

**Свіщова Наталія Сергіївна**, аспірантка; тел. +380991415067; e-mail: svishchova.natasha@gmail.com; ORCID: 0000-0001-7584-6279

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», вул. Курпичова, 2, Харків, Україна, 61002

## СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ВАРТІСНОГО ОЦІНЮВАННЯ ПОРТФЕЛЮ ПАТЕНТІВ

**Анотація.** У статті зазначено переваги проведення угод з купівлі-продажу об'єктів інтелектуальної власності не поодиноких патентів, а портфеля патентів. Проведено системний аналіз визначення діапазону вартісного оцінювання об'єктів інтелектуальної власності та портфеля патентів. Надано математичне роз'яснення «максимум-мінімум» вартостей, а також обґрунтовано виокремлення власне ринкової ціни. Надано графічний аналіз етапів життєвих циклів. На підставі запропонованої математичної моделі розраховано вартість базового винаходу за патентом UA85101 та загального портфеля патентів АТ «Українські енергетичні машини» (Харків, Україна) станом на 01.02.2022 р., котра складає 1755810 грн. Дані розрахунки передбачають найкращий економічний ефект від використання прав на цей портфель патентів як на своєму підприємстві, так і отримання доходу від продажу невиключної ліцензії. Практична застосовність дослідження дає змогу АТ «Українські енергетичні машини» оцінити можливість підвищення ефективності управління інтелектуальною власністю, що передбачає отримання максимальної вигоди від комерціалізації інновацій.

**Ключові слова:** інтелектуальна власність, вартісна оцінка, портфель патентів.

**Svishchova Nataliia**, PhD student, tel. +380991415067; e-mail: svishchova.natasha@gmail.com; ORCID: 0000-0001-7584-6279

National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Kyrpychova str., 2, Kharkiv, Ukraine, 61002

## SYSTEMATIC APPROACH TO VALUE EVALUATION OF THE PATENT PORTFOLIO

**Abstract.** The article points out the advantages of conducting agreements on purchase and sale of intellectual property not individual patents, but a portfolio of patents. A systematic analysis of the range of valuation of intellectual property and the patent portfolio was conducted. A mathematical explanation of the "maximum-minimum" values is given, as well as the separation of the actual market price is substantiated. A graphical analysis of the stages of life cycles is given. Based on the proposed mathematical model, the value of the basic invention according to the patent UA85101 and the general portfolio of patents of JSC "Ukrainian Power Machines" (Kharkiv, Ukraine) as of 01.02.2022, which is 1755810 UAH. These calculations assume the best economic effect of using the rights to this portfolio of patents both in-house and obtaining income from the sale of a non-exclusive license. The practical applicability of the study allows JSC "Ukrainian Energy Machines" to assess the possibility of improving the efficiency of intellectual property management, which provides maximum benefit from the commercialization of innovations.

**Keywords:** intellectual property, intellectual property valuation, patent portfolio.

**Свищёва Наталья Сергеевна**, аспірантка, тел. +380991415067; e-mail: svishchova.natasha@gmail.com; ORCID: 0000-0001-7584-6279

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», ул. Курпичева, 2, Харьков, Украина, 61002

## СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К СТОИМОСТНОЙ ОЦЕНКЕ ПОРТФЕЛЯ ПАТЕНТОВ

**Аннотация.** В статье указаны преимущества проведения сделок по купле-продаже объектов интеллектуальной собственности не единичных патентов, а портфеля патентов. Проведен системный анализ определения диапазона стоимостной оценки объектов интеллектуальной собственности и портфеля патентов. Дано математическое разьяснение «максимум-минимум» стоимостей, а также обосновано выделение собственно рыночной цены. Представлен графический анализ этапов жизненных циклов. На основании предложенной математической модели рассчитана стоимость базового изобретения по патенту UA85101 и общего портфеля патентов АО «Украинские энергетические машины» (Харьков, Украина) по состоянию на 01.02.2022 г., которая составляет 1755810 грн. Данные расчеты подразумевают наилучший экономический эффект от использования прав на этот портфель патентов как на своем предприятии, так и получения дохода от продажи неисключительной лицензии. Практическая применимость исследования позволяет АО «Украинские энергетические машины» оценить возможность

*повышения эффективности управления интеллектуальной собственностью, что предполагает получение максимальной выгоды от коммерциализации инноваций.*

**Ключевые слова:** интеллектуальная собственность, стоимостная оценка, портфель патентов.

**Постановка проблеми.** Захист прав інтелектуальної власності стимулює економічне зростання, тому заохочуючи ініціативи щодо впровадження інновацій, створення портфелів патентів на підприємстві може впливати на економічне зростання країни в цілому. Виявлено, що захист прав інтелектуальної власності непрямим чином впливає на економічне зростання, стимулюючи накопичення факторів виробництва, результатів НДДКР та інших нематеріальних активів [1]. Захист прав інтелектуальної власності спонукає дослідницький сектор інвестувати та ризикувати, залучаючи потоки іноземних патентів, але зв'язок між захистом прав інтелектуальної власності та економічним зростанням є нелінійним. Він залежить від багатьох чинників, таких як рівень розвитку країни, відповідність правовим нормам промислового та авторського права, і навіть від структури економіки країни. Незмінною ланкою в цьому переліку є лише об'єкти інтелектуальної власності (ОІВ), які у різних пропорціях складають інноваційний потенціал України. Під час проведення будь-яких угод стосовно ОІВ важливим є швидка, але всебічна вартісна оцінка. Саме для реалізації цього завдання більш достовірним буде оцінка портфеля патентів у порівнянні з окремим патентом.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій** вітчизняних вчених обґрунтовано переконує, що питання вартісного оцінювання об'єктів інтелектуальної власності насувна тема для досліджень, котра потребує подальшого методологічного опрацювання. Дослідженнями на цю тему займалися такі вчені як П. Г. Перерва [2], А. В. Косенко [3], В. І. Борзенко, М. Ю. Глізнуца, Т. О. Кобелева [4], Т. О. Гусаковська, М. В. Маслак [5], В. П. Кохан, О. В. Літвінова, О. О. Плахотнік, Н. В. Бошота, О. В. Бондар-Підгурська, І. І. Хоменко, В. В. Кравченко, І. М. Корнілова [6] та інші.

На даний час проводяться дослідження вдосконалення як класичних, так і системного підходів до вартісного оцінювання об'єктів інтелектуальної власності. Однак в українському науковому просторі досі майже ігнорується питання вартісного оцінювання портфеля патентів, що визначає актуальність вибраної теми.

**Метою дослідження** є проведення вартісного оцінювання портфеля патентів з використанням системного підходу.

**Матеріали та методи.** При написанні статті було використано переважно економіко-статистичні та економіко-математичні методи аналізу, а саме: функціонально-вартісний аналіз, групування інформації, порівняльного аналізу, методи математичного моделювання. При визначенні причинно-наслідкових зв'язків застосовано логічні методи: узагальнення, абстрагування, синтезу, індукції, а також гіпотетично-дедуктивний метод.

Інформаційно-фактологічну базу дослідження становлять закони України та Європейського Союзу, інші нормативні акти, що регулюють ринок інтелектуальної власності та інновацій, постанови, розпорядження та звітно-аналітична інформація підприємств енергетичної галузі Харківської області, публікації зарубіжних і українських фахівців з питань вартісного оцінювання об'єктів інтелектуальної власності.

**Результати дослідження.** Цінність ОІВ, особливо патентів, визначається здатністю ефективно конкурувати на ринку технологій, або іншими словами, необхідною конкурентоспроможністю у боротьбі за тимчасову монополію. З економічної точки зору обґрунтованість такої можливості ґрунтується не лише на ринковій вартості, яку пропонує власне патент, а й на витратах на усунення порушення патенту та можливості успішного захисту у разі застосування судового апарату [7]. Процес вартісного оцінювання сам по собі не є кінцевою метою, бо є лише підґрунтям для ефективного управління інтелектуальною власністю для керівників підприємств.

В даній статті проведено розрахунок вартості з використанням системного підходу портфеля патентів АТ "Українські енергетичні машини" (Харків, Україна), котре належить до

числа найбільших підприємств світу з проектування та виробництва: парових турбін, гідравлічних турбін, гідравлічних затворів для ГЕС, ГАЕС і насосних станцій та іншого енергетичного обладнання [8], дата заснування 21 січня 1934 року. Для АТ «Укренергомашина» сформовано портфель патентів галузі гідромашинобудування (табл. 1).

Таблиця 1

Портфель патентів галузі гідромашинобудування АТ «Укренергомашина»

Назва винаходу, номер патенту	Дата, з якої є чинними права	Дійсність
ВЕРТИКАЛЬНА ГІДРАВЛІЧНА МАШИНА Патент на винахід 85101	25.12.2008, Бюл. № 24, 2008 р.	діє
РОБОЧЕ КОЛЕСО РАДІАЛЬНО- ОСЬОВОЇ ГІДРОМАШИНИ Патент на винахід 80108	27.08.2007, Бюл. № 13, 2007 р.	діє
ВИСОКОНАПІРНЕ РОБОЧЕ КОЛЕСО РАДІАЛЬНО-ОСЬОВОЇ ГІДРОМАШИНИ Патент на винахід 82240	25.03.2008, Бюл. № 6, 2008 рік	діє
ПІДШИПНИК НАПРЯМНИЙ ГІДРОМАШИНИ НА РІДКОМУ МАСЛЯНОМУ МАСТИЛІ Патент на винахід 87338	10.07.2009, Бюл. № 13, 2009 р.	діє
САМОЗМАЩУВАЛЬНИЙ КОМПОЗИТ Патент на винахід 87358	10.07.2009, Бюл. № 13, 2009 р.	діє

Системний підхід до оцінювання вартості портфеля патентів базується на виокремленні вартісного діапазону «максимум»-«мінімум». Нижньою межею слугують понесені витрати патентоволодільца, пов'язані зі створенням даного об'єкту, а верхньою – максимально можливий додатковий прибуток, котрий дозволить отримати застосування даного об'єкту (рис. 1).

Виходячи з цього, можна побудувати нестрогу нерівність, де пошуковою невідомою є прийнятна ринкова вартість  $V_{OIB}^p$ , лівою частиною – мінімальна  $V_{OIB}^{min}$ , правою частиною – максимальна вартість  $V_{OIB}^{max}$  оцінюваного ОІВ:

$$K_{int}^B * K_C \sum_{T=k_N}^{T=k_K} V_k \times K_k^{H.C.} \times K_k^I \leq V_{OIB}^p \leq \Delta \left( \frac{1 - \left( \frac{1}{(1+q)^k} \right)}{q} \right), \quad (1)$$

де  $K_{int}^B$  – інтегральний коефіцієнт, котрий розрахований у межах витратного підходу та враховує кількісні та якісні характеристики цінності цього ОІВ;  $K_C$  – коефіцієнт морального старіння, визначається на момент оцінки;  $V_k$  – річні сумарні витрати на ОІВ в році  $t$  розрахункового періоду;  $K_k^{H.C.}$  – коефіцієнт нарощування банківських ставок позикового проценту, призначеного для приведення різночасових щорічних сум до розрахункового року;  $K_k^I$  – коефіцієнт індексації, враховуючий коливання індексу цін в році  $t$  у визначених галузях виробництва;  $T$  – розрахунковий період;  $k_N$  – початковий рік розрахункового періоду;  $k_K$  – кінцевий рік розрахункового періоду;  $\Delta$  – середньорічний додатковий прибуток, котрий забезпечується використанням оцінюваного ОІВ, грн.;  $k$  – залишковий строк корисної дії оцінюваного ОІВ на момент оцінки, рік;  $q$  – ставка банківського проценту на момент оцінки.



Рис. 1. Визначення ціни на об'єкти інтелектуальної власності по методу "максимум-мінімум"

Визначення обґрунтованою вартості ОІВ базується на двох пунктах: обґрунтована (як з позиції продавця-інноватора, так і з позиції покупця-впроваджувача) вартість повинна забезпечити продавцю відшкодування витрат на створення (розробку) об'єкта інтелектуальної власності, а покупцю отримання вигоди (прибутку) від придбання прав на використання цього об'єкту. Згідно з таким підходом та визначеною нерівністю, вартість ОІВ буде представлена як:

$$V_{OIB}^p = V_{OIB}^{min} + \delta * (V_{OIB}^{max} - V_{OIB}^{min}), \quad (2)$$

де  $\delta$  – пайова участь продавця (патентовласника) в додатковому прибутку (економії) покупця, отриманого за рахунок використання купленого ОІВ.

В основу визначення пайової частки продавця, включеної до ринкової вартості ОІВ, покладено принцип рівної окупності витрат і продавця, і покупця, тобто:

$$\delta = (V_{OIB}^{max} - V_{OIB}^{min}) / (V_{створ} + V_{впров}), \quad (3)$$

де  $V_{створ}$  – витрати продавця на створення (розробку) об'єкта ІВ, грн.;  $V_{впров}$  – витрати покупця на використання об'єкта ІВ, грн.

Винаходи, котрі формують портфель прав ІВ, були розроблені групою дослідників Вапник Б. К., Серебряннікова С. П., Кузьмін І. Д., Бумарсков С. О., Шилов В. П., Галайко А. П., Катасонов О. Ю., Савченко І. А. під керівництвом головного конструктора гідротурбін заводу Олександра Линника ще на початку 2000-х років [9]. Базова технологія «Вертикальна гідравлічна машина» отримала захист у вигляді патентування 25 грудня 2008 року, а за підрахунками автора, тривалість життєвого циклу винаходу досягла етапу «Комерціалізація прав на об'єкт інтелектуальної власності» [10] (рис. 2). Тобто станом на 1 січня 2022 року цей винахід було в достатній мірі використано у власному виробництві для побудови монополеподібної структури ринку, отримання максимуму прибутку від продажу інноваційного товару на ринку України та найкращим варіантом зараз є саме розширення сфери впливу шляхом укладання ліцензійного договору з неконкуруючою співдружною країною, з наданням невиключною ліцензії. Винаходи 80108, 82240 збігаються у характеристиках з вищезгаданим винаходом 85101, а 87338, 87358 хоча й знаходяться на етапі просування на ринок, але також тотожні думці про надання майнових прав третій особі, але коли права патентоволодільца залишаються за ним в повній мірі і за змістом, а за обсягом – за невиключною ліцензією.

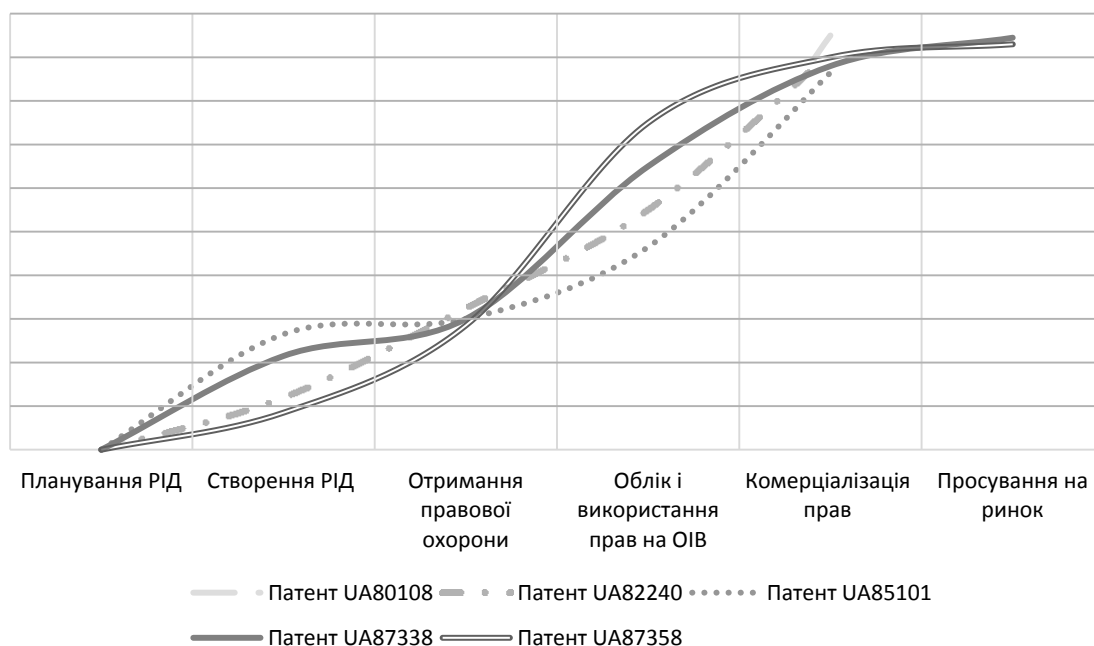


Рис. 2. Графік життєвого циклу портфеля патентів АТ «Українські енергетичні машини»

З огляду на вищезгадане, слід зробити припущення, що оцінювання проводиться з метою укладання ліцензійного договору з підприємством гідравлічного машинобудування MZ Factory, Болгарія, дата оцінки 1 січня 2022 року. Дане підприємство має гідну технічну базу, а машинобудування є в Болгарії провідною галуззю, тому ймовірність продажу продукції є значною. Додатковою опцією в угоді може стати пункт про послуги інжинірингу для впровадження у виробничий цикл покупця, бо у продавця є напрацьовані роками секрети та ноу-хау, котрі можна зарахувати як «бонус» для підвищення перспективи позитивного рішення. Така технічна кооперація у майбутньому може слугувати приводом для міжнародного співробітництва та започаткуванню спільних розробок, що також є привабливим для українського виробника. Проведені розрахунки щодо визначення діапазону оцінювання зведено до табл. 2.

Після отримання оцінок «максимум-мінімум» проведемо розрахунок по формулам 3.19-3.20 та отримаємо пайову частку продавця, заводу АТ «Українські електричні машини» у додатковому прибутку покупця, заводу M&Z factory, котрий забезпечуватиме придбаний портфель патентів в галузі гідромашинобудування. Для цього потрібно визначити пайову участь продавця (рівняння 3.21), а потім остаточну вартість патента 85101 «Вертикальна гідравлічна машина»:

$$(85101) = (V_{OIB}^{макс} - V_{OIB}^{мін}) / (V_{створ} + V_{впров}) = (1336,2 - 561,09) / (529,33 + 420) = 0,82 \quad (4)$$

$$V_{85101}^p = V_{OIB}^{мін} + * (V_{OIB}^{макс} - V_{OIB}^{мін}) == 561,09 + 0,82(1336,2 - 561,09) = 1193,95 \text{ тис грн} \quad (5)$$

Об'єкт інтелектуальної власності «Вертикальна гідравлічна машина», патент на винахід 85101, є базовим винаходом для оцінюваного портфеля прав ІВ та має найбільшу складову вагомості у складі повної вартості портфеля. Доведено, що портфель патентів формується з інноваційних технологій, які доповнюють одна одну, мають відповідність профілю та стратегічним цілям діяльності підприємства. В ключових аспектах ці ОІВ будують великий об'єм майнових прав, сутність якого можна відслідкувати у формулах винаходів патентуємих інновацій. Щоб прискорити процес оцінки загального портфеля патентів, можна використовувати коефіцієнт спорідненості, визначений самими винахідниками або експертами у визначеній сфері винятковості.

Результати оцінювання портфеля патентів АТ «Українські електричні машини» методом «максимум-мінімум»

Елемент оцінки	Патент 85101	Патент 80108	Патент 82240	Патент 87338	Патент 87358
Приведені матеріальні витрати на розробку, тис грн.	232,7	115,9	110,3	54,9	86,5
Приведені витрати на оплату праці винахідників, тис грн.	193,63	65,7	78,9	47,2	108,1
Приведені витрати на патентування, тис грн.	21	24	21	20	20
Приведені витрати на маркетингові дослідження, тис. грн	35	21	5	0	0
Приведені витрати на впровадження, тис. грн	47	27	13	4	9
Загальна сума інвестицій в розробку, правовий захист, просування та впровадження, $V_{\text{вин}}$ , тис. грн	529,33	253,6	228,2	126,1	223,6
Вартість продукції, виготовленої з використанням ОІВ, тис. грн	890,5	34	36	0,27	0,34/л
Запланований обсяг реалізації продукції, виготовленої з використанням ОІВ, шт	7	16	8	2000	300 л
Виручка від реалізації продукції, тис. грн	6233,5	544	288	540	102
Собівартість продукції, тис. грн	820,8	29	27	0,13	0,29/л
Прибуток, $\Delta$ , тис. грн	487,9	80	72	280	15
Ставка податку, %	30				
Чистий прибуток, тис. грн	341,53	56	50	196	11
Ставка дисконтування, $q$ , %	11				
Наявність правової охорони	патент	патент	патент	патент	патент
Залишковий строк корисної дії, $k$ , років	7	6	7	8	8
Галузь застосування	гідромашинобудування				
Інтегральний коефіцієнт, розрахований в рамках підходів	$K_{\text{ІНТ}}^{\text{В}} = 1,06$ $K_{\text{ІНТ}}^{\text{Р}} = 1,19$ $K_{\text{ІНТ}}^{\text{П}} = 1,2$	$K_{\text{ІНТ}}^{\text{В}} = 1,12$ $K_{\text{ІНТ}}^{\text{Р}} = 1,3$ $K_{\text{ІНТ}}^{\text{П}} = 1,1$	$K_{\text{ІНТ}}^{\text{В}} = 0,98$ $K_{\text{ІНТ}}^{\text{Р}} = 1,1$ $K_{\text{ІНТ}}^{\text{П}} = 1,1$	$K_{\text{ІНТ}}^{\text{В}} = 1,1$ $K_{\text{ІНТ}}^{\text{Р}} = 1,27$ $K_{\text{ІНТ}}^{\text{П}} = 1,4$	$K_{\text{ІНТ}}^{\text{В}} = 1,1$ $K_{\text{ІНТ}}^{\text{Р}} = 1,1$ $K_{\text{ІНТ}}^{\text{П}} = 1,3$
Вартість «мінімум» $V_{\text{вин}}^{\text{мін}} = K_{\text{ІНТ}}^{\text{В}} * V_{\text{вин}}$ , тис. грн	561,09	253,6	223,636	138,7	245,96
Вартість «максимум» $V_{\text{ОІВ}}^{\text{макс}} = \Delta \left( \frac{1 - \left( \frac{1}{(1+q)^k} \right)}{q} \right)$ , тис. грн	1336,2	260,601	261,244	1412,096	70,244