веде до концентрації інвестицій на найбільш перспективних з економічної точки зору напрямках, прискорення нових радикальних нововведень і тим самим сприяє підвищенню темпів економічного зростання загалом. Саме тому серед основних аспектів глобалізації називають технологічний і пов'язують його з тим, що розв'язання глобальних суперечностей неможливо на основі індустріального технологічного способу виробництва, орієнтованого на сировинний ресурс і руйнування довкілля [1].

З цих позицій заслуговують на увагу науково-методичні підходи німецького вченого Діхтера І.Г. Шнайдера, який пропонує під час розроблення стратегії технологічного розвитку підприємств враховувати *технологічні рамкові умови*: 1) *перервність технологічного розвитку та динаміку*

зміни технологій: на ринках відбуваються технологічні стрибки, тобто здійснюється турбулентність технологічного розвитку, що являє собою підвищений та важко оцінюваний ризик, і до того ж технологічні ноу-хау застарівають настільки ж швидко, як і виробниче обладнання; 2) *злиття* традиційно розмежованих *технологічних сфер* (концепція СІМ – комп’ютерне інтегроване виробництво, що передбачає комплексне використання виробничої, транспортної, комунікаційної, комп’ютерної, робототехніки тощо); 3) *зростання складності технологій*, що викликане зокрема збільшенням обсягу технологічних інновацій, зростаючим злиттям різних за напрямками діяльності компаній [2].

З української практики слід відмітити досвід фахівців щодо вирішення проблеми вибору підприємствами нафтогазового комплексу інноваційних технологій. Зокрема, враховуючи існуючі методичні підходи, пропонується розбудова цілей оцінки пріоритету технологічних інновацій та їх реалізації: 1) системний аналіз інноваційної стратегії підприємства, її структуризація та ієрархічне уявлення; 2) визначення критеріїв оцінки вирішення проблеми на кожному наступному рівні дерева цілей та їх співвідношення; 3) визначення фактичного стану розвитку структурних складових ієрархії; 4) розроблення характеристичних таблиць для оцінки кількісних і якісних основних параметрів технологічних інновацій; 5) зважування технологічних інновацій відповідно до системи критеріїв кожного рівня, розрахунки кількісних характеристик і вибір пріоритетних напрямів інноваційних процесів [3].

Проте залишаються не розробленими питання формування стратегії технологічного розвитку підприємства як складової загальної стратегії в умовах жорсткої конкуренції та створення глобальних ринків товарів і послуг.

Постановка цілей

З позицій процесового підходу поставлено мету розробити концептуальні засади формування стратегії технологічного розвитку підприємства та розкрити їх сутність.

Виклад основного матеріалу

Технологічний розвиток підприємства визначається ефективністю відтворення інновацій (продуктових, процесових, управлінських), що матеріалізуються в основних факторах виробництва, в структурі управління ними та в новій продукції. Ступінь реалізованості технологій при цьому визначається динамічною збалансованістю двох чинників розвитку виробництва: 1) станом і перспективними потребами в розвитку виробничих потужностей (процесом відтворення основних фондів); 2) обсягами і джерелами фінансування інновацій та розвитку виробничого потенціалу (інноваційно-інвестиційним процесом). Звідси випливає, що прогнозування потреб у пріоритетних інноваціях, в інвестиціях на їх впровадження є ключовим моментом стратегічного управління технологічним розвитком підприємства, головною метою якого є поліпшення технологічного процесу, що в кінцевому підсумку впливає на величину випуску продукції та отримання прибутку підприємством.

Сьогодні технологічна потужність окремого підприємства визначається насамперед через забезпеченість базовими технологічними можливостями: устаткуванням, навичками і кваліфікацією робітників; здатністю навчатися, відповідати технічним і якісним стандартам; а також пристосовуватися до змін у продуктивній і технологічній спеціалізації. Технологічний рівень підприємства – один із основних внутрішніх чинників, що впливає на здатність підприємства займатися інноваціями, звертатися до зовнішніх джерел нововведень, і в кінцевому підсумку – конкурувати на ринку. Дослідження практики діяльності вітчизняних підприємств показують, що без такого мінімального внутрішнього технологічного потенціалу підприємства не беруть участі у формуванні економіки знань: у них бракує кадрів, напрацьованих зв'язків, культури і технічних можливостей як для самостійного розвитку по інноваційному шляху, так і для взаємодії з традиційними джерелами інновацій. Як наслідок, маємо критичну картину динаміки придбаних та переданих нових технологій в Україні та за її межами (таблиця).

Німецькі фахівці (Інститут системних і інноваційних досліджень Фраунхофера, Карлсруе і Інститут досліджень з інновації й інтернаціоналізації, Бранденбург), розглянувши підсумки основних досліджень інноваційного процесу, здійснених і опублікованих у науковій літературі у 1990-ті роки, зробили такі висновки щодо змін, характерних для цього періоду і важливих з погляду управління НДДКР та технологіями: 1) інноваційний процес стимулюється і здійснюється внаслідок дій не одного або декількох учасників, а усе більшою мірою завдяки безлічі учасників (мережі тощо); 2) згідно з новою, інтегративною, дослідницькою моделлю факторами інновації є не результати науки або попит, взяті окремо, а високий рівень їхньої взаємодії; 3) технологічний розвиток та інноваційний процес повинні бути складовою корпоративної стратегії; 4) нові технології підвищують продуктивність інноваційного процесу [4].

Динаміка придбаних та переданих нових технологій (технічних досягнень) в Україні та за її межами

| Форми придбання та передачі | Придбання нових технологій | | | | Передача нових технологій | | | |
|---|----------------------------|---------|-------------------|---------|---------------------------|---------|-------------------|---------|
| | в Україні | | за межами України | | в Україні | | за межами України | |
| | 2003 р. | 2006 р. | 2003 р. | 2006 р. | 2003 р. | 2006 р. | 2003 р. | 2006 р. |
| Разом | 507 | 386 | 258 | 315 | 35 | 59 | 1 | 10 |
| <i>у тому числі за формами придбання (передачі):</i> ліцензії на використання об'єктів промислової власності | 32 | 22 | 11 | 5 | 10 | 22 | - | - |
| придбання права власності на винаходи, корисні моделі, промислові зразки | 10 | 16 | - | 21 | - | - | - | - |
| ноу-хау, угоди на придбання (передачу) технологій тощо | 50 | 9 | 10 | 9 | - | 13 | - | - |
| результати досліджень і розробок | 55 | 47 | 25 | 4 | 2 | 3 | - | - |
| одержання (передача) технологій у складі наданих інвестицій | 5 | 5 | 5 | 2 | 6 | - | - | - |
| лізинг | 1 | 2 | - | 2 | - | - | - | - |
| придбання (передача) устаткування | 272 | 260 | 203 | 271 | 11 | - | 1 | - |
| інші | 82 | 21 | 4 | 1 | 6 | 21 | - | 10 |

Складено за даними: *Наукова та інноваційна діяльність в Україні / Статистичний збірник Держкомстату України. – К., 2005–2007.*

За останнє десятиліття зросли зусилля щодо формалізованого розроблення і здійснення стратегічного управління технологічним розвитком, а також зв'язку технологічної стратегії із загальною діловою стратегією в багатьох провідних компаніях світу. За активної участі у цьому процесі вищої ланки управління спостерігається подальший поділ функцій між централізованими корпоративними НДДКР та НДДКР, що здійснюються в підрозділах бізнесу, до того ж роль останніх посилюється. Відбувається зростання значення зовнішніх джерел технологій і технологічної кооперації, що потрібно вважати важливою зміною в стратегічному управлінні, яка існувала в минулому десятилітті і прогнозується в майбутньому. Зазначене дає змогу констатувати про необхідність детальнішого розгляду методології формування стратегії технологічного розвитку підприємства на засадах класичних підходів та особливостей стратегічного процесу. Пропонуємо загальну схему процесу розроблення стратегії технологічного розвитку підприємства, яка згідно з

класичними підходами та з врахуванням особливостей предмета та об'єкта, включає відповідні етапи (рисунок), а сутність деяких із них наведено далі.

Формулювання *технологічної місії* – визначення головної ідеї, філософії підприємства стосовно ролі технологічного розвитку у забезпеченні його життєдіяльності. Наприклад, це може бути таке формулювання: „ключовою метою підприємства є забезпечення статусу високотехнологічної компанії та отримання конкурентних переваг завдяки підвищенню технологічного рівня виробництва та системного упровадження технологічних інновацій і створення на цій основі умов для стимулювання розвитку знаннєвого ресурсу персоналу як інтелектуального капіталу”.



Процес розроблення стратегії технологічного розвитку підприємства

Важлива роль під час розроблення стратегії та її реалізації належить відбору джерел і механізмів придбання технологій у дослідницькій сфері. Зокрема, такими джерелами можуть бути: централізовані корпоративні дослідження; внутрішні НДДКР, що здійснюються на рівні підрозділів; університетські дослідження, що спонсоруються підприємством; набір студентів. Стосовно технологій в сфері прикладних розробок такими джерелами є внутрішні НДДКР, що здійснюються у підрозділах; використання технології постачальників; спільні підприємства й інші види кооперації з великими компаніями; придбання продукції. При цьому потрібно враховувати, що в умовах глобалізації найбільшу активність компанії виявляють у сфері спільного розроблення технологій, проведенні НДДКР у власних закордонних лабораторіях, ліцензування закордонних технологій і придбання продуктів та компаній. Так, наприклад, співробітництво в проведенні НДДКР із зарубіжними партнерами найбільш характерно для японських і західноєвропейських компаній, а для американських найбільше значення має робота власних

закордонних лабораторій. Японські фірми значно активніші в придбанні ліцензій, ніж європейські й, особливо, американські.

Серед чинників, які безпосередньо впливають на вибір стратегії технологічного розвитку, – ринкові мотиви — потреби в адаптації до місцевих ринків і одержанні інформації про головні ринки і споживачів, а також доступ до кваліфікованих дослідницьких кадрів, використання закордонних технологій і спостереження за їхнім розвитком, підтримка закордонних виробництв і дотримання місцевих умов та норм регулювання. Ось чому зростає роль міжнародного моніторингу технологій, головними формами якого є: відвідування закордонних конференцій; представництва в інших країнах; аналіз звітів та інших публікацій; Інтернет і бази даних; участь у міжнародних групах зі стандартизації; власні лабораторії, розміщені в інших країнах; участь у міжнародних консорціумах тощо.

Для вітчизняних підприємств корисним буде приклад НАН України щодо організації роботи з трансферу технологій. Так, на виконання закону України “Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій” та Постанови Кабінету Міністрів України від 1 серпня 2007 р. № 995 “Деякі питання реалізації закону України “Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій” з метою підвищення рівня охорони об’єктів права інтелектуальної власності в установах НАН України, а також забезпечення маркетингу результатів наукових розробок та розширення їх впровадження затверджено: 1) типові положення про структурний підрозділ з питань трансферу технологій, інноваційної діяльності та інтелектуальної власності наукових установ НАН України; 2) положення про використання об’єктів права інтелектуальної власності в НАН України; форми договорів про службові об’єкти права інтелектуальної власності та виплату винагороди за їх використання та зразковий договір між творцями об’єктів права інтелектуальної власності. Цією постановою керівникам наукових установ НАН України, діяльність яких пов’язана зі створенням винаходів та інших об’єктів права інтелектуальної власності, впровадженням результатів наукових розробок пропонується: 1) забезпечити утворення структурних підрозділів, а також реорганізацію підрозділів з патентно-ліцензійної та винахідницької роботи у зазначені підрозділи з внесенням відповідних змін до штатного розпису установ; 2) на підставі Типового положення про структурний підрозділ затвердити Положення про відповідні підрозділи установ; 3) передбачити у структурних підрозділах посади наукових співробітників, що займаються питаннями кон’юнктурних, маркетингових, патентних досліджень, трансфером технологій; 4) з метою забезпечення структурних підрозділів кваліфікованими кадрами організувати для фахівців установ отримання післядипломної підготовки (перепідготовки) кадрів, підвищення кваліфікації за спеціальностями “Інтелектуальна власність”, “Інноваційний менеджмент”.

Важливою проблемою, яку необхідно вирішити на підприємстві, це здійснення технологічного аудиту як важливої передумови щодо здатності сформулювати стратегічний план технологічного розвитку. Завдання технологічного аудиту – оцінити ефективність використання на цьому підприємстві технологій як засобу технологічної конкурентоспроможності. Технологічний аудит передбачає участь у його проведенні як вищої керівної ланки, так і персоналу, що має відношення до технологічного стану підприємства. Цей процес обов’язково повинен включати розроблення механізмів оцінки реального рівня технологічного розвитку підприємства та виявлення технологічних потреб. Остаточний підсумок технологічного аудиту – це картина реальної ситуації на підприємстві, що відбиває здатність його використовувати свій технологічний потенціал як засіб для досягнення стратегічних цілей.

Ефективність застосування технологічного аудиту визначається такими умовами:

§ підтримкою й участю вищого керівництва;

§ наявністю цільової групи з координації процесу загалом, складеної з представників різних підрозділів цього підприємства;

§ призначенням координатора з застосування методології аудиту, а також використанням допомоги з боку кваліфікованого консультанта;

§ гарантією перетворення в життя рекомендацій цього технологічного аудиту, що сприяють успіху підприємства;

§ регулярністю повторного проведення цієї процедури;

§ запобіганням застосуванню дуже складних інструментів, що може ускладнити процес;

§ адаптацією методології аудиту до конкретних умов підприємства.

Раннє розпізнання значущих для підприємств технологій виробництва і прогнозування їх подальшого розвитку значною мірою базується на концепції “слабких сигналів” [2], яка ґрунтується на тому, що появі істотних для діяльності підприємства змін завжди передують “слабкі сигнали”, які поступають із зовнішнього середовища, і їх необхідно ретельно відслідковувати та правильно інтерпретувати, щоб можна було обґрунтовано оцінити: потенціал розвитку нових технологій, межі можливостей відомих технологій, швидкість зміни застарілих технологій та галузь їх остаточного застосування; очікуваний стрибок у розвитку технологій (перервність розвитку технологій). Для раннього розпізнання значущих технологій підприємство повинно мати в розпорядженні широкий спектр інформаційних джерел. Зокрема, важливе значення для технологічного розвитку підприємства мають публікації у відкритих джерелах із питань наукових досліджень і розробок у цій сфері.

У цьому контексті важливою складовою стратегії розвитку підприємства є технологічне прогнозування, метою якого в широкому розумінні є своєчасне визначення виникаючих загальних технологій, що можуть принести найбільші економічні і соціальні вигоди. Ретроспективний аналіз показує, що у 1990-ті роки технологічне передбачення набуло особливого поширення. Проте Японія мала великий досвід технологічного передбачення, починаючи з 1970-х років; також роботи з технологічного передбачення проводились у Франції на початку 1980 років. Пізніше, у тому ж десятилітті експерименти з технологічного передбачення почали проводитися в таких країнах, як Швеція, Канада й Австралія. Однак до початку 1990-х років порівняно мало робіт з технологічного передбачення проводилося у Сполучених Штатах, Великобританії і Німеччині. З початку 1990-х років ситуація почала змінюватися, коли Нідерланди, Сполучені Штати, Австралія, Німеччина, Великобританія, Франція й інші країни почали широкомасштабні роботи з передбачення.

Дослідження досвіду в зазначеній сфері дає змогу визначити, що загальними для технологічного прогнозування (передбачення) на мікрорівні є такі цілі:

§ дослідження майбутніх можливостей з метою визначення пріоритетів для капіталовкладень у дослідження та розроблення й інноваційну діяльність (зокрема, визначення базисних для підприємства технологій);

§ переорієнтація системи досліджень та інноваційної діяльності (коли зроблено висновок, що дослідження та розроблення й інноваційна система підприємства не відповідають загальностратегічним цілям);

§ створення комунікаційної платформи – введення як діючих осіб у стратегічну дискусію представників бізнесу, науки, громадськості і навіть цілих соціальних груп (використання передбачення як інструмента для зайнятих у формуванні наукової й інноваційної політики);

§ створення нових мереж і зв'язків між галузями, секторами і ринками або навколо конкретних проблем.

Важливим інструментом у здійсненні методології технологічного прогнозування належить патентному аналізу. Регулярно і систематично здійснюваний патентний аналіз має високу інформативність та переконливість, оскільки існує: 1) одноманітна процедура видачі патентів та їх класифікація у більшості країн; 2) високий ступінь деталізації структури наданої патентної інформації; 3) ринкова орієнтованість патентів; 4) порівняно легкий доступ до патентної інформації

в різних технологічних сферах чи країнах внаслідок невисоких цін за користування патентними банками даних; 5) доволі тривалий (у середньому від 4 до 7 років) проміжок часу між видачею патенту і помітним розповсюдженням на ринку нових продуктів чи процесів, що ґрунтуються на цьому патенті.

В умовах ринкової економіки підприємства повинні чітко усвідомлювати значення процесу розроблення і впровадження технологічного маркетингу та його ключову роль у реалізації стратегії технологічного розвитку. Прискорення науково-технічного прогресу змушує вчасно оновлювати виробничий апарат, впроваджуючи сучасні технологічні процеси, що пов'язано з мінливим попитом, а також зі зростанням вимог до якості продукції. Маркетингове забезпечення інноваційної діяльності загалом та технологічного розвитку, зокрема, є важливою умовою успіху щодо визначення конкурентних переваг аналізованих технологій та визначення конкурентної позиції власної технології. Сформулювати конкретні цілі, що відтворюють стратегічну мету технологічного розвитку, – завдання, що слугує маркетингу. Такі цілі повинні бути єдиними для усіх підрозділів підприємства, пов'язаних з інноваційною діяльністю, що, своєю чергою, є складною динамічною системою дії і взаємодії різних методів, факторів та органів управління. Останні займаються науковими дослідженнями, створенням нових видів продукції, удосконалюванням устаткування і предметів праці, процесів і форм організації виробництва на основі досягнень науки, техніки і передового досвіду; плануванням, фінансуванням і координацією інноваційного процесу; удосконалюванням економічних важелів і стимулів; розробленням системи заходів, спрямованих на прискорення інтенсивного технологічного забезпечення та забезпечення його результативності.

Важливою функцією технологічного маркетингу в умовах української дійсності є планування та здійснення комерціалізації технологій як складової стратегії технологічного розвитку підприємства. Під *комерціалізацією* розуміють процес виділення коштів на інновації і поетапний контроль за їхньою витратою, включаючи оцінку і передачу завершених і освоєних у промислових умовах результатів інноваційної діяльності [5]. Варто зазначити, що основною формою міжнародного науково-технічного обміну як методу комерціалізації технологій у цей час є *ліцензійна торгівля*. Ліцензування може мати економічні, стратегічні, політичні і правові мотиви. Зокрема, до економічних мотивів належать прагнення прискорити початковий етап виробництва, зниження витрат, одержання доступу до додаткових ресурсів, розширення ринків збуту своєї продукції. У галузях з часто мінливою технологією виробництва (хімічна й електротехнічна промисловість) фірми різних країн практикують обмін технологією, замість того, щоб вести конкурентну боротьбу з кожного виду продукції і на окремих ринках. Такий варіант ліцензування називається перехресним ліцензуванням. Подібна форма приносить вигоду усім учасникам завдяки освоєнню взаємодоповнювальних технологій, скороченню витрат на реалізацію угод, зняття блокуючих умов і запобіганню дорогим патентним суперечкам.

Важливим етапом процесу розроблення стратегії є встановлення її альтернатив та обґрунтування вибору за відповідними критеріями. При цьому слід враховувати реальний стан розвитку економіки країни та стратегічні пріоритети як на макро-, так і на мікрорівні. Так, для українських підприємств різновидами такої стратегії може бути: 1) стратегія модернізації виробничого апарату; 2) стратегія створення власної бази НДДКР як джерела технологій; 3) стратегія трансферу технологій; 4) стратегія інтеграції технологічного розвитку тощо.

Висновки

Отже, офіційна постановка мети підвищення рівня життя людей задоволенням їх потреб на основі економічного зростання активізує проблему альтернативного підходу стосовно всіх сфер економічної політики підприємства, що повинно враховуватись в методології стратегії технологічного розвитку. Сучасні умови світового економічного розвитку характеризуються

глобальною конкуренцією на усіх рівнях, внаслідок чого ефективність і динамізм технологічної сфери перетворилися у вирішальний чинник забезпечення конкурентоспроможності та значною мірою визначають місце кожного підприємства на ринку.

Важливою передумовою для розроблення та реалізації стратегії технологічного розвитку на мікрорівні повинно бути визначення провідної ролі високотехнологічних виробництв на макрорівні, а для цього необхідна чітка і послідовна науково-промислова політика в контексті реалізації стратегії соціально-економічного розвитку країни із зрозумілими цілями та завданнями, з дієвими соціально-економічними механізмами адаптації виробництва відповідно до запитів мінливого ринку. Такий підхід дасть змогу вирішити українській економіці дві головні проблеми стратегічного масштабу: 1) увійти в глобальний контекст світових зв'язків і 2) надати динаміку науково-технологічному розвитку.

Перспективи подальших досліджень

Одним із першочергових напрямів підвищення ефективності промислового виробництва залишається проблема вдосконалення його технологічної структури, для вирішення якої необхідно в межах науково-промислової політики виділити: 1) орієнтацію на збільшення масштабу і розширення складу перспективних технологій, особливо на серединних та заключних стадіях технологічного циклу, які забезпечують зростання доданої вартості первинних ресурсів; 2) ліквідацію втрат ресурсів (сировинних, енергетичних, трудових) через неузгодженість між компонентами технологій, яка можлива модернізацією діючих технологій на основі інновацій, пов'язаних з попередніми і наступними технологіями; 3) зміну економічної та інвестиційної політики в напрямку створення більшої інвестиційної привабливості для завершальних стадій технологічного циклу.

Для реалізації вищезазначених завдань актуальною постає проблема підготовки фахівців у сфері технологічного менеджменту, які б володіли сучасними знаннями та навичками і були спроможними реалізувати на практиці місію стратегії технологічного розвитку як ключового інструмента підвищення конкурентоспроможності та забезпечення економічної безпеки як окремого підприємства, так і країни загалом.

1. Кузык Б.Н., Яковец Ю.В. *Россия – 2050: стратегия инновационного прорыва.* – М.: ЗАО: Издательство «Экономика», 2004. – 632 с. 2. Дихтер И.Г., Шнайдер. *Технологический маркетинг.* – М.: «Янус-К», 2003. – 478 с. 3. Андибур А.П. *Методичний підхід до визначення пріоритетів технологічних інновацій на підприємствах // Проблеми науки.* – 2005. – № 7. – С. 19–24. 4. Edler J., Meyer-Krahmer F., Reger G. *Changes in the strategic management of technology: Results of a global benchmarking study // R & D management.* – Oxford, 2002. – Vol. 32, N 2. – P. 149–164. 5. Комков Н.И., Балаян Г.Г., Бондарева Н.Н. *Требования и условия оценки эффективности бизнес-инноваций в условиях рыночной конкуренции // Научные труды ИПП РАН / Под ред. А.Г. Коровкина.* – М.: Макс-Пресс, 2005.