

УДК 338.512

В. М. Марченко

ЕФЕКТИВНІСТЬ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Анотація. У статті наведено основні напрями підвищення ефективності інноваційної діяльності машинобудівних підприємств у сучасних ринкових умовах. Запропоновано до використання програму-таблицю, з призначенням відповідальних за операції розробки та впровадження інновацій, що дозволить підвищити ефективність кожної стадії інноваційної діяльності.

Ключові слова: інноваційна діяльність, інновації, ефективність, стадії інноваційного процесу, ноу-хау, стратегічне планування, машинобудування.

Summary. The article describes the main directions of improving the efficiency of innovative activity of machine-building enterprises in today's market conditions. It is proposed to use the program-table with prescription of responsible people for the operations of development and installation of innovation that will improve the effectiveness of each stage of innovative activity.

Key words: innovative activity, innovation, efficiency, stage of the innovation process, know-how, strategic planning, machine-building.

Постановка проблеми. Криза інноваційної сфери машинобудування, крім об'єктивних причин, пов'язаних з реформуванням і спадом в економіці, обумовлена також відсутністю цілеспрямованої роботи з підвищення ефективності машинобудівного виробництва в цілому й інноваційної діяльності як його найважливішої складової зокрема. У зв'язку з цим необхідно відзначити особливе значення своєчасного виявлення і планомірного використання напрямів поліпшення інноваційної діяльності з метою підвищення її ефективності.

Крім того, відчувається брак методичної літератури з питань підвищення ефективності інноваційної діяльності на основі використання резервів, що є у машинобудівних підприємств.

Таким чином, невирішеність ряду вищепозначених теоретичних і практичних проблем в інноваційній сфері машинобудівних підприємств зумовили вибір теми.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вагомий внесок у дослідження проблем інноваційної діяльності зробили такі вітчизняні та зарубіжні вчені: В. Александрова, Ю. Бажал, П. Беленький, А. Бодюк, А. Власова, Л. Водачек, О. Водачкова, В. Геєць, Н. Гончарова, М. Долішній, Ю. Зиков, С. Ільєнкова, Н. Краснокутська, С. Колупаєва, А. Коренний, О. Кузьмін, А. Кутейников, О. Лапко, Д. Львов, І. Макаренко, Б. Патон, С. Покропивний, Й. Петрович, П. Перерва, Я. Плоткін, А. Пригожин, А. Перлакі, А. Савченко, Б. Санто,

© В. М. Марченко, 2011

Б. Твісс, М. Туган-Барановський, В. Терехов, М. Чумаченко, Й. Шумпетер, А. Яковлев та інші.

Незважаючи на велику кількість досліджень і публікацій щодо проблем інноваційної діяльності, її аспекти залишаються дискусійними. Існує необхідність поглибленої наукової розробки проблем активізації інноваційної діяльності з урахуванням специфіки становлення ринкових відносин в Україні [1, с. 3].

Разом з тим слід зазначити недостатню розробленість напряму наукових досліджень, пов'язаних з виявленням і використанням резервів інноваційної діяльності, що забезпечують підвищення її ефективності. Існуючі підходи до вирішення вищезазначеної проблеми, як правило, носять різноспрямований характер і є рекомендаціями з рішень окремих питань, пов'язаних з ефективністю інноваційної діяльності.

Метою статті є розробка заходів підвищення ефективності інноваційної діяльності машинобудівних підприємств у сучасних ринкових умовах.

Виклад основного матеріалу. У сучасній літературі з проблем інновацій не існує чіткої системи заходів з підвищення ефективності інноваційної діяльності, але різні автори наводять окремі приклади рішення цього складного питання.

Підвищення ефективності інноваційної діяльності багато в чому залежить від цілеспрямованої і планомірної роботи з пошуку і реалізації резервів інноваційної діяльності, що є на машинобудівному підприємстві. У зв'язку з цим буде доцільно вести пошук резервів на кожній стадії інноваційного процесу з подальшою інтеграцією результатів.

Почнемо зі стадій розробки інновацій — науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (НДДКР).

Взаємозв'язок і взаємодія стратегії підприємства і його інноваційної діяльності має складний і неоднозначний характер. З одного боку, інноваційна діяльність повинна бути направлена так, щоб сприяти досягненню цілей, визначених у загальній стратегії підприємства, але, з іншого боку, існує потенційна можливість у ході проведення НДДКР отримання таких результатів, які можуть зробити активний вплив на стратегію підприємства. Як відзначає Б. Твісс, «було б украй недалекоглядно не розглянути несподіване нововведення тільки на тій підставі, що воно не було передбачене планом» [2, с. 66]. Стратегія машинобудівного підприємства повинна володіти певною гнучкістю з тим, щоб не упустити можливість використання винаходів (технічних рішень, ноу-хау), що володіють достатнім потенціалом, але що не вписуються в раніше встановлені стратегічні плани. В цілому ж інноваційна діяльність повинна бути направлена так, щоб сприяти досягненню цілей, позначених загальною стратегією підприємства. Тому буде правомірним підкреслити, що результативність стадії проведення НІОКР багато в чому зумовлюється ступенем уз-

годження стратегічних планів підприємства з напрямами ведення науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт.

У процесі розробки інновацій, враховуючи вищезазначене, треба організувати взаємодію різних служб підприємства вже на початкових етапах проведення НДДКР, що дозволяє врахувати можливості і необхідні вимоги, які висуваються до нової техніки і технології з позицій тієї або іншої служби, про які розробники нововведень мають слабе уявлення.

Саме залучення фахівців різних відділів підприємства дозволить уникнути несподіваних і важких проблем на подальших стадіях інноваційного процесу. Крім того, результатом подібної взаємодії може стати поява нових ідей, а також виявлення проблем, актуальних для машинобудівного підприємства. Зрештою, початкова орієнтація на можливості і вимоги служб підприємства вже на початкових етапах проведення НДДКР забезпечить підвищення рівня результативності даної стадії інноваційного процесу, оскільки дозволить виключити проекти, які підприємство з тих або інших причин не в змозі здійснити.

Найважливіше значення для забезпечення результативності на стадії проведення НДДКР має конкретизація цілей. Визначення необхідних (бажаних) характеристик винаходів (технічних, економічних, екологічних, естетичних і так далі) можливе на основі використання методів економіко-математичного моделювання і прогнозування. З цією метою проводиться аналіз змін найбільш важливих параметрів продукції, що випускається, і використовуюваної технології за ряд попередніх років, виявляється тенденція цих змін, яка описується певною математичною моделлю, і на цій основі визначаються найбільш вірогідні параметри майбутніх виробів і технологій. Результати прогнозу використовуються як цілі або задані характеристики в ході проведення НДДКР і подальшої оцінки їх результатів. Так, наприклад, для японських корпорацій технологічний прогноз виявляється в центрі всього управління науководослідними роботами [3, с. 184].

Необхідно відзначити, що використання економіко-математичного моделювання з метою прогнозування буде найбільш ефективне в галузях промисловості, що здійснюють випуск такої продукції, коли немає різких змін у короткому періоді часу як у характеристиках продукції і технології, так і попиті на неї. У наукомісткій машинобудівній галузі (що особливо вимушена прогресувати в сучасних ринкових умовах) зміни відбуваються швидко і за різними напрямами, тому використання прогнозування буде менш ефективне.

З причини того, що на результативність всього інноваційного процесу впливає сукупність чинників, які надають свою вирішальну дію на кожній окремій стадії, в науковій літературі висловлюється-

ся думка про необхідність періодичної оцінки і відбору на якомога початкових етапах проведення НДДКР, з урахуванням всієї сукупності чинників зовнішнього і внутрішнього середовища, що активно впливають на реалізацію того або іншого проекту. С. І. Голосовський відзначає, що «визначення економічної ефективності НДДКР на стадії відбору напряму має вирішальне значення для створення нової техніки...» [4, с. 35]. П. Уайт робить висновок, що «виділення ресурсів на невелике число ретельно відібраних проектів є більш раціональним» [5, с. 93]. Більш того, Б. Твісс наполягає на тому, що «оцінка проекту повинна стати безперервним процесом, передбачаючи у будь-який момент зупинку роботи в світлі додаткової інформації» [6, с. 66]. Прогнозна оцінка проектів на ранніх стадіях НДДКР і подальші переоцінки протягом реалізації проекту дозволяє забезпечити підвищення ефективності інноваційної діяльності на стадії проведення НДДКР. Це досягається за рахунок того, що: спочатку відбираються найбільш оптимальні і перспективні проекти; з'являється можливість сконцентрувати зусилля і ресурси, тим самим отримати результати в коротші терміни; проводиться виявлення неможливості здійснення проекту або виявлення низької ефективності від його результатів запобігає нераціональному використанню всіх видів ресурсів.

Результативність стадії проведення НДДКР багато в чому обумовлена творчою активністю зайнятих в НДДКР, і її надзвичайно важко підвищити, спираючись тільки на наукову організацію праці і раціональне управління, буде правомірним говорити про необхідність залучення фахівців, що володіють певними якостями. Як відзначає Р. Уотермен, «ключ до успіху — в підборі «найкращих працівників» [7, с. 233]. При цьому треба брати до уваги той факт, що з часом частина фахівців, через ті або інші причини, може втратити свої навички. В зв'язку з цим буде раціональним через певні інтервали часу проводити атестацію зайнятих в НДДКР. Це дозволить підтримувати необхідний рівень кваліфікації співробітників, створюючи тим самим необхідні умови для підвищення результативності стадії створення інновацій.

Внаслідок того, що інноваційна діяльність у цілому і стадія проведення НДДКР як її складова пов'язані з певним ризиком, забезпечення гарантії зайнятості співробітників промислового підприємства гратиме найважливішу роль у стимулюванні їх праці. Гарантія зайнятості не повинна означати гарантії збереження місця, тільки в цьому випадку виявлятиметься її стимулююча функція. Використання такого підходу дає можливість створити на промисловому підприємстві сприятливий клімат, що забезпечує активну роботу з розробки й освоєння інновацій.

Крім того, якщо склад робочої сили змінюється через високу плинність кадрів, безцінні розроб-

ки «ноу-хау» постійно спливатимуть з компанії. У зв'язку з цим гарантія зайнятості забезпечить збереження науково-технічної інформації в рамках промислового підприємства.

Ефективність управління інноваційною діяльністю на підприємстві в значній мірі визначається технологією процесу управління цією діяльністю як послідовність рішень, що ухвалюються та реалізуються, для досягнення поставлених цілей. При цьому, як правило, інтенсивність управлінських робіт виявляється неоднаковою на різних стадіях. Останнє певним чином визначається складом підрозділів, що беруть участь у роботі, наслідками ухвалених науково-технічних і управлінських рішень.

Розробки і дослідження, що проводяться на підприємстві, не можуть бути здійснені достатньо ефективно без ув'язки діяльності всіх підрозділів підприємства за єдиним планом. Виходячи з цього, в роботі пропонується використовувати програми-таблиці, з призначенням відповідальних за операції розробки та впровадження. На етапі НДДКР пропонується наступна програма-таблиця етапу НДДКР з визначенням відповідальних виконавців (В), та співвиконавців (С) за підрозділами підприємства.

Використання програми-таблиці в управлінні стадією НДДКР дозволить значно скоротити використання всіх видів ресурсів, час виконання стадії і, отже, істотно підвищити ефективність інноваційної діяльності з виконання стадії НДДКР.

Необхідно відзначити, що найбільшу трудність викликає оцінка радикальних інноваційних проектів, заснованих на наукових знаннях. Так, П. Друкер відзначає, що «найвищий ступінь ризику пов'язаний з нововведеннями, заснованими на науково-технічних досягненнях» [8, с. 174]. Це пов'язано з тим, що надзвичайно важко врахувати чинники, які можуть зробити вплив як на успіх, так і на кінцеву сферу використання науково-технічного нововведення. Для підвищення точності оцінки економічної ефективності передбачуваних нововведень необхідно здійснити наступний комплекс заходів:

- розробити методику оцінки економічної ефективності передбачуваних інновацій з урахуванням специфіки діяльності промислового підприємства;
- проводити систематичну роботу з виявлення і систематизації чинників, успіх, що визначили, або невдачу того або іншого нововведення (залежно від вигляду), виходячи з досвіду попередньої діяльності;
- проводити ранжирування показників методики відповідно до змін цілей промислового підприємства;
- використання методів економіко-математичного моделювання для швидкого і багатоваріантного прогнозування життєвого циклу інновацій;
- привертати у разі потреби експертів із зовнішнього середовища машинобудівного підприємства.

Програма-таблиця етапу НДДКР*

Зміст етапів роботи	Підрозділи підприємства									
	Керівник підприємства	Науково-технічна рада	Центральна заводська лабораторія	Економічні підрозділи	Технічний відділ	Обчислювальний центр	Технологічний відділ	Проектно-конструкторський відділ	Експериментальні майстерні	Цех технологічного оснащення і інструменту
1. Включення в план теми і затвердження			С	С	В	С	С	С	С	
2. Створення новачії			В			С	С		С	
3. Проведення техніко-економічного аналізу			С	В						
4. Видача даних для проектування дослідного зразка			С		В		С	С	С	
5. Створення проектно-дослідного зразка, створення нової технологічної схеми			С		С				В	С
6. Ведення наукового пошуку в лабораторних умовах, інформаційний пошук, оцінка властивостей отриманого зразка			С	С	В	С				
7. Обговорення результатів роботи	С	В	С	С	С		С			
8. Створення варіантів конструкції			С		С		С	В	С	С
9. Вибір економічного варіанта конструкції			С	С	В			С	С	
10. Порівняння отриманих даних за технологією, якістю із зарубіжними даними				С	В		С			
11. Обговорення результатів роботи	С	В	С	С	С		С	С		
12. Складання звіту про результати роботи			С	С	В		С	С		
13. Затвердження звіту, передача в основне машинобудівне виробництво	В									

* Джерело: розроблено автором особисто, В — відповідальний виконавець, С — співвиконавець.

Підвищення ефективності інноваційної діяльності на стадії впровадження винаходів (технічних рішень, ідей) визначається ступенем використання наступної сукупності чинників:

- підвищення результативності впровадження;
- скорочення часу, що витрачається на впровадження винаходів (технічних рішень, ідей).

Проблема скорочення нераціонального використання ресурсів на стадії впровадження винаходів (технічних рішень, ідей) є наслідком відсутності 100 % результативності даної стадії і, зрештою, зводиться до відбору винаходів (технічних рішень, «ноу-хау»), що відповідають критеріям ефективності підприємства для впровадження зі всієї їх сукупності. З одного боку, скорочення нераціонального використання ресурсів на стадії впровадження винаходів може розглядатися як пріоритетне впровадження винаходів (технічних рішень, «ноу-хау»), на створення яких було витрачено більше засобів, оскільки їх невикористання створює більші в порівнянні з іншими винаходами втрати засобів для підприємства. З іншого боку, раціоналізація використання ресурсів на даній стадії інноваційного процесу може розглядатися як скорочення величини втраченої вигоди від невикористаних винаходів (технічних рішень, «ноу-хау»), оскільки високий обсяг витрат на створення винаходу (технічного рішення, «ноу-хау») ще не означає його високої економічної ефективності.

Зрештою, питання про використання того або іншого підходу (або їх поєднання) повинне вирішуватися керівництвом підприємства з урахуванням конкретних умов реалізації нововведень.

Досвід, накопичений при розробці інновацій, дозволяє якісніше і значно оперативніше вирішувати багато технічних і організаційних питань, пов'язаних з їх впровадженням.

Склад основних виконавців і співвиконавців етапу впровадження інновацій показаний в таблиці 2.

Технологія управління циклом «дослідження — виробництво» ґрунтується на результатах заздалегідь виконаної роботи з удосконалення організаційної структури підприємства і впровадження економічних методів управління.

Найважливіше значення на стадії впровадження винаходів (технічних рішень, ідей) має відповідна організація робіт і управління сукупністю робіт з їх освоєння. Одним із високоефективних методів, що дозволяють досягти поставленої мети, є метод мережевого планування. Цей метод дозволяє істотно підняти якість планування і управління при реалізації комплексу з освоєння винаходів за рахунок:

- чіткої координації діяльності всіх сторін, що беруть участь у реалізації проекту;
- виділення найбільш важливих завдань;
- визначення найбільш оптимальних термінів реалізації проекту, що відповідають нормативним вимогам;
- своєчасного коректування планів реалізації.

Зрештою, метод мережевого планування дозволяє скоротити терміни освоєння винаходів і відповідно забезпечити підвищення ефективності стадії їх впровадження в ході проведення інноваційної діяльності. Як відзначає С. І. Голосовський, «надмірний додатковий продукт створюється»

Програма-таблиця етапу впровадження інновацій*

Зміст етапів роботи	Підрозділи підприємства								
	Керівник організації	Науково-технічна рада	Проектно-конструкторський відділ	Цех технологічного оснащення і інструменту	Виробничий відділ	Дослідне виробництво	Відділ комплектації, поставання і збуту	Експериментальні майстерні	Будівельний цех
1. Ухвалення рішення про впровадження нової розробки	С	В			С				
2. Передача технічної документації і технічного оснащення			С	С	В	С			
3. Виробництво будівельних робіт									В
4. Монтажні роботи, пуск, наладка і освоєння виробництва					С		С	В	
5. Нагляд за виконанням робіт			С		В				
6. Складання звіту про впровадження нової розробки			С	С	В	С			
7. Обговорення результатів впровадження	С	В	С		С				
8. Ухвалення рішення про серійне виробництво	В	С			С				

* Джерело: розроблено автором особисто, В — відповідальний виконавець, С — співвиконавець.

ся спочатку на підприємствах, які вперше упродували нову техніку. І створюється до тих пір, поки нововведення не набуває значного поширення» [9, с. 12]. У свою чергу, і «швидкість розповсюдження інновації залежить від того, наскільки краще і вигідніше новий виріб у порівнянні із старим». Враховуючи вищесказане, можна зробити висновок, що сумарна величина економічного ефекту від використання нововведення в діяльності промислового підприємства буде тим більша, чим швидше буде впроваджено винахід, що є в основі подальшого нововведення, особливо якщо існують аналогічні новації у підприємств, які ведуть свою діяльність на даному ринку (світовому, вітчизняному, місцевому). В зв'язку з цим першорядне значення на стадії впровадження винаходів повинне приділятися скороченню витрат часу на їх освоєння. Досягнення поставленої мети багато в чому обумовлене встановленням нормативів часу для сукупності робіт з освоєння винаходів, адекватно до тих, що відображають тенденції даного процесу.

Висновки і перспективи подальших розвідок.

Виявлені основні напрями підвищення ефективності інноваційної діяльності машинобудівних підприємств відповідно до стадій інноваційного процесу. Разом з тим необхідно ще раз підкреслити, що зосередження зусиль на досягненні якого-небудь результату на одній із стадій інноваційного процесу не буде реалізовано у вигляді «стрибка» в підвищенні ефективності інноваційної діяльності машинобудівного підприємства в цілому. Так, наприклад, підприємства, що мають сильні підрозділи з проведення НДДКР, але не здійснюють упровадження результатів їх діяльності, фактично матимуть нульову ефективність інноваційної діяльності. Тому надзвичайно важливо вести постійну і збалансовану роботу з підвищення ефективності інноваційної діяльності.

Таким чином, розглянутий комплекс заходів щодо забезпечення підвищення ефективності інноваційної діяльності, звичайно, не охоплює всього різноманіття існуючих методів, але його реалізація дозволить підвищити ефективність інноваційного механізму машинобудівних підприємств.

Література

1. Активізація інноваційної діяльності промислових підприємств (на прикладі машинобудівних підприємств Західного регіону України) : автореф. дис. канд. екон. наук / О. М. Собко ; Терноп. акад. нар. госп-ва. — Т., 2002. — 20 с. — укр.
2. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями : сокр. пер. с англ. / Б. Твисс ; К. Ф. Пузыня. — М. : Экономика, 2009. — 396 с.
3. Монден Я. Как работают японские предприятия : сокр. пер. с англ. / Я. Монден ; авт. вступ. ст. В. И. Щербаков. — М. : Экономика, 2009. — 288 с.
4. Голосовский И. С. Эффективность научных исследований в промышленности / И. С. Голосовский. — М. : Экономика, 2001. — 272 с.
5. Уайт П. Управление исследованиями и разработками : сокр. пер. с англ. / П. Уайт ; под ред. Д. Н. Добрышева. — М. : Экономика, 2002. — 160 с.
6. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями : сокр. пер. с англ. / Б. Твисс ; К. Ф. Пузыня. — М. : Экономика, 2009. — 396 с.
7. Уотермен Р. Фактор обновления: как сохраняют конкурентоспособность лучшие компании : пер. с англ. / Р. Уотермен. — М. : Прогресс, 2008. — 362 с.
8. Дагаев А. А. Фактор НТП в современной рыночной экономике : учеб. пособие / А. А. Дагаев. — М. : Наука, 2009. — 207 с.
9. Голосовский И. С. Эффективность научных исследований в промышленности / И. С. Голосовский. — М. : Экономика, 2001. — 272 с.