

УДК 658.8

**Віра СЕРЕДИНСЬКА**

## **АНАЛІТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЦІНИ НА НАУКОВО-ТЕХНІЧНУ ПРОДУКЦІЮ**

***Резюме.** Проведено аналіз діючої практики формування договірних цін на науково-технічну продукцію на основі розрахунку кошторисної вартості робіт з досліджень і розроблень та пайового розподілу прибутку від очікуваної реалізації товару, виробленого з використанням науково-технічної продукції. З'ясовано сутність категорії «прибуток наукових організацій», визначено вплив особливостей науково-технічної діяльності на політику ціноутворення. Сформульовано основні закономірності встановлення ціни на науково-технічну продукцію та запропоновано систему факторів, які її визначають із виокремленням розрахункової та договірної складових. Розроблено рекомендації щодо оцінювання договірної складової ціни науково-технічної продукції, яка відображає частку розробника у додатково отриманому прибутку замовника.*

***Ключові слова:** науково-технічна продукція, трансфер, ціна, комерціалізація, роялті, паушальний платіж, виробничий ризик, комерційний ризик, додатковий прибуток, конкуренція.*

**Vira SEREDYNSKA**

## **ANALYTICAL SUBSTANTIATION OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL PRODUCTS PRICES**

***Summary.** The current practice of contractual prices formation for scientific and technical products based on the calculation of the estimated cost of works on research and development and share of profit distribution from the expected sale of goods produced using scientific and technical products is analyzed in the paper. The essence of the notion “profit of the research organization” is critically revealed. The impact of scientific and technical activities features on the pricing policy is analyzed. The basic principles of the scientific and technical products pricing are explained. The system of factors that determine it with distinguishing the calculated and contractual components is offered. Recommendations for evaluating the contractual component of the scientific and technical products price which reflects the share of developer in additionally received profits of the client are developed.*

***Key words:** scientific and technical production, transfer, price, commercialization, royalty, lump-sum payment, industrial risk, commercial risk, additional income, competition.*

**Постановка проблеми.** Науково-дослідні, проектні, конструкторські, технологічні роботи та послуги, створення дослідних зразків або партій виробів, необхідних для проведення науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт здійснюються в рамках науково-технічної діяльності. Результати цієї інтелектуальної, тобто невиробничої діяльності, включаються в господарський оборот у вигляді науково-технічної продукції, що є нематеріальним носієм технологій, продуктів, процесів, методів управління. Науково-технічна продукція виступає об'єктом інтелектуальної власності, що відображає перелік, порядок та послідовність виконання операцій, процесу виробництва, реалізації і зберігання продукції та ін. Це формує основу для створення самостійного ринку таких товарів. Однак треба зазначити, що товаром, який має споживну вартість, є результати прикладних досліджень. Результати ж фундаментальних досліджень не мають товарної природи і не оформлені у вигляді продукту, що має споживну вартість. Процедура передавання науково-технічної продукції від власника (розробника, продавця) до замовника (покупця, споживача) відбувається шляхом трансферу, який має дві форми: дифузія знань або комерціалізація, тобто провадження їх у виробництво.

Найбільш складними й актуальними були і є проблеми ціноутворення у відносинах комерційного використання наукової-технічної продукції. Зволікання у їх вирішенні призвели до занепаду переважної більшості вітчизняних науково-технічних організацій після краху адміністративно-командної системи. Маючи солідний науково-технічний потенціал, вони виявилися на межі банкрутства через невміння розпоряджатися досягнутими результатами в умовах ринку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** З формуванням ринкових відносин, а також виникненням ринку наукових продуктів з'явилося чимало робіт з даної тематики [1; 2; 3; 4; 5]. Огляд літератури з питань ціноутворення на продукцію науково-технічної діяльності показав недостатню обґрунтованість багатьох теоретичних і практичних питань, тому, зважаючи на

важливість вирішення даних проблем, вони і далі продовжують залишатися об'єктом наукових дискусій.

**Метою статті** є аналіз факторів, що визначають політику ціноутворення на вітчизняному ринку науково-технічної продукції.

**Виклад основного матеріалу.** Підставою для розроблення науково-технічної продукції зазвичай служить договір, укладений між науковою організацією і замовником. У ньому фіксується й ціна науково-технічної продукції. Розрахунок ціни оформляється спеціальним протоколом, прикладеним до договору.

Найпоширенішими способами встановлення ціни на наукову продукцію є:

- підсумовування витрат з нормативом рентабельності від їх повної величини або від величини заробітної плати;
- пайовий розподіл прибутку від очікуваної реалізації товару, вироблений з використанням науково-технічної продукції.

Інколи в літературі науково-технічна діяльність розглядається як звичайний вид виробничої діяльності, який нормується і розраховується наперед. Звідси – прагнення побудувати ціни в науці за аналогією з виробництвом. Тому деякі економісти вбачають вихід у розвитку нормативної бази витрат на всі основні види робіт. При такому підході основою договірної ціни є кошторисна вартість робіт, збільшена на величину нормативної рентабельності, що забезпечує виконавцю робіт мінімально необхідний рівень прибутку. Нам видається неможливим нормувати всі витрат на створення науково-технічної продукції, оскільки творчий характер наукової діяльності зумовлює унікальність витрат на виробництво окремих наукових рішень. Адже важко сказати, скільки потрібно провести в ході досліджень експериментів або виготовити дослідних зразків. Нормуванню піддаються тільки повторювані роботи, витрати на виробництво матеріальних носіїв нових знань (підготовка технічної документації, навчання фахівців та ін.). Таким чином, модель ціни науково-технічної продукції побудована на базі витрат є економічно необґрунтованою, бо не пов'язана з її споживною вартістю. Використання нормативу рентабельності взагалі ліквідує весь ринковий механізм, означає крок назад до директивних методів управління.

Принциповим для практики ціноутворення є трактування категорії «прибуток наукової організації». Вона трактується по-різному: як вартість додаткового продукту, створеного безпосередньо в самій сфері науки, або як частина фактичного економічного ефекту, отриманого за рахунок виробничого освоєння наукової продукції промисловими підприємствами. У першому випадку прибуток – обов'язковий елемент ціни, бо він є формою вираження частини вартості наукової продукції. За цих умов наукові організації мають можливість отримувати прибуток відразу ж після продажу результатів своєї діяльності. У другому випадку – прибуток вірогідний елемент ціни, бо він є формою прояву частини продукту, при виготовленні якого була використана наукова продукція. Значить, наукові організації зможуть отримувати прибуток після впровадження своєї продукції. Ми підтримуємо прихильників другого підходу, згідно з яким прибуток наукової організації є виробничою категорією. Такий висновок пов'язаний з тим, що працівники сфери прикладної науки опосередковано беруть участь у виробництві продукції матеріального виробництва і сприяють зростанню там вартості додаткового продукту. Значить передавання частини прибутку науковим організаціям правомірна й необхідна, до того ж має реальний зміст, що ж стосується отримання прибутку виключно у сфері науки, він має вірогідний характер, оскільки не вся наукова продукція може бути впроваджена у виробництво. У зв'язку з цим, трактування прибутку наукової організації як форми прояву вартості додаткового продукту, створеного у сфері науково-технічної діяльності, необхідно визнати помилковим.

Формуючи ціну наукової продукції, треба виходити з того, що мова йде про результати інтелектуальної праці й сам процес формування договірних цін інтелектуальний. Це вимагає високої кваліфікації фахівців і ретельного збору вихідного матеріалу, проведення широких кон'юнктурних досліджень, аналізу технічного стану та розвитку галузі впровадження результатів наукових досліджень. При цьому необхідно враховувати і специфічність науково-технічної продукції як товару. А саме:

- будучи переданою замовнику, вона може залишатися одночасно у розробника;
- створена наукова продукція не вимагає, як правило, нових витрат для повторного відтворення, що зумовлює можливість багаторазового використання отриманих результатів. Таким чином, наукова продукція може тривалий час перебувати в обігу на ринку;
- задовольняючи потреби людей, наукова продукція не тільки не зникає, а безперервно збагачується в процесі споживання;
- на відміну від матеріального виробництва, де спостерігається тісний зв'язок між витратами праці та результатами виробництва, в науці такий зв'язок значно ослаблений і носить стохастичний характер. У зв'язку з цим наукові досягнення оцінюються не за понесеними витратами на їх отримання, а за результатами від їх застосування;
- наукова продукція завжди унікальна, відповідно унікальні витрати на її створення.

Визначити ціну на науковий продукт дуже важко, тому що вона залежить від різноманітних факторів. Ця концепція формування цін відома в літературі під назвою «теорії ціноутворюючих факторів». Прихильники цієї теорії виділяють багато факторів, які слід брати до уваги при визначенні рівня цін на продукцію. Відносно наукової продукції ці фактори варто умовно класифікувати на розрахункові та договірні.

Розрахункові фактори можна оцінити з певним рівнем точності, адже вони відображають додатковий прибуток споживача наукового продукту. Ця група факторів визначається місткістю ринку і перспективами збуту продукції, в основі виробництва якої лежать нові наукові знання; витратами покупця на освоєння наукової продукції, зниженням його експлуатаційних витрат та ін. Договірні – визначають частку розробника у додатково отриманому прибутку замовника. Таким чином, величину договірної ціни можна представити у вигляді функцій різних факторів

$$P = f(A(\lambda); B), \quad (1)$$

де  $A(\lambda)$  – договірні фактори;  $(\lambda)$  – частка виконавця в додатковому прибутку замовника;

$B(v; \Delta p; t; d; b)$  – розрахункові фактори, де  $v$  – обсяг продажів продукції, отриманої з використанням результатів наукових розробок;  $\Delta p$  – зміна рентабельності продукції, виробленої з використанням наукових розробок;  $t$  – тривалість дії підвищеної рентабельності;  $d$  – економія від зниження експлуатаційних витрат на виробництво й реалізацію продукції;  $b$  – розмір економії на капітальних витратах.

Договірна ціна на наукову продукцію значною мірою залежать від того, в якій пропорції буде розділено прибуток між продавцем і покупцем. Розглянемо фактори, що визначають ці пропорції, детальніше. Поділ додаткового прибутку між замовниками наукової продукції та її власниками залежить від багатьох факторів і визначається, в кінцевому підсумку, умовами конкуренції на ринку нової продукції. Конкуренція ставить ціну у залежність від числа споживачів наукової продукції. Збільшення числа споживачів – збільшує суму додаткового прибутку, який отримано від її застосування, а разом з ним і сукупну ціну. Дана обставина призводить до того, що власник наукової продукції зацікавлений у продажу своєї продукції більшій кількості споживачів. Однак збільшення числа споживачів хоча і збільшує додатково отримуваний прибуток, але зменшує його в розрахунку на одного покупця. За цих умов зменшується та частка прибутку, яку він зможе віддати розробникові. Навпаки, якщо науковою продукцією користується один споживач, то він готовий більшу частину свого додаткового прибутку віддати розробникові у вигляді ціни за її придбання, хоча сукупна ціна при цьому відносно зменшується. Таким чином, збільшення числа споживачів наукової продукції призводить до вирівнювання умов виробництва, наслідком якого є зменшення, а в кінцевому підсумку і зникнення додаткового прибутку. Вищевикладене призводить до необхідності використовувати в розрахунках ціни спеціальний понижуючий коефіцієнт, що залежить від числа покупців, а саме

$$K' = \frac{\phi'_n}{\phi'}, \quad (2)$$

де  $K'$  – коефіцієнт, що відображає рівень поширення наукової продукції на ринку;

$\phi'_n$  – очікувана частка продукції, яку випускає споживач наукової продукції;

$\phi'$  – частка всієї продукції, що надходить на ринок, у виробництві якої використана дана наукова продукція або альтернативні її варіанти.

Якщо споживач наукової продукції не відчуває серйозної конкуренції, то  $\varphi'_n \rightarrow \phi'$ . Зростання частки продукції, виготовленої з використанням наукової продукції ( $\varphi'$ ) і відповідно зменшення очікуваної частки продукції споживача наукової продукції на ринку ( $\varphi'_n$ ) призводить до зменшення, а потім до повного зникнення додаткового прибутку. При  $\varphi' = 1$  нова продукція, що випускається з використанням наукової продукції повністю завоює ринок і додатковий прибуток замовника зникає, тому  $\lambda = 0$ .

Таким чином, між додатковим прибутком споживача наукової продукції і рівнем її поширення на ринку існує обернена залежність. Якщо вважати, що частка продавця наукової продукції у додатковому прибутку покупця є функцією від очікуваної середньої частки продукції, виробленої із застосуванням наукової продукції даним покупцем у загальному обсязі продукції, виробленої з використанням нововведення, що надходить на ринок, то її можна відобразити таким чином:

$$\frac{\int_0^{\tau} Q(t) e^{-at} dt}{\int_0^{\tau_0} S(t) e^{-at} dt} \rightarrow \max, \quad (3)$$

де  $Q(t)$  – функція, що відображає обсяг продажів даного споживача наукової продукції на ринку;

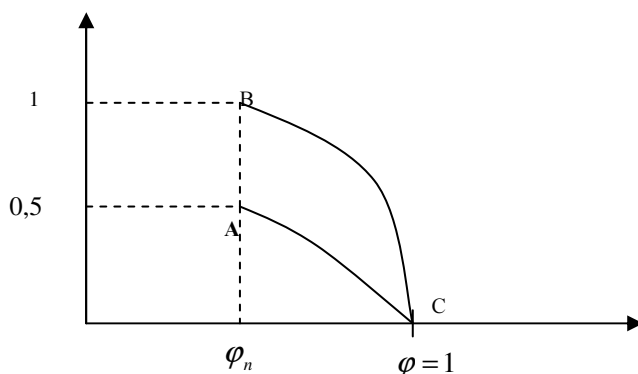
$S(t)$  – функція відображає інтенсивність появи нововведення на ринку;

$\tau$  – життєвий цикл продукції на ринку;

$\tau_0$  – період часу, необхідний для створення продукції;

$a$  – коефіцієнт дисконтування.

Графічно цю залежність можна описати параболою, використання якої дозволяє математично відобразити залежність частки прибутку розробника наукової продукції від масштабів її розповсюдження на ринку. Межі зміни коефіцієнта  $\lambda$  представлені на рис. 1 у вигляді фігури ABC.



**Рисунок 1.** Залежність частки прибутку розробника наукової продукції від масштабів її розповсюдження на ринку

**Figure 1.** The dependence of profit share of the scientific production developer on the scale of its distribution in the market

Очевидно, що сума додаткового прибутку споживача наукової продукції становить верхню межу договірної ціни, тобто B ( $\lambda = 1$ ;  $\varphi'_n = \varphi'$ ). Однак її реалізація за граничною ціною зводить нанівець усю корисність нововведення. Тому виправдано приймати у розрахунок понижуючий коефіцієнт. Якщо очікувана частка продукції, яку виготовляє споживач наукової продукції, дорівнює частці всієї продукції, що надходить на ринок, у виробництві якої використана дана наукова продукція або альтернативні її варіанти, то додатковий прибуток

порівню ділиться між продавцем і покупцем ( $\lambda = 0,5$ ). При  $\phi' = 1$ ,  $\lambda = 0$ .

Використовуючи рівняння параболи, межі  $\lambda$  можна відобразити за допомогою нерівності

$$\frac{0,5}{\phi_n'^2 - 2\phi_n' + 1}(\phi'^2 - 2\phi' + 1) \leq \lambda \leq \frac{1,0}{\phi_n'^2 - 2\phi_n' + 1}(\phi'^2 - 2\phi' + 1). \quad (4)$$

Серед факторів, від яких залежить, у якій пропорції буде розподілено прибуток між продавцем і покупцем, істотну роль відіграють фактори виробничого та комерційного ризиків. У продавця наукової продукції виробничий ризик пов'язаний, головним чином, з тим, що споживач може не реалізувати тих виробничих показників, які передбачалося досягти в разі її застосування через нестачу кваліфікованих кадрів, недоліки матеріально-технічного постачання і т.п. Комерційний ризик визначається кон'юнктурою ринку і зумовлений тим, що покупець наукової продукції може не отримати всієї розрахункової суми додаткового прибутку від її застосування через труднощі реалізації власної продукції.

У практиці міжнародної торгівлі існують різні варіанти розрахунків з продажу наукової продукції. Форми розрахунку можуть передбачати виплату одноразового (паушального) платежу; платежу змішаного типу (коли поряд з виплатою замовником одноразового фіксованого платежу, організація-виконавець бере участь у прибутках замовника); у вигляді періодичних відрахувань від фактично отриманого прибутку (роялті). Вибір форм платежу визначається специфікою конкретної наукової продукції. Однак у кожному випадку базою для визначення ціни є сума, яку покупець готовий виплатити продавцеві з очікуваного прибутку за період дії угоди.

Ціна при одноразовому платежі, як правило, нижча, ніж оплата поточних відрахувань, бо покупець виплачує її за рахунок своїх майбутніх прибутків, тим самим ніби кредитує продавця. Для покупця, як кредитора, в цьому випадку логічно наполягати на знижці, яка, принаймні, дорівнює витратам, пов'язаним з обслуговуванням цього кредиту. Для продавця ж логічно погоджуватися на отримання такої суми, яку він міг би отримати, здійснивши альтернативні вкладення як за величиною, так і за часом отримання.

До факторів, що визначають пропорції розподілу додаткового прибутку замовника належить також імідж і ділова репутація розробника. Значний досвід і популярність наукової організації, високий рівень фахівців, залучених до виконання робіт можуть істотно збільшити вартість науково-технічної продукції.

З точки зору фінансового забезпечення наукової організації величина договірних цін повинна дати їй можливість проводити нормальну науково-технічну діяльність. З цією метою необхідно розрахувати нижню межу ціни на кожен виконану роботу. Мінімально прийнятна для виконавця ціна наукової продукції може визначатися кошторисною вартістю робіт з дослідження та розроблення, впровадження та авторського супроводу наукової продукції. Замовник попередньо встановлює максимальну ціну, на яку він може погодитися з урахуванням можливих альтернативних варіантів.

Узгодження й затвердження ціни – один із найскладніших етапів укладання контракту. Він вимагає високої кваліфікації фахівців, а також досвіду ведення таких переговорів. У ході укладання договору враховуються взаємні аргументи і вносяться коригування у запропоновані варіанти ціни. До таких аргументів можна віднести готовність продавця передавати покупцеві інформацію та документацію про всі вдосконалення, зміни, внесені в наукову продукцію за період дії угоди.

**Висновок.** Вищевикладене свідчить, що перелік ціноутворюючих факторів на ринку науково-технічної продукції досить широкий, і в кожному конкретному випадку виникають додаткові умови, що впливають на величину ціни. Це призводить до того, що будь-які розрахунки мають попередній характер і служать лише базою для переговорів при укладанні договору. В роботі виділено фактори, які істотно впливають на ринкову ціну науково-технічної продукції. Їх класифіковано на договірні та розрахункові. Розрахункові фактори визначають додатковий прибуток покупця науково-технічної продукції; договірні – визначають частку розробників у цьому прибутку. Основними договірними факторами визнано: умови конкуренції на ринку нової продукції, виробничий і комерційний ризики, форму платежу.

**Conclusion.** Summarizing the research results it should be noted that the list of pricing factors in the market of scientific and technical products is broad and in each case there are additional conditions that affect the price. This results in the fact that any calculations are preliminary in nature and serve as a basis for negotiations at signing of the contract. The paper identified factors which significantly affect the market price of scientific and technical products. They are classified into contractual and calculated. Calculated factors determine additional profit of the scientific and technical products buyer while contractual ones determine the share of developers in this profit. The main contractual factors are as follows: the conditions of competition in the market of new products, production and commercial risks, form of payment.

#### **Використана література**

1. Коммерциализация научно-технических разработок [Текст] / А.П. Мухин, Н.В. Арзамасцев, В.П. Ващенко и др. – М.: АМиР, ИПИ 2001. – 134 с.
2. Перерва, П.Г. Розвиток маркетингових методів формування ціни на наукову продукцію [Електронний ресурс] / П. Г. Перерва, А. В. Косенко, І. В. Долина. – Режим доступу: [http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/vcpi/TPtEV/2011\\_7/stati/72011\\_23.pdf](http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/vcpi/TPtEV/2011_7/stati/72011_23.pdf).
3. Сгорова, Т. Проблеми комерціалізації науково-технічних розробок [Текст] /Т. Сгорова // Інтелектуальна власність. – 2001. – № 12. – С. 143.
4. Скорняков, Э.П. Как оценить коммерческую значимость изобретения [Текст] / Э.П. Скорняков. – М.: ИНИЦ Роспатента, 2002. – 83 с.
5. Черепанова, В.О. Інноваційні процеси комерціалізації науково-дослідної діяльності підприємств [Електронний ресурс] / В.О.Черепанова, І.С. Локтіонова // Вісник НТУ «ХП». – 2013. – № 22(995). – С. 179 – 182. – Режим доступу: [http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/vcpi/TPtEV/2013\\_22/statti/30cherep.pdf](http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/vcpi/TPtEV/2013_22/statti/30cherep.pdf)