

Розділ 1

Маркетинг інновацій

УДК 658.001.76

JEL Classification: O32, O34

Чухрай Наталія Іванівна,
*д-р екон. наук, професор, проректор із наукової роботи,
Національний університет «Львівська політехніка» (м. Львів, Україна);*
Стегницький Андрій Володимирович,
*інженер відділу організації наукових досліджень та маркетингу науково-дослідної частини,
Національний університет «Львівська політехніка» (м. Львів, Україна)*

КОМПЛЕКСНЕ ОЦІНЮВАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ РОЗРОБОК НА РАННІХ ЕТАПАХ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ

У статті розглянуто основні проблеми, що виникають при комерціалізації інновацій. Висвітлено роль патентування як ефективного складової інноваційного процесу. Запропоновано порядок комплексного оцінювання науково-технічної розробки на її початкових етапах шляхом рейтингової системи. Наведено результати апробації порядку оцінювання патентів та інших об'єктів інтелектуальної власності Національного університету «Львівська політехніка».

Ключові слова: інтелектуальна власність, науково-технічна розробка, патент, інновація, оцінка ефективності патентування, рейтингова система, науково-дослідна установа, комплексне оцінювання, етапи інноваційного процесу.

Постановка проблеми. Щороку науково-дослідними установами України патентується велика кількість винаходів та корисних моделей, призначення яких – зробити доступним інновації до широкого загалу, насамперед із метою інноваційного розвитку національної економіки. Левова частка зі створених патентів припадає саме на університети. Проте більшість патентів, у деяких випадках навіть до 70%, не досягають стадії комерціалізації та впровадження у виробництво, а залишаються на стадії науково-технічних розробок (у подальшому – НТР).

Вищезазначені проблеми виникають у результаті невідповідності цілей у розробника інновації та виробника, а також у зв'язку з відсутністю ефективною комунікації між університетом-розробником та компанією, яка виготовляє продукцію.

Несприятлива економічна та політична ситуація, у якій опинилася країна, історичний досвід здійснення науково-технічної діяльності в колишніх країнах соціалістичного табору, а також несформованість ринкових відносин в Україні здійснюють негативний вплив на процеси комерціалізації наукових досліджень. Зокрема, при подоланні шляху від створення розробки до її комерціалізації виникають так звані «долини смерті» інновацій – умовна назва розриву між цілями

університетської діяльності та цілями промислового виробництва, що гальмує процеси перетворення НТР в готовий продукт.

Крім того, існують інші бар'єри зовнішнього і внутрішнього характеру, пов'язані, зокрема, з недостатньо чітко визначеним кінцевим «продуктом», який буде результатом науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (далі – НДДКР), нестачею коштів та скороченим фінансуванням НДДКР, недостатністю людських ресурсів на розроблення, дослідження чи промоцію розробки, законодавчими обмеженнями на певні товари в країні та за її межами (наприклад, на лікарські засоби) чи іншими факторами.

Подолання вищезазначених перешкод дасть можливість: для держави загалом – підвищити ефективність процесів комерціалізації результатів наукових досліджень, для науково-дослідних установ – забезпечити зростання частки проданих на ринку об'єктів права інтелектуальної власності, а для підприємців – підвищити ефективність проведення інноваційної діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз останніх досліджень з інноватики доводить, що проблеми впровадження інновацій вивчало багато українських учених, серед яких П.Г. Перерва, Н.О. Шпак, О.Є. Кузьмін, С.В. Князь [14], І.Р. Бузько [4], О.В. Варганова, Г.О. Голубченко [4], А.А. Крилова та інші, які акцентують увагу на методологічних аспектах інноваційної діяльності та оцінюванні її ефективності. Водночас у літературі недостатньо висвітленими залишилися питання оцінювання НТР на етапі їх розроблення.

Інноваційна діяльність в Україні регламентується Законом України «Про інноваційну діяльність» [1] та Законом України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності» [2], згідно з яким визначаються стратегічні напрями, за якими здійснюється інноваційна діяльність в Україні. Це допомагає суб'єктам господарювання визначитися з пріоритетними напрямками, за якими доцільно здійснювати наукову діяльність. У Законі України «Про інноваційну діяльність» визначаються суб'єкти інноваційної діяльності, інноваційний продукт та інші. Проте у вітчизняній нормативно-законодавчій базі відсутнє поняття «розриви» між цілями університетської діяльності та цілями виробництва, що, на нашу думку, не сприяє подоланню цих «розривів», а лише сповільнює хід інноваційних процесів, про що свідчать статистичні дані. Так, за останні 12 років в Україні питома вага промислових підприємств, що впроваджували інновації, зазнала спаду. Зокрема, найбільша частка таких підприємств (14,8%) припала на 2000 р., а найменша (8,2%) – на 2005 р. У 2012 р. цей показник досяг 13,6%, що є практично порівнянним із показником 2000 р. Водночас уже в 2013 р. вищезгаданий показник, як і більшість макроекономічних індикаторів, зазнав негативної тенденції. Також кількість впроваджених маловідхідних та ресурсозберігаючих технологій за останні 4 роки зменшилась із 753 у 2009 р. до 554 у 2012 р. Зазнала значного спаду й кількість освоєних інноваційних видів продукції – із 22847 у 2002 р. до 3403 у 2012 р. (що становить 14,8% рівня 2002 р.). Такі дані свідчать про негативні тенденції, які спостерігаються в інноваційній активності вітчизняних підприємств, зокрема і в 2013-2014 рр.

Не вирішена раніше частина загальної проблеми. Невирішеним питанням залишається проблема оцінювання потенціалу розробок саме на початкових етапах інноваційного процесу. Для підвищення економічної ефективності впровадження розробок у виробництво, ще на етапі розроблення інновації, необхідно виявити можливість її застосування на ринку. Науковцями недостатньо досліджено саме початкові стадії впровадження інновації, хоча, на нашу думку, на цих стадіях

закладається як техніко-технологічний потенціал, так і ринкові перспективи НТР, зокрема в університетах. Для подолання «долин смерті», що виникають у науково-технічній діяльності університету, доцільно створювати спеціальні центри з комерціалізації, які сприятимуть пришвидшенню проходження шляху від університетської НТР до промислових випробувань. Ці центри повинні постійно здійснювати оцінку патентів та розробок із метою покращення «якості» інноваційного процесу в державі. При цьому важливо налагоджувати діалог між розробником інновації та потенційними користувачами продукції на ринку, під час якого розробник пропонує своє бачення у маркетинговій підтримці створених НТР, у свою чергу, виробник регламентує потреби виробництва та зацікавленість споживача у даних НТР.

Метою дослідження є поділ життєвого циклу НТР на такі стадії, які характеризуватимуть конкретний етап наукових досліджень, а також впливатимуть на кінцевий результат інноваційної діяльності.

Основні результати дослідження. Традиційно прийнято, що інноваційний процес проходить такі стадії: 1) фундаментальні дослідження; 2) прикладні дослідження; 3) конструкторські розробки; 4) технологічне освоєння; 5) виробництво; 6) комерціалізація; 7) експлуатація; 8) модернізація; 9) утилізація.

Погоджуючись із послідовністю цих етапів, вважаємо, що вони є занадто узагальненими, зокрема, кожен із них можна поділити на підетапи. При цьому важливо дослідити функціональні зв'язки між ними, визначити джерела та завдання фінансування, основних учасників етапів.

На рисунку 1 подано етапи розроблення та комерціалізації НТР в університетах, з яких можна виділити такі:

Етап 1. Здійснення НДДКР, результатом якого є отримання НТР

Цей етап може здійснюватись: а) за кошти інвесторів; б) за кошти університету розробника; в) за бюджетні кошти державних органів влади. У разі фінансування НТР інвесторами оцінювання ефективності комерціалізації може мати характер технологічних рекомендацій.

Етап 2. Захист інтелектуальної власності

Через центри з комерціалізації наукові дослідження оформляються в об'єкти захисту інтелектуальної власності. У подальшому доцільно здійснити оцінку інтелектуальної власності за одним із методів для визначення потенціалу НТР та доцільності подальшої її комерціалізації.

Етап 3. Лабораторні дослідження

У разі позитивного рішення патент може перейти в експериментальний зразок. На цій стадії доцільно здійснити маркетингові дослідження та оцінити потенційні можливості НТР щодо ринкових перспектив та очікуваної конкурентоспроможності. Лише після проходження цих етапів можна створити підприємство чи укласти ліцензійну угоду.

Етап 4. Ринкові дослідження та тестування «концепції готового виробу»

На наступних етапах менеджери з комерціалізації розробляють «концепцію готового виробу», яку потім тестують залежно від цілей якісними чи кількісними методами. Якісні методи тестування застосовують у разі, якщо потрібно розробити або доробити концепцію, та якщо варіантів концепцій багато і необхідно відібрати з них кілька, які будуть протестовані для визначення потенціалу продажів, це здійснюють через креативні фокус-групи з творчими респондентами. Кількісні методи, у свою чергу, використовують тоді, коли необхідно оцінити потенціал концепції та згенерувати

обсяги продажу в короткостроковому та довгостроковому періодах шляхом тестування в центральній локації.

Етап 5. Виробництво

На цьому етапі після проведення ринкових досліджень НТР перетворюється в готовий продукт. Здійснюється виробництво готового продукту, яке може проводитись як на існуючих, так і на новостворених підприємствах. Також на цьому етапі може відбуватися продаж ліцензії.

Етап 6. Виведення на ринок готової продукції

На цьому етапі виготовлений продукт, результат НТР, перетворюється в товар на ринку. Створюється споживча цінність продукту.

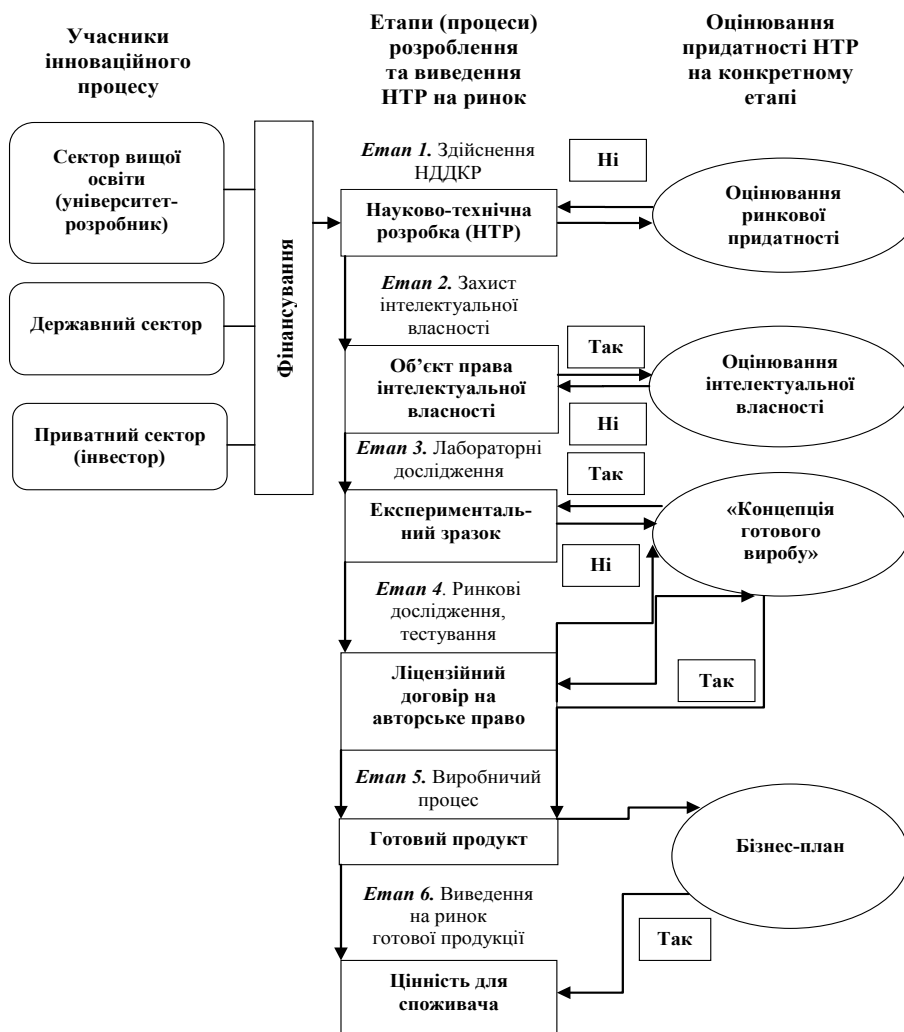


Рисунок 1 – Етапи комерціалізації НТР, (авторська розробка)

НТР у процесі науково-технічної діяльності університету можна оформити в об'єкт права інтелектуальної та промислової власності – патент, промисловий зразок, топографію інтегральних мікросхем, знак для товарів і послуг, свідоцтво на авторське право та ін. Найпоширенішим результатом НДДКР є патент.

Патент – це спеціальний документ, який гарантує авторство та виключне право власності на індивідуальний винахід [8]. Патенти бувають двох видів – патенти на винаходи та патенти на корисні моделі. Патент видається на певний термін офіційним державним органом, який наділяє власника винаходу не лише правами на винахід, а й гарантує йому захист від недобросовісних конкурентів, серед яких можуть бути вітчизняні та зарубіжні виробники. Офіційно оформлений патент діє на території тієї країни, у якій він був виданий та підкріплюється індивідуальним товарним знаком на конкретну продукцію.

У зв'язку з обмеженістю ресурсів, що виділяються приватними та державними установами на наукові дослідження та розробки, доцільно провести відбір патентів за певними ознаками, які допоможуть відсіяти неефективні НТР ще на етапі створення та характеризуватимуть, зокрема, їх ринкову придатність, винахідницький і науково-технічний рівні. Блок-схема пропонованого порядку оцінювання придатності НТР до комерціалізації наведена на рис. 2.

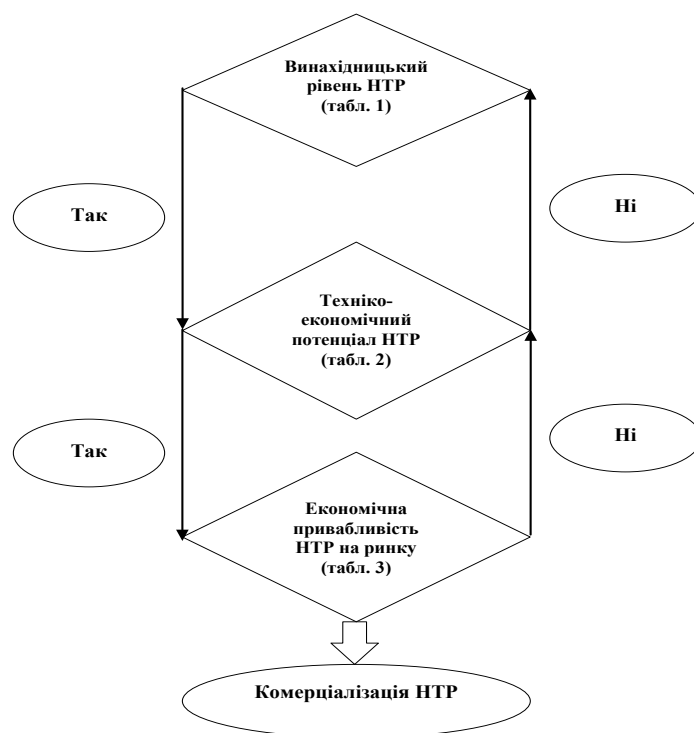


Рисунок 2 – Блок-схема оцінювання придатності НТР до комерціалізації

Виділяють так *основні цілі оцінювання патентів та ліцензій*:

- при внесенні патентів до статутного капіталу компанії;
- при купівлі-продажу права на об'єкти інтелектуальної власності;
- при укладанні ліцензійних угод;
- при оцінюванні збитку, отриманого в результаті незаконного використання патенту;
- у процесі приватизації або реструктуризації підприємств-власників ОІВ;
- при зверненні до фінансових установ та організацій за отриманням кредиту для підприємства, організації чи установи.

Оцінювання науково-технічного рівня НТР університетом здійснюється на основі критеріїв, що відображають новизну, значущість для практики, якість, відповідність до стандартів, зокрема за такими критеріями:

- *корисністю*: будь-який винахід повинен бути обов'язково корисним та придатним до використання в різноманітних сферах промисловості, народного господарства, охорони здоров'я і т. д.;
- *унікальністю*: винайдена продукція повинна відрізнятися унікальністю та новизною;
- *неочевидністю*: знову винайдена модель не повинна бути продовженням або частиною вже існуючої технології або техніки.

Порядок оцінювання патентів вміщує такі стадії: оцінюється ступінь відповідності до критеріїв, який виражається через значення якісних показників, що можуть бути виражені кількісно з використанням умовних одиниць (балів, коефіцієнтів та ін.). Перелік застосовуваних показників визначається з урахуванням галузі науки (природничі, технічні, суспільні). Оцінювання здійснюється з метою визначення таких розробок, що мають найбільш високий науковий рівень у порядку, наведеному нижче [3]:

- 1) подається зрозумілий опис розробки;
- 2) надається перелік із не менше ніж 5 технічних параметрів, за якими необхідно оцінювати розробку і у яких можуть бути зацікавлені майбутні користувачі розробки;
- 3) проводиться експертиза заявки на видачу патенту;
- 4) визначається термін дії патенту (який залишився);
- 5) аналізуються інші експертні висновки на заявку на видачу патенту;
- 6) оцінюється сутність винаходу (фундаментальний, покращення технології, прикладний);
- 7) визначається потенціал посилення патенту шляхом проведення додаткових НДДКР.

Оцінювання патентів доцільно проводити за формулою

$$cK = \sum_{i=1}^n K_B \cdot O_n, \quad (1)$$

де cK – сумарний коефіцієнт (рейтингова оцінка) патенту, бали; K_B – коефіцієнт вагомості показника, умовні одиниці; O_n – оцінка за показником (проставляється експертом), бали.

Оцінювання проводиться шляхом підсумовування результатів, отриманих множенням рейтингової оцінки на коефіцієнт вагомості [5]. Коефіцієнти вагомості відрізняються залежно від виду параметра (табл. 1).

Наприклад, при оцінюванні патенту із сильною формою захисту інтелектуальної власності, високим винахідницьким рівнем, перспективами впровадження на

Розділ 1 Маркетинг інновацій

підприємствах він отримує максимальний бал за першим пунктом ($5 \cdot 5 = 25$ балів). Позитивна експертиза заявки на видачу патенту може також значно впливати на загальну рейтингову оцінку: $5 \cdot 5 = 25$ балів. Далі оцінюється термін дії патенту (максимально 20 балів), інші експертні висновки на заявку на видачу патенту (15 балів), наскільки сильний захист інтелектуальної власності (15 балів) та інші менш вагомні показники (максимально 10 та 5 балів за кожен). У сумі, за цим розділом, патент може здобути максимальну оцінку 130 балів. Ця форма призначена для того, щоб оцінити винахідницький рівень НТР.

Таблиця 1 – Форма оцінювання винахідницького рівня НТР (форма № 1),
(опрацьовано авторами на підставі [5])

Назва параметра	Коефіцієнт вагомості
1. Захист інтелектуальної власності, включаючи форму захисту, новизну, винахідницький рівень, план з використання інтелектуальної власності	5
2. Експертиза заявки на видачу патенту	5
3. Термін дії патенту (який залишився)	4
4. Інші експертні висновки на заявку на видачу патенту	3
5. Наскільки сильний захист інтелектуальної власності	3
6. Тип захисту: існуюча одна форма захисту чи декілька	2
7. Потенціал посилення захисту НТР іншими патентами	2
8. Терміни публікації інформації про інтелектуальну власність – негайне оприлюднення інформації (так = 1, ні = 5)	1
9. Досвід роботи центру комерціалізації в галузі застосування об'єктів цієї інтелектуальної власності (можливість кваліфікованої підтримки, можливість представлення винахідника в переговорах, прецеденти)	1

Згідно з формою № 2 (табл. 2) оцінюється техніко-технологічний потенціал патенту.

Таблиця 2 – Форма оцінювання техніко-технологічного рівня НТР (форма № 2),
(опрацьовано авторами на підставі [5])

Необхідно проставити правильну оцінку	Шкала оцінювання та її характеристика					Оцінка, бали
	5	4	3	2	1	
1. Підтримка експлуатації інтелектуальної власності винахідником	Дуже сильна	Сильна	Середня	Слабка	Дуже слабка	
2. Можливість протиставлення інших винаходів	Немає ризику	Є невелика кількість аналогів	Є середня кількість аналогів	Існують подібні технології	Існує велика кількість подібних технологій	
3. Потенціал посилення НТР шляхом додаткових НДДКР	Дуже сильний	Сильний	Середній	Слабкий	Дуже слабкий	
4. Термін упровадження НТР у режим експлуатації	Низький		Середній		Великий	

Насамперед оцінюється можливість підтримки експлуатації інтелектуальної власності винахідником (вона може бути дуже сильною, коли винахідник здатний надати істотну допомогу при впровадженні НТР, чи дуже слабкою (у разі лише теоретичного розуміння винахідником НТР)) за шкалою від 1 до 5 балів. Далі визначаємо можливість протиставлення інших винаходів, ступінь ризику того, що на ринку вже є подібні технології (якщо їх немає, ставиться максимальна оцінка – 5 балів), можливість посилення НТР шляхом додаткових НДДКР, термін упровадження НТР в режим експлуатації.

Таким чином, патент може набрати максимально 20 балів. Далі патенти групуються за балами та вираховується їх кількість (згрупованих за балами, які вони набрали) і проводиться їх економічне оцінювання.

На наступному етапі здійснюється оцінювання економічної привабливості НТР на ринку (табл. 3).

Таблиця 3 – Форма оцінювання економічної привабливості НТР на ринку (форма № 3)

Показник	Шкала критеріїв оцінювання, бали				
	1	2	3	4	5
1. Динаміка попиту на НТР	Зниження	Без змін	Слабке зростання	Тенденція зростання	Різде зростання
2. Частка ринку	Дуже низька	Низька	Середня	Висока	Дуже висока
3. Ринковий ризик	Дуже високий	Високий	Середній	Низький	Дуже низький
4. Ринкові бар'єри	Дуже великі	Великі	Середні	Нормальні	Незначні
5. Рівень конкуренції	Дуже сильна	Сильна	Середня	Незначна	Відсутня
6. Очікуваний рівень рентабельності	Дуже низький	Низький	Середній	Високий	Дуже високий
7. Необхідні інвестиції	Дуже великі	Великі	Середні	Низькі	Дуже низькі
8. Забезпеченість ресурсами	Дуже низька	Низька	Середня	Висока	Повна
9. Обсяг виробництва	Дуже низький	Низький	Середній	Високий	Дуже високий

Оцінюванню економічної привабливості НТР виділяється істотна кількість балів (92,5 бала із загальних 242,5). На цьому етапі оцінюються ті економічні показники, які можуть допомогти центру із комерціалізації визначитися, чи буде вигідним подальше виробництво даного товару. Показники розподілені нерівномірно, із різними коефіцієнтами вагомості, залежно від ролі кожного показника в оцінюванні. Найбільше уваги, на думку авторів, варто приділити таким показникам, як: частка ринку (3,0 – коефіцієнт), необхідні інвестиції (3,0), рівень конкуренції на ринку (2,5), далі за вагомістю – обсяг виробництва (2,0), очікуваний рівень рентабельності (2,0), динаміка попиту на НТР (2,0), ринковий ризик (1,5), забезпеченість ресурсами (1,5), ринкові бар'єри (1,0).

З метою наочності одержаних результатів отримані бали подамо у вигляді семантичного диференціала (табл. 4), що дає змогу унаочнити сильні та слабкі сторони економічної привабливості кожної конкретної розробки.

Розділ 1 Маркетинг інновацій

Таблиця 4 – Шкала оцінювання економічної привабливості НТР на ринку

Критерій оцінювання	Значення коефіцієнта (К)	Шкала оцінювання					Оцінка (Б)	Зважена оцінка (К)·(Б)
		1	2	3	4	5		
Динаміка попиту на НТР	2,0						4	8
Частка ринку	3,0						2	6
Ринкові бар'єри	1,0						3	3
Ринковий ризик	1,5						1	1,5
Рівень конкуренції	2,5						5	12,5
Очікуваний рівень рентабельності	2,0						3	6
Необхідні інвестиції	3,0						4	12
Забезпеченість ресурсами	1,5						3	4,5
Обсяг виробництва	2,0						5	10
Сумарна значущість	18,5	Узагальнений показник економічної привабливості НТР на ринку						63,5

Далі бали підсумовуються та проставляється загальна рейтингова оцінка (максимум – 242,5 бала). Основний «актив» науково-дослідної установи здобувають патенти із найвищими та високими рейтинговими оцінками, які мають найкращі перспективи для комерціалізації на ринку.

Працівниками відділу організації наукових досліджень та маркетингу було здійснено оцінювання патентів НУ «Львівська політехніка», отриманих у 2014 р. Результати зведено в табл. 5.

Таблиця 5 – Результати оцінювання патентів, отриманих НУ «Львівська політехніка» у 2014 році, (за результатами досліджень авторів)

Рейтингова оцінка	Відсоток патентів, які отримали бал	Характеристика показника
(> 200 балів)	9%	Найвищий показник серед патентів, найвищі перспективи комерціалізації
(150-200 балів)	67%	Хороші перспективи для комерціалізації
(100-150 балів)	19,4%	Слабкі перспективи для комерціалізації
(< 100 балів)	4,5%	Комерціалізація відбувається з проблемами

За результатами оцінювання, близько 9% отриманих патентів здобуло найвищі показники (> 200 балів), високий показник (150-200 балів) – у 67% оцінених патентів, низькі показники (100-150 балів та < 100 балів) – у 19,4 та 4,5% відповідно.

Загалом 76% оцінюваних у 2014 р. патентів отримали середні бали. Саме цим патентам приділяється пріоритетна увага щодо їх просування.

Висновки. Проведене наукове дослідження дає змогу констатувати таке:

1. З метою підвищення ефективності перебігу інноваційного процесу важливо здійснювати комплексне оцінювання НТР на його ранніх етапах щодо придатності до комерціалізації. Пропонується здійснювати трирівневе оцінювання:

- оцінювання винахідницького рівня НТР;
- оцінювання техніко-технологічного потенціалу НТР;
- оцінювання економічної привабливості НТР.

Такий підхід дасть змогу вже на ранніх етапах інноваційного процесу виявляти ті патенти, які мають найвищий науково-технічний потенціал та найкращі ринкові перспективи. Запропонована методика дозволяє різнобічно оцінити НТР за трьома різними категоріями, що неможливо при оцінюванні НТР за існуючими підходами [5].

2. Запропонований порядок оцінювання придатності НТР до комерціалізації, зокрема, передбачає використання таких показників:

- показників, що оцінюють винахідницький рівень НТР (захист інтелектуальної власності, включаючи форму захисту, новизну, винахідницький рівень, план з використання інтелектуальної власності; експертиза заявки на видачу патенту; досвід роботи центру комерціалізації в галузі застосування об'єктів даної інтелектуальної власності; термін дії патенту (який залишився); інші експертні висновки на заявку на видачу патенту; терміни публікації інформації про інтелектуальну власність; наскільки сильний захист інтелектуальної власності; тип захисту: існуюча одна форма захисту чи декілька; потенціал посилення захисту НТР іншими патентами);

- показників, що характеризують техніко-технологічний потенціал НТР (підтримка експлуатації інтелектуальної власності винахідником; можливість протиставлення інших винаходів; потенціал посилення НТР шляхом додаткових НДДКР, термін упровадження НТР в режим експлуатації);

- показників, що характеризують економічну привабливість НТР на ринку (динаміка попиту на НТР, частка ринку, ринковий ризик, ринкові бар'єри, стан конкуренції, очікуваний рівень рентабельності, необхідні інвестиції, забезпеченість ресурсами, обсяг виробництва).

3. Результати апробації запропонованої методики доводять прикладну значущість оцінювання інтелектуальної власності та ринкових перспектив науково-технічних розробок (НТР). Застосування методики дозволяє виділити основний «актив» науково-дослідної установи, тобто патенти, що набрали середні та високі бали. Проведене дослідження засвідчило, що понад 2/3 оцінених патентів Національного університету «Львівська політехніка» мають високі та хороші перспективи для комерціалізації (76% від оцінених патентів).

Ураховуючи вищевказані методи, можна зазначити, що перспективи подальшого впровадження цих методів є значними, зокрема, доцільним буде впровадження методів у науково-дослідних установах, які займаються комерціалізацією наукових розробок. Також ці методи можна застосовувати при оцінюванні вже існуючих розробок, частково при створенні науково-технічної продукції. У подальшому планується робота над деталізованим розрахунком економічної привабливості та ринкових перспектив НТП. При цьому доцільно врахувати європейський і світовий досвіди комерціалізації та макроекономічні тенденції.

Розділ 1 Маркетинг інновацій

1. Закон України «Про інноваційну діяльність» : прийнятий 4 лип. 2002 року № 36 // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – Офіц. вид. – К. : Парлам. вид-во, 2002. – 266 с. (Із змінами, внесеними згідно із Законом N 5460-VI (5460-17) від 16.10.2012).
2. Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності» : прийнятий 8 верес. 2011 року № 3715-IV // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – Офіц. вид. – К. : Парлам. вид-во, 2012. – 166 с. (Із змінами, внесеними згідно із Законом N 5460-VI (5460-17) від 16.10.2012).
3. Методичні рекомендації з комерціалізації розробок, створених в результаті науково-технічної діяльності // Наказ Державного комітету України з питань науки, інновацій та інформатизації від 2010 р.
4. Бузько І.Р. Стратегічне управління інноваціями та інноваційна діяльність підприємства : монографія / І.Р. Бузько, О.В. Вартанова, Г.О. Голубченко. – Луганськ : Вид-во СХУ ім. В. Даля. – 2002. – С. 176
5. Квашин А. Как управлять портфелем технологий и интеллектуальной собственностью : Методичні матеріали проекту Егоре Aid «Наука і комерціалізація технологій» [Електронний ресурс] / А. Квашин. – Режим доступу: www.tyumen-technopark.ru.
6. Тимочко Н.О. Економічна історія України : навч. посіб. / Н.О. Тимочко. – К. : КНЕУ. – 2005. – С. 204.
7. Чухрай Н.І. Оцінювання і розвиток відносин між бізнес-партнерами : монографія / Н.І. Чухрай, Ю.О. Криворучко ; за наук. ред. Н.І. Чухрай. – Львів : Видавництво «Растр-7», 2008. – 360 с.
8. Оценка интеллектуальной собственности. Официальный сайт группы консалтинговых компаний «АБК» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://абкоценка.рф/?servpage=43>.
9. Entrepreneurship & Education at the Kauffman Foundation. Офіційний сайт фундації Кауфмана [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kauffman.org>.
10. Інноваційна діяльність в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publnauka_u.htm.
11. База даних: винаходи (корисні моделі) в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uiprv.org>.
12. Комерціалізація результатів наукових досліджень та розробок в Японії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.studyjapan.go.jp/en/toj/toj0302e.html>.
13. Чухрай Н.І. Діагностування ефективності управління витратами на інноваційні процеси машинобудівних підприємств / Н.І. Чухрай, О.І. Грицай // Актуальні проблеми економіки. – 2013. – №8 (146). – С. 75-80.
14. Commercialization of high-tech products: theoretical-methodological aspects / S. Kniaz, N. Shpak, N. Myroshchenko, O. Kolomyets // Econtechmod. – 2014. – Vol. 3, №1. – P. 81-88.

1. Zakon Ukrainy Pro innovatsiynu diialnist : pryiniaty 4 lyp. 2002 roku № 40-IV [Law of Ukraine on innovative activity from July 4 2002, № 40-IV]. *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy – Bulletin of Verkhovna Rada of Ukraine*. Kyiv [in Ukrainian].

2. Zakon Ukrainy Pro prioryetni napriamy innovatsiinoi diialnosti : pryiniaty 8 ver. 2011 roku №3715-IV [Law of Ukraine on priority directions of innovative development from September 8 2011, №3715-IV]. *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy – Bulletin of Verkhovna Rada of Ukraine*. Kyiv [in Ukrainian].

3. *Metodychni rekomendatsii z komertsializatsii rozrobok, stvorenykh v rezultati naukovotekhnichnoi diialnosti [Methodical recommendations of commercialization of developments created as a result of scientific and technical activities]*. (2010). Nakaz Derzhavnoho komitetu Ukrainy z pytan nauky, innovatsii ta informatyzatsii – The Command of State Committee of Ukraine in the sphere of Science, Innovation and Information [in Ukrainian].

4. Buzko, I.R., Vartanova, O.V., & Holubchenko, H.O. (2002). *Stratehichne upravlinnia innovatsiiny ta innovatsiina diialnist pidpriemstva [Strategic management of innovations and innovative activities of enterprise]*. Luhansk: Vyd-vo SNU im. V. Dalia [in Ukrainian].

5. Kvashnin, A. (2006). Kak upravliat portfelem tekhnolohii i intelektualnoi sobstvennosti [How to manage a portfolio of technologies and intellectual property]. *Metodychni materialy proektu Europe Aid «Nauka i komertsializatsiia tekhnolohii» – Methodical materials of the project Europe Aid «Science and Technology Commercialisation»*. Retrieved from www.tyumen-technopark.ru [in Russian].
6. Tymochko, N.O. (2005). *Ekonomichna istoriia Ukrainy [Economic history of Ukraine]*. Kyiv: KNEU [in Ukrainian].
7. Chukhrai, N.I., & Kryvoruchko, Yu.O. (2008). *Otsiniuvannia i rozvytok vidnosyn mizh biznes-partneramy [Evaluation and development of relations between business partners]*. Lviv: Vydavnytstvo «Rastr-7» [in Ukrainian].
8. Otsenka intelektualnoi sobstvennosti. Ofitsyalnyi sait hruppy konsaltingovykh kompanii «ABK» [Assessment of intellectual property. Official site of consulting companies group]. *абкоценка.рф*. Retrieved from <http://абкоценка.рф/?servpage=43> [in Russian].
9. Entrepreneurship & Education at the Kauffman Foundation. Ofitsiinyi sait fundatsii Kaufmana [Entrepreneurship & Education at the Kauffman Foundation. Official site of Kaufman's Foundation]. *kauffman.org*. Retrieved from <http://www.kauffman.org> [in English].
10. Innovatsiina dialnist v Ukraini [Innovative activities in Ukraine]. (n.d.). *ukrstat.org*. Retrieved from http://www.ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publnauka_u.htm [in Ukrainian].
11. Baza danykh: vynakhody (korysni modeli v Ukraini) [Data base: inventions (useful models in Ukraine)]. (n.d.). *uipv.org*. Retrieved from <http://www.uipv.org> [in Ukrainian].
12. Komertsializatsiia rezultativ naukovykh doslidzhen ta rozrobok v Yaponii [Commercialization of scientific research and development in Japan]. (n.d.). *studyjapan.go.jp*. Retrieved from <http://www.studyjapan.go.jp/en/toj/toj0302e.html> [in Ukrainian].
13. Chukhrai, N.I., & Hrytsai, O.I. (2013). Diahnostuvannia efektyvosti upravlinnoa vytratamy na innovatsiini protsesy mashynobudivnykh pidpriemstv [Diagnosing the efficiency of spending on innovation processes of engineering enterprises]. *Aktualni problemy ekonomiky – Actual Problems of Economics*, 8 (146), 75-80 [in Ukrainian].
14. Kniaz, S., Shpak, N., Myroshchenko, N., & Kolomiyets, O. (2014). Commercialization of high-tech products: theoretical-methodological aspects. *Econtechmod*, 3(1), 81-88 [in English].

Н.И. Чухрай, д-р экон. наук, профессор, проректор по научной работе, Национальный университет «Львовская политехника» (г. Львов, Украина);

А.В. Стегницкий, инженер отдела организации научных исследований и маркетинга научно-исследовательской части, Национальный университет «Львовская политехника» (г. Львов, Украина)

Комплексная оценка научно-технических разработок на ранних этапах инновационного процесса

В статье рассмотрены основные проблемы, возникающие при коммерциализации инновации. Выявлена роль патентования как эффективной составляющей инновационного процесса. Предлагается порядок комплексной оценки научно-технической разработки на ее начальных этапах путем рейтинговой системы. Приведены результаты апробации порядка оценки патентов и других объектов интеллектуальной собственности Национального университета «Львовская политехника».

Ключевые слова: интеллектуальная собственность, научно-исследовательская разработка, патент, инновация, оценка эффективности патентования, рейтинговая система, научно-исследовательское учреждение, комплексная оценка, этапы инновационного процесса.

N.I. Chukhrai, Doctor of Economics, Professor, Vice-Rector for Scientific Work, Lviv Polytechnic National University (Lviv, Ukraine);

A.V. Stegnytskyi, Engineer of the Department of the Scientific Researches Organization and Marketing of Research and Development Part, Lviv Polytechnic National University (Lviv, Ukraine)

Integrated assessment of scientific and technical development at early stages of innovative process

The aim of the article. Commercialization is an important issue of increasing economic efficiency. In this article it is shown the possibilities that universities have in developing innovative products, and in the process of commercialization of scientific researches. It is shown, why the process of commercialization of scientific researches is ineffective, the reasons of inefficiency of such commercialization in universities are highlighted, the methods of improving this situation are proposed.

The results of the analysis. It is shown, how overcoming these problems will help to improve the situation in the country, and the ways of this improving are highlighted. Legislative and normative acts which regulate activities in the field of innovation are analyzed, particularly their strengths and weaknesses. The literature sources, which highlight issues of innovations, are overviewed. The ways of improving the imperfection of legislative regulation in this area are proposed. Also there is provided analysis of the latest statistical data. Painted stages, which passes the research and development in the process of commercialization. Given the brief description of each stage, and their connection with each other and with the environment. An importance of each stage in the process of commercialization is underlined. The article provides a more detailed division on stages than it was given before. Provided the definition of a term «patent», and the necessity of creating patents and intellectual property in the process of commercialization is explained. It is provided the description of different types of intellectual property. It is explained why it is important to assess the intellectual property, how to assess it, at what stage and how it can help in the process of commercialization. The order of this assessment of intellectual property is provided. Provided forms to evaluate the technical, economic and inventive innovational potential, an improving of the existing methods of assessment is proposed. An example of evaluation of scientific and technical potential of developments, which were created by the scientists of Lviv National Polytechnic University is given.

Conclusions and directions of further researches. It is shown how the centers of commercialization may help higher educational institutes in selling the researches and developments. It is underlined the necessity of creating centers of commercialization to overcome problem areas in commercialization, that evaluate on the way which research overcome on its way to market. It is shown the possibilities to create these centers on the base of higher educational institutes.

Keywords: intellectual property, patent, innovation, evaluation of patent, rating system, research institute, comprehensive assessment of innovation, stages of innovative process.

Отримано 07.11.2014 р.