

Особливості формування інвестиційної стратегії регіону з використанням лінійної регресії

В статті розглядаються умови формування сприятливого інвестиційного клімату регіону та обґрунтовується доцільність використання математичного апарату лінійного регресійного аналізу для формування інвестиційної стратегії регіону.

інвестиційна привабливість, інвестиційна політика, регіон, стратегія, лінійна регресія, факторний аналіз

Для модернізації економіки України, посилення її соціальної орієнтації необхідні значні капіталовкладення. На даний час іноземний капітал в основному вкладається в експлуатацію найефективніших природних ресурсів, а також у галузі зі швидким оборотом капіталу і відносно ємним і стабільним ринком (продовольчий). При цьому найбільш нужденні в інвестиціях галузі – електроенергетика, машинобудування і металообробка – одержують мінімум інвестиційних ресурсів.

Впровадження в життя інвестиційної політики, вибір пріоритетних напрямків галузей – справа дуже складна, оскільки ринкові механізми діють далеко не завжди в українських інтересах. Тут потрібен строгий контроль з боку держави, а також доброзичлива політика для підтримки інвестицій у ті галузі і регіони, з якими пов'язані економічні перспективи. Варто розуміти, що іноземні інвестиції потрапляють у регіони з високим рівнем розвитку.

Дослідженнями інвестиційної привабливості регіонів України, можливостей залучення капіталу в регіони, в т.ч. і банківського, в різні часи займалися провідні вчені-економісти І. Бланк, Б. Данилишин, М. Долішній, С. Дорогунцов, В. Куценко, Л. Чернюк, М. Фащевський та ін. Однак враховуючи складність означеної проблеми, остання потребує подальших ґрунтовних досліджень.

Метою статті є визначення особливостей формування інвестиційної стратегії регіону з використанням лінійної регресії.

Інвестиційна активність регіону в сфері зовнішньоекономічної діяльності, перспективи його стійкого розвитку багато в чому залежать від якості проведеної інвестиційної політики в області. Відсутність цілісної концептуальної розробки теоретичних і практичних аспектів стратегії розвитку регіону в частині залучення іноземного капіталу на промислові підприємства, а також необхідність прийняття конкретних економічних заходів по формуванню нової інвестиційної стратегії розвитку регіону в частині залучення іноземного капіталу висувають дану проблему в ряд найбільш значимих і актуальних питань розвитку регіональної економіки.

Загальна стратегія розвитку регіону – це система функціональних стратегій, міжфункціональних програм і проектів, що складаються з окремих заходів. Уся сукупність функціональних стратегій утворює систему, оскільки вони, як елементи, пов'язані між собою, відособлені від зовнішнього середовища і взаємодіють з нею як щось ціле. Функціональні стратегії розвитку додають деталі в стратегію і показують, які функціональні дії будуть виконані в першу чергу. Головна роль функціональної

стратегії розвитку полягає в підтримці загальної стратегії розвитку. Інше завдання – досягнення функціональних цілей. Причому, окремі функціональні цілі тим, хто не брав участь у розробці стратегії розвитку, можуть здаватися незв'язаними з досягненням основної стратегії розвитку у визначений проміжок часу.

Серед сукупності функціональних стратегій розвитку необхідно виділити інвестиційну політику. Інвестиційна політика (англ. investment policy) – це складова частина економічної політики, що проводиться державою і підприємствами у вигляді встановлення структури і масштабів інвестицій, напрямків їх використання, джерел одержання з урахуванням необхідності відновлення основних засобів і підвищення їх технічного рівня [1]. Вона являє собою сукупність народногосподарських підходів і рішень, що характеризують основні напрямки використання капітальних вкладень у галузях економіки, і виконує вирішальну роль у формуванні структурної політики держави.

Інвестиційна політика визначає вибір і способи реалізації найбільш раціональних шляхів відновлення і розширення виробничого, науково-технічного, фінансового потенціалу. Дана політика спрямована на досягнення фінансової стійкості і створення умов для майбутнього розвитку [2].

При розробці інвестиційної політики визначається загальний обсяг інвестицій, способи раціонального використання власних засобів і можливості залучення додаткових грошових ресурсів. Інвестиційні проекти погоджуються між собою за обсягами ресурсів, що виділяються, і термінам реалізації виходячи з досягнення максимального загального економічного ефекту.

Практично всі плани і програми розробляються з урахуванням інвестування. Кожен етап цільової програми вимагає фінансування. Крім того, ефективна реалізація окремих проектів і програм, а також функціональних стратегій, може привести до досягнення фінансових результатів (прибутку), що можуть у свою чергу бути джерелами інвестування на наступних етапах реалізації стратегії розвитку. Тобто, інвестиції самі по собі є ресурсами для окремих проектів, а результатами реалізації проектів може бути виникнення нових джерел інвестицій.

Інвестиційна політика використовує стандартні підходи для прийняття рішення при виборі і реалізації інвестиційних проектів. Спочатку аналізуються зовнішнє і внутрішнє середовище інвестування, формуються цілі, пріоритети і критерії інвестиційного проекту. Потім створюються варіанти (альтернативи) інвестування, з яких за критерієм максимізації позитивного ефекту при мінімізації негативних наслідків вибирається найкращий. Створюється система керування, моніторингу й оцінки результатів впроваджуваного проекту, пов'язана зворотними зв'язками з усіма попередніми етапами.

Одна з обов'язкових умов реалізації інвестиційного проекту – ефективність використання інвестиційних ресурсів. Інвестиційний проект стає реальним для здійснення, якщо дотримуються наступні умови:

- проект конкурентноздатний, розрахунковим шляхом доведена перевага даного проекту над іншими;
- при реалізації проекту будуть досягнуті визначені цілі;
- можливі конфлікти є розв'язаними;
- існує підготовлена команда менеджерів, які готові реалізовувати проект;
- проект забезпечений необхідними ресурсами;
- розроблено детальні плани з урахуванням можливих відхилень.

Керування інвестиційними ресурсами підприємства відбувається усередині всіх цільових проектів і програм і одночасно усередині окремих інвестиційних проектів. Основна задача інвестиційної політики – чітко розподілити інвестиційні ресурси

(фінансові і нематеріальні) між окремими проектами і програмами розвитку, сформувавши „портфель інвестицій”, реальні інвестиційні проекти, досягти при їхній реалізації визначених результатів і домогтися ефективності кожного інвестиційного проекту.

З іншого боку, інвестиційна політика – це сукупність різних підходів і рішень, що використовуються для ефективних вкладень засобів у певне підприємство [3]. Елементи інвестиційної політики наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Елементи інвестиційної політики

Процес інвестування: Яким чином здійснювати?	Ефективність інвестицій: Як оцінювати?
Джерела інвестицій: Хто дає?	Напрямок інвестицій: Куди вкладати?

В часовому розрізі інвестиційна політика орієнтована на досягнення середньострокових і довгострокових цілей інвестиційної діяльності і визначає основні шляхи їхнього досягнення. Це особливо важливо в умовах тривалості інвестиційного циклу, багатофакторності і мінливості ринкової кон’юнктури.

Інвестиційна політика повинна розроблятися як на мікрорівні, так і на вищому рівні керування державою. На мікрорівні – для підприємств, фінансово-промислових груп, холдингів, банків, фондів, що здійснюють інвестиційні проекти.

Не менш важливою є інвестиційна політика регіональних і муніципальних рівнів керування, що повинна враховувати перспективи розвитку територіальних одиниць з урахуванням їх особливостей, бути основою для вироблення цільових програм, селективної підтримки найбільш перспективних проектів.

На макрорівні вироблення і реалізація державної інвестиційної стратегії допомагає концентрувати обмежені бюджетні засоби підтримки в найбільш перспективних галузях і регіонах, підтримувати динамічну збалансованість у розвитку економіки в цілому, перехід її в новий якісний стан з найменшими витратами. Вироблення і здійснення перспективної інвестиційної й інноваційної політики – функція органів виконавчої влади України.

Варто відзначити і міжнародну інвестиційну політику усього світового співтовариства (концепція стійкого розвитку), міждержавних регіональних об’єднань (СНД, ЄС), окремих міжнародних фінансових інститутів (міжнародного і європейського Банків реконструкції і розвитку, МВФ, Глобального екологічного фонду та ін.).

Інвестиційна політика повинна бути, з одного боку, розрахованою на досить тривалий період часу (з урахуванням термінів розробки, здійснення й окупності проектів), а з іншого боку, – варіантною, гнучкою, що допускає своєчасні корективи з урахуванням змін кон’юнктури ринку. Задачі і методи реалізації цієї політики змінюються в різних фазах економічного циклу. У фазах кризи і депресії, коли переважає стратегія виживання, ціль інвестиційної політики – збереження, підтримка і зміцнення частини основного капіталу, найбільш життєздатної і перспективної, придатної для виробництва конкурентноздатної продукції. У фазах пожвавлення і підйому переважає стратегія прориву, приходить час інвестиційного бума, і завдання полягає у своєчасному і комплексному здійсненні інвестицій і інновацій, що сприяють розширенню існуючих ринкових ланок і завоюванню нових. У фазі зрілості (стабільного розвитку) державна підтримка має бути мінімальною, інновації й інвестиції реалізуються звичайним ринковим шляхом, відповідно до виробленого на мікрорівні політикою [4]. Отже, інвестиційна політика повинна вчасно враховувати зміни курсу на різних фазах економічного циклу.

Системний підхід дозволяє побудувати графічну модель, що демонструє основні фактори, що впливають на зміст інвестиційної політики, а також відображають параметри проектів і програм, у яких можуть міститися міжфункціональні аспекти інвестування (рис. 1.).

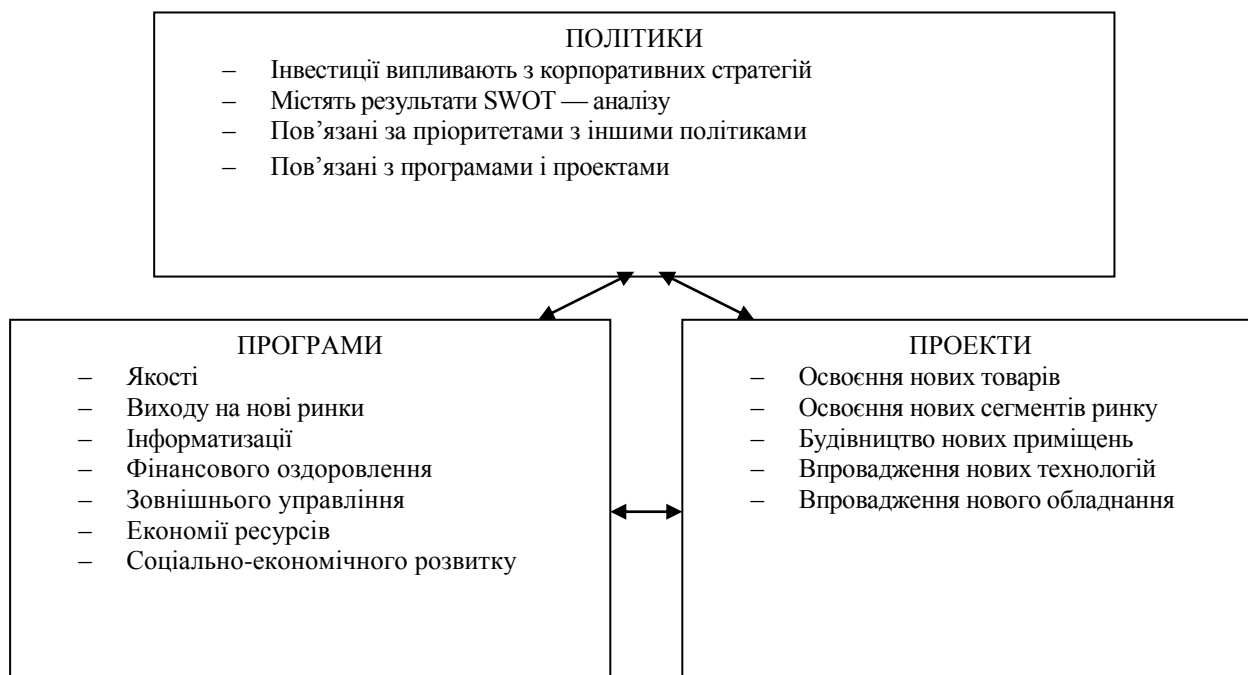


Рисунок 1 - Схема елементів інвестиційної політики

При розгляді політик можна відзначити, що даний елемент характеризується взаємопов'язаністю з іншими політиками, а також з проектами і програмами. Це впливає з того, що інвестиції ґрунтуються на стратегіях, результатах SWOT-аналізу та інших показниках, що визначають першопричину інвестицій. Інвестиційна політика формується під впливом різних факторів і має межі, обумовлені інституціональною системою регіону.

Нескладно припустити, що існують витрати в області нормування інвестиційного процесу, витрати пов'язані з оформленням інвестиційних рішень і керуванням інвестиційного процесу в цілому, що знижують ефективність реалізації інвестиційної політики в регіоні.

Держава виступає одним з основних операторів, що регулюють ситуацію на ринку інвестиційних ресурсів, а її політика у відношенні іноземних капіталовкладень багато в чому визначає стан інвестиційного клімату в країні, впливає на прийняття рішень потенційних інвесторів.

Основні цілі інвестиційної політики держави в перехідний період до ринкових відносин полягають в перерозподілі капітальних вкладень на користь галузей економіки, що забезпечують підвищення добробуту народу, прискорення науково-технічного прогресу; розвиток соціальної інфраструктури.

Інвестиційний клімат регіону являє собою синтез різних, якісних результативних характеристик рівня ефективності реального виробництва, рівня розвитку інфраструктури регіону, рівня політичної і соціальної стабільності і т.д.

Важливу роль при розробці стратегії регіону, має відповідь на питання: за рахунок яких факторів у найбільш розвинутих регіонах досягається високий рівень конкретних показників інвестиційного клімату, у якому ступені цей рівень досяжний для кризових регіонів. Відповісти на поставлені питання з визначеним ступенем

вірогідності можливо шляхом моделювання досліджуваного процесу. Найбільш придатним для дослідження рівня сприятливості для інвесторів інвестиційного клімату є математичний апарат лінійного регресійного аналізу.

Сучасна статистична методологія оцінки ролі взаємодіючих факторів базується на проведенні багатокрокового регресійного аналізу. Ідея багатокрокового аналізу полягає в проведенні ряду розрахункових ітерацій, у ході яких здійснюється послідовне включення до складу моделей усіх відібраних за допомогою теоретичного аналізу факторів і оцінки на кожному кроці ступеня впливовості на результативний показник усіх врахованих факторів і збіжності результатів. Фактори, що виявляються несуттєвими і не сприяючими поліпшенню збіжності розрахункових і фактичних значень результативної ознаки, замінюються новими.

Для моделювання взаємозв'язку результативної ознаки і незалежних факторів пропонується лінійна залежність.

$$k = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n, \quad (1)$$

де k – розрахункове значення ознаки, що моделюється, являє собою оцінку теоретичного значення Y при фіксованому значенні змінних x_1, x_2, \dots, x_n ;

b_0 - вільний член рівняння регресії;

b_1, b_2, \dots, b_n - коефіцієнти регресії;

n - число факторів.

Багатофакторні регресійні моделі можуть служити засобом інформаційного забезпечення і прогнозування регіональної політики, спрямованої на підвищення ефективності регіональної економіки.

При використанні регресійного аналізу акцент робиться на виявленні ваги кожної факторної ознаки, що впливає на результат, на кількісну оцінку чистого впливу даного фактора при елімінуванні інших. Факторний аналіз не вимагає апріорного поділу ознак на залежні і незалежні, тому що всі ознаки в ньому розглядаються як рівноправні. Тут немає припущення про незмінність всіх інших умов, властивих кореляційно-регресійному аналізу. Залучення інформації про взаємозв'язки змінних дозволяє досягти кращих результатів кластеризації і пояснити поділ регіону на кластери (групи). Факторний аналіз дозволяє виділити узагальнені критерії (фактори), кожний з яких містить у собі властивості відразу декількох змінних.

Для всієї сукупності показників інвестиційного клімату регіону розраховується кореляційна матриця, коефіцієнти парної кореляції якої є мірою зв'язку між показниками. Наявність кореляційного зв'язку можна представити як прояв ряду загальних прихованих факторів, не включених до процесу дослідження і що впливають на корельовані дані. Слід зазначити, що загальних факторів значно менше за число ознак, що спостерігаються.

Основною ідеєю методу головних компонентів є визначення змінних, лінійно залежних від прихованих факторів:

$$Z_j = a_{j,1} \times F_1 + a_{j,2} \times F_2 + \dots + a_{j,k} \times F_k, \quad (2)$$

де $a_{j,1}$ – невідомі коефіцієнти (факторні навантаження), які необхідно визначити.

Факторні навантаження – це значення коефіцієнтів кореляції кожного з вихідних ознак з кожним з виявлених факторів. Чим тісніше зв'язок даної ознаки з розглянутим фактором, тим вище значення факторного навантаження. Позитивний знак факторного навантаження вказує на прямий (а негативний знак – на зворотний) зв'язок даної ознаки з фактором. Таблиця факторних навантажень містить t рядків (по числу ознак) і k стовпців (по числу факторів).

Нормований показник можна розрахувати по формулі:

$$Z_j = \frac{(X_j - E(X_j))}{\sqrt{D_j}}, \quad (3)$$

де $E(X_j)$ – вибіркове середнє;
 D_j – дисперсія.

Метою розрахунків є визначення системи рівнянь невідомих коефіцієнтів $a_{j,k}$ для загальних факторів F_j . Із сукупності початково виділених факторів, відкидаються фактори з незначними факторними навантаженнями. Процедура компонентного аналізу зводиться до перетворення вихідної системи координат у систему головних компонентів, що представляють собою лінійні комбінації вихідних показників. Нова координатна система будується так, що кожен черговий компонент ортогональний всім попереднім і містить максимально можливу частку інформації про сумарну дисперсію вихідних показників. Якщо частка дисперсії, внесена першою до компонентів, досить велика, то інші компоненти відкидають, що дозволяє скоротити простір факторів, зберігши при цьому основну інформацію про варіацію змінних. Даними властивостями характеризуються вісі координат, направляючими векторами яких є власні вектори кореляційної матриці первинних ознак, а власні числа цієї матриці дорівнюють дисперсіям нових змінних-факторів. У матричній формі система рівнянь виражається рівнянням:

$$Z = A \times F, \quad (4)$$

де Z – нормовані вихідні показники;
 A – матриця факторних навантажень;
 F – вектор факторів.

Матриця навантажень при нормованих головних компонентах знаходиться по формулі:

$$A = \sqrt{L_t} \times Q, \quad (5)$$

де L_t – власні числа вихідної матриці парних кореляцій системи первинних показників;

Q – матриця, стовпці якої являють собою власні вектори вихідної кореляційної матриці.

Матриця навантажень (5) має елемент, який дорівнює коефіцієнту кореляції z_j вихідного показника з f_j головним компонентом. Ця властивість дає можливість виділити перші k -компоненти, які тісно пов'язані з вихідними показниками.

Саме ці компоненти несуть основну інформацію не тільки про дисперсію, але і про лінійні зв'язки у вихідній системі показників. У процесі обробки даних обчислюються значення головних компонентів, дисперсії головних компонентів, їхньої частки в загальній дисперсії, накопичений відсоток дисперсії. Кожний з факторів вносить свій внесок у загальну дисперсію в порядку проходження за списком. Далі впливає розрахунок внесків загальних факторів у дисперсії всіх складових. Внесок загальних факторів у дисперсію змінної z_j визначається виразом:

$$V_{ar}Z_j = a^2_{j,1} + a^2_{j,2} + \dots + a^2_{j,k}, \quad (6)$$

де $a_{j,1}$ – спільності внесків факторів у дисперсію змінної z_j .

$j = (1 \dots k)$.

У процесі дослідження матриці навантажень для кожного компонента формується група вихідних змінних з досить великими по абсолютній величині показниками тісноти зв'язку з головним компонентом ($|a^2_{j1}| > 0,5$). Ці змінні тісно корельовані між собою і слабо зв'язані зі змінними інших груп, що дає можливість говорити про блокову структуру кореляційної матриці вихідних змінних. По складу груп і знакам коефіцієнтів зв'язку показників з головними компонентами можна

визначити причини, що обумовлюють таку структуру. При виникненні труднощів при інтерпретації головних компонентів для переходу до більш простої структури можна обертати кілька сукупностей головних компонентів. Це дозволяє розширити можливості для вибору найкращого угруповання показників і адекватної інтерпретації узагальнюючих факторів з погляду існуючих уявлень про причини взаємозв'язків у вихідній системі показників.

Таким чином, у процесі факторного аналізу показників інвестиційного клімату необхідно обчислити значення головних компонентів, дисперсії головних компонентів, їхньої частки в загальній дисперсії, накопичений відсоток дисперсії. Внесок узагальнень у дисперсію змінної z_j визначається відповідно до формули (6).

На наступному етапі пропонується побудувати графік залежності власних значень факторів від їх кількості. Даний тест також дозволяє оцінити число діючих факторів. Аналіз спеціальної літератури показав, що на підставі проведеного графічного тесту, рекомендується вибирати число факторів на ділянці, де цей графік має точку перегибу. Найбільш значимими можна вважати факторні навантаження більше 0,7.

Для інтерпретації результатів необхідно установити зв'язок між факторами і величинами, що спостерігаються. Визначивши показники, включені в першу модель, визначають, чи можлива її інтерпретація з економічної точки зору. Якщо ні, то модель варто модифікувати. Для факторів F_j необхідною умовою є їхня кореляційна незалежність, тобто $R(F_j, F_k) = 0$ при $j \neq k$. Іноді ця умова інтерпретується як ортогональність факторів.

Таким чином, формування механізму інвестиційної політики регіону по залученню іноземного капіталу відбувається, виходячи з цільових настанов інвестиційної складової загальної стратегії розвитку регіону. На практиці цей механізм являє собою реалізацію визначеного переліку проектів і програм, що складають функціональну єдність, у рамках встановлених заходів.

Список літератури

1. Бочаров В.В. Инвестиции – СПб.: Питер, 2003.
2. Инвестиционный бизнес. Учебное пособие. / Под ред. Яковца Ю.В. – М.: РАГС, 2002.
3. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – М.: ИНФРА-М, 1997.
4. Стерлигова А.Н. Инвестиционная политика в организации. Учебное пособие. – М.: 2002.

В статье рассматриваются условия формирования благоприятного инвестиционного климата региона и обосновывается целесообразность использования математического аппарата линейного регрессионного анализа для формирования инвестиционной стратегии региона.

In clause the conditions of formation of a favorable investment climate of region are considered(examined), and the expediency of use of the mathematical device linear regressive of the analysis for formation of investment strategy of region is proved.