

УДК 657

**І.М. ПОГОРЕЛОВ, М.І. ПОГОРЕЛОВ****МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО АУДИТУ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

Успіх трансферу/комерціалізації інновацій у вирішальному ступені визначається початковим відбором найперспективніших продуктів або новачок, на яких потім концентруються людські і фінансові ресурси. Останніми роками оцінка, що лежить в основі такого відбору, стає все більш професійною процедурою, заснованою на комплексній думці про перспективи інноваційного проекту (або базового напрямку інноваційної компанії). В основі підходу до оцінки комерціалізуємість інновацій покладено розуміння ключових законів відкритої ринкової економіки, де бізнес може успішно існувати тільки при забезпеченні належної конкурентоспроможності.

**Ключові слова:** технологічний аудит, методика, діяльність, дослідження, аналіз

Успех трансфера/коммерциализации инноваций в решающей степени определяется начальным отбором наиболее перспективных продуктов или новаций, на которые затем концентрируются людские и финансовые ресурсы. В последние годы оценка, лежащая в основе такого отбора, становится все более профессиональной процедурой, основанной на комплексном мнении о перспективах инновационного проекта (или базового направления инновационной компании). В основе подхода к оценке комерціалізуємість инноваций положено понимание ключевых законов открытой рыночной экономики, где бизнес может успешно существовать только при обеспечении надлежащей конкурентоспособности.

**Ключевые слова:** технологический аудит, методика, деятельность, исследование, анализ

The success of the transfer/commercialization of innovations to a great extent is determined by the initial selection of the most promising products or innovations, which are then concentrated human and financial resources. In recent years, the evaluation underlying such selection is becoming more and more professional procedure is based on a holistic view about the prospects of the innovative project (or the basic directions of innovative companies). The approach to the assessment komercado innovation necessary understanding of the key laws of open market economy, where business can be successful only exist in the provision of adequate competitiveness. Product, the best in the region, can only have a temporary right to life. To compete means to compete with the best in the world.

**Keywords:** technological audit, methodology, activities, research, analysis

Процедура технологічного аудиту включає в себе наступні етапи: підготовчий, початковий, етап розробки анкети, етап інтерв'ю та етап складення звіту. Важливим також є підбір експертів для проведення технологічного аудиту. При цьому наступними рекомендаціями:

- перманентність складу експертної групи;
- наявність у експертів наукового, практичного, ринкового досвіду;
- дотримання балансу між зовнішніми та внутрішніми спеціалістами в складі експертної групи.

Методи оцінки комерційного потенціалу новачок використовуються на різних стадіях здійснення інноваційного процесу. Найчастіше оцінка здійснюється на наступних стадіях:

- аналіз результатів проміжної стадії виконання НДДКР для ухвалення рішень про доцільність їх продовження (від такого аналізу чекають бінарної і дуже відповідальної рекомендації: «так» чи «ні»);
- передача новачки з дослідницької організації в приватний сектор, дочірній компанії або підприємцю, який хоче знати професійну думку про її комерційні перспективи;
- визначення порівняльного рівня новачки і відбір найперспективніших альтернативних проектів з наявного набору пропозицій для подальшого фінансування при формуванні планів НДДКР (ранжирування проектів по потенціалу комерціалізації);
- обґрунтування доцільності інвестування конкретного проекту, де результати оцінки новачок служать початковою основою розрахунку майбутньої комерційної віддачі;
- формування інвестиційного портфеля, збалансованого по рівню ризиків не досягнення комерційного успіху, виявлених при проведенні оцінки новачки.

Найбільш важливим є етап пошуку та відбору ідей. Процедура проведення цього етапу показана на рис. 1 і дає відповідь на наступні питання:

- чи можливо реалізувати ідею з технічної точки зору?
- які технологічні бар'єри треба подолати?
- чи можлива правова охорона ідеї (патентом і т.п.)?
- були вже спроби реалізувати подібні ідеї? Чому вони провалились?
- чи може існуюча технологія бути шкідливою або небезпечною?
- які конкурентні переваги має ця ідея перед іншими?
- для досягнення цих конкурентних переваг потрібні певні умови?
- хто ще працює над подібними або суміжними проектами?

Поетапне проведення відбору ідей може зменшити їхню кількість, наприклад, з 1000 шт. до однієї, але це потребує певних витрат, які в окремих випадках можуть бути значними.

Важливим результатом аудиту є визначення етапу розробки технології на певному підприємстві. Рекомендації з цього приводу наведені в табл. 1.

Проведення технологічного аудиту передбачає формулювання на кожному етапі відповідей на ряд питань, приблизний перелік яких наведено в табл. 2.

Як показують численні дослідження успіхів і провалів, рівень ризику прямо залежить від поліпшення існуючого продукту для відомих ринків до нових для компанії продуктів для відомих ринків і далі до нових продуктів для нових ринків, де ризик роботи на незнайомому ринку вищий за ризик залучення нового продукту. При формуванні

проектів програм НДДКР або інвестиційного портфеля бажано уникнути одночасного здійснення декількох проектів, пов'язаних з високим ризиком.

Аналіз ризиків при проведенні технологічного аудиту може бути проведений по формі табл.3.

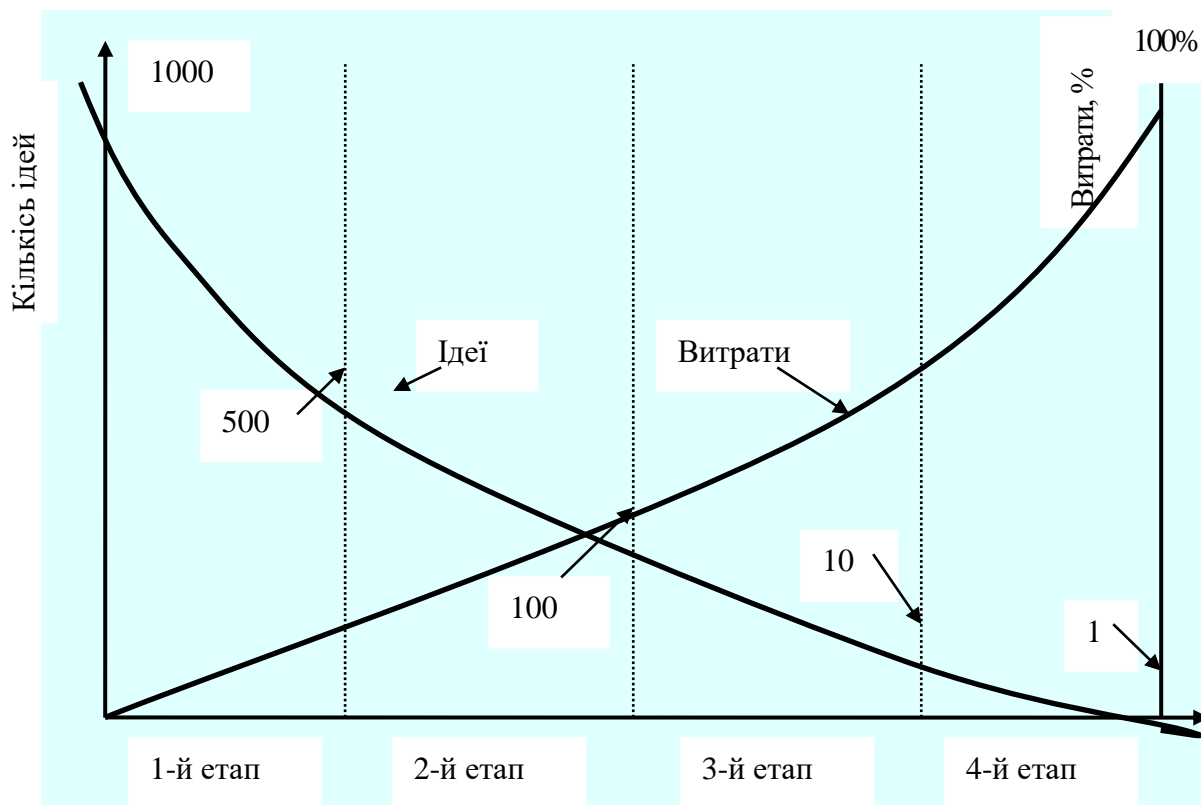


Рисунок 1 – Відбір інноваційних ідей та витрати на цю процудуру

Таблиця 1 – Визначення етапу розробки нової технології

| Досягнутий результат  | Етап розробки          |
|---|------------------------|
| 1 Має місце тільки ідея нового продукту                               | Інноваційна ідея       |
| 2 Повністю підтверджена базова концепція нового продукту (технології) | Підтверджена концепція |
| 3 Виготовлено робочий прототип нового продукту в натуральну величину  | Робочий прототип       |
| 4 Є продукт повністю готовий до комерційного використання             | Комерційний продукт    |

Таблиця 2 – Типові проблеми, які виникають на різних етапах розробки

| Етап розробки          | Типові питання (проблеми)   |
|------------------------|---|
| Інноваційна ідея       | Чи має сенс ідея з технічної точки зору?<br>Працювали над цією ідеєю раніше?<br>Чи можна захистити ідею і яким чином?<br>Як можна повністю підтвердити концепцію?   |
| Підтверджена концепція | Які існують технічні перешкоди?<br>Дійсно це краща концепція чи просто інша?<br>Хто ще працює в цій галузі?<br>Яких стандартів треба дотримуватися?   |
| Робочий прототип       | У чому проблеми масового виробництва?<br>Чи треба змінювати існуючі виробничі системи?<br>Чи буде кінцевий продукт мати такі самі параметри?<br>Узгоджений він з іншими характеристиками?                               |
| Комерційний продукт    | Чи буде працювати продукт так само добре, як передбачається технічними умовами?<br>Чи не з'явиться випадково конкуруючий продукт?<br>Задовольняє він мінливі потреби споживачів?<br>Яким чином можна покращити продукт? |

Таблиця 3 – Аналіз ризиків технологічної інновації

| Вид ризику           | Ідеї* |   |   |       |
|----------------------|-------|---|---|-------|
|                      | A     | B | C | ..... |
| Привабливість ринку  |       |   |   |       |
| Синергія бізнесу     |       |   |   |       |
| Обґрунтованість ідеї |       |   |   |       |
| Потреба в ресурсах   |       |   |   |       |
| Правова охорона ідеї |       |   |   |       |
| Разом:               |       |   |   |       |

\*Примітка: оцінка ризику проводиться за наступною шкалою (+2) – відмінно; (+1) – добре; (-1) – погано; (-2) – дуже погано.

Після того, як технологія пройде відбірковий етап, її слід порівняти з уже існуючими розробками основних конкурентів з метою визначення її реального місця на конкурентному ринку. Приклад проведення порівняння технологій виготовлення дисплея мобільного телефону (табл. 4), звідкіля слідує, що власна розробка за своїми показниками перевищує аналогічні розробки фірм SIEMENS та SAMSUNG, але уступає технології фірми NOKIA, з якою прийдеться вступити в конкурентну боротьбу за споживача.

Професійне здійснення оцінок новацій дозволяє побачити продукт нового покоління, а

також виявити на ранній стадії проекту комерційний потенціал розробки або, навпаки, її комерційну безперспективність. Роль таких оцінок в ухваленні рішень дуже висока, а одержана інформація має високу цінність. У зв'язку з цим ряд підприємств, що спеціалізуються на технологічному аудиті, і деякі банки, що використовують свій оригінальний алгоритм оцінки комерційного потенціалу новацій, відповідні методики і практику їх використання відносять до конфіденційної інформації, вважають своїми комерційними “ноу-хау”.

Таблиця 4 – Порівняльний аналіз технологій-конкурентів

| Фактор                              | Власний продукт | Конкуруючі продукти |          |           |
|-------------------------------------|-----------------|---------------------|----------|-----------|
|                                     |                 | SIEMENS             | SAMSUNG  | NOKIA     |
| Маса, г                             | 80              | 87                  | 85       | 76        |
|                                     | + 1             | - 1                 | 0        | + 2       |
| Розмір, мм                          | 87*46*23        | 98*47*21            | 87*46*23 | 102*44*14 |
|                                     | + 1             | 0                   | - 1      | + 2       |
| Час роботи батареї, годин           | 5               | 4,5                 | 3        | 6         |
|                                     | + 1             | 0                   | + 1      | + 2       |
| Дозвільна здатність дисплея, крапок | 100*160         | 120*160             | 128*160  | 128*128   |
|                                     | - 1             | + 1                 | + 2      | 0         |
| Ціна, грн.                          | 700             | 950                 | 983      | 888       |
|                                     | + 2             | 0                   | - 1      | + 1       |
| Загальний бал:                      | +4              | 0                   | +1       | +7        |

Примітка: шкала оцінок - (+2) – дуже добре; (+1) – добре; 0 – середнє положення; (-1) – погано; (-2) – дуже погано.

В основі підходу до оцінки комерціалізованості інновацій покладено розуміння ключових законів відкритої ринкової економіки, де бізнес може успішно існувати тільки при забезпеченні належної конкурентоспроможності. Продукт, кращий з пропонувананих у даному регіоні, може мати тільки тимчасове право на життя. Конкурувати - значить змагатися з кращими у світі.

Не слід плутати оцінку новацій з погляду ринку (комерційної привабливості) і технічну експертизу. При оцінці комерційного потенціалу

новацій важливим є не стільки технічний спосіб досягнення тих або інших параметрів, а значно в більшій мірі – наявність певного рівня конкурентних переваг, упевненість у можливості їх тривалого збереження і виявлення зацікавлених споживачів.

Проведення відповідної оцінки фокусується окремо на виявленні доцільності втілення нових ідей/новацій і їх здійсненності в промисловому (не лабораторному) масштабі. Такі оцінки типово включають розгляд декількох блоків питань, серед яких обов'язково повинні бути наступні:

1) наявність(відсутність) переваг для споживачів: виявляються конкуруючі продукти, оцінюються характер і рівень переваг пропонованого продукту, розглядаються можливі мотивації споживача перейти зі споживання наявного продукту/технології на новий;

2) характеристики можливого ринку: розмір, динаміка зростання, основні сегменти, труднощі позиціонування товару на цьому ринку і входження в нього;

3) основні конкуренти: виявляються основні конкуренти, їх постачальники і споживачі, стратегія їх нових розробок, зацікавленість у конкретному сегменті ринку, для якого пропонується новий продукт;

4) здійсненність ідеї: перевіряється наявність працюючого прототипу, можлива роль масштабування, незалежність реалізації розробки від інших розробок, спеціальних дозвільних процедур, діючих екологічних норм, а також поставок дефіцитних компонентів/матеріалів, які може заблокувати конкурент;

5) захищеність ідеї: оцінюється легкість копіювання пропонованого продукту/технології конкурентами, можливість забезпечення патентного захисту і потенційна сила правової охорони і правового захисту передбачуваних патентів;

6) забезпечення ресурсами: розглядається можливість реалізації розробки на наявному або доступному обладнанні, резерви залучення необхідного персоналу, доступ до різних джерел фінансування.

Оскільки необхідна умова успіху комерціалізації - входження і стійке існування на ринку, дослідження ринку має першорядне значення, виходячи з того, що вхід нового продукту (нового виробника) можливий при виконанні хоча б однієї з трьох умов:

- ринок не заповнений (попит не задоволений);
- ринок помітно зростає;
- є вагомі шанси витіснити конкурента.

Оцінюючи переваги для споживача новації, що пропонується, основний акцент слід робити на перехід зі споживання існуючого продукту на новий, виявляючи ступінь готовності споживача купувати новий продукт у незнайомого постачальника, відмовитися від споживання звичного для споживача товару, готовності придбати необхідне для нового товару дороге спеціальне устаткування і т.п.

Якщо новий продукт виявиться успішним, всі конкуренти або просто інші підприємці захочуть приєднатися до успіху і виробляти такі самі продукти, або користуватися такою самою технологією. Тому надійна правова охорона і правовий захист інтелектуальної власності, вкладеної (використаної) в основу даної розробки, є важливим чинником зменшення ризику передчасного згасання циклу комерційного успіху (продажів нового продукту).

Відомі не тільки якісні, але і кількісні методи оцінки комерційного потенціалу новацій, особливо корисні при проведенні порівняльного аналізу новацій і їх ранжирування по комерційному потенціалу або відповідним ризикам. При такому підході кожній з ознак привласнюють певний максимальний бал і ставлять якісь конкретні оцінки для даного проекту. Після виявлення всіх ознак можуть вводитися коефіцієнти "вагомості" даної ознаки (наприклад, нижчої ціни продукту або наявності зарубіжного патенту) або всієї групи чинників (наприклад, які характеризують рівень технологічних переваг) у загальному комплексі даних параметрів.

Практика здійснення якісної комплексної експертної оцінки комерційного потенціалу новацій базується на трьох групах методів, які включають:

- сканування середовища;
- функціональний аналіз;
- оцінка і прогнозування.

**Сканування середовища** означає отримання і використання інформації про події, тенденції і можливості сучасного ринку, знання яких повинне допомогти у відповідному плануванні конкретної діяльності або навіть виживанню організації. Необхідність сканування середовища впливає з того, що найважливішим чинником сучасного ринкового середовища, в якій виникають і виробляються нові продукти і технології є його мінливість. Кожна зміна навколишнього середовища створює відповідні сигнали, які необхідно враховувати. Деякі з них слабкі і їх важко визначати, інші суперечливі і їх важко аналізувати, а деякі помилкові і не вказують на істинний характер змін. У пошуку потрібної інформації необхідно вміти виявляти, збирати, обробляти і інтерпретувати різноманітні дані.

На фоні різноманітних чинників середовища для успіху розвитку конкретного бізнесу, продукту або технології найбільш важливі всього шість груп параметрів, які характеризують: споживачів, постачальників, конкурентне середовище, соціальне і макроекономічне середовище, тенденції розвитку інновацій, державно-правове і політичне середовище.

Сканування середовища може включати в себе як аналіз наявної інформації, так і пошук потрібної інформації. Корисно структурувати зібрану інформацію відповідно до моделі стратегій конкуренції М. Портера, яка вимагає систематичного аналізу і вивчення основних п'яти сил конкуренції: загроза входу на ринок нових гравців, конкуренція серед існуючих фірм, загроза виникнення замінюючих продуктів, влада покупців і влада постачальників. Після отримання результатів подібного аналізу конкретна стратегія конкуренції фірми при комерціалізації нового продукту або технології може ґрунтуватися на одному з трьох варіантів: лідерство в мінімальних витратах, диференціація продукту або фокусування на конкретному продукті або сегменті ринку.

Такий елемент сканування середовища як аналіз конкурентів у цілому вимагає розуміння і прогнозування можливої реакції кожного окремого конкурента. При створенні профілю можливої реакції конкурентів слід виходити з двох основних питань, на які треба одержати відповідь, а саме:

1) що є стимулом розвитку конкурента, які його цілі і мотиви?

2) що конкурент робить і може зробити?

Відповідні відповіді ґрунтуються на вивченні передбачуваних цілей конкурента, його поточної

стратегії і загального потенціалу. Компоненти аналізу М.Портера, які дозволяють побудувати профіль можливої реакції конкурентів, приведені в табл. 5.

Зміст відповідної діяльності по скануванню ринкового середовища має принципове значення для маркетингового аналізу сьогоdnішнього і майбутнього ринку інновації, можливих споживачів і конкурентів.

Таблиця 5 - Аналіз конкурентів при трансфері технологій по М. Портеру

|  |  |  |
|--|--|--|
| Що є стимулом розвитку конкурента?         | а) майбутні цілі   | Цілі менеджменту всіх рівнів, які аналізуються в різних розмірностях |
|  | б) передбачення і прогнози   | Прогноз розвитку конкретного конкурента і галузі в цілому            |
| Що робить конкурент і що він може зробити? | а) поточна стратегія   | Яким чином він забезпечує свою конкурентоспроможність у даний час?   |
|  | б) потенціал конкурента  | Сильні і слабкі сторони конкурента                                   |
| Профіль реакції конкурента                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• чи задоволений конкурент сьогоdnішньою ситуацією?</li> <li>• які кроки або зміни стратегії він зробить?</li> <li>• у чому вразливе місце конкурента?</li> <li>• яка реакція конкурента може бути як відповідь на ефективні дії підприємства по виводу на ринок нового товару або технології?</li> </ul> |  |

Отримання базової інформації (проведення інвентаризації даних) вимагає ретельної структуризації і вибору представницьких джерел інформації про проведення конкурентних НДДКР або можливих споживачах пропонованого продукту. Такими джерелами можуть служити матеріали (статті, звіти, патенти) державних дослідницьких центрів, навчальних закладів, промисловості. При скануванні середовища не можна обмежуватися тільки аналізом стану у власній країні: відкритість ринків вимагає врахування можливої боротьби із зарубіжними конкурентами. Отримання систематичних даних про вітчизняних і зарубіжних конкурентів часто вимагає спеціальних прийомів отримання необхідних даних.

Серед можливих джерел, з яких є можливість отримати необхідну інформацію для об'єктивного сканування ринкового середовища, слід виділити первинні джерела, вторинні і джерела третьої хвилі. До первинних джерел сканування середовища відносять: інтерв'ю ключових фігур, анкетування, дані з оригінальних джерел, первинні інформаційні матеріали, думка експертів. Вторинними джерелами служать бази даних, публікації, бібліотеки. Джерела "третьої хвилі" сканування середовища є спеціальними прийомами і інструментами пошуку, які використовуються тільки для отримання позитивних результатів попередніх оцінок при використуванні первинних і вторинних джерел інформації.

**Функціональний аналіз** займає істотне місце в оцінці споживацьких характеристик нового продукту і технології, а також їх конкурентоспроможності. У ході такого аналізу

новація розглядаються як система або елементи системи (підсистеми), призначеної для виконання необхідних функцій.

При цьому перш за все:

- оцінюють, чи задовольняє пропонована система (підсистема, елемент підсистеми) необхідному комплексу функціональних вимог;
- здійснюють аналіз пропонованого проектного рішення з позицій забезпечення заявленого рішення;
- визначають послідовні кроки і необхідні взаємодії для розвитку і кінцевої реалізації інновації;
- формулюють вимоги до необхідного обладнання, комп'ютерних програм, персоналу, методів роботи;
- створюють загальну картину переваг виробничої діяльності з використанням нового продукту або технології в цілому;
- виявляють найперспективніші області, де пропонована зміна може спростити діяльність відомих систем;
- виявляють основні підсистеми, необхідні для реалізації функцій пропонованого поліпшення (сенсори, процесори, приводи, комунікації і т.д.);
- виявляють альтернативні або придатні модульні підсистеми;
- визначають продукти, технології і системи, які потребують поліпшення з використанням пропонованого продукту або технології;
- розглядають основи інтеграції відомих систем з пропонованим продуктом (технологією).

**Оцінка і прогнозування** розвитку (зміни) інновацій часто займає декілька років (до 10 років) і

ряд проектів/підприємств терпить невдачу внаслідок невідповідності до неминучих змін новацій у конкурентів або потенційних замовників, або недостатнє врахування об'єктивних характеристик, що визначають зміни ринку.

Для успіху комерціалізації інновації необхідно передбачати, як і які зміни ринку можуть вплинути на конкретний бізнес. Від того, наскільки успішно вдасться спрогнозувати або швидко визначити найперші ознаки ринкових змін, що насуваються, залежить ефективність комерціалізації новацій або навіть можливість її здійснення.

Методи прогнозування розвитку ринку новацій, які є ключовою частиною повноцінної оцінки їх комерційного потенціалу, включають ряд методик і засобів, що часто використовуються з метою прогнозування не тільки для новацій. Найбільш часто використовуються наступні:

1) *аналіз тенденцій*. Основні прийоми цього підходу - екстраполяція тенденцій або серійні (що повторюються в часі) оцінки, які забезпечують можливість проектування минулого на майбутнє. Разом з використанням лінійних екстраполяцій ряд методик заснований на допущенні про загасання розвитку інновацій, коли екстраполяційна крива має S-образний вигляд. Подібні оцінки дають верхню межу можливих параметрів, дозволяють враховувати можливий вплив непередбачених подій. Додаткове використання статистичних методів дозволяє виявити систематичні тенденції на фоні випадкових змін, прогнозувати майбутнє у функції значущих систематичних змінних; одержати регресійні вирази, що описують взаємозв'язки ряду чинників. Особливе місце займають специфічні для оцінки новацій методи аналізу патентних тенденцій і науково-технічної літератури;

2) *експертні оцінки*. Це найпоширеніший метод прогнозування новацій заснований на використуванні персональних інтерв'ю, анкетування, а також різних групових методів типу ітераційного методу Дельфі, орієнтованого на досягнення консенсусу експертів;

3) *багатопараметричний аналіз*. Відповідний підхід допускає багатоваріантність майбутнього і включає такі прийоми як побудову дерева можливих варіантів, а також написання сценаріїв, які розглядають альтернативні шляхи розвитку технології/продукту.

Більшість методичних підходів по визначенню комерційного потенціалу технологій зводиться до наступних етапів.

### **I. Оцінка корисності технології**

*Стадія 1 – визначення технічних атрибутів і корисності технології*. Направлена на виявлення технічних переваг даної технології і ідентифікацію їх параметрів як ринково-орієнтованих (market pull), так і технологічно-орієнтованих (technology push), а також на виявлення завдань, що вирішуються із застосуванням аналогічних або схожих технологій, зокрема, завдань довготривалого попиту суспільства.

Порядок кроків:

- 1) декомпозиція представленої технології до рівня істотних технічних ознак;
- 2) виявлення з числа істотних технічних ознак Технології нових, тобто невідомих у рівні техніки. Проведення перевірки наявності нової сукупності ознак у разі відсутності в нових ознак;
- 3) ідентифікація стадії розвитку технології;
- 4) визначення типа партнерів по подальшому просуванню технології;
- 5) визначення круга завдань, що вирішуються аналогічними технологіями;
- 6) виділення завдань, які довгий час чекають рішення;
- 7) визначення корисності.

*Стадія 2 – складання списку завдань, що цілком (або майже цілком) вирішуються даною технологією*.

Порядок кроків:

- 1) формування переліку областей використання;
- 2) виявлення самостійних завдань і області використання, для яких досліджувана технологія найбільш адекватна;
- 3) формулювання пропозицій по розширенню круга самостійних завдань, що вирішуються технологією.

*Стадія 3 – складання списку завдань, вирішенню яких сприяє дана технологія (але не вирішує цілком)*.

Порядок кроків:

- 1) визначення круга завдань, що вирішуються аналогічними технологіями в складі інших, комплексних технологій;
- 2) формування переліку областей комплексного використання;
- 3) виділення комплексних технологій, в яких вживання досліджуваної технології найадекватніше;
- 4) формулювання пропозицій по розширенню круга завдань, що вирішуються технологією в складі інших, комплексних технологій.

*Стадія 4 – конкуруючі і альтернативні технології*. Направлена на виявлення наукової унікальності технології і визначення характерного часу зміни інновацій. Будуть виявлені конкуруючі технології і технології - субститути.

Порядок кроків:

- 1) формування переліку технологій, вирішальних як самостійні, так і приватні завдання, аналогічні вирішуванню технологією;
- 2) виділення з вказаного переліку найбільш ефективних з точки зору задоволення попиту суспільства, конкуруючих і альтернативних технологій;
- 3) додаткове виявлення альтернативних технологій з інших областей техніки і плідних технологій, що «породжують» продукти-субститути;
- 4) порівняння виявлених технологій і областей техніки по параметрах розвитку.

Визначення вірогідності зміни науково-технічного циклу розвитку області техніки.

*Стадія 5 – конкурентні переваги.* Направлена на оцінку параметрів потенційної інноваційної монополії за рахунок технічних, наукових, творчих параметрів переваги досліджуваної технології порівняно з іншими на тлі змін рівня техніки (state of art).

Порядок кроків:

- 1) оцінка наукового рівня досліджуваної технології;
- 2) виявлення чинників потенційної інноваційної монополії;
- 3) оцінка основних чинників інноваційної монополії, заснованої на Технології (наукова актуальність, неочевидність технічних рішень у складі технології, кваліфікація дослідників, необхідна для розробки аналогічних рішень і ін.);
- 4) визначення стійкості інноваційної монополії, сформованої вищезгаданими чинниками і оцінка доцільності її додаткового зміцнення за рахунок здобуття патентного захисту.

## **II. Визначення прав інтелектуальної власності**

*Стадія 1 – перевірка прав ІВ та їх патентної охорони.* Направлена на специфікацію прав інтелектуальної власності (ІВ), виявлення ризиків, пов'язаних з неправомірним розподілом прав на ІВ, і вибір заходів, направлених на зниження патентно-правових ризиків, пов'язаних з неправомірними діями учасників проекту розробки технології.

Порядок кроків:

- 1) виявлення в технології потенційно охороноздатних об'єктів на основі даних декомпозиції технології до рівня істотних ознак, даних про нові істотні технічні ознаки і дані перевірки наявності нової сукупності ознак;
- 2) класифікація виявлених потенційно охороноздатних об'єктів по ознаках об'єктів авторського права;
- 3) оцінка охороноздатності виявлених об'єктів по відповідності виявлених об'єктів критеріям охороноздатності;
- 4) виявлення учасників проекту – авторів виявлених потенційно охороноздатних об'єктів, розроблених при виконанні проекту, організації-працедавці авторів, виконавців і співвиконавців робіт за проектом, а також осіб, що володіють інтелектуальною власністю, об'єкти якої прямо або побічно використовувалися при проведенні робіт за проектом, а також можуть використовуватися при подальшому просуванні результатів досліджень і розробок, пов'язаних з проектом, на ринок;
- 5) визначення в складі учасників проекту суб'єктів прав ІВ;
- 6) перевірка правомочності здійснення суб'єктами прав ІВ юридично значимих дій, направлених на привласнення потенційних прав ІВ.

*Стадія 2 – повна охорона прав ІВ.* Направлена на оцінку можливості зміцнення потенційної інноваційної монополії за рахунок формування патентної монополії і поповнення портфеля прав,

заснованих на технології, а також на розробку схем захисту прав ІВ на об'єкти технології. Буде оцінений об'єм юридично значимих дій з поповнення портфеля прав шляхом оформлення прав ІВ на додатково виявлені охороноздатні об'єкти, а також шляхом виявлення і фіксації ноу-хау.

Порядок кроків:

класифікація виявлених потенційно охороноздатних об'єктів у складі Технології на охороноздатні об'єкти, по яких необхідне здобуття охоронних документів, охороноздатні об'єкти, по яких здобуття охоронних документів недоцільне, і на неохороноздатні об'єкти, по яких здобуття охоронних документів неможливе; визначення потенційних країн патентування; визначення для кожного охороноздатного об'єкту, по якому доцільне здобуття охоронного документа, оптимального з точки зору формування інноваційної монополії типу охоронного документа (патент на винахід або промисловий зразок, свідоцтво на корисну модель); визначення складу відомостей і форми оформлення ноу-хау по наступних класах об'єктів технології: неохороноздатні об'єкти; об'єкти, можливості здобуття охоронних документів по яких упущені; об'єкти, по яких здобуття охоронних документів недоцільне;

складання портфеля прав, пов'язаних з технологією, визначення суб'єктів прав по кожному виявленому об'єкту і оцінка можливості зосередження портфеля прав у цілях використання технології в умовах міцної інноваційної монополії. Виділення з портфеля прав, що належать особам, що не є учасниками проекту розробки технології, а саме, прав ІВ, об'єкти якої прямо або побічно використовувалися при проведенні робіт за проектом, а також можуть використовуватися при подальшому просуванні результатів досліджень і розробок, пов'язаних з проектом, на ринок.

*Стадія 3 – аналіз конкурентів.* Направлена на формування уявлення про світові і національні ринки ІВ, а також на виявлення суб'єктів вказаних ринків і вибір заходів, направлених на зниження патентно-правових ризиків, пов'язаних з наявністю на ринках прав третіх осіб на об'єкти, аналогічні об'єктам технології, а також на об'єкти, які можуть використовуватися при використанні технології.

Порядок кроків:

- 1) складання переліку суб'єктів прав ІВ на об'єкти, аналогічні об'єктам технології, а також на об'єкти, які можуть використовуватися при використанні технології;
- 2) оцінка юридичного ризику вживання технології або здійснення трансферу технології для потенційного власника портфеля прав ІВ на виділених ринках;

3) прогноз зневаги правами ІВ конкурента. Оцінка ризику порушення охоронних документів, що заважають, на вибраних ринках.

## **III. Маркетингові дослідження і конкурентний аналіз**

*Стадія 1 - промислове використання і інші види вживання технології (який продукт або послуга може бути засновані на технології).* Направлена на визначення того, для розробки яких продуктів (послуг) і в якій галузі людської діяльності може бути використана технологія. Буде також визначено, чи є потенційні продукти (послуги) відповіддю на запит ринку, або потенційні продукти (послуги), в основу яких покладена технологія, є продуктами ринкової новизни.

Порядок кроків:

- 1) ідентифікація стадії розвитку технології;
- 2) формування переліку потенційних продуктів.

*Стадія 2 – виявлення потенційних покупців, стратегічних партнерів і ліцензіатів.* Направлена на виявлення переваг технології при її використанні різними групами осіб як при її трансфері, наприклад, шляхом передачі прав на використання технології в цілому або окремих її об'єктів, так і при виробництві продуктів і наданні послуг на її основі.

Порядок кроків:

- 1) визначення ключових вигод, від використання продукту із застосуванням технології, покупки ліцензії, інвестування;
- 2) виявлення потенційних стратегічних партнерів і інвесторів - осіб, комерційно зацікавлених у технології;
- 3) виявлення потенційних партнерів і ліцензіатів - осіб, зацікавлених у вирішенні вартих перед ними технічних і наукових завдань, вирішення яких може бути отримано з використанням технології;
- 4) виявлення потенційних партнерів і ліцензіатів – осіб, випускаючих або готових до випуску продуктів і послуг, заснованих на аналогічних технологіях;
- 5) визначення динаміки сегментів ринку покупців промислових або споживчих продуктів і послуг, заснованих на технології;
- 6) визначення процесу ухвалення рішень.

*Стадія 3 – виявлення найпривабливіших ринкових сегментів і найкращих потенційних покупців, стратегічних партнерів і ліцензіатів технології.* Він вдаватиме із себе послідовність фільтрацій.

Порядок кроків:

- 1) виключаються з розгляду сегменти корпоративного і споживчого ринку з наявністю більш ніж однієї слабкої оцінки в системі вибраних критеріїв;
- 2) виключаються з розгляду потенційні покупці, стратегічні партнери і ліцензіати з неприйнятною стратегією (місією);
- 3) виключаються з розгляду потенційні покупці, стратегічні партнери і ліцензіати зі слабкою конкурентною позицією;
- 4) виключаються з розгляду потенційні покупці, стратегічні партнери і ліцензіати з негативною динамікою розвитку і об'ємів продажів

продуктів і послуг, на поліпшення яких направлена технологія, якщо ця динаміка не обумовлена технологічним відставанням;

5) виключаються з розгляду потенційні покупці, стратегічні партнери і ліцензіати при негативній оцінці прийнятої ними системи закупівель;

6) виробляється зв'язання вибраних сегментів з переліком тих, що залишилися після фільтрації, потенційних покупців, стратегічних партнерів і ліцензіатів;

7) виробляється обговорення власником технології спільно з експертами результатів зв'язання переліку сегментів і переліку потенційних покупців, стратегічних партнерів і ліцензіатів;

8) ухвалення рішення власником технології.

*Стадія 4 – потенційний ринок.* Направлена на виявлення переваг технології на цільових сегментах потенційного ринку як при її трансфері, наприклад, шляхом передачі прав на використання технології в цілому або окремих її об'єктів, так і при виробництві продуктів і наданні послуг на її основі. На основі визначення потенційних вигод для споживача продукту і партнера по виробництву і ліцензіата, будуть визначені потенційні джерела формування прибутку від використання технології.

Порядок кроків:

- 1) визначення тенденцій зростання потенційних цільових сегментів і виділення цільових сегментів;
- 2) визначення потреб цільового сегменту.

*Стадія 5 – конкуруючі компанії і їх ринкові позиції.*

Порядок кроків:

- 1) виявлення конкурентів і складання їх переліку;
- 2) визначення ринкових позицій виявлених компаній.

*Стадія 6 – вхідні ринкові бар'єри.* Направлена на визначення вхідних бар'єрів на цільові ринки, як чинника найбільш ефективного використання технології.

Порядок кроків:

- 1) формування переліку і класифікація для кожного цільового ринку можливих ринкових бар'єрів, характерних для потенційних цільових ринків продуктів і послуг, заснованих на технології;
- 2) визначення патентних бар'єрів;
- 3) розробка сценаріїв подолання бар'єрів і оцінка вірогідності.

*Стадія 7 – потенційні маркетингові сценарії (стратегії), реакція конкурентів.* Направлена на розробку варіантів власної стратегії просування технології і вибір максимально ефективного, найбільш вірогідного і найкращого з песимістичних сценаріїв у рамках сценаріїв по подоланню ринкових бар'єрів.

Порядок кроків:

- 1) визначення сценаріїв просування на потенційні цільові ринки продуктів і послуг, заснованих на технології;
- 2) визначення реакції конкурентів;



- 3) виявлення найменш витратних сценаріїв;
- 4) виявлення найбільш прибуткових сценаріїв;
- 5) виявлення максимальне ефективного, найбільш вірогідного і найкращого з песимістичних сценаріїв.

#### **Методи експрес-аналізу комерційного потенціалу технологічних новацій**

Мета таких експресних методів - по можливості раннє виявлення комерційного інтересу до ідеї, винаходу, області досліджень. Важливими можливими перевагами відповідних висновків є визначення потенційних партнерів, споживачів або покупців ліцензій. Може бути і зворотній результат - проведена оцінка дає ранній сигнал тривоги щодо можливого несхвалення ідеї або винаходу ринком або навіть знайти докази не перспективності розробки, яка аналізується.

Такі експрес-оцінки сфокусовані винятково на розумінні можливого ухвалення інновації ринком, тому не передбачають детального інформаційного аналізу, важливого для глибоких маркетингових досліджень, наприклад, у процесі ліцензування новацій.

Попереднє дослідження можливої реакції ринку орієнтоване в основному на контакти з потенційними споживачами або покупцями ліцензії і передбачає наступні кроки.

1. Виявлення потенційних ринків. Методичний підхід для отримання необхідних відповідей включає в себе наступні дії:

- *особисті контакти з автором розробки (винахідником).* Як правило, сам автор є хорошим джерелом необхідної попередньої інформації, оскільки він створював продукт, виходячи з його відсутності на певному ринку, або з необхідності значного поліпшення конкретних параметрів існуючого продукту;

- *мозковий штурм із колегами/співробітниками,* із залученням для обговорення різних осіб з різною базовою освітою і досвідом;

- *ідентифікацію схожих продуктів.* Якщо важко зрозуміти, як і де може бути застосована розробка (що часто має місце при пошуку ринкового застосування новацій, розроблених, наприклад, у військових цілях), певні ідеї щодо їхнього використання може дати розгляд схожих продуктів або технологій;

- *перегляд рефератів з даного питання або поверховий перегляд відповідної інформаційної бази даних.* Якщо є не зовсім зрозумілим можливий ринок або потенційне використання розробки, перегляд відповідної бази даних може вказати на якісь нові ринки або корисні напрями досліджень.

2. Виявлення кінцевих споживачів або потенційних ліцензіатів. При проведенні цих робіт рекомендуються наступні процедури:

- спілкування зі спеціалізованими асоціаціями;

- дослідження баз даних, що містять різні відомості про провідні виробничі підприємства, які є потенційними споживачами новацій.

Підсумкова експресна оцінка у великій мірі залежить від результатів цієї стадії аналізу. Після того, як на попередньому етапі виявлений потенційний ринок, відносно легко визначити можливих споживачів на цьому ринку, а також виробників аналогічних або близьких продуктів. Компанії, що виробляють схожі продукти, є якнайкращими джерелами необхідної подальшої інформації, і їх реакція на даний винахід (розробку) носитиме загальний (глобальний) характер, тому що вони знають також і міжнародний ринок свого продукту.

Предбачуваний покупець ліцензії може підказати, чи є вже схожий продукт на ринку, або, навпаки, охарактеризувати користувачів, які можуть бути зацікавлені в даному продукті або технології.

Якщо не можна виявити потенційного ліцензіата, хорошим джерелом інформації про даний продукт служать *можливі споживачі*. Хоча їх відповіді звичайно обмежені конкретним застосуванням в їх сфері, вони часто надають корисну інформацію про конкурентні продукти або, що ще більш важливе, про тих виробників, які можуть зацікавитися даним продуктом, і не були виявлені раніше.

3. Контакти з експертами і підприємствами. На цій стадії основний інструмент - *телефонні спілкування* з компаніями, виявленими на попередніх стадіях. Мета проведення відповідних переговорів з виявленими потенційними виробниками та/або користувачами даної розробки - взяти думку експерта щодо життєздатності або корисності пропонованого продукту. Більшість людей любить виказати свою думку, якщо з ними поведуться, як зі знавцями у своїй області, якими вони себе рахують і, мабуть, є. Крім того, їх думкою цікавляться з питання, яке потенційно може виявитися корисним їх підприємству.

На цій стадії аналізу розглядаються потенційні вигоди споживання розробки, а не її технічні особливості. При цьому дуже рідко потрібен опис способу технічного досягнення тих або інших переваг, більш важливим є уміння сформулювати, чому ці переваги здаються важливими для того або іншого ринку.

Як правило, найефективнішими експертами на цій стадії є співробітники відділів НДДКР або маркетингу.

Професіонали маркетингу відрізняються глобальним знанням ринку. Представники відділів НДДКР звичайно добре поінформовані щодо аналогічних продуктів або досліджень, що проводяться в цій галузі.

Прикладами питань, що задаються на цій стадії, є:

- наскільки важливими є конкретні характеристики якості продукту або технології?
- який розмір ринку для подібного продукту?
- хто може бути можливим споживачем?
- чи є схожі продукти на ринку?
- хто їх виготовляє?

• якою могла б бути прийнятна ціна продукту, що пропонується?

Бажаним є підтвердження корисної інформації, одержаної при такому попередньому дослідженні, шляхом повторних дзвінків на інші підприємства. Звичайно для завершення експрес-оцінки достатньо від 5 до 10 продуктивних дзвінків, після чого стає ясным, чи є у пропонованій розробки шанс стати ринковим лідером або її чекає важка боротьба за місце на ринку і за виживання.

#### 4. Підготовка звіту та уточнення відповідей.

На цій стадії розв'язується одна задача - узагальнення одержаних даних. При підготовці висновку (звіту) важливо відзначити всі точки зору на розробку, тому що істинну її цінність характеризує саме повний діапазон можливих відгуків. Зрозуміло, що розробка, яка викликає загальне натхнення і інтерес, швидше за все, є перспективнішою, ніж та, яка багатьма зустрічається байдуже або з помірним інтересом. Якщо мають місце негативні відгуки, вони можуть бути корисними орієнтирами щодо перешкод на шляху реалізації розробки або наявної конкуренції, або інших аспектів, на які повинні звернути увагу автор або його організація до спроб проникнення на ринок.

#### Список літератури

1. Бабій Л. Міжнародна конкурентоспроможність національної економіки України // Україна у світовому економічному просторі. – К., 2004.

2. Бажал Ю.М. Економічна оцінка технологічного розвитку в Україні: стан і перспективи// Україна на порозі XXI століття: уроки реформ та стратегія розвитку: Матеріали наукової конференції 15-16 листопада 2000 р. - К.: УкрІНТЕІ. - 2001. С. 135-139.
3. Бажал Ю. М. Міжнародний трансфер технологій як фактор економічного розвитку / Ю.М. Бажал // Економічний розвиток і державна політика: практикум. Вип. 6: Міжнародна економіка. Торговельна політика / за заг. ред. Юрія Єханурова, Івана Розпутенка; Укр. акад. держ. упр. при Президентові України, Ін-т підвищення кваліфікації керівних кадрів. - К.: К.І.С., 2001. - Ч. 1, розд. 1.4. - С. 20-29.
4. Балабанова Е.С. Институциональные условия трансфера технологий // Социол. исслед. — 2001. — № 4. — С. 39-48.
5. Баранчев В.П. Система коммерциализации технологий // Менеджмент сегодня, 2005, №5.

#### References (transliterated)

1. Babij L. *Mizhnarodna konkurentospromozhnist' nacional'noi ekonomiki Ukraini* // Ukraina u svitovomu ekonomichnomu prostori. – K., 2004.
2. Bazhal Ju.M. *Ekonomichna ocinka tehnologichnogo rozvitku v Ukraini: stan i perspektivi*// Ukraina na porozii XXI stolittja: uroki reform ta strategija rozvitku: Materiali naukovoї konferencii 15-16 listopadu 2000 r. - K.: UkrINTEI. - 2001. S. 135-139.
3. Bazhal Ju. M. *Mizhnarodnij transfer tehnologij jak faktor ekonomichnogo rozvitku* / Ju.M. Bazhal // Ekonomichnij rozvitok i derzhavna politika: praktikum. Vip. 6: Mizhnarodna ekonomika. Torgovel'na politika / za zag. red. Jurija Chanurova, Ivana Rozputenka; Ukr. akad. derzh. upr. pri Prezidentovi Ukraini, In-t pidvishennja kvalifikacii kerivnih kadriv. - K.: K.I.S., 2001. - Ch. 1, rozd. 1.4. - S. 20-29.
4. Balabanova E.S. *Institucional'nye uslovija transfera tehnologij* // Sociol. issled. — 2001. — № 4. — S. 39-48.
5. Baranchev V.P. *Sistema kommercializacii tehnologij* // Menedzhment segodnja, 2005, №5.

Надійшла (received) 15.09.2016

#### Бібліографічні описи / Библиографические описания / Bibliographic descriptions

**Методика проведення технологічного аудиту інноваційної діяльності / І.М. Погорєлов, М.І. Погорєлов** // Вісник Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут” (економічні науки). – Х.: НТУ „ХПІ”. - 2016. - № 47(1219).- С. 54-63 . Бібліогр. 5 назв. – ISSN 2519-4461.

**Методика проведения технологического аудита инновационной деятельности / И.Н. Погорелов, Н.И. Погорелов** // Вестник Национального технического университета “Харьковский политехнический институт” (экономические науки). – Х.: НТУ „ХПИ”. - 2016. - № 47(1219).- С. 54-63 . Библиогр.: 5 названий. – ISSN 2519-4461.

**The methodology of the technological audit of innovative activity / I. M. Pogorelov, M. I. Pogorelov** // Bulletin of National technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" (economic Sciences). – Kharkiv.: NTU "KhPI". - 2016. - № 47(1219).- P. 54-63 . Bibliogr.: 5 names. – ISSN 2519-4461.

#### Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

**Погорєлов Ігор Миколайович** - Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», доцент кафедри економічного аналізу та обліку, тел : (057) 707-62-74, e-mail: i\_pogorelov@mail.ru

**Погорєлов Ігорь Николаевич** - Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», доцент кафедры экономического анализа и учета, тел : (057) 707-62-74, e-mail: i\_pogorelov@mail.ru

**Pogorelov, Igor Mukolayevich** - National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", associate Professor of Department of economic analysis and accounting, tel : (057) 707-62-74, e-mail: i\_pogorelov@mail.ru

**Погорєлов Микола Іванович** – кандидат економічних наук, професор, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», професор кафедри організація виробництва і управління персоналом; тел.: (057) 707-65-07; e-mail: ni.pogorelov@gmail.com

**Погорєлов Николай Иванович** – кандидат экономических наук, профессор, Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», профессор кафедры организация производства и управления персоналом; тел.: (057) 707-65-07; e mail: ni.pogorelov@gmail.com

**Pogorelov Nikolay Ivanovich** – candidate of economic Sciences, Professor, national technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Professor of the Department of production organization and personnel management; tel: (057) 707-65-07; e-mail: ni.pogorelov@gmail.com