

Єрешко Ю.О.

канд. екон. наук, доцент,

Яловий Г.К.

докт. екон. наук, професор

Національний технічний університет України «КПІ»

СТОХАСТИЧНІ ІНВЕСТИЦІЇ ФІНАНСУВАННЯ ІННОВАЦІЙ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

СТОХАСТИЧЕСКИЙ ИНВЕСТИЦИИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИННОВАЦИЙ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

STOCHASTIC INVESTMENTS TO FINANCE THE INDUSTRIAL ENTERPRISE INNOVATIONS

Стаття присвячена розробці і обґрунтуванню методологічних особливостей розвитку підприємств на інвестиційно-інноваційних засадах в умовах трансформації економіки, методів та форм їх практичної реалізації, визначення напрямків інвестиційно-інноваційного процесу національної економіки. Проаналізовано причини негативної динаміки інвестиційно-інноваційних процесів у промисловому секторі за 2005-2012 рр.; обґрунтовано особливості парадигми капіталоємності розвитку ринку цінних паперів, визначено головні чинники підвищення ефективності виробничого капіталу; умови й джерела інвестиційного забезпечення технологічного оновлення, реструктуризації та підвищення конкурентоздатності суб'єктів господарювання. Доведено, що фінансовий капітал ринку цінних паперів характеризується сукупністю показників, які відображають його реалізований та нереалізований стан. Здійснено аналіз структури та динаміки основних джерел формування фінансового потенціалу ринку цінних паперів на основі грошових заощаджень промислових підприємств. У дослідженні сформульовано рекомендації стосовно умов підвищення реалізації фінансового потенціалу ринку цінних паперів у напрямку удосконаленої версії оптимізації портфельних інвестицій.

Ключові слова: фінансовий потенціал, ринок цінних паперів, інвестиційна діяльність, фінансові ресурси цінних паперів, портфельні інвестиції, інноваційне фінансування

Статья посвящена разработке и обоснованию методологических особенностей развития предприятий на инвестиционно-инновационных принципах в условиях трансформационной экономики, форм и методов их практической реализации, определению направлений инвестиционно-инновационного процесса национальной экономики. Проанализированы причины негативной динамики инвестиционно-инновационных процессов в промышленном секторе за 2005-2012 гг.; обоснованы особенности парадигмы капиталоемкости развития рынка ценных бумаг, определены главные факторы повышения эффективности производственного капитала, условия и источники инвестиционного обеспечения технологического обновления, реструктуризации и повышения конкурентоспособности субъектов хозяйствования.

Обоснован механизм формирования и реализации финансового потенциала рынка ценных бумаг, что дало возможность выявить основные его структурные элементы.

Определено влияние основных факторов на процессы наращивания и инвестиционной направленности финансового потенциала рынка ценных бумаг с помощью экономико–математической модели оптимизации портфельных инвестиций. Установлено, что для улучшения процесса реализации финансового потенциала инвестиций необходимо усовершенствовать структуру первичного рынка ценных бумаг, увеличить объемы эмиссии акций и облигаций предприятий реального сектора экономики.

Ключевые слова: финансовый потенциал, рынок ценных бумаг, инвестиционная деятельность, финансовые ресурсы ценных бумаг, портфельные инвестиции, инновационное финансирование

The article deals with the development and justification the methodological features of the investment-innovative based enterprise evolution in the conditions of transformational economy; the methods and forms of its practical implementation; the directions of investment-innovative progress of the national economy determination.

There were also analyzed the reasons of the negative investment-innovative progress dynamics in the industrial sector of the national economy in the period of the years 2005-2012. The features of the security market development were justified and the factors of increase the industrial capital effectiveness were outlined. There also were grounded the conditions and sources of an investment securing the business entity's technological renovation, restricting and competitiveness increase. There was proven, that the security market's financial potential is defined by the whole range of factors, which reflect its embodied and unrealized condition. Based on the industrial enterprise money savings analysis, there was investigated the structure and dynamics of the main sources of forming the security market's financial potential. There were given and stated recommendations, related to the implementation the conditions of the security market's financial potential increase in order to improve an optimization model of the portfolio investment.

Keywords: financial strength, the stock market, investment, financial resources of securities, portfolio investment, innovative financing

Вступ. Розв'язання проблем економічної стабілізації та забезпечення сталого розвитку України безпосередньо пов'язано з формуванням активної інноваційної діяльності, розробкою та реалізацією інноваційних стратегій як на макроекономічному рівні, так і на рівні окремих суб'єктів господарювання. За сучасних умов успіху досягають країни, які спроможні розвинути внутрішній потенціал інноваційно–інвестиційної модернізації економіки, що посилює її гнучкість щодо реагування на зміни умов глобальної конкуренції. Основна задача полягає в тому, що в довгостроковому періоді для конкурентоспроможності економіки країни важливим є якісні властивості діяльності суб'єктів господарювання, можливості виконувати певні етапи науково–інноваційного циклу, а не статична галузева спеціалізація окремих підприємств. Це передбачає, що країни реагують на посилення конкурентного тиску не лише міжгалузевими об'єднаннями, а й здійснюють якісну модернізацію у межах підприємств – спеціалізацію на більш науково – та технологічноємні сегменти виробництва.

Макроекономічні показники за роки функціонування ринкової економіки України свідчать про кризу в інноваційній сфері. Так, фінансування науки за останні 15 років неухильно зменшувалося. Витрати на наукові дослідження та сприяння НТП в Україні за останні роки склали не більше 0,9% в той час, як в США – 2,8%, Швеції – 4,6%, Німеччині – 2,5%, Франції – 2,2%, Японії – 3,1%, Росії – 1,2%, а по затратах на науку на душу населення ми поступаємося світовим лідерам в десятки разів. Якщо в 2000 р. по розміру цього показника Україна знаходилась на рівні зіставлення з провідними країнами ОЕСР, то, сьогодні вона ближче до групи країн з низьким науковим потенціалом – Іспанією, Польщею, Угорщиною тощо. В 2012 році обсяг реалізації (1758 підприємствами (17,4%)), обсяг інноваційної продукції дорівнював 36,2 млрд. грн. 332 підприємства реалізували свою інноваційну продукцію за межі України, 24,7% якої поступало в країни СНГ, а майже кожне четверте підприємство реалізувало продукцію, яка була взагалі новою для ринку. Обсяг такої продукції склав 14,5 млрд. грн., більше половини (52,4%) 105 підприємств відправляли свою продукцію на експорт. На технологічні інновації підприємства витратили в 2012 р. 11,5 млрд. грн. Біля 70% коштів було вкладено на придбання машин, обладнання та програмного забезпечення, 8,4% – на внутрішні та 2% – на зовнішні наукові розробки [б. – с. 30,32,40].

Теоретичні засади та практика інноваційно-інвестиційної діяльності та механізму трансформації капіталу суб'єктів господарювання в портфельні інвестиції через ринок цінних паперів посідають досить вагоме місце у наукових дослідженнях зарубіжних та українських вчених: Г. Марковиця, В. Шарпа, Ф. Найта, Д. Неймана, О. Моркінштерна, Ю. Бажала, В. Базилевича, І. Бланка, І. Лютого, Б. Малицького, В. Мунтіяна, М. Савлука, В. Соловійова, Н. Тарнавської, В. Федоренка, Л. Федулової.

Отже, забезпечення конкурентоспроможності через інновації має стати метою національної економічної політики. Такий розвиток економіки має базуватися на визначенні довгострокових пріоритетів, які обумовлюють орієнтацію національної економіки на визначення раціональної організації й оптимальної структури, що сприятиме досягненню найбільш можливих темпів економічного зростання. У стратегічному контексті істотне підвищення конкурентоспроможності підприємств України можливо лише за рахунок їх інноваційної модернізації та розширення участі у зовнішньоекономічній діяльності на основі технологічних, а не цінових конкурентних переваг.

Інвестиційний клімат держави, в тому числі і для фінансування інновацій, залишається несприятливим. Макроекономічні показники свідчать, що економічне зростання в Україні виявляється проблемним, тому що не поліпшується економічна система. Економіка України в довгостроковому періоді не готова до зростання і не може забезпечити її стійкість. Таким

чином, наукові дослідження щодо використання інвестицій в інноваційній діяльності є на сьогодні достатньо актуальними.

Гострота фінансування інновацій обумовлена тим, що за статистикою кожна десята інновація надає користь і окупає решту дев'яти безприбуткових технічних проектів.

Постановка завдання. На основі компаративного аналізу діяльності підприємств розробити та обґрунтувати організаційно-економічні та фінансові засади інноваційного розвитку в умовах трансформаційної економіки, методів та форм його практичної реалізації, вибору напрямів ефективного використання інвестиційних ресурсів.

Методологія. Методологічною основою дослідження є сукупність загальнонаукових і спеціальних методів дослідження, серед яких необхідно виділити такі: методи аналізу та синтезу, діалектичний, системний – для дослідження теоретичних основ фінансового потенціалу ринку цінних паперів та його складових; метод структурного функціонального аналізу – для розробки механізмів формування та використання фінансового потенціалу фондового ринку; економіко-математичного моделювання – для розробки моделі формування оптимального портфелю інвестиційного потенціалу – для обґрунтування шляхів використання портфельних інвестицій у напрямі їх інноваційної спрямованості.

Результати дослідження. Інвестиції в інновації можливі тільки при значно високому рівні економічного розвитку і безпосередньо орієнтуються на досягнення для забезпечення розвитку науки і техніки, що надає можливість для здешевлення основного капіталу і зменшення витрат по окремих елементах виробництва товару. Це відома модель теорії інвестиційного процесу, за якою, інвестиції, з одного боку, є чинником протистояння ринку до виробника, який постійно тисне на нього, а з другого – засобом, що стимулює інноваційну діяльність. Крім того, інновації та інвестиції завжди нівелюють дію законів спаду будь-яких виробничих факторів, а також вирішують постійно зростаючу проблему обмеженості фінансових, матеріальних і трудових ресурсів. Накопичення грошей з метою промислового інвестування, визначається як результат конкурентних переваг, які надають можливість впровадження нової техніки для забезпечення найбільшого доходу.

Термін «інвестиції» походить від латинського слова «vestis» - одяг, «vestire» - носити, одягати одяг, покривати «in vestire». В сучасному значенні цей термін вживається світовою економічною наукою з 1613 р. у зв'язку із Східно-Індійською торгівлею і розвитком кредитних та позикових відносин. Нове значення «інвестиції» визначає використання грошових коштів для отримання знову створеної вартості. У системі розширеного відтворення інвестиціям належить найважливіша роль у справі відновлення і збільшення

на інноваційній основі виробничих ресурсів, а отже, і в забезпеченні визначених темпів економічного зростання. Якщо представити суспільне відтворення як систему виробництва, розподілу, обміну і споживання, то інновації в інвестиції головним чином стосуються першої ланки – виробництва і можна сказати, складають матеріальну основу його розвитку.

За характером участі в інноваційному процесі інвестиції поділяються на прямі і опосередковані (портфельні). Прямі інвестиції передбачають встановлення повного контролю над підприємством (придбання контрольного пакету акцій) або реалізації інвестиційного проекту в реальному секторі економіки. Тому в економічній літературі прямі інвестиції отримали назву виробничі. Портфельні (опосередковані) інвестиції – це інвестиції в різні фінансові активи для отримання доходу у вигляді потоку грошових коштів або збільшення їх запасу. Портфельне інвестування являє собою упорядкований вплив інвесторів і емітентів цінних паперів на інноваційний механізм з метою отримання прибутку та може бути одним із самих перспективних способів фінансування інновацій на промислових підприємствах.

В назві статті термін «стохастичний» вживається не випадково. Безумовно, «стохастичний» процес можна розглядати як синонім «випадковість» економічного процесу. Разом з тим поняття «стохастичний» притаманний змістовний відтінок, що підтверджує його більш суттєвим для характеристики процесу обґрунтування інвестицій. Термін «стохастичний» грецького походження і означає в перекладі «догадливий, проникливий», тобто, який швидко і вірно розгадує, урозуміє. Власне вживання слова «проникливий» може та повинно стати ідеологією обґрунтування вкладень капіталу в інноваційну діяльність.

Основними суб'єктами портфельного інвестування є власники вільного грошового капіталу і емітенти, які здійснюють випуск фінансових інструментів. Портфельні інвестиції можуть виконувати як приватні юридичні особи, так і держава (наприклад, у процесі формування резервних фондів), а також суспільно-політичні та релігійні общини, благодійні фонди. Об'єктами портфельного інвестування є різні фінансові активи: цінні папери, банківські депозити, іноземна валюта тощо.

Економічна природа сутності портфельного інвестування надає нам можливість визначити особливості застосування стохастичного капіталу в економічну інноваційну діяльність, а саме:

- портфельні інвестиції є більш мобільними ніж виробничі;
- в порівнянні з виробничими портфельні інвестиції, як правило, короткострокові;

- здебільшого портфельні інвестиції пов'язані з стандартизованими біржовими фінансовими інструментами: цінними паперами, строковими контрактами, іноземною валютою;
- портфельні інвестиції складають значну частину світового інвестиційного капіталу.

Крім особливостей застосування портфельних інвестицій нами досліджено і з'ясовано вплив портфельних інвестицій на інноваційну активність промислових підприємств, визначені негативні сторони цього процесу.

1. Міцні позиції західних інвесторів і фрагментарна залежність від західного фондового ринку при низькій активності національних індивідуальних інвесторів. Це свідчить, що гармонійно-інвестиційного простору в Україні ще не створено. Так, за період 2008 – 2012 рр. по окремим видам інвестицій спостерігається репатріація (форма втечі капіталу) іноземного капіталу з України. Наприклад, за часи світової фінансової кризи ніякого притоку портфельних інвестицій в Україну не було, а навпаки, іноземні портфельні інвестори вивозили свої капітали за кордон. За два роки було репатрійовано 2,84 млрд. дол. США портфельних інвестицій. В окремі роки навіть тимчасовий позитивний вплив припливу іноземного капіталу на платіжний баланс нейтралізувалося експортом капіталу з української економіки. За період 2008 – 2012 рр. вивіз капіталу з України склав 66,7 млрд. дол. США, тобто більш 2/3 по відношенню до обсягу ввозу іноземного капіталу. В 2009 р. вивіз капіталу навіть перевищував його імпорт, що обумовлює відносне сальдо по операціях з капіталом (мінус 4,9 млрд. дол.). Фактично вивіз капіталу з України перевищує обсяги, які відображаються в розділі капітальних операцій платіжного балансу України (ця статистика не враховує різні форми контрабандного вивозу капіталу). Особливо активно експорт капіталу з країни здійснюється у формі «інших інвестицій» (40,5 млрд. дол. за період 2008 – 2012 рр. [10]). Значна частина вивезеного капіталу переправлялась в офшори або країни, які мають признаки офшорних територій (Кіпр, Швейцарія, Ліхтенштейн, Нідерланди тощо). Основними причинами незадовільного рівня капіталовкладень в Україні, насамперед, можна констатувати негативний міжнародний імідж за такими показниками, як економічна та політична нестабільність, хабарництво і корупція, високий рівень мінімізації економіки, економічна злочинність та така її форма прояву як «відмивання брудних грошей» через фінансову та банківську системи.

2. Диспропорція портфельних інвестицій. Найбільша питома вага портфельних інвестицій доводиться на акції найбільших компаній і державні цінні папери. За цією причиною має місце державне фінансування дефіциту за рахунок облігацій державної позики. За даними статистики Держкомстату України накопичені прямі і іноземні інвестиції у вигляді участі в

акціонерному капіталі українських компаній постійно підвищувалося. За 1995-2013 рр. їх обсяг зріс у 113 разів. Накопичені на кінець 2012 р. інвестиції в розмірі 50,3 млрд. дол. склали 28,5% ВВП (ВВП України в 2012 р. у валютному еквіваленті дорівнює 176 млрд. дол.). На 1 жовтня 2013 р. інвестиції у акціонерні капітали досягло 56,6 млрд. дол., тобто приріст з початку року склав 2,1 млрд. дол. або 3,8% [16]. Проте сьогодні значну частину акціонерного капіталу іноземні інвестори здійснюють за допомогою реінвестицій доходу, які вони отримали від попередніх вкладень капіталу в українську економіку. Такі іноземні інвестиції стан платіжного балансу України не покращують.

Головним напрямком іноземних інвестицій є фінансовий сектор України, на який приходиться 1/3 усіх інвестицій (33,1%). В той же час на промисловість приходиться 30,9% іноземних інвестицій, сільське господарство – 1,6%, будівництво – 6,1%, транспорт і зв'язок – 3,8%, торгівля і ремонт автомобілів – 10,5%. За даними НБУ, питома вага іноземного капіталу в статутному капіталі комерційних банків зросла з 19,5% у 2006 р. до 41,9% в 2012 р. На початок 2012 р. в Україні функціонувало 176 банків, серед них 53 банків з іноземним капіталом, причому 21 з них повна вартість іноземного інвестора, а в 20 банках – інвесторам належить більше 90% капіталу.

На початок 2008 р. державний борг України дорівнював 12,3% ВВП. За даними Мінфіну України на 1 листопада 2013 р. загальний державний борг дорівнював 550,2 млрд. грн., у тому числі внутрішній 260,6 млрд. грн., зовнішній – 289,6 млрд. грн. Державний борг України на 53% є зовнішнім боргом. На початок 2008 р. рівень усієї зовнішньої заборгованості України дорівнював 56,7% ВВП, а до середини 2013 р. зовнішній борг зріс до 75,7% ВВП. За структурою на 1.07.2013 р.: державний сектор – 30,4 млрд. грн., 17,2% до ВВП, питома вага – 26,6%; банки – 21,3 млрд. дол., 12% ВВП, питома вага – 15,9%, інші сектори економіки – 82,7 млрд. дол., 44,6% до ВВП, питома вага – 57,5%. Доходність державних облігацій сьогодні «зашкалює» середньорічні значення. Ставки за новими випусками десятирічних облігацій України деномінованих в доларах США сьогодні піднялись до 10,6%. Ставки за облігаціями, строк погашення яких настає в 2014 р., підскочили до 19%. Це ніщо інше як лихварські відсотки, які свідчать за те, що в Україні значну частину бюджету в майбутньому потрібно буде витратити на обслуговування боргів, які мають місце уже сьогодні. [16].

3. Найважливішою ознакою економічного зростання і інвестиційної активності в країнах з розвинутою ринковою економікою є капіталізація і ліквідність фондового ринку, під якою слід розуміти вартість усіх цінних паперів, які обертаються на ньому виходячи з ринкової оцінки. В Україні ринок цінних паперів розпочав своє становлення у 1991 році. Серед головних

позитивних змін, які були характерні для ФР протягом останніх років та сформували надійну основу для подальшого зміцнення, а також сприяли відновленню її інвестиційної функції – збільшення обсягу торгів, зростання співвідношення до ВВП, залучення інвестицій та інші. Обсяг угод з цінними паперами у 2011 р. перевищив 2 трлн. грн., що на 855 млрд. грн. більше ніж розмір ВВП України. У 2012 р. темпи зростання ФР були випереджаючими порівняно з ВВП: Обсяг торгів на РЦП перевищував показник ВВП країни майже у два рази. Обсяг торгів на РЦП становив 2530,9 млрд. грн. Станом на кінець 2012 р. показник співвідношення капіталізації компаній до ВВП країни становив 19,66%, проти 9,0% у 2008 р. Зростання рівня капіталізації компанії, насамперед, пов'язано із збільшенням кількості цінних паперів емітентів, які пройшли процедуру лістингу. Такий показник, як обсяг залучених інвестицій в економіку України через інструменти ФР за результатами 2012 р. склав 67,23 млрд. грн. Можна відмітити стабільність цього показника протягом останніх років. За результатами торгів на ФР обсяг біржових контрактів з цінних паперів становив у 2012 р. 263,67 млрд. грн., що більше майже на 12% у порівнянні з 2011 р. Протягом останніх трьох років загальна кількість випусків акцій, які перебувають в обігу на фондових біржах, також збільшується. На кінець 2012 р. до біржових списків торгівлі включено 1731 акцію, що більше майже на 40% у порівнянні з 2011 р. На ринку облігацій у 2012 р. було зареєстровано 332 випуски облігацій підприємств на суму 51,4 млрд. грн. У порівнянні з 2011 р. обсяг зареєстрованих випусків облігацій підприємств збільшився на 15,48 млрд. грн. або на 43,11%. [10].

Детальне дослідження тенденцій міжнародного фондового ринку показало, що параметри розвитку українського ринку цінних паперів не відповідають аналогічним світовим. До основних проблем розвитку фондового ринку України можна віднести такі:

- недокапіталізація фондового ринку;
- недостатньо розвинений ринок корпоративних облігацій;
- невідповідність біржової торгівлі світовим тенденціям.

Рівень капіталізації в Україні не можна розглядати як індикатор ступеня розвитку фондового ринку, оскільки у сформованих умовах цей показник практично не пов'язаний з ефективною функцією реального сектора економіки. Так, рівень капіталізації в Україні у 2011 р. становив всього 78%, тоді як в багатьох інших розвинених країнах він перевищує 100%. Наприклад, у Гонконгу досягає 400%, Франції – 277%, Швейцарії – 266%, країнах ЄС – 113% [11].

Треба також мати на увазі, що реструктуризація ринку цінних паперів автоматично не буде сприяти переорієнтації банківського капіталу в реальний сектор економіки. Для вирішення цієї задачі необхідні великі стимули, які б включали відповідні податкові пільги для банків і підприємств. В даному

випадку важливіше значення має розробка конкурентоспроможних інноваційних проектів. По-перше, капітал в реальний сектор повинен забезпечувати прибутковість у порівнянні з валютними активами або розміщенням капіталу за кордоном в умовах довгострокової стабільності.

А, по-друге, нерозвиненість строкового фондового ринку і як наслідок, зниження здатності управляти ризиками, не дозволяє здійснювати реальне ціноутворення на акції провідних українських емітентів за допомогою механізмів хеджування. Дуже часто в інвестиційних дослідженнях вживають вираз «розумний ризик». Але, на наш погляд, такого ризику не буває, тому що ризик – це завжди ризик. Коли вживати поняття «розумний ризик», то необхідно погоджуватися з тим, що «розумним» повинен бути не сам ризик, а «розумним» повинно бути прийняття рішення щодо погодження на ризик. О.М. Мозговий писав, що обережність при всій своїй респектабельності навряд чи зможе претендувати на роль головної рушійної сили фондового ринку. [15].

Використання облігаційних позик надає можливість підприємствам визначити інвестиції для фінансування обігових коштів як передумови для подальшого розширення основного капіталу на більш пільгових умовах у порівнянні як з банківськими кредитами (менший відсоток та більший строк погашення), так із акціями. Це свідчить, що інвестори не будуть співвласниками підприємства і не зможуть впливати на управління ним. Але, привабливість облігацій для інвестора треба компенсувати, наприклад, зменшенням податкової бази на обсяг позики, капітал від якої буде направлений на технічне розширення виробництва та буде сприяти зростанню заінтересованості підприємства в інноваційній діяльності.

Таким чином, посилення капіталізації фондового ринку сприяє розвитку портфельних інвестицій тим самим надає можливість вкладання капіталу в інноваційну діяльність. Сутність портфельного інвестування припускає розподіл інвестиційного потенціалу між різними групами активів, тому що неможливо мати цінний папір, який одночасно був би високодохідним і високоліквідним. Теорія портфельних інвестицій передбачає створення інвестиційної програми, яка дозволила б підприємству отримати очікуваний доход при мінімальному ризику та вільних грошових запасах.

Подана в статті модель портфельних інвестицій ґрунтується на стратегії диверсифікації фінансових активів професора Г. Марковиця [13] до аналізу українського ринку цінних паперів при таких припущеннях:

- у якості доходного цінного паперу приймається математичне очікування доходності (r_i);

$$r_{\text{ПЦП}} = \sum_{i=1}^n x_i r_i, \quad \text{де}$$

x_i – питома вага акцій портфеля інвестицій;

r_i – доходність акцій;

- у якості ризику цінного паперу приймається середньоквадратичне відхилення доходності δ_i ;

$$\sigma_{ПЦП}^2 = \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^b x_i x_j \cdot \sigma_{ij} \right], \text{ де}$$

Σ_{ij} – кореляційна матриця, компонентами якої значення взаємних кореляцій акцій, що входять до інвестиційного портфелю, і визначаються за формулою:

$$\sigma_{ij} = \frac{1}{n} \sum_{it}^k r_{it} \cdot r_{jt}, \quad \text{де } k - \text{кількість доходностей};$$

- дані минулих періодів, які використовуються при розрахунках доходності та ризику, в повному обсязі відбивають її майбутнє становище;
- ступінь і характер взаємозв'язку між цінними паперами відображається коефіцієнтом лінійної кореляції.

Поява теорії Г. Марковиця привернула погляди математиків, економетристів, теоретиків і практиків фондового ринку. Сьогодні можна упевнено стверджувати, що теорія вибору ефективного по Г. Марковицю інвестиційного портфелю є основоположним принципом інвестиційного планування в умовах невизначеності та ризику. Основну задачу, яку вирішує дана теорія, можна сформулювати як пошук структури ринку цінних паперів, що буде забезпечувати очікувану доходність при заданому рівні фінансового інвестиційного ризику або мінімальний інвестиційний ризик при заданому рівні очікуваної доходності, що відомо під назвою «теореми про ефективні множини». Об'єктом нашого дослідження є базова модель професора Г. Марковиця, у розвиток якої запропонована удосконалена версія, адаптована до сучасних умов біржової торгівлі. Удосконалена версія базується на двох принципах:

- золоте правило інвестування: чим доходніше, тим ризикованіше;
- вбудовування в модель портфельних інвестицій функцію корисності, розробленою Дж. фон Нейманом – О. Моргенштерном.

Вперше думка про ризик капіталу як кількісну міру невизначеності була здійснена Ф. Найтом [14]. Автор визначив, що невизначеність – це відсутність достатньо повної і вірогідної інформації у сучасному та майбутньому стані економічного середовища, яке обумовлює часткову або повну невизначеність кінцевого результату цієї діяльності та пов'язаних з нею транзитивних витрат. Причинами невизначеності є необізнаність (неповнота, недостатність знань та інформації у зовнішньому середовищі), випадковість (майбутня подія) та протидії (невизначеність), яка обумовлена діями конкурентів, конфліктами між замовником та підрядником тощо). Економічна категорія «ризик» виступає в якості «індикатора», «подвійника» невизначеності. Відмінність

невизначеності від ризику проявляється в тому, що ризик вимірюється і його кількісною мірою є ймовірність несприятливого становища. Таким чином, ситуація ризику – це різновид невизначеності, тобто коли наставання подій ймовірно та може бути визначено в цьому випадку існує об'єктивна можливість оцінювати ймовірність подій, які виникають в результаті сумісної діяльності на виробництві, контрдій конкурентів, впливу зовнішнього середовища на економіку, впровадження досягнень науки і техніки у виробництво тощо.

Дж. Нейманом та О. Моргенштерном встановлено взаємозалежність термінів «невизначеність» і «ризик» і запропонована ймовірнісно-математична сутність ризику, який знайшов відображення у функції корисності. Функція корисності показує, що виграш від альтернативи визначається шляхом зважування монетарних результатів разом із ймовірністю їх отримання. Функція корисності визначає зменшення граничної корисності матеріального блага по відношенню до зростання його кількості. Тому корисність товару падає з мірою насичення потреб.

Для того, щоби вектор $(x_1 \dots x_n)$ представити у вигляді функції корисності необхідно щоби вектор був раціональним, тобто відповідав аксіомам повноти і транзитивності. Вибір переваги інвестора залежить від його відношення до ризику. Переваги інвестора відносно доходності ризику можна представити у вигляді функції корисності: $U = U(\tilde{r}, \sigma)$ на графіку «рис. 1».

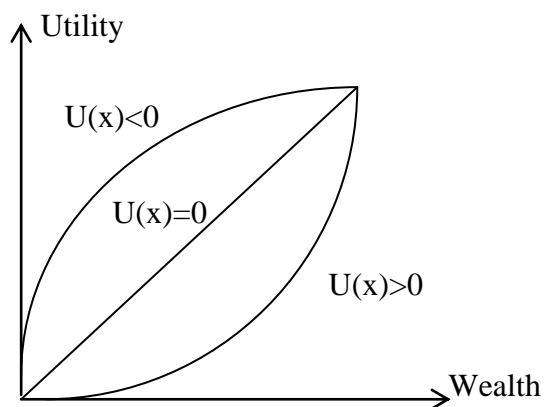


Рис. 1. Крива байдужості для інвестора з різним відношенням до ризику: а) ризикофоби; б) нейтральні до ризику; в) ризикофіли.

а) інвестори (ризикофоби), які проявляють зростаюче абсолютне неприйняття ризику. По мірі зростання капіталу вони приймають все менше засобів в ризикових фінансових активах. Функція корисності має вогнуту форму і характеризується:

$$U_1(x) = 1 - e^{-ax}, \quad a > 0;$$

б) інвестори (нейтрального ризику) з постійним абсолютним неприйняттям ризику. Функція корисності має лінійну форму:

$$U_2(x) = ax + b, \quad a > 0;$$

в) інвестори (ризикофіли) з низьким абсолютним неприйняттям ризику. Функція корисності має вогнуту формулу:

$$U_3(x) = e^{ax} - 1, \quad a > 0;$$

Щодо першого принципу, то модель Г. Марковиця передбачає два варіанти побудови оптимального портфелю цінних паперів. В першому варіанті задача оптимізації зводиться до вибору такої структури портфелю, при якій ризик портфелю цінних паперів не перевищує заданого значення, а доходність є максимальною. Задача набуває такий вигляд:

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^n x_i \cdot r_i \rightarrow \max, \\ \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (x_i \cdot \sigma_i \cdot x_j \cdot \sigma_j \cdot R_{ij})} \leq \sigma_{i \in g}, \\ x_i \geq 0 \\ \sum_{i=1}^n x_i = 1 \end{array} \right.$$

Другий варіант – доходність інвестиційного портфелю задається при мінімальному ризику.

Статистичною оцінкою коваріації є вибіркова коваріація.

$$Cov(x_i, x_j) = \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_j)(x_j - \bar{x}_i),$$

для портфелю цінних паперів з n активів треба розрахувати $\frac{m^2 - m}{2}$ коваріацій.

Коефіцієнт кореляції активів пов'язаний з відбірковою коваріацією співвідношенням:

$$cov(x_i, x_j) = R_{sj}(x_i, x_j) \cdot \sigma(x_i) \cdot \sigma(x_j)$$

Для формування оптимального інвестиційного портфелю використані тижневі котировки акцій п'яти компаній, які входять в індекс ПФТС. В табл.1. представлені результати оцінок доходності, ризику, кореляційної матриці.

Таблиця 1

Співвідношення доходності, ризику, кореляційної матриці

ЦП	$r_i, \%$	$\sigma \%$	R_{ij}				
			1	2	3	4	5
1	6,3	9,0	1,0				
2	7,1	11,3	0,5317	1,0			
3	5,2	12,7	0,4230	0,3750	1,0		
4	9,1	14,3	0,6896	0,2891	0,4935	1,0	
5	4,7	19,7	0,3271	0,5322	0,2121	0,4797	1,0

У ході вирішення поставленої задачі були сформовані інвестиційні портфелі цінних паперів (табл.2).

Таблиця 2

Результати формування портфеля цінних паперів

Акції компаній України	Інвестор-ризикофоб	Інвестор-ризикофіл	Нейтральний інвестор
1	51,3	-	-
2	-	-	-
3	28,7	-	100
4	20,0	100	-
5	-	-	-
$r_i, \%$	6,54	9,1	5,2

Таким чином, доходність інвестора-ризикофоба складає 6,54%, тоді як у інвестора-ризикофіла – 9,1%. Порівнюючи відповідні результати для доходності портфелю цінних паперів можна зробити висновок, що вибір оптимального інвестиційного портфелю залежатиме від вигляду функції корисності інвестора, яка відбиває його особисте ставлення до співвідношення «доходність-ризик». Однак, треба усвідомлювати, що з часом доходність активів у портфелі і їх ризиковість змінюється і портфель перестає бути ефективним. У цей момент інвестор може продати частину фінансових активів портфелю замінивши їх на інші, які б співвідносилися з уже існуючими активами портфелю. Найбільш чітко розподіл доходності і ризику інвестиційного портфелю виражається на стадії вибору класу активів для інвестування. Основні та найбільш доступні для пересічного інвестора класи активів – це акції та облігації.

За своєю природою облігації є менш ризиковими активами, тому що грошові потоки по ним заздалегідь визначені за часом та обсягом. Акція – це фінансовий інструмент більш ризиковий, бо майбутні грошові потоки по ній не визначені та невідомі ні майбутні дивіденди, ні майбутня ціна, за якою її

можна буде гарантовано продати. Акції більш доходні, але більш ризикові. Облігації менш ризикові, але й менш доходні.

Висновки. За результатами проведеного дослідження встановлено, що Україна має один з найбільших в Європі виробничий комплекс, хоча сучасні технологічні уклади не є в ньому домінуючими. Інвестиційно–інноваційну політику необхідно сконцентрувати на сукупності заходів та механізмів, спрямованих на впровадження технологічних інновацій, створення сучасної структури виробництва, обсяг фінансування науки привести у відповідність до вимог світової науки (не нижче 1,7% від ВВП), що підвищить конкурентоспроможність національної економіки. Практична реалізація інвестиційно–інноваційної політики в Україні не призвела до позитивних макроекономічних змін. Як свідчать статистичні дані та проведені розрахунки, у вітчизняній економіці має місце недостатній рівень застосування існуючого науково–виробничого потенціалу; консервація нераціональної структури промисловості; високий рівень підприємств низької переробки; зменшення долі високотехнологічного виробництва а також обмеженість інвестиційних ресурсів.

Теоретичне та практичне значення результатів дослідження полягає в поглибленому аналізі реального стану відтворення виробничого капіталу на підприємствах України, що дозволив виявити потребу вдосконалення його вартісних пропорцій і відповідно до цього обґрунтувати пріоритетність у розділі інвестиційних ресурсів погашення реноваційної заборгованості з метою створення сприятливих умов нагромадження капіталу підприємства, за яких головну роль у регулюванні нагромадження відіграватиме чинник взаємодії інвестиційного попиту і пропозиції. Такий підхід не завжди відповідає стратегічним цілям сучасних підприємств, серед яких є мінімізація фінансового ризику та можливості альтернативного вибору засобів фінансування. Схема шляхів диверсифікації джерел фінансування інноваційної діяльності відокремлює не тільки власні, позикові та інвестиційні шляхи формування інноваційного капіталу, визначає напрями: збереження, оптимізація та накопичення. Збалансоване використання цих напрямів фінансування дозволяє знизити ризики залежності інноваційної діяльності від певного джерела формування фінансового капіталу.

Наукова новизна проведеного дослідження полягає в запропонованому методичному підході до формування вибору альтернатив між різними засобами та напрямками залучення фінансового капіталу промисловими підприємствами для фінансування безпосередньо інноваційної діяльності. Було проаналізовано перспективність залучення фінансування за допомогою ринку цінних паперів та виявлено ризики активності в залученні коштів через цей напрямок. Дослідження механізму формування фінансового потенціалу фондового ринку здійснено на основі визначення складових процесу

залучення грошових коштів, які передбачають: зростання доходів населення; спрямування інвесторами частини заощаджень на ринок цінних паперів; перерозподіл фінансових ресурсів через фінансових посередників і вкладання їх в інструменти фондового ринку; визначення конкурентних позицій портфельного інвестування порівняно з банківськими та іншими секторами фінансового ринку.

Перспективним напрямом подальших наукових досліджень визначено, що в сучасних умовах головною метою процесу реалізації фінансового потенціалу ринку цінних паперів є використання його фінансових ресурсів на цілі первинних інвесторів та забезпечення ефективного перерозподілу фінансових ресурсів між фінансовим і реальним секторами економіки.

Література:

1. Бажел Ю.М. Економічна теорія технологічних змін. / Ю. Бажак – К.: Заповіт, 1996. – 240 с.
2. Грищенко Т.В. Роль інфраструктури ринку цінних паперів у формуванні його фінансових ресурсів / Т.В. Грищенко, І.С. Івахненко. // Економіка та держава. – 2010. – № 7. – С. 17-20.
3. Гохберг Л., Кузнецова И. Инновационные процессы: тенденции и проблемы. / Л. Гохберг, И. Кузнецова. // Экономист. – 2002. – № 2. – с. 56.
4. Багриновский К.А., Исаева М.К. Анализ и моделирование механизмов инвестирования в инновационное развитие / К.А. Багриновский, М.К. Исаева // Экономика и математические методы – т. 41. – № 4. – 2005. – с. 3-17.
5. Інноваційне законодавство України. Повне зібрання нормативно-правових актів. У 3-х томах. Укладачі: авт. кол. / гл. ред. В.В. Костицький. – К.: Урядовий кур'єр. – 2003. – Т.1. – 284 с.; Т. 2. – 192 с.; Т. 3. – 152 с.
6. Наукова та інноваційна діяльність в Україні: Стат. збірник. – К.: Держстат України; 2012. – 360 с.
7. Соловьев В.П. Инновационная деятельность как системный процесс в конкурентной экономике (Синергетические эффекты инноваций) / В.П. Соловьев. – К.: Феникс, – 2003. – С. 391.
8. Составлено по данным Всемирного банка <http://www.worldbank.org/>.
9. Федоренко В.Г. Гносеологічні аспекти економіко–фінансового дослідження фондового ринку. / В.Г. Федоренко. // Фондовий ринок. – № 32. – 2004. с. 24-30.
10. Статистична інформація [Електронний ресурс]. / Державне агентство України з інвестицій та інновацій. – Режим доступу: <http://www.in.gov.ua/> – 25/01/2010 р.
11. Річний звіт Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку за 2012 р. Інновації для розвитку ринку. С. 23, 27, 28, 31-36, 39, 40. – Финансовые новости E-Finance.com.ua.
12. Нейман Д., Моргенштерн О. Теория игр и экономическое поведение. / Д. Нейман, О. Моргенштерн. – М.: Наука. – 1970. – 707 с.
13. Markowitz H.M. Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments. / H.M. Markowitz. – New York: Wiley, 1959. – 137 с.
14. Найт Ф. Риск, неопределенность и прибыль. / Ф. Найт. – М.: Дело, 2003. – 359 с.
15. Мозговий О.Н. Фондовий ринок України. / О.Н. Мозговий. – К.: Феникс, – С. 232.

16. НБУ Департамент платіжного балансу. Платіжний баланс 2005-2012 рр.
www.bank.gov.ua/control/uk.