**АНОТАЦІЯ**

**Вовк В.О.** Застосування математичного моделювання в управлінні інвестиційними процесами.

 Кваліфікаційна робота бакалавра, напрям підготовки 051 – економіка. – Національний авіаційний університет, факультет економіки та бізнес-адміністрування, кафедра економічної кібернетики. – Київ, 2021.

 **Науковий керівник**: Кандидат економічних наук, старший викладач кафедри економічної кібернетики, Густера О.М.

Досліджено вплив інвестицій на економіку країни, та методи отримання даних на майбутнє з урахуванням кризи.

**Ключові слова:** інвестиції, моделювання, послідовна модель.

**АННОТАЦИЯ**

**Вовк В.А.** Применение математического моделирования в управлении инвестиционными процессами.

Квалификационная работа бакалавра, специальность 051 - экономика. - Национальный авиационный университет, факультет экономики и бизнес-администрирования, кафедра экономической кибернетики. - Киев, 2021.

**Научный руководитель**: Кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры экономической кибернетики, Густера О.М.

Исследовано влияние инвестиций на экономику страны, и методы получения данных на будущее с учетом кризиса.

**Ключевые слова**: инвестиции, моделирование, последовательная модель.

**SUMMARY**

**Vovk V.O.** Application of mathematical modeling in investment process management.

Qualification work of the bachelor, direction of preparation 051 - economics. - National Aviation University, Faculty of Economics and Business Administration, Department of Economic Cybernetics. - Kyiv, 2021.

 **Supervisor:** Candidate of Economic Sciences, Senior Lecturer of the Department of Economic Cybernetics, Gustera OM

The impact of investments on the country's economy and methods of obtaining data for the future, taking into account the crisis, have been studied.

**Key words:** investments, modeling, sequential model.

**ЗМІСТ**

ВСТУП……………………………………………………………………..……..…..6

РОЗДІЛ I. ТЕОРИТИЧНІ ОСНОВИ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ…………………………………………………..12

1.1. Концепція економіко-математичного моделювання інвестиційного процесу……………………………………………………………………………...13

1.2. Методологія моделювання інвестиційного процесу………………...………21

РОЗДІЛ 2……………………………………………………………………………45

2.1. Прийоми параметризації моделей інвестиційного процесу різної розмірності………………………………………………………...………………..45

2.2. Економічні та методичні основи моделювання розвитку інвестиційного процесу в короткостроковій і середньостроковій перспективі…………………………………………………………………….……52

ВИСНОВОК………………………………………………………………...………64

СПИСОКВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ………………………………….……….71

**ВСТУП**

Визначення перспективи економічного розвитку України є предметом поглиблених досліджень і розробок великого кола провідних академічних і галузевих інститутів, спеціалізованих наукових центрів, окремих колективів вчених, фахівців.

 Складність отримання досить реалістичних оцінок такого роду пов'язана з незвичайністю ситуації для кількох десятиліть розвитку України, в якій значні ресурси виявилися поза господарським оборотом.

Дане становище ускладнюється багаторічної орієнтацією вітчизняної економічної школи на розробку розрахункового інструментарію аналізу і прогнозів позитивної динаміки національної економіки, що ускладнює його використання як на траєкторії спаду економічного розвитку України, так і на початковому етапі її нинішнього зростання.

Закономірності ресурсоспоживання ринкової економіки в умовах циклічності її розвитку досліджені в працях класиків зарубіжної економічної школи. Разом з тим, ступінь їх застосовності до сучасних українських умов багато в чому визначається особливостями формування та використання ресурсів розвитку в національній економіці.

До цих ресурсів відносять: природну сировину, основні фонди, науково-технічний та інноваційний потенціал, освітній рівень населення і трудові ресурси, інфраструктуру та інвестиційні ресурси.

Інвестиційні ресурси найбільш схильні до інфляційного знецінення, високо рухливі і еластичні до поточних змін попиту на продукцію і ринкові послуги.

Перехід української економіки на етап економічного зростання викликає необхідність об'єктивного визначення його ресурсних обмежень, де інвестиції виділяються в якості найважливішого регулятора економічної динаміки. Ця обставина висуває в розряд найбільш гострих теоретичних і практичних проблем розробку математичних і інструментальних методів моделювання інвестиційного процесу в умовах сучасної України, обґрунтовує їх важливість для оцінки перспектив розвитку всієї економіки. Зі сказаного випливає, що тема дипломної роботи є своєчасною і актуальною.

**Ступінь розробленості проблеми**. Методи моделювання інвестиційної діяльності розроблялися і використовувалися в численних працях зарубіжних і вітчизняних економістів. Разом з тим, більшість з них обмежувалося дослідженнями приватних аспектів і окремих сторін звернення капітальних вкладень і ефективності капітального будівництва, оптимізації їх розміщення і використання в національній економіці і т.п.

Особливу увагу дослідників привертала динаміка капіталотворення і руху основних фондів в різних сферах, галузях і виробництвах. При цьому кожен з об'єктів досліджень мав свою предметну область, специфіку методології та практики економіко математичного аналізу і моделювання, що не дозволяло скласти цілісне уявлення про розвиток інвестиційного процесу в країні.

**Мета і завдання дослідження**. Метою дослідження є визначення перспективи розвитку та механізмів регулювання інвестиційного процесу в Україні на основі загальної концепції моделювання впливу основних факторів і явищ на його динаміку в новому тисячолітті. Досягнення поставленої мети вимагало послідовного вирішення наступних завдань:

• шляхом дослідження ретроспективної динаміки процесів утворення і використання інвестиційних ресурсів в національній економіці виявити стійкі пропорції, що визначають ефекти дії акселератора і мультиплікатора при формалізації взаємозв'язків незалежних змінних з характеристиками результатів інвестиційного процесу на різних етапах його розвитку, в різних сферах і галузях;

• на основі узагальнення теорії і практики моделювання економіки з різним ступенем афегірованія виділити структурну складову інвестиційного процесу і представити її у відповідних авторських моделях;

• визначити найважливіші фактори, що впливають на рівень ефекту акселератора інвестицій в національній економіці, і на цій основі побудувати функціональну модель, що забезпечує можливість отримання його кількісних оцінок в умовах обмеженості ряду статистичних даних для прогнозних розрахунків;

• розробити економіко-математичні методи оцінки впливу ставок оподаткування, факторів часу звернення і наукоємності інвестицій, завантаження і наукоємності основних фондів, цін на інвестиції та розмірів державного боргу на характер і результативність інвестиційного процесу за моделями, представленими в дипломній роботі;

• створити математичний апарат чисельного визначення інвестиційних ризиків і адекватних розмірів гарантійного забезпечення інвестиційних проектів від ризиків банкрутства;

• сформувати базу статистичної інформації, яка відображатиме динаміку екзогенних і ендогенних змінних, етапи їх трансформації в показники результатів інвестиційної діяльності та забезпечує можливість кількісного визначення основних співвідношень і параметрів моделей;

• визначити з використанням цих інструментів кількісні оцінки основних факторів, що ініціюють спади і підйоми в інвестиційної діяльності та перспективи розвитку інвестиційного процесу України в XXI столітті.

**Об'єкт і предмет дослідження**. Важливість інвестиційних ресурсів як джерела створення вітчизняної конкурентоспроможної технічної бази виробництва, що визначає стратегічну перспективу зростання економіки України, вимагає виділення інвестиційного процесу із загальної системи відтворення національної економіки як самостійний об'єкт дослідження.s

***Об'єктом дослідження в дипломній роботі*** є інвестиційний процес у вигляді послідовності етапів формування інвестицій, їх розподілу, використання і відтворення.

***Предметом даного дослідження*** є основні чинники і взаємозв'язки, що визначають стан і розвиток інвестиційного процесу в Україні. При цьому інвестиційний процес вперше представляється у вигляді взаємозалежної системи моделей з різним ступенем агрегування.

**Теоретична і методологічна база дослідження.** Теоретичну базу дослідження становлять:

• системний підхід до аналізу і синтезу моделей економічних об'єктів;

• економіко-математичні моделі інвестиційного процесу з оцінкою можливостей їх адаптації до сучасних ринкових умов економічного розвитку України;

• модельний інструментарій уявлення інвестиційного процесу в цілому, взаємозв'язків і факторів, що визначають його стан, тенденції і характер розвитку.

Системний підхід в моделюванні економіки в тій чи іншій формі простежується в працях найбільших західних і вітчизняних економістів - теоретиків.

У дипломній роботі основні методологічні принципи цього підходу використані при формуванні концепції моделювання інвестиційного процесу, а прийоми аналізу і синтезу економічних систем, розроблені автором в попередніх дослідженнях, отримали своє застосування в пропонованому комплексі взаємопов'язаних моделей різного рівня. Методологічною базою економіко-математичного аналізу і моделювання інвестиційного процесу в дипломній роботі стали результати досліджень і розробок представників національної економіко математичної школи: А.Г. Аганбегяна, Е.Ф. Баранова, Ю.Н.Гаврйльца, А.Г. Гранберг, B.C. Дадаян, Е.Д. Єршова, Б.Л. Ісаєва, Л.В. Канторовича, В.В. Коссова, Ф.Н. Клоцвог, А.Л. Лур'є, В.Л. Макарова, B.C. Немчинова, В.В. Новожилова, Н.Я. Петракова, Ю.Н. Черемних, Д.А. Чернікова, їх учнів і послідовників.

На основі узагальнення їх робіт і власного досвіду досліджень в цій галузі автором пропонуються варіанти виділення інвестиційного процесу в моделях економіки різного рівня, оригінальні інструменти побудови відповідних функціональних і дескриптивних моделей.

Теоретичні основи балансів капітальних вкладень отримали в дипломній роботі свій розвиток в системі балансових схем потоків інвестиційних ресурсів, попиту на них і їх пропозиції в моделях різної розмірності.

Концептуальні положення класичної теорії економічного зростання (Дж.М.Кейнс, Е.Д.Домар, Я. Тінберген, Р.Ф.Харрод, Д.Р.Хікс і ін.) Розвинені в дипломній роботі в формалізованому поданні спільної дії ефектів мультиплікатора і акселератора в прогнозних розрахунках, доповнені функціональною моделлю акселератора.

**Інформаційними джерелами дипломної роботи** послужили дані Мінекономрозвитку, Мінфіну і Мінпромнауки України; наукові публікації в спеціалізованих зарубіжних і вітчизняних виданнях; результати прикладних економічних досліджень Інституту макроекономічних досліджень (ІМЕІ), Центру досліджень інвестиційного ринку (ЦДІР); розробки, виконані безпосередньо автором або під його керівництвом, і інші джерела. згруповані і наведені в порівнянний вид у складі спеціальних авторських таблиць і графіків, вони забезпечують можливість формування параметрів моделей інвестиційного процесу та оцінок «реалістичності» прогнозних розрахунків.

**РОЗДІЛ I.** ТЕОРИТИЧНІ ОСНОВИ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ

1.1. Концепція економіко-математичного моделювання інвестиційного процесу.

Мета, поставлена ​​в дипломній роботі - визначення перспективи і механізмів стимулювання розвитку інвестиційного процесу в Україні, на основі моделювання основних факторів і явищ, що визначають його динаміку, передбачає вирішення в рамках загальної концепції моделювання ряду проблем теоретичного і прикладного характеру.

Якщо рішення проблем першої групи вимагає розробки теоретичних і методологічних основ моделювання інвестиційного процесу, то забезпечення їх практичного застосування – визначення чисельних значень параметрів, алгоритмізації та інформаційного забезпечення розрахунків - за відповідними моделями.

З цією метою, представлені в дипломній роботі моделі забезпечені блоковими схемами і (або) алгоритмами послідовності розрахунків, база модельної інформації описана в спеціальній і додатках, а прийоми параметризації моделей - у виносках по тексту і заключних розділах цього розділу та розділу II.

У модельному відображенні інвестиційний процес на макроекономічному рівні представляється у вигляді структури грошових потоків, функцій їх трансформації в інвестиційні ресурси і результати використання, взаємозв'язків між ними. Як об'єкт самостійного дослідження його моделі розглядаються у взаємодії із загальною системою відтворення економіки.

Таке виділення інвестиційного процесу, при всій умовності, дозволяє виявити механізми його функціонування, приховані в «чорних ящиках» різних залежностей в економетричних моделях макроекономіки.

У пропонованому підході до моделювання інвестиційного процесу, перш за все, виділяються його основні елементи - суб'єкти інвестиційної діяльності. До них відносяться: джерела формування інвестиційних ресурсів, суб'єкти їх обігу та використання. При цьому, джерела інвестиційних ресурсів поділяються на внутрішні(власні) і зовнішні.

Важливим моментом є диференціація суб'єктів використання інвестиційних ресурсів, яке розділяється на проміжне, кінцеве і відтворювальних.

До суб'єктів проміжного використання інвестиційних ресурсів відносяться: постачальники (виробники) будівельних і конструкційних матеріалів, машин і обладнання, будівельно-монтажні організації. До суб'єктам кінцевого використання інвестиційних ресурсів – галузі неринкового сектора соціальної сфери і домашні господарства.

Основне місце в інвестиційному процесі займають суб'єкти відтворювального використання інвестиційних ресурсів - галузі, виробляють товари і ринкові послуги, в яких відбуваються процеси первинного формування, відновлення і накопичення інвестиційного потенціалу розвитку всієї економіки. Всі інші внутрішні джерела в такому розгляді формуються в результаті перерозподілу (прямого, непрямого) цього первинного джерела: консолідований бюджет, активи кредитно-фінансової системи, доходи домашніх господарств і т.д.

**Теоретичні положенн побудови системи дескриптивних моделей освіти і використання інвестиційних ресурсів.**

У модельному поданні інвестиційного процесу його структурний відображення доповнюється функціональним. Завдяки чому з'являється можливість у вигляді узагальненої дескриптивної моделі уявити інвестиційний процес в цілому і його місце в загальному процесі відтворення економіки.

В якості їх загального економіко-математичного опису пропонується структурно-функціональна модель (Схема 1.1), де інвестиційний процес відображений у вигляді послідовних етапів перетворення випуску (W) в наявний валовий внутрішній продукт (Y), а його збережена частина - в валові заощадження, валові накопичення - в валові інвестиції в основний капітал і зростання виробництва.

При цьому, якщо на «вході» моделі випуск виступає в якості екзогенної величини, яка трансформується в національні інвестиції - «вихід» моделі, то після перетворення інвестицій в новий зростання випуску, останній представляється вже як ендогенна величина в новому циклі цих трансформацій.

Важливою стороною такого моделювання є можливість кількісного визначення кожного наступного етапу (до етапу трансформації інвестицій в потужності виробництва) у вигляді функції від чисельних значень попереднього етапу і відповідних ендогенних величин. Потенційні інвестиційні ресурси економіки – валове збереження в періоді t () кількісно визначається розмірами ВВП (), за вирахуванням витрат на кінцеве споживання () і з урахуванням капітальних трансфертів, отриманих від решти світу:

де: - внутрішні інвестиційні ресурси країни, -зовнішні.

Валовий дохід

Проміжне споживання

ВВП

Валові збереження

Кінцеве використання

Державний борг

Капітальні трансфери від решти світу

Капітальні трансфери решті світу

Запаси, резерви

Консолідований бюджет України

Податки, акцизи, збори

Поповнення оборотного капіталу

Валові накопичення

Фінансові інвестиції

Інвестиції на відновлення основного капіталу

Виробництво

Валові інвестиції в основний капітал

Інвестиції в не ринковий сектор соціальної сфери та домашні господарства

Інвестиції в накопиченні основного капіталу

Приріст виробництва

Схема 1.1. Узагальнена структурно-функціональна модель інвестиційного процесу

У свою чергу, річний розмір валових накопичень () визначається як частина валових заощаджень, що залишилися після виплати податків, акцизів і зборів (), виділення капітальних трансфертів решті світу (), запасів, резервів () і тезаврації заощаджень населення у формі скарбів)

Особливе місце в цьому процесі займають податки і збори (Л ^), розміри яких визначаються чинними ставками (5 "/) податків на відповідні об'єкти оподаткування: виробництво (2?), Продукти (Л /), додана вартість (У), оплата праці (Ф), прибуток (П), амортизація *(А),*виручка від продажів, яку можна прийняти за випуск *(IV).*З огляду на багаторазовість оподаткування більшості об'єктів інтегральні значення їх ставок представляються у вигляді відповідних моделей.

Інтегральна ставка оподаткування доходів фізичних осіб (оплати праці найманих працівників):

Інтегральна ставка оподаткування прибутку юридичних осіб:

Інтегральна ставка оподаткування витрат капіталу (амортизації):

Інтегральна ставка оподаткування доданої вартості:

Інтегральна ставка оподаткування (випуску):

де:  - номінальна ставка прибуткового податку,  - номінальна ставка єдиного соціального податку;  - ставка податку на додану вартість; *-*ставка податку з продажів;- ставка податку на прибуток; - ставка податку на амортизацію; М- проміжне споживання.

Тоді:

Особливим моментом моделювання інвестиційного процесу за схемою 1.1 є визначення накопичувального етапу як результату заощаджень ряду періодів, включаючи поточний. Таке уявлення принципово відрізняється від його визначень в більшості моделей економіки, де розміри інвестиційних ресурсів є результатом річного циклу їх формування одночасно з виробництвом ВВП.

Важливим етапом схеми 1.1 є трансформація валових накопичень () в валові інвестиції в основний капітал (), які представляють собою залишок валових накопичень після поповнення оборотного капіталу *()*і вкладень у фінансові інвестиції (), з приєднанням бюджетних інвестицій (), тобто

В свою чергу, валові інвестиції в основний капітал розпадаються на його відновлення (реновацію) - I ", і накопичення - . Особливої уваги заслуговують співвідношення розмірів валових інвестицій в ОК () і інвестицій на відновлення основного капіталу з величиною () і накопичень амортизаційних відрахувань на даний період (t) в  загальному складі накопичень *.*

На заключному етапі цього процесу відбувається трансформація інвестицій в основний капітал неринкового сектора соціальної сфери, домашніх господарств (кінцеве використання) і виробничої сфери (відтворювальних використання).

Зауважимо, що до цього етапу функціональна схема представляла інвестиційний процес як ієрархічне перерозподіл валового внутрішнього продукту, тобто, по суті, відбивався розподільний процес.

У загальному вигляді процес поетапної трансформації випуску в інвестиції за цією моделлю можна уявити, як:

де:

 - інвестиції в основний капітал в періоді t;

 - частка ВВП у випуску t року;

 - частка валових заощаджень з ВВП;

 - частка валових накопичень в валових заощадженнях;

 - частка інвестицій в основний капітал в валових накопичення;

 - модифікована форма мультиплікатора Дж.Кейнса.

Моделювання інвестиційного процесу без чисельного визначення його параметрів має теоретичний характер. Разом **з**тим їх оцінки **з**використанням традиційних статистичних інструментів (регресійного і кореляційного аналізу) зустрічають труднощі через відсутність (з початку ринкових перетворень економіки України) тривалих інтервалів стійкою і однозначної динаміки основної маси показників, які визначають головні пропорції структури формування і використання інвестиційних ресурсів.

Так, період з 1992 по 1998 р відрізняється щорічним падінням частки заощадження в ВВП з 52,7% до 19,2%, а частки накопичення з 35,7% до 16,2%. При цьому частка інвестицій в основний капітал у ВВП зростала з 14,1% в 1992 р до 17,8% в 1994 р, а в період з 1995 р до 1998 р впала до 15,0%. Аналогічні коливання відзначаються в пайову участь в ВВП частки інвестицій в основний капітал реального сектора економіки і неринкового сектора економіки.

У період з 1995 р по 2001 р відзначається протилежна тенденція. В зокрема: частка валового заощадження в ВВП в 1999 р склала 26,9%, а в 2000 р - 33,6%. Частка валового нагромадження ВВП в 1999 р досягла - 16,1%, а в 2000 р - 18,3%, в 2001 р вона склала близько 22,1%.

Із зазначеної причини автором пропонується доповнення статистичних методів функціональним методом їх визначення з мінімальним

використанням характеристик ретроспективної динаміки, що не виключає можливості їх фрагментарного застосування.

Зокрема статистичні дані застосовуються нами при чисельному визначенні інтегральних ставок оподаткування за формулами (III), (IV), (V) з їх подальшим включенням до формули (II), (II a), (III), (III 8).

Результати розрахунків за моделями II - IV показали, що склалася до 2001 року структура податкових надходжень до консолідованого бюджету РФ (КБ) стала неадекватна структурі об'єктів оподаткування у випуску національної економіки:

> На 59,1% дохідної частини національного випуску доводиться 73,6% податкових надходжень в КБ.

Податковою базою решти бюджетних доходів (26,4%) є витрати на виробництво і імпорт, що включаються в проміжне споживання випуску - 40,9%.

При цьому, на такий об'єкт оподаткування, як доходи фізичних осіб (оплата праці найманих працівників), що становить 45% національного випуску, доводилося 17,2% від усіх фактичних податкових надходжень до консолідованого бюджету, а на частку. податку на прибуток (доходи) юридичних осіб (39,6% національного випуску) довелося 21,9% бюджетних надходжень. Якщо врахувати, що виплати до фондів обов'язкового страхування (з 2002 р - єдиний соціальний податок) здійснюються за рахунок безповоротних виплат з доходів юридичних осіб, то останні є джерелом понад 89% доходів консолідованого бюджету.

Дане становище ускладнюється відмінностями в деталізації структур об'єктів оподаткування та системи податків і зборів: об'єкт - «проміжні витрати» має більше 10 видів податків і зборів (в т.ч .: на виробництво, на продукти, на імпорт, експортні операції і т.п .); об'єкт - «доходи юридичних осіб» включає податки: на майно, ПДВ, з продажу, на прибуток, єдиний соціальний податок і т.п.

Невідповідність зазначених структур породжує у юридичних осіб стимули до приховування реальних розмірів об'єктів оподаткування.

Етап зворотної трансформації інвестицій, в основний капітал періоду (/) /, в приріст валового доходу (випуску) в періоді (/ 1) - ДІ ^ ц представляється послідовністю перетворень інвестицій в основні фонди, а останніх в потужності виробництва. З позиції авторської концепції моделювання інвестиційного процесу ця трансформація відбивається в ефекті акселератора (1), який може бути чисельно визначено на основі статистичних методів або за моделлю (4).

Інвестиційний фактор в процесах розвитку економіки отримав своє відображення в складі більшості відомих класичних економіко

математичних моделей різної розмірності. У міру їх розукрупнення його участь деталізується в структурному і функціональному аспектах.

Авторський підхід передбачає доповнення комплексу моделей інвестиційного процесу в різних секторах економіки ієрархічною системою моделей з різним рівнем агрегації потоків формування і використання інвестиційних ресурсів: однопродуктової, малопродуктової і багатопродуктової. Ключове місце в цій виставі відводиться концепції «наскрізного» моделювання акселератора інвестицій, де процеси трансформації інвестиційних ресурсів в економічне зростання виділяються зі структури моделей в формі відповідних функцій.

У класичних однопродуктових моделях економічного зростання освіту інвестиційних ресурсів (трансформація ВВП в інвестиції)

відбивається ефектом мультиплікатора, а їх використання (трансформації

інвестицій в зростання ВВП) - ефектом акселератора.

Детермінування цих процесів в двох і три-секторних моделях відтворення економіки в структурному аспекті здійснюється шляхом формування відповідних коефіцієнтів мультиплікації і акселерації, а в функціональному - шляхом формалізації факторних залежностей значень цих коефіцієнтів. У першому випадку, у міру укрупнення моделей економіки, вони можуть бути представлені структурними агрегатами, а в другому - складними функціями відповідних рівнів.

1.2. Методологія моделювання інвестиційного процесу

*Ефекти акселерації і мультиплікації інвестицій в однопродуктовій макроекономічної моделі*

В авторській концепції моделювання інвестиційного процесу ефекти мультиплікації і акселерації інвестицій займають ключове місце. Поняття мультиплікатор, отримавши широке ходіння в різних областях науки і техніки в сенсі «множника» різних процесів, стосовно економіки стало використовуватися з середини 30-х років минулого століття після виходу класичної роботи Дж.М. Кейнса «Загальна теорія зайнятості, відсотка і грошей» - М .; 1979. У роботах Р. Харрода дію акселератора «прискорювача», як і мультиплікатора пов'язано з ефектом трансформації заощаджень в інвестиції, а останніх - в збалансований економічний ріст в умовах його циклічності.Змістовною основою дослідження і формалізації цих взаємозв'язків послужили теоретичні положення російського вченого М.І. Туган-Барановського, що передбачив своїм поясненням періодичних коливань економіки сучасну теорію економічних циклів, стрижнем якої є інвестиційна діяльність виробничих підприємств та інших учасників інвестиційного ринку.Продовжувачем цих ідей був видатний економіст Н.Д. Кондратьєв, хто поширив теорію циклів на загальну динаміку соціально-економічного розвитку.Наведені обставини послужили підставою для концепції «наскрізного» використання різних модифікацій мультиплікатора і акселератора в якості ключового інструменту моделювання інвестиційного процесу на різних рівнях і з різним ступенем агрегації його уявлення.

У класичних однопродуктових моделях економічного зростання освіту інвестиційних ресурсів (трансформація ВВП в інвестиції) відбивається ефектом мультиплікатора, а їх використання (трансформації інвестицій в зростання ВВП) - ефектом акселератора.

При моделюванні економіки на загальнонаціональному та регіональному рівнях широко використовуються моделі економічного зростання з ефектом акселератора.

Вони знайшли своє застосування в практиці міжнародних зіставлень ефективності інвестицій в національних економіках.

В даному дослідженні розглядається формула ефекту інвестицій з коефіцієнтом акселерації до:

Тут величина приросту ВВП (AF / +j) в періоді (/ + 1) пропорційна розмірам інвестицій (7,) в періоді /, де до є коефіцієнтом пропорційності цих співвідношень.

При використанні такого роду моделей приймаються різні вихідні допущення (з урахуванням і без урахування відмінностей в розмірах амортизації і вибуття капіталу, запізнень реакції і т.п.).

У вітчизняних публікаціях одним з перших привернув увагу до цього коефіцієнту видатний польський економіст О.Ланге. Академік BC Немчинов на початку 60-х рр. зазначив найважливішу аналітичну роль цієї пропорції і дав чисельне визначення її параметрів в СРСР. "

При всіх недоліках, властивих більшості моделей цього типу, такі гідності, як: простота розрахунків, мінімальна інформаційна база, можливості уніфікації та забезпечення порівнянності результатів (від елементарних інвестиційних операцій до макроекономічного рівня), забезпечують їх широке поширення.

Використання моделей з ефектом акселератора у вітчизняній практиці тривалий час стримувалося як превалюванням альтернативних підходів і методів, так і відсутністю необхідної статистичної бази по системі показників міжнародного рахівництва (валового внутрішнього продукту, доданої вартості, інвестицій і т.п.).

Певну частку песимізму з приводу можливості їх застосування вносила і трудність економічної інтерпретації при механічному використанні формули акселератора на траєкторіях негативної динаміки основних макроекономічних параметрів.

Такий стан пояснюється неточною трактуванням поняття інвестицій в моделях ефекту акселератора, де негативні прирости показників результатів (обсягів випуску, ВВП, ВДС, обсягів виробництва і т.п.) зіставлялися з абсолютними значеннями валових інвестицій. Отримані в результаті таких зіставлень негативні значення акселератора не піддавалися будь-якої економічної трактуванні.

Згідно з положеннями теорії акселератора інвестиції, які використовуються в розрахунках, мають такий же приріст, як і результати їх застосування, тобто мова йде про приріст нового капіталу до вартості існуючого. Таке розуміння формули акселератора виключає амортизаційні відрахування зі складу інвестицій. При цьому абсолютне зменшення (негативні значення) основного капіталу (вартості ОФ)

викликають абсолютні скорочення (негативні значення) результатів.

У такому трактуванні приріст капіталу АФ визначається величиною інвестицій за вирахуванням вибуття капіталу:

де: / - валові інвестиції (в подальшому будемо говорити просто інвестиції); ЦФ - вибуття капіталу; ц - частка вибуття капіталу (за рік).

Якщо ж вибуття капіталу більше інвестицій, то приріст капіталу може виявитися негативним. Тоді ми маємо справу з «проїдає» основного капіталу. Крім того, є чинники, що знижують темп приросту капіталу (наприклад ефект запізнювання).

Необхідно зауважити, що модель (1) придатна для опису економічної динаміки, при *А = ЦФ,*тобто коли амортизаційні відрахування *(А)*дорівнюють вибуттю капіталу. Точніше, коли витрати на відшкодування вибуття капіталу рівні амортизаційних відрахувань. Амортизаційні відрахування визначаються зазвичай, виходячи з середнього терміну служби капіталу. Якщо середній термін служби виробничих фондів (капіталу) дорівнює T лет, то амортизаційні відрахування рівні

В умовах зростання (накопичення) капіталу така оцінка величини амортизаційних відрахувань призводить до перевищення їх над потребою в відшкодування вибуття основних виробничих фондів, так як більша частина виробничих фондів введена порівняно недавно, а ступінь їх зносу невелика. В цьому випадку *А> ЦФ*і приріст капіталу в (1) дорівнює валовим інвестиціям за вирахуванням вибуття капіталу.

При значному зносі виробничих фондів амортизаційні відрахування можуть виявитися менше вибуття капіталу: *А <[ЛФ.*Тоді темп приросту капіталу і виробництва буде менше, ніж в попередньому випадку.

В теорії збалансованого економічного зростання дію коефіцієнта до пов'язане з дією ефекту мультиплікатора (к):

Ефект мультиплікатора в тій чи іншій формі пов'язаний з усіма додатками теорії економічного зростання Дж.М. Кейнса, де він займає центральне місце. Практична дія цього ефекту з 30-х років минулого століття до теперішнього часу використовується в багатьох західних країнах з метою стимулювання економічного зростання за рахунок масованих «упорскувань» інвестицій (в т.ч. бюджетних).

Дія мультиплікатора в моделях економічного зростання інтерпретується як приріст попиту на продукцію в (к) разів менший, ніж розміри приросту використаних в тому ж періоді інвестицій, а ефект акселератора - як потреба в інвестиціях в періоді / на певний приріст виробництва в періоді (Н \* 1 ) в до разів більшу цього приросту.

При цьому мультиплікатор може бути визначений як умова збалансованості приросту попиту на продукцію Д У, з приростом інвестицій в тому ж періоді (/), а ефект мультиплікатора в співвідношеннях:

 можна розглядати як коефіцієнт збалансування цих характеристик.

У той же час він може отримати інтерпретацію як норма (частка) накопичення валового внутрішнього продукту (і) у разі її сталості в періодах (t) і (t-1).

У свою чергу акселератор (I) може бути інтерпретований як зворотна величина коефіцієнта еластичності динаміки приросту пропозиції продукції в періоді (/ + 1) в залежності від пропозиції інвестицій в попередньому періоді (/).

Спільна «робота» і взаємозв'язок мультиплікатора і акселератора може бути представлена ​​при збалансованих обсягах попиту і пропозиції в періоді (/).

В умовах збалансованості економіки ВВП У (в періоді / розпадається на споживчий (кінцевий) попит *З 1*і заощадження За умови, що всі заощадження інвестуються, тобто = Л, приріст виробництва з ефектом акселератора в періоді / + 1 складе (1).

Так як *,*а з урахуванням ефекту мультиплікатора (2*)* , і

з (1) ЛУ, =то формула збалансованого зростання при спільній «роботі» акселератора і мультиплікатора може бути представлена як:
 або

Аналітичне використання моделей акселератора і мультиплікатора в України почалося з кінця 80-х рр. і застосовувалося в основному при аналізі глобальних проблем економічного • зростання і в міждержавних порівняннях.

У них класична формула акселератора (1) почала розвиватися і уточнення з застосуванням прийому змінного усереднення (лаговими формулами), що враховує ефект «наповзання» періоду віддачі інвестицій на період їх здійснення:

де: п - інтервал (число років) усереднення;

5 - число років глибини «наповзання». Так, при я = 3 роки, 5 = 1 рік і / = 1 ця формула перетворюється в:

Практичне використання моделей (1, 2, 3) в прогнозних розрахунках вимагає кількісної оцінки їх параметрів: мультиплікатора (к) і акселератора (к). Традиційні способи їх розрахунків засновані на статистичних методах, можливості обґрунтованого застосування яких, з огляду на нестійкий характер динаміки національних інвестицій і ВВП в останнє десятиліття економічного розвитку України різко обмежені. З цієї причини їх застосування, до формування досить тривалого ряду стійкої динаміки зазначених показників, вимагає використання інших методів їх кількісного визначення.

Разом з тим, проведений аналіз дозволяє позначити спільні кордони теоретичних значень акселератора (к).

Так як (//) є часткою (частиною) У /, то: У /> //, а (к) має сенс при АК / +1Ф 0 і за визначенням (1) до> 0.

На етапі економічного зростання повинні виконуватися умови: У, + /> У /, ДУ, + /> 0 і //> 0. З огляду на ці співвідношення і відповідно до (1):

К /> кД У, +ь 0 <л- < 5що рівнозначно 0. < *до <Т ~ + 1У*, де: *Т*, + 1 гу - темп

**1**

приросту ВВП (А У) в періоді (/ + 2) в частках одиниці. При дотриманні аналогічних умов на основі (1) і (2) можна отримати кордону

мультиплікатора: 0 </ с < *Т 1,*• ^ } де:*т і*\_ тімп приросту інвестицій (7) в періоді (/) в частках одиниці.

На етапі економічного спаду: До / +| <У / 5АУ / +| <0, /, <0 і А /, <0, а значення акселератора (к) за аналогією обмежується зверху відповідними темпами зменшення обсягів ВВП в (tf-1) періоді

щодо їх значень в ( t ) році: 0 < *до < T t\ Y t*де: 7 V + i, k - темп

приросту зниження обсягів ВВП в періоді / + 1 в частках одиниці. Відповідне обмеження отримують і значення мультиплікатора (к).

У прогнозних розрахунках в якості заміни статистичних методів оцінок розмірів інвестиційних ресурсів за моделлю (1), починаючи з другого річного циклу, пропонується комплекс авторських дескриптивних моделей інвестиційного процесу (див. Гл. III). Їх послідовне застосування в річних циклах розрахунків дозволяє без статистичних оцінок коефіцієнта мультиплікації трансформувати річні розміри ВВП в обсяги інвестицій в основний капітал.

Значення показника інвестицій (//) в моделі (I) можуть бути визначені як екзогенні величини (фактичні або прогностичні оцінки) або як ендогенні. У другому варіанті вони можуть бути визначені за моделлю (2) у вигляді функції від фактичних значень приросту ВВП (А У,) в попередньому періоді (/). В цьому випадку прогнозні оцінки розмірів освіти і використання інвестиційних ресурсів можна отримати на основі ітеративних розрахунків з використанням авторської структурно функціональної моделі спільних дій акселератора і мультиплікатора «Мультакс» (див. Схему 1.2).

Альтернативною традиційним статистичних методів розрахунків акселератора представляється авторська модель його формування (4). Її змістовної основою є оцінка впливу різних чинників на інтенсивність капітальних вкладень (див. Стор. 37).

Схема 1.2. Структурно-функціональна модель спільних дій акселератора і мультиплікатора економічного зростання «Мультакс»

Функціональне визначення в дипломній роботі акселератора представляється емпіричної формулою:

де: *К, -*коефіцієнт акселерації в базисному ¿-му році;

З-т - середній рівень наукоємності інвестицій в ретроспективі до

/ - / я року (в%); 5 "- середній термін обігу інвестицій;

г, - рівень завантаження основних фондів в базисному / -му році (у%); а - розрахунковий параметр, що враховує необхідність підтримання - ня резерву вільних потужностей при їх повної (нормальної) завантаженні, включаючи мобілізаційний резерв; АФ, - рівень наукоємності вводів основних фондів в базисному / -му році (у%);

- середній рівень наукоємності основних фондів в ретро - спективи до ит року (в%).

Тут: 100> г,> 0 і г> 0, а параметр С-т визначається як середня величина фактичних значень наукоємності, зважена за обсягами річних інвестицій; параметр *Ф ит-*проста середня відповідних фактичних даних, 5 - визначається розрахунково за методикою автора (див. розділ 2.1).

Підставами для такого подання акселератора послужить його розуміння (трактування), як характеристики, що акумулює безліч факторів, що відображають науково-технічний уклад економіки в
коефіцієнті трансформації інвестицій в зростання (приріст) виробництва (доходів) у певному періоді часу (t).

Велика частина цих факторів має інерційними властивостями ***АФ ,, Ф ,. n, S)***і надає стійкості (статичність) його значенням на відносно тривалих інтервалах часу.

Динамізм (мінливість) значенням К, надає параметр завантаження потужностей (г,). Це означає, що при r t= 100%:

деякому інтервалі t= {*t, ,t+n}.*

Обґрунтування композиції інерційних параметрів моделі (4) наведено в розділах 2.1 і 2.2, де оцінюється характер і ступінь їх впливу на значення (К,). Тут викладено обґрунтування характеру залежності значень К, від динаміки змін завантаження потужностей (г,).

Для визначення цієї залежності наближеною емпіричною формулою потрібне залучення досить тривалих (25 - 30 років) рядів ретроспективних значень

 відображаю характер їх взаємозв'язку в умовах ринкової економіки.

Вітчизняна статистична база до початку 90-х років відбивала характеристики цих взаємозв'язків в умовах планомірного розвитку економіки, період з 1992 по 1998 рр. був відзначений системною кризою з різким спадом значень всіх макроекономічних показників, а початок економічного підйому з 1999 р не дає досить представницької бази для визначення стійких закономірностей зазначених взаємозв'язків.

В результаті до початку нового століття традиційні статистичні методи визначення акселератора (К,) виявилися непристосованими для визначення його реальних значень, об'єктивно відображають науково- технічний уклад економіки в України.

З огляду на, що закономірності взаємозв'язків параметрів *г ь*/ ,. *Y t*в країнах з ринковою економікою, досліджені в класичних роботах по теорії економічного зростання, мають загальні властивості, автором використані доступні інформаційні джерела про динаміку відповідних показників в французькій економіці.

Табличний і графоаналітичний методи дослідження цих залежностей дозволили визначити наступні, властиві їм властивості, описані в теоретичній роботі Р. Харрода:

■ циклічність з чергуванням періодів підйомів, спадів, рівноваги;

■ періодичність (регулярність) коливань;

■ динамічність амплітуди (розмаху) коливань.

Експерименти автора по підбору наближеною емпіричною формули акселератора (К,) показали, що перераховані вище властивості в достатній мірі володіє формула синусоїдальної гармонійної залежності типу: *у*= *M sin*( *a r+*с), де: М амплітуда;

а - частота;

/ '- незалежна змінна; *с - const*(початкова фаза).

В авторській інтерпретації цей вислів апроксимується формулою (4), в якій амплітуда   визначає інерційну складову, яка відображатиме рівень науково-технічного укладу економіки, a *sin*( *ar, )*визначає динамічну складову *К,*в (4). Параметризація значень на основі даних вітчизняної статистики в розділі 1.3 і прогнозні розрахунки динаміки інвестицій з 1999 по 2001 рр. з використанням (4) в розділі 1.4 на короткострокову і середньострокову перспективу показує достатню адекватність цієї моделі реальному стану науково-технічного укладу української економіки.

Перевагами такого визначення коефіцієнта акселерації є:

■ високі аналітичні можливості для формування цілей і завдань державної інвестиційної та науково-технічної політики;

■ адекватність реакції на зміни рівня завантаження потужностей;

■ відносна стійкість значень при стабільному рівні завантаження потужностей.

Переваги першої групи дають обгрунтування для розробки заходів і механізмів стимулювання інтенсифікації інвестицій та інвестиційного процесу на основі активізації науково-технічної діяльності в будівельному комплексі та капиталообразующих галузях.

Вони при інших рівних умовах дозволяють скоротити період обороту інвестицій (5), а тим самим, за рахунок зниження рівня (К), зменшити капіталомісткість зростання (приросту) ВВП. 24. У функціональному розгляді це явище інтерпретується, як зменшення меж амплітуди коливань ефекту акселерації, в залежності від дії фактора науково-технічного прогресу.

Друга група достоїнств дозволяє, при визначеності динаміки значень потенційної завантаження вільних потужностей, прогнозувати зміни не тільки рівня капіталомісткості ВВП, а й науково-технічного укладу виробництва. 25

Третя група достоїнств (4) полягає в можливості, при стабілізації рівня завантаження потужностей, використання (К) в якості умовно-постійного параметра моделі (1) для прогнозних розрахунків в періоді її стійкого стану. Зокрема, остання обставина, з урахуванням досягнення в 2002 р максимально можливого завантаження потужностей, дозволяє прийняти величину значення (к), розрахованого за моделлю (4), за постійний параметр в прогнозах розвитку інвестиційного процесу на короткострокову і середньострокову перспективу (розділ 1.4, додаток 3).

Нестійкість значень статистичного визначення акселератора (к) на основі даних української статистики з 1999 по 2001 рр. (Річні коливання значень в 1,5-2 рази), робить необґрунтованим як традиційне, так і прогностичне використання його численних параметрів.

Тим самим, викладене вище становить переваги ✓ функціонального визначення коефіцієнта акселератора (к) за моделлю (4) в аспекті методології його побудови і в прогностичному використанні.

*Балансові методи моделювання інвестиційного процесу*

Французьке слово баланс (ваги) набуло широкого поширення в багатьох областях науки і техніки. Коло його застосування в економіці в сенсі зіставлення (порівняння) даних не поступається іншим областям знань: від бухгалтерських балансів підприємств до платіжних балансів окремих країн і балансів світової торгівлі.

Особливе місце застосування балансів знайшло у вітчизняній економіці, де воно було розвинене в системний методичний інструмент аналітичних і прогнозних (в т.ч. планових) розрахунків: бюджетні баланси сім'ї; баланси окремих видів національних ресурсів (фінансових, трудових, матеріальних, основних фондів); міжпродуктового, міжгалузеві; територіальні і міжрегіональні; баланси народного господарства і т.п.

На думку автора, в процесі ринкового реформування української економіки разом з системою інструментів планування народного господарства було несправедливо забуте і теоретична спадщина

вітчизняної економічної школи в області методології балансових розрахунків.

Разом з тим можливості основних принципів і прийомів балансового методу далеко не вичерпані і можуть бути ефективно використані при моделюванні розвитку національної економіки, її окремих сфер і секторів в умовах ринкового господарства. Зокрема, балансовий метод пропонується використовувати при аналізі і в прогнозних розрахунках розвитку інвестиційного процесу в України.

В цьому аспекті є досить ефективною розробка системи інвестиційних балансів на різних рівнях економіки.

На першому етапі пропонується побудова балансів формування і використання інвестиційних ресурсів з різних джерел (внутрішніх і зовнішніх). У комплексі цих балансів визначається рівень інвестиційного використання власних і залучених коштів, сальдо балансу імпорту - експорту інвестицій і т.п.

У загальному вигляді в табличній формі комплекс таких балансів представляється нижче (табл. 1.1).

Примітка:

Розрахунки автора з використанням цього комплексу балансів показали:

■ стійке позитивне сальдо внутрішніх інвестиційних ресурсів в новітній історії України: в 1992 р перевищення сумарних розмірів їх утворення було майже в 3,5 рази більше обсягів інвестицій в основний капітал, в 1995 році - майже 1,8 рази, в 1998 р - в 1,3 рази, в 2001 р - в 2,3 рази;

■ стійке позитивне сальдо використання власних інвестиційних ресурсів підприємств реального сектора економіки: у 1998 році було інвестовано в основний капітал лише 35,4% власних коштів, в 2000 р -36,1%, в 2001 р -43,6%.

У тому числі було інвестовано: в 1998 році лише 39% амортизації і 24% прибутку, в 2000 р - 59% амортизації і 25% прибутку, в 2001 році - 70% амортизації і 33% прибутку (див. Додаток 1.3);

■ стійке негативне сальдо (з 1998 р) імпорту - експорту інвестиційних ресурсів. Тільки в 2001 р обсяг сумарного експорту україни інвестицій в 1,2 рази був вище розмірів їх імпорту і т.д.

■ При аналітичному використанні запропонованого комплексу балансів абсолютне порівняння їх лівої і правої частин дозволяє визначати розміри відповідних дефіцитів і профіцитів (надлишків) інвестиційних ресурсів: (/? - /) < 0, а при    прогностичному застосуванні - відносні порівняння: - = / <1, які інтерпретуються як коефіцієнти трансформації відповідних ресурсів в інвестиції в основний капітал.

В останньому випадку (/) розглядається, як коефіцієнт переходу від обсягів інвестиційних ресурсів (/ ?,) в моделі (2): ***Я,***= ***К АУ,***, до інвестицій в основний капітал в моделі (1): /, = / £ "• ДУ / +,, тобто ***. До -АУ, + /,***

Отримання значень цих коефіцієнтів дозволяє уточнити кількісні значення обсягів інвестицій в моделях (1), (2) і (3) шляхом детермінування джерел і напрямків використання інвестиційних ресурсів. Необхідність такого уточнення викликана тією обставиною, що в зазначених моделях і в алгоритмі прогнозних розрахунків нами були закладені «сильні» допущення про те, що приріст «заощадження» в національній економіці в період (/) тотожний обсягами приросту інвестицій в основний капітал (А /, ) в моделі (1).

Насправді, така тотожність умовна і використовується виключно з метою спрощення уявлення загальної концепції і алгоритму прогнозних розрахунків.

У реальній ринковій економіці обсяги інвестицій в основний капітал відрізняються (див. Схему 1.1) від розмірів накопичення основного капіталу (або їх приростів) на величину їх відволікання в фінансові інструменти та їх реінвестицій в основний капітал. У той же час накопичення основного капіталу менше розмірів валового заощадження на величину: тезаврації заощаджень, поповнення запасів і резервів і розмірів сальдо балансу капітальних трансфертів від решти світу і решті світу (імпорту - експорту інвестицій). При цьому більшість з перерахованих характеристик володіє в сучасних умовах властивостями високої рухливості річних параметрів і може бути описана наведеними вище балансовими співвідношеннями. Саме вони

надають нестійкість річним значенням мультиплікатора (2).

\*

При детермінування структури джерел формування інвестиційних ресурсів і напрямків їх використання, представлених в табл. 1.1, процес трансформації заощадження в інвестиції в основний капітал може бути представлений системою балансових нерівностей формування і використання інвестиційних ресурсів. Загальна схема 1.3 цього процесу приведена нижче.

Як видно з наведеної схеми 1.3, загальні обсяги національних інвестицій в основний капітал не обмежуються величиною задоволеного ринкового попиту, тому що в їх склад включаються потреби в інвестиціях на відтворення основних фондів в неринковому секторі соціальної сфери, організацій і підприємств державного управління, безпеки, оборони і т.п.

У той же час значна частина інвестиційних ресурсів, сформованих з власних джерел підприємств реального сектора (прибутку, амортизації) і домашніх господарств, які використовуються на відновлення і накопичення своїх власних фондів, не відноситься до

категоріям «пропозиції» і «попиту», тому що вона не виходить за межі їх внутрішніх можливостей і потреб.

*Баланси попиту і пропозиції інвестицій*

Як видно зі схеми 1.3 обсяги сформованих інвестиційних ресурсів істотно відрізняються від розмірів їх ринкової пропозиції, а обсяги ринкового попиту на інвестиції-від розмірів їх фактичного використання. Так, як балансові співвідношення попиту і пропозиції інвестиційних ресурсів є найважливішим механізмом регулювання динаміки інвестиційного процесу, побудова їх комплексу є найважливішим структурним елементом схеми 1.3. У загальному вигляді цей комплекс представлений в схемі 1.4.

Схема 1.4. Комплекс балансів попиту-пропозиції інвестицій в економіці України

Ця схема може бути представлена ​​системою алгебраїчних нерівностей в наступному вигляді:

*Баланс попиту - пропозиції інвестицій реального сектора економіки*

Якщо , то існує профіцит (надлишок) пропозиції, якщо ¡ *р*. *г* утворюється дефіцитний попит на інвестиції. При цьому:

де: 1 рг- обсяги пропозиції інвестицій реальному сектору економіки;

\ 5Г- обсяги попиту реального сектора економіки на інвестиції;

/ -індекс галузі реального сектора або регіону України.

В свою чергу:,

де:] - індекс підприємства (організації) реального сектора економіки.

Якщо, тоутворюється відповідне позитивне сальдо і профіцити відповідних балансів, а при зворотному співвідношенні - дефіцити. Потрібно зауважити, що:

Наведені співвідношення дозволяють отримувати оцінки ступеня збалансованості попиту і пропозиції інвестицій на загальнонаціональному, галузевому та регіональному рівнях шляхом прямого рахунку (зводу) відповідних галузевих агрегатів, що представляють сумарні показники збалансованості попиту і пропозиції інвестицій на рівні підприємств реального сектора економіки. Останні, в поєднанні з балансами попиту - пропозиції інвестицій, в домашніх господарствах формують баланс попиту і пропозиції внутрішніх джерел інвестицій в економіку країни Л, </ »

де: 1 р, (1 пропозиції інвестицій домашніми господарствами; попит на них домашніх господарств.

При їх доповненні балансом зарубіжних джерел 1 р2<1 52утворюється зведений баланс попиту і пропозицій інвестицій у всій економіці України:

З цієї нерівності випливає, що для побудови балансу попиту - пропозиції інвестицій на рівні всієї економіки, її галузей або регіонів потрібно кількісна оцінка елементів структури, що становить попит і пропозицію інвестицій.

При цьому обсяги приросту їх пропозиції в моделі мультиплікатора (2) до, -ДК ^ Д /, визначаються не тільки заощадженнями (накопиченнями)національної економіки, а й пропозиціями іноземних інвесторів. Таким чином, зі схем 1.3 і 1.4 слід:

Обсяги інвестицій в моделі (1) визначаються нами як:

де:

Тоді баланс інвестицій в (1) і *(2):*

Якщо *<(до,*А *У, + 1 р1.1),*то існує профіцит інвестиційного

пропозиції, а якщо *> АУ, + 1 Р,,. }),*То - дефіцит.

З наведених співвідношень випливає важливість отримання чисельних значень ринкового попиту на інвестиції (1 51) і потреб в інвестиціях неринкового сектора соціальної сфери, органів управління і т.п.

Тут пропонуються до розглядання основні причини утворення інвестиційного попиту. Інвестиції, як різновид товарної форми, повинні бути оплачені покупцем (одержувачем). Якщо вироблені товари (послуги) реального сектора повинні бути оплачені в момент їх придбання, то оплата інвестицій відкладається і розподіляється на майбутній період. Тому розміри інвестиційного попиту визначаються не поточною платоспроможністю покупця, а перспективною (відкладеної на період їх окупності). Іншою особливістю інвестиційного попиту є зворотність їх грошової форми, в той час як їх матеріалізована модифікація (основний капітал) залишається у покупця.

У передбачуваному підході першопричиною утворення інвестиційного попиту є незадоволений споживчий і виробничий попит на товари і послуги реального сектора економіки. Він, в свою чергу, визначається відсутністю відповідних потужностей виробництва, яке в грошовій формі може бути оцінений вартістю основних виробничих фондів. Попит на інвестиції виникає у випадках, коли розміри власних джерел виробничих підприємств, галузей чи всієї економіки (Я () стають менше вартості відновлення і приросту основних фондів, затребуваних

товарним ринком В такому розгляді величина попиту на

інвестиції в (¿ му) року 1 5, = Ф 5(- Я,> О,

де: - попит на інвестиції в ¿ муроці;

*/? / = А {+ Р {-*власні кошти підприємств: прибуток *(Р {)*плюс амортизація *(А /),*галузей економіки або прибуток плюс валові змішані доходи;

Ф \* / = +ДФ \*. / ~ Вартість відновлення і приросту основних фондів, затребуваних товарних попитом;

*А \*, / <А, -*величина амортизації існуючих основних фондів, затребуваних товарних попитом;

ДФ «, / - вартість приросту основних фондів, затребуваного товарним попитом.

Можна помітити, що при повному завантаженні потужностей *А (*= *А 5> {.*Тоді попит на інвестиції обмежений розмірами перевищення вартості приросту затребуваних основних фондів над розмірами чистої нерозподіленого прибутку, тобто

У відповідності зі схемою, основними джерелами пропозиції інвестицій в основний капітал є вільні активи (інвестиційні ресурси) суб'єктів внутрішнього і зовнішнього інвестиційних ринків: реального сектора економіки, фінансово-кредитної системи, світового ринку інвестиційних ресурсів.

Розміри пропозиції кожного з джерел визначаються безліччю факторів, моделювання дії яких досліджено в II чолі. Разом з тим, наявність позитивного або негативного сальдо балансу інвестиційних ресурсів в реальному секторі економіки є домінуючим регулятором, що обмежують або стимулюючим пропозиції активів інших учасників інвестиційного ринку.

*Баланси інвестиційних ресурсів в малорозмірних моделях* *економіки*

У традиціях вітчизняного економіко-математичного моделювання первинне дезагрегування однопродуктове макроекономічних моделей пов'язане з поділом економіки на два сектори галузей: виробництва засобів виробництва і виробництва предметів споживання.

Видатний внесок у створення двохсекторних моделей відтворення економіки і їх трансформування в схеми міжгалузевого балансу вніс професор BC Дадаян. Їм були визначені балансові співвідношення накопичення та використання основного капіталу в двох зазначених секторах виробництва, виділені потоки капітальних вкладень в таблицях двохсекторної балансів виробництва і розподілу продукції та наведено (на їх основі) реальний кількісний аналіз процесів відтворення національної економіки на різних етапах її розвитку.

До ідеї BC Дадаян відноситься поділ в класичній двохсекторної моделі засобів виробництва на знаряддя і засоби праці, а також предмети праці.Такий поділ дозволяє в достатній мірі визначити і формалізувати основні умови і пропорції здійснення інвестиційного процесу по схемі міжгалузевого балансу при мінімальній галузевої структуризації економіки.

Реалізація цієї ідеї дозволила BC Дадаяну розробити теоретичну схему відшкодування і накопичення основного капіталу в процесі розширеного відтворення зазначених галузей і, по суті,
визначити основні співвідношення річного балансу руху основного і оборотного капіталу.

Загальний вигляд розробленої ним схеми представлений нами в наступній таблиці 1.2.

При всій умовності цієї схеми в ній досить чітко простежуються міжгалузеві процеси споживання (амортизації) і накопичення основного капіталу *(А /)*і (Я /), проміжного споживання та відтворення оборотного капіталу (ДГ 2/).

А, С)

Важливим моментом з точки зору аналізу інвестиційного процесу, є використання В.С.Дадаяном при оцінці динаміки розвитку економіки

Тут коефіцієнти Д, - розглядаються нами, як акселератори інвестицій в прирості випусків відповідних секторів. Їх використання при трансформації моделі розширеного відтворення в модель міжгалузевого балансу дозволяє використовувати ефекти акселератора інвестицій в структурі останнього.

В.С.Дадаяна легко агрегується в відому макроекономічну модель з ефектом акселератора (1):

де: *P {t)*- середньозважена по *JC¡ (f)*величина з

Академік В.С.Немчінов при трансформації схеми розширеного відтворення в структуру міжгалузевого балансу також розділив виробництво засобів виробництва на два сектори: виробництва засобів праці та предметів праці і на цій основі побудував баланси розширеного відтворення Англії за 1935 р і 1950 р

Запис схеми розширеного відтворення В.С.Немчінова в «закритому» формі, тобто без взаємозв'язків із зовнішнім світом, модифікуються нами системою алгебраїчних позначень міжгалузевого балансу (з використанням коефіцієнтів прямих матеріальних витрат) в наступному вигляді:

*(аа + ai: + а 13) л: / + Д / = лг /*

*(a 2¡ + а 22+ а 23) х 2+ Д 2= х 2,*( 6)

*(АЗ1 + а 32+ а 33) х 3+ Д 3= х 3, \**

де: ***x¡ -***випуск продукції / -ої галузі;

Д / -Додавання вартість / -ої галузі.

Л / у - коефіцієнти прямих матеріальних витрат / -ої галузі на виробництво одиниці продукціію-ой галузі.

За визначенням:

а \) - коефіцієнти прямих матеріальних витрат на виробництво засобів праці;

ау - коефіцієнти прямих матеріальних витрат на виробництво предметів праці;

ау - коефіцієнти прямих матеріальних витрат на виробництво

предметів споживання; Л / 2 - коефіцієнти проміжних витрат предметів праці (оборотного

капіталу) на одиницю продукції, що випускається / -ої галузі;

\*

За умови відтворення економіки в постійних масштабах (простого відтворення) вартісні і матеріально-речові міжгалузеві потоки визначаються наступними співвідношеннями:

• грошовий еквівалент створених засобів праці повністю витрачається на їх відновлення в трьох секторах:

з рівнянням міжгалузевого обміну:

• грошовий еквівалент створених предметів праці повністю витрачається на їх відновлення в трьох секторах:

з рівнянням обміну:

• грошовий еквівалент створених предметів споживання повністю витрачається на кінцеве споживання в трьох секторах:

з рівнянням обміну:

• грошовий еквівалент доданої вартості в обох галузях повністю витрачається на кінцеве споживання (придбання предметів споживання):

З наведеного випливає необхідність рівності вартості поточної витрати засобів виробництва при виробництві предметів споживання величиною вартості поточного придбання предметів споживання та доданої вартості в галузях виробництва засобів виробництва.

За умови трансформації (7) і (8) в: створюються умови (потенціал) для розширеного відтворення економіки.

Реалізація цього потенціалу в умовах розширеного відтворення в вартісної формі здійснюється шляхом інвестування частини доданих вартостей, накопичених в цих галузях.

Тобто Д \ розпадається за вартістю на накопичення:

*ДГ*розпадається за вартістю на накопичення:

Інша (ненакапліваемая) частина доданих вартостей у виробництві засобів праці і предметів праці *(Д "\)*і *(Д'г)*повинна бути витрачена на придбання предметів споживання з обміном своєї продукції (по еквівалентній вартості) на продукцію цієї галузі, тобто :

З чого випливає необхідність дотримання:

З точки зору інвестиційного аналізу, важливим в наведених вище співвідношеннях є балансове рівність вартісної величини загальної суми накопичуваних частин доданих вартостей в періоді (/) розмірами накопичень основного і оборотного капіталу в усіх галузях в цьому періоді. Тоді для періоду (Ж):

Балансове співвідношення матеріально-речового змісту цих накопичень визначається як:

Залишок доданої вартості, отриманий при виробництві предметів споживання і залишається в цій галузі, утворюється як:

Таким чином, як показали наші перетворення, вартісна форма інвестиційних ресурсів розвитку «закритою» економіки може бути визначена загальною сумою накопичуваної частини доданих вартостей (9), а матеріально-речова - засобами праці і предметами праці, які залишаються після відшкодування їх поточної витрати в річному циклі відтворення. У термінології інвестиційного аналізу поточну витрату коштів праці представляється як амортизація основного капіталу: Ца ^ х ^

Інвестиції на його відновлення утворюються в складі частини валового доходу, що йде на покриття витрат виробництва, а на збільшення (розширення) - за рахунок накопичення частини доданої вартості. Інша частина накопичень інвестується в поповнення оборотних коштів - предметів праці.

Виділення нами в моделі розширеного відтворення процесу освіти і використання валових накопичень в періоді (/) можна

представити в наступній нашій таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

В умовах збалансованої динаміки зростання виділяється нами вартісної обсяг інвестицій в основний капітал в періоді (/) повинен бути дорівнює величині накопичення основного капіталу в відповідних галузях в періоді (/ + 1):

Тут коефіцієнти витрат коштів праці **(а / у)**представляються нами в якості галузевих коефіцієнтів капіталомісткості, тобто як і рівності BC Дадаян (5) можуть бути інтерпретовані як галузевих акселераторів зростання в сенсі:

Таким чином, система рівності (10а) перетворена нами в відому макроекономічну модель збалансованого зростання з ефектом акселератора, а тим самим, може бути використана для проведення прогнозів циклів розширеного відтворення в секторах виробництва засобів праці (основного капіталу) і предметів праці (оборотного капіталу). У той же час нерівності (10а) представляють собою «перехідний» варіант моделювання інвестиційного процесу від однопродуктовой макроекономічної моделі (1) до його поданням в системі міжгалузевих зв'язків.

**РОЗДІЛ 2**

2.1. Прийоми параметризації моделей інвестиційного процесу різної розмірності

Концепцією моделювання інвестиційного процесу, запропонованої в дипломній роботі, передбачається використання комплексу дескриптивних і функціональних моделей, де основними параметрами виступають коефіцієнти мультиплікації і акселерації.

При цьому перші з них приймаються в якості змінних величин, а другі, унаслідок значної інерційності - постійних.

Залежно від інформаційних можливостей, типу моделей і змісту зазначених коефіцієнтів нами використовуються статистичні та функціональні прийоми їх параметризації. Особливим випадком використання статистичних методів чисельного визначення параметрів є їх оцінка при прогнозних розрахунках, в яких мірою оцінок спроможності статистичного і альтернативних підходів є ступінь близькості розрахункових значень, отриманих з їх використанням, до фактичних даних в ретроспективної динаміці параметрів і «виходів» моделей інвестиційного процесу. Нижче наводяться приклади варіантів параметризації моделей різного рівня, а в Додатку 3 результати прогнозних розрахунків із застосуванням різного модельного інструментарію.

*Статистичне визначення коефіцієнта акселерації для*

*аналітичних розрахунків за моделлю (1)*

Статистичне визначення коефіцієнта акселерації для однопродуктовие моделей (1) здійснювалося шляхом варіантних розрахунків на основі статистичних даних про динаміку промислових інвестицій і пріростних результатів їх акселерації з 1991 по 1998 рр .:

• обсягів виробництва промислової продукції;

• обсягів прибутку в галузях промисловості.

Варіантність розрахунків забезпечувалася за рахунок:

• відмінностей в обсягах валових і чистих інвестицій в основний капітал;

• змін термінів «лага запізнювання» ефекту інвестицій: 1 рік, 2 роки і 3 роки.

У цьому випадку ряд значень *К г*визначався як частка від ділення:

*Розрахункові значення показників акселератора виду //./*/ АУ 1

Графік 1.3. Показники акселератора виду ^ /

Аналіз проведених розрахунків призводить до наступних висновків.

*Розрахункові значення показників акселератора виду*Т ^ / ЛУ,

1. При низькій загальній аналітичної цінності отриманих результатів мінімальної інформативністю володіють акселератори з використанням значень валових інвестицій (негативні значення), а також з лагом запізнювання їх віддачі в 1 і 2 роки.

2. Максимальної інформативністю відрізняється акселератор чистих інвестицій в приріст промислової продукції з лагом запізнювання в 3 роки.

3. Динаміка значень цього акселератора в 1996-1998 рр. показала стійку тенденцію зростання віддачі чистих інвестицій в основний капітал промисловості, який не може отримати задовільного економічного пояснення в рамках характеристик інформації, використовуваної при його побудові.

4. Цей ефект отримує своє пояснення при аналізі факторних залежностей функціональної моделі акселератора по моделі (4), де зростання віддачі чистих інвестицій визначається ефектом їх заміщення незавантаженої частиною основних фондів (див. Нижче розділ 2.2).

*Параметризація функціонального визначення акселератора (4) для* *прогнозних розрахунків*

*Чисельні значення коефіцієнта акселерації за моделлю (4)*

про розрахунків за моделлю (1) були

отримані на статистичній базі з 1992 по 2001 рр.

Вони показують, що значення параметра £ в (4) для всієї економіки до початку 2002 р оцінюються величиною ^ ~ 6,0, а для промисловості -

~ 3,7, сумарна величина параметрів + ДФ, \_ "+ *Ф ,. т*для всієї

економіки становить 1,70, а для промисловості ~ 2,7.

З огляду на, що до початку 2002 року завантаження потужностей в українській економіці, що володіють потенціалом попиту, зросла до 80%, а їх резерв (за розрахунками автора) склав близько 6,6%, отримаємо значення

За аналогією для промисловості отримаємо До 2ооо п=^ 24.

Ці параметри були розраховані по нижчеподаному алгоритму і використані автором у прогнозних розрахунках дії акселератора інвестицій на 2002 і до 2005 року (див. Розділ 1.4 і Додаток 3).

Алгоритм формування численних параметрів функціональної моделі акселератора інвестицій

Алгоритм розрахунків базисного варіанту чисельних значень параметрів акселератора на прикладі галузі «Промисловість» і по інформаційній базі за 1998-2000 рр.

На першому етапі визначають значення АФ і г, наприклад для 1998 р .:

ДФ 1998= 0,80, г 1998= 0,514.

При виборі за базу даних 1999 р приймаються аналогічні дані: ДФ 1999= 0,98 іг 1999= 0,572.

На другому етапі визначаються середні величини наукоємності основних виробничих фондів з 1992 року, які розраховуються як прості середні величини.

наприклад:

На третьому етапі визначається середня величина наукоємності інвестицій з 1995 року, яка розраховується як середня зважена за обсягами інвестицій.

*Наприклад:*

На четвертому етапі визначається параметр впливу завантаження потужностей sin (а г).

Наприклад: *для бази 2000 року*: Sin (0,92x73) = 0,924.

На п'ятому етапі вводяться значення параметра середнього терміну обігу інвестицій ( *S*): *S*= 3,7 років.

На останньому етапі з (4) розраховуються значення акселератора: *для бази 1998 года: До Х99%=*0,914 *для бази 1999 года: До Т9*= 0,708. *для бази 2000 року:*/ Gooo =1,20.

З наведеного вище алгоритму слід його придатність для функціонального визначення значень акселератора як для моделей інвестиційного процесу на макрорівні (1), так і для однопродуктовие моделей окремих галузей економіки.

Чисельне визначення параметрів інвестиційного процесу в малорозмірних моделях економіки займають значне місце у їх авторів. Зокрема, роботи В.С.Немчінова і В.С.Дадаяна забезпечені вичерпними прикладами параметризації двухсекторной моделей відтворення економіки, а в їх структурі - процесів формування та **використання інвестиційних ресурсів. (В.С.Немчінов. Економіко-**математичні методи і моделі. - М .: Соцекгіз, 1992. С. 92-94, 310-315);

В.С.Дадаян. Пропорції і темпи розширеного відтворення. / В зб. Моделювання економічних процесів. Вип. 4 - М .: МГУ, 1969. С. 32-33, 81-94 і т.д.). 34З цієї причини їх опис тут опускається.

Потрібно зауважити, що основним прийомом чисельного визначення параметрів малорозмірних моделей економіки, що використовуються зазначеними авторами, є агрегування порівнянних характеристик моделей великої розмірності (МОБ, балансів економічних районів, міжпродуктових балансових моделей і ін.). Алгоритм такого агрегування докладно описаний в [146]. С. 273-278.

Прийоми чисельного визначення коефіцієнтів мультиплікації в моделях інвестиційного процесу

Відповідно до авторської концепції моделювання інвестиційного процесу на основі моделі «Мультакс» в прогнозних розрахунках ефект акселерації в моделі (1) доповнюється ефектом мультиплікації в моделі (2). Якщо значення першого з них приймаються за постійну величину, то другого визначаються як змінна величина. Тобто динамічні властивості залишаються за коефіцієнтом мультиплікації (К,), можливість статистичного визначення якого, дозволяє його розглядати в якості параметра екзогенного властивості.

Для розрахунків значень мультиплікатора був використаний комплекс відомих методів статистичного аналізу. В їх основі лежить модифікація адаптивної динамічної моделі Е.А.Лепневой (ІАД). Приклад розрахунків за цією моделлю наведено нижче (Графік 1.4).

Таблиця 1.7

При оптимістичному варіанті розрахунків за моделлю ИАД нами закладалося «посилення» значимості помісячних темпів зростання 36інвестиційної активності в 1999 р, 2000 г. і 2001 року на етапах річних циклів їх підйому, а при песимістичному - на етапах циклів їх спаду. Методичної основний річних базисних прогнозів темпів зростання інвестицій на 2003 р, 2004 р і 2005 р по моделі ИАД для оптимістичного сценарію приймалося підвищення значущості обсягів зростання інвестицій у Н-ому півріччі 2001 року, а для песимістичного - / -го півріччя 2001 року .

Альтернативним варіантом розрахунку значення мультиплікатора для однопродуктовой моделі (2) нами здійснюється шляхом використання дескриптивної (структурно-функціональної) моделі, де його чисельна оцінка визначається методом «прямого рахунку» ієрархічної послідовності відповідних пропорцій (див. Схему 1.5).

З наведеної схеми випливає, що в 1998 році значення

загальнонаціонального мультиплікатора ВВП = •

^ тисяча дев'ятсот дев'яносто-вісім

Параметризація цих значень мультиплікатора дозволила сформувати вихідну базу прогнозу динаміки інвестицій до 2002 року.

Проміжне

споживання

Випуск (валовий дохід) 4618675,4

Валовий внутрішній продукт 2684538,6 100%)

Кінцеве

споживання

Капітальні трансферти від решти світу 15863,0

Валове заощадження

518370,6+ 15863,0-19475 = 514758,6

Капітальні трансферти

решті світу 19475,7

Валові нагромадження

471723,5

Фінансові інвестиції

540850.0

зміни оборотного капіталу -33674.4

Вхювие інвестиції в основний капітал (ОК) 402441,0

Інвестиції в ОК неринкового сектора соціальної сфери 150996,1

Інвестиції в ОК реального сектора економіки 251444,9

Введення основних фондів в реальному секторі економіки 248204.4

Введення основних фондів у неринковому секторі соціальної сфери 152237,6

**Схема**1.5. Приклад статистичного визначення мультиплікатора в структурно-функціональної моделі інвестиційного процесу

Параметризація моделі оподаткування інвестиційної діяльності

Інтегральні ставки оподаткування доданої вартостіза формулою (VI):

=0.45\*84.3%+0.32\*52,1%+0,076\*20,9%=56,6%.

=0.45\*81.9%+0,32\*49,4%+0,076\*21,1% = 54,7%.

Інтегральні ставки оподаткування випуску за формулою (VII):

*=0,591 х 56,6% + 0,409 х 24,0% = 43,3%.*

= 0.591\*54.7%+0.409\*20.7%=40,8%.

Інтегральні податкові ставки оплати праці найманих працівників для 2001 і 2002 рр. за формулою (III):

=0,004{1+0,20[1+0,385(1+0,12)]}+0,20(l+0,385х1,12)+0,385x1,12+0,12 = =0,0051+0,2862+0,4312+0,1200=12%+72,3%=84,3%.

=0,005{l+0,20[l+0,356(1+0,13)]}+0,356х1,13+0,13=13%+68.9%=81,9%.

Інтегральні податкові ставки на прибуток юридичних осіб за формулою (IV) для 2001 і 2002 рр .:

= 0,004[l+0,20(l+0,263)]+0,20(l+0,263)+0,263=52,1%.

0,005 [l+0,20(l+0,24)]+0,20x1,24+0,24=49,4%.

Інтегральні податкові ставки на витрати основного капіталу (амортизація) по формулі (V) для 2001 і 2002 рр .:

Інтегральні податкові ставки на витрати основного капіталу (амортизація) по формулі (V) для 2001 і 2002 рр .:

0.004+0.004(1+0.20)+0.20=20.9%

=0.005+0.005(1+0.20)+0.20=21.1%

Таблиця 1.9

Зведена таблиця вихідних і розрахункових даних

              (% Від виробленого)

2.2. Економічні та методичні основи моделювання розвитку інвестиційного процесу в короткостроковій і середньостроковій перспективі

Практична прийнятність запропонованої системи моделей визначається можливістю їх результативного використання в аналітичних і прогностичних цілях.

У першому випадку їх застосування забезпечує можливість виявлення чинників, дія яких визначає стан і перспективу аналізованого процесу. В цьому аспекті аналітичні викладки мають не тільки пізнавальний характер, але і дозволяють визначити стратегічні цілі і тактичні завдання державної інвестиційної політики, напрямків регулювання розвитку інвестиційного процесу, попередити загрози його дестабілізації шляхом прийняття своєчасних законодавчих і податкових заходів.

Не менш важливу попереджувальну роль відіграють прогностичні можливості використання пропонованих моделей в оцінках розвитку інвестиційного процесу на різну перспективу.

Економічні посилки оптимістичного сценарію умов розвитку

інвестиційної діяльності

1. Подолання в 2002 році економічного спаду в основних країнах-імпортерах продукції українських експортно-орієнтованих галузей і виробництв.

Передбачувані наслідки:

■ збереження в 2002 - 2005 рр. обсягів і рентабельності виробництва експортної продукції вітчизняних виробників;

■ збереження в 2002 - 2005 рр. ефекту дії мультиплікатора міжгалузевого обміну - попиту на суміжну продукцію експортно орієнтованих галузей і виробництв (міжгалузевих поточних витрат) і відповідного мультиплікативного попиту на інвестиційну продукцію (машинобудування, будівельних матеріалів, чорної металургії, деревообробки, хімічної і нафтохімічної промисловості і т.п.).

2. Еластичність динаміки обсягів імпортозаміщення щодо змін реальних доходів населення (споживчого попиту) і доходів галузей і виробництв (виробничого попиту), орієнтованих на внутрішній ринок.

Передбачуване наслідок:

Збереження в 2002 р рівня обсягів і рентабельності виробництва, орієнтованого на внутрішній ринок.

Економічні посилки песимістичного сценарію умов розвитку інвестиційної діяльності

1. Депресивний стан економіки 2002-2003 рр. в основних країнах - імпортерах продукції українських експортоорієнтованих галузей і виробництв.

Передбачувані наслідки:

■ продовження в 2002 р тенденції (темпів) падіння обсягів і рентабельності виробництва в експортоорієнтованих галузях;

■ адекватне зниження темпів міжгалузевого обміну з виробництвами, постачальниками експортоорієнтованих галузей і відповідного попиту на інвестиційну продукцію.

2. Зниження еластичності динаміки попиту на вітчизняні импортозамещающие товари щодо змін реальних доходів населення і доходів підприємств галузей, орієнтованих на внутрішній виробничий попит.

Передбачуване наслідок:

Зниження темпів зростання виробництв, орієнтованих на внутрішній ринок, який визначається зменшенням реакції імпортозаміщення на динаміку реальних доходів населення і доходів підприємств галузей, орієнтованих на внутрішній виробничий попит.

Інструментальні методи прогнозних розрахунків

Для цілей вариантного прогнозування розвитку інвестиційної діяльності були використані наступні прогностичні моделі і відповідні машинні програми розрахунків за цими моделями ЦІІР при Мінекономрозвитку України:

Модель поєднання ефектів мультиплікації і акселерації (Мультакс);

■ інерційна адапціонная модель (ІАД);

■ метод зсуву фазових параметрів ретроспективної динаміки інвестицій (СФПР).

Базисні розрахунки з використанням цих інструментів проводилися за оптимістичним і песимістичним сценаріями, описаним вище. На цій методичній основі накопиченим підсумком був визначений базисний прогноз темпів зростання інвестицій за I квартал, 6 місяців, 9 місяців, в цілому за рік.

Методичною основою прогностичного механізму моделі Мультакс є можливість визначати значення приростів доходів (випусків, ВВП, ВДС і т.д.) в деякій перспективі від величини інвестицій в поточному (базисному) періоді через ефект акселерації (1):

При цьому коефіцієнт '(К) може бути надана деяка динаміка змін, або (через інерційності дії визначають-його чинників) його значення приймаються на даному горизонті прогнозування в якості постійної величини, тобто

У пропонованому підході для К, +1нами прийнята остання гіпотеза, яка пояснюється наступними положеннями:

■ рівень наукоємності основних фондів вітчизняної економіки і їх потенційних приростів визначається рівнем наукоємності інвестицій в основний капітал за попередні 16 років. З цієї причини його базисні значення не повинні отримати помітних змін;

■ рівень наукоємності інвестицій в основний капітал національної економіки в прогнозованою перспективі - 4 роки буде адекватний базисного рівня наукоємності основних фондів (Ф,), тому що їх основна

маса (понад 90%) буде направлятися в цьому періоді на відновлення їх завантаженій частині, затребуваною динамікою товарного попиту;

Стан і тенденції розвитку технологічної бази будівельного комплексу не дозволяють припускати відчутних змін базисних термінів обороту національних інвестицій (5 /);

■ дію фактора завантаження потужностей (г), істотно впливав в останнє десятиліття на річні обсяги попиту на інвестиції, до початку 2002 року себе практично вичерпало, що дозволяє обгрунтувати сталість його інтенсивності на базисному рівні (2001 року).

Наведені положення обгрунтовують допустимість гіпотези про стабільність в періоді від 2002 по 2005 рр. значення акселератора в цілому на рівні 2001 року, тобто і стає постійним параметром.

В результаті, наведених вище положень величини акселератора приймаються як:

Тоді в цій схемі динамічні властивості залишаються за коефіцієнтом мультиплікації (К,), можливість статистичного визначення якого, дозволяє його розглядати в якості змінного параметра екзогенного властивості. Динамічність характеру цього параметра обґрунтовується нами відсутністю стабільності в останнє десятиліття накопичувальних і споживчих тенденцій в національній економіці.

В якості гіпотези про можливу динаміку норми накопичення ВВП в період з 2002 по 2005 рік, нами приймається передумова про неминучість заломлення загальної тенденції її випереджаючого зростання, що спостерігається з 1998 р по 2001 р, яка пояснюється циклічністю як даного процесу, так і динаміки всієї економіки України, що входить в етап помірних темпів зростання основних макроекономічних показників. З цієї причини, як оптимістичний, так і песимістичний варіанти динаміки коефіцієнта мультиплікації до 2005 року передбачають зменшення його розмірів з різною швидкістю.

Для розрахунків динамічних значень мультиплікатора

()використанням даних інформаційної бази побудована спеціальна таблиця вихідної інформації. (Див. Додаток 1.2), що дозволяє розраховувати два види мультиплікатора: приростного, типу

Можна помітити, що останній вид мультиплікатора на відміну від першого має більшу інерційність, що відбиває загальну тенденцію, що почалася з I кварталу 2001 р спаду, без урахування окремих коливань економічної та інвестиційної активності тимчасового характеру в загальному циклі економічного підйому. З цієї причини він віднесений до песимістичного сценарію розвитку.

Мультиплікатор першого виду більше чутливий до внутріцікліческім коливань значень і складових його характеристик в процесі переходу економіки до помірних темпів зростання, що дозволяє його використовувати при прогнозних розрахунках за оптимістичним сценарієм.

Алгоритм прогнозних оцінок формування і використання національнихінвестицій з використанням ефектів мультиплікатора і акселератора.

Запропонована вище модель спільних дій ефектів акселератора і мультиплікатора (див. Схему 1.2) може бути прийнята за основу алгоритмізації прогнозних розрахунків формування і використання національних інвестиційних ресурсів.

Початкові дані:

 - обсяг національних інвестицій в базисному (t) році;

*К, -*коефіцієнт акселерації в базисному (t) році, який визначається за моделлю (4);

- коефіцієнт мультиплікації інвестицій в базисному (t) році,

визначається за моделлю (2).

Мета: визначення прогнозних оцінок обсягів національних інвестицій в (t+1), (t+2), … , (t+m-1) (t+m) році.

Алгоритм ітеративних розрахунків.

*1*ая ітерація:

а) прогноз обсягів ВВП в (t+1) році за моделлю (1):

б) прогноз обсягів національних інвестицій в (/ + 1) році по моделі (2):

*2*ая ітерація:

а)

б) прогноз приросту ВВП в (t+2) році за моделлю (2):

в) прогноз обсягів національних інвестицій в *(t+2)*році:

ітерація:

а) формування в (t+m-2) році значень коефіцієнтів і

б) прогноз приросту ВВП в (/ + т-1) році:

в) прогноз обсягів національних інвестицій в (t+m-1) році:

m- ітерація:

а) формування (t+m-1):

б) прогноз приросту ВВП в *(t+m):*

в) прогноз обсягів національних інвестицій в (*t+m*) році:

Цей алгоритм може бути використаний для ітеративних розрахунків прогнозних значень інвестицій і для інших рівнів моделювання

інвестиційного процесу (зокрема: в малорозмірних і багато галузевих моделях, в регіональних моделях інвестиційного процесу).

Економічні основи для перерахунків прогнозних оцінок

В якості економічних обґрунтувань для уточнень короткострокових і середньострокових прогнозів є невиправданість очікувань розвитку умов інвестиційної діяльності за оптимістичним сценарієм. Якщо ці очікування не виправдовуються в 1-ій половині року (I квартал, 6 місяців), то сценарії подальшого розвитку можуть уточнюватися в аспектах тимчасового спаду в межах коливань загального циклу зростання за оптимістичним варіантом або в якості стійкої тенденції, що підтверджує (або підсилює) тенденцію песимістичного сценарію умов розвитку інвестиційної діяльності. У будь-якому варіанті наслідки змін початкових умов поширюються На перспективні оцінки в межах 1,5 років, без різких змін їх значень в 2-х і 3-х річній перспективі.

Невиправданість очікування оптимістичних оцінок умов розвитку інвестиційної діяльності у І-му півріччі переводить в розряд стійкої тенденції песимістичний варіант сценарію цього розвитку, який розповсюджується на весь наступний горизонт прогнозування (2003 - 2005 рр.). В цьому випадку базисний варіант середніх темпів зростання інвестицій займає позицію ряду максимальних значень, ряд мінімальних темпів зростання переміщається на середню позицію, а його місце займають чисельні показники, отримані шляхом пропорційного зсуву (зниження) базисних характеристик середнього ряду.

Інформаційна основа для перерахунків прогнозних оцінок

В якості інформаційної основи для перерахунків прогнозів динаміки інвестицій є відповідні помісячні звітні дані Держкомстату України:

**За відсутності помісячних даних про зростання ВВП, модель Мультакс використовується в режимі квартальних перерахунків.**

■ про темпи зростання інвестицій в основний капітал до відповідного періоду накопиченим підсумком;

■ про темпи зростання ВВП до відповідного періоду попереднього року накопиченим підсумком.

Методична основа перерахунків прогнозних оцінок інвестиційної діяльності

Методичної основний для перерахунку прогнозних розрахунків є класифікація розмірів відхилень фактичних даних від розрахункових в контрольних точках (I квартал, б місяців, 9 місяців) за ступенем критичності:

■ якщо фактичні дані виходять за рівні екстремальних прогнозних значень (мінімальних, максимальних) на відповідних календарних етапах, то відхилення вважається критичним, тобто незворотних для розвитку подальшої тенденції. В цьому випадку потрібне коригування всього діапазону базисних прогнозних оцінок «вгору» або «вниз» відповідно, тобто коригується вся база розрахунків.

■ якщо фактичні дані відхиляються від середніх значень базисного прогнозу в межах початкового варіанту їх разбросов, то таке відхилення не вважається критичним (оборотним сплеском). У цьому випадку коригування підлягають прогнозні дані середніх значень прогнозу: за даними 1-го кварталу на 0,25 від розміру цього відхилення до кінця року, за даними за 1-ше півріччя на 0,5 від цього розміру, за даними 9 місяців - на 0,75, а за даними за підсумками року - фактичне значення приймається за середнє. При цьому здійснюється пропорційна (на відповідну величину) коригування відповідного ряду екстремальних значень: якщо фактичне відхилення від середньої відбувається в бік збільшення темпів зростання, то коригується ряд максимальних значень, якщо в сторону зменшення - то пропорційно коригується ряд мінімальних значень.

Цей алгоритм перерахувань повторюється протягом року в кожній контрольній точці (I квартал, 6 місяців, 9 місяців, за підсумками року) і по кожній з моделей прогнозування (ІАД, СФПР і Мультакс), результати яких піддаються вищевикладеним усереднені і представляються в зведеному вигляді.

Оцінка статистичних даних про динаміку інвестицій в основний капітал в 2002 році

За попередніми даними Держкомстату України фактичні темпи зростання інвестицій в основний капітал в 1-му кварталі 2002 року виявилися на 1,9% нижче мінімальних розмірів базисного варіанту прогнозних розрахунків, що послужило індикатором для віднесення цього відхилення до категорії критичності і незворотності розвитку інвестиційної діяльності за песимістичним сценарієм.

Це призвело до коригування всієї бази наступних прогнозних значень на перше півріччя 2002 року з подальшим згладжуванням сплеску 1-го кварталу до кінця 2002 року і коригуванням річних значень 2003 - 2005 рр., Яка враховує зниження базисного рівня порівнянь.

Звітні дані за 6 місяців підтвердили незворотність розвитку інвестиційної діяльності за песимістичним сценарієм, показавши темпи зростання інвестицій на 0,9% нижче за мінімальний рівень базисного варіанту розрахунків і майже збіглися з їх мінімальним рівнем за результатами перерахунку в I кварталі 2002 р (-0,1 %).

Разом з тим вони показали згладжування розриву між базовим варіантом розрахунків середньої величини: в I кварталі (-2,8%), а в першому півріччі (-2,0%).

Проведений перерахунок за підсумками першого півріччя 2002 року показав стійкість тенденції динаміки темпів зростання за песимістичним сценарієм, а аналіз динаміки інвестицій в період з січня по серпень 2002 року показує подальший дрейф фактичних даних в сторону його мінімальних значень.

Примітка

Більшість інструментів прогнозування розвитку інвестиційної діяльності може бути застосовано до прогнозів підрядних будівельних робіт. Разом з тим, з огляду на залежність обсягів цих робіт від розмірів інвестицій в основний капітал (з відповідним лагом віддачі від 9 до 18 місяців), в якості одного з варіантів прогнозу будівельних робіт нами використовується власна модель з урахуванням ефекту акселерації інвестицій в основний капітал в їх прирости .

На цій методичній основі здійснюються варіанти розрахунків по відповідним моделям, де алгоритми усреднений і перерахунків, з урахуванням надходження фактичних даних, аналогічні алгоритмам коригування прогнозів розвитку інвестиційної діяльності.

ВИСНОВОК

1. Реалізація викладеної концепції моделювання інвестиційного процесу в Україні дозволяє не тільки виявити загальні та специфічні закономірності його функціонування, а й визначити перспективу його розвитку.

2. Запропонований в цьому розділі комплекс моделей інвестиційного процесу створює єдину економіко-математичну основу для порівнянних аналітичних і прогнозних розрахунків його розвитку на рівні всієї національної економіки, її укрупнених секторів, галузей і регіонів.

3. Балансові методи моделювання інвестиційного процесу на основі оцінок в однопродуктовие, в двох і трисекторна моделях отримали свій розвиток шляхом виділення балансів інвестиційної складової, розміри яких визначають темпи і пропорції циклів зростання економіки. У поєднанні з використанням коефіцієнтів капіталомісткості це забезпечує методичне єдність реалізації авторської концепції моделювання інвестиційного процесу з використанням ефектів мультиплікації і акселерації.

4. В результаті застосування прийомів параметризації і алгоритмів і методики прогнозних розрахунків, викладених в цьому розділі, запропонована система теоретичних моделей інвестиційного процесу набуває властивостей розрахункових інструментів його аналізу та прогнозування.

**ВИСНОВОК**

Моделювання основних тенденцій і чинників, що визначають динаміку інвестиційного процесу в сучасній України, - багатогранна і трудомістка проблема теоретичного і прикладного характеру. Її рішення вимагало формування, систематизації та якісного аналізу значних масивів інформації, що відображають динаміку освіти і використання інвестиційних ресурсів, характеристики основних взаємозв'язків і пропорцій національної економіки в новому столітті.

Такий аналіз став економічною основою для виявлення стійких кількісних залежностей, що визначають зміст моделей інвестиційного процесу на різних рівнях і в різних сферах вітчизняної економіки, чисельні оцінки їх параметрів.

У той же час спроби моделювання деяких важливих аспектів і сторін інвестиційного процесу на базі встановлення статистичних залежностей (зокрема з використанням методів ретроспективного і кореляційного аналізу) в умовах обмеженості рядів і циклічності коливань динаміки, досліджуваних характеристик, виявилися невдалими. Дана обставина викликала необхідність для досягнення мети, поставленої в дипломній роботі, вивчення і узагальнення теоретичних досліджень, що використовують інші інструменти математичного моделювання економіки та інвестиційної діяльності. Це дозволило доповнити діапазон теоретичних розробок вітчизняних і зарубіжних вчених, сформулювати власну концепцію моделювання циклічного розвитку інвестиційного процесу.

Вона включає використання в єдиному комплексі модифікованих автором варіантів відомого модельного апарату в поєднанні з моделями, розробленими в дипломній роботі, що реалізує ідею «наскрізного» застосування коефіцієнтів мультиплікатора і акселератора інвестицій в моделях різного рівня і призначення.

Такий підхід забезпечує уніфікацію взаємозв'язків моделей інвестиційного процесу в національній економіці, в її окремих сферах, у галузевій і регіональній структурах і порівнянність його ефективності. При цьому параметризація запропонованого в дипломній роботі комплексу моделей дозволяє використовувати їх для вирішення прикладних завдань аналізу і прогнозування розвитку інвестиційного процесу на відповідних рівнях його уявлення.

В результаті проведених досліджень отримані наступні принципово нові теоретичні та практичні результати.

1. Розроблено загальну концепцію моделювання інвестиційного процесу, представлена єдиним комплексом взаємопов'язаних моделей циклічного руху національних інвестицій в масштабах всієї економіки, її окремих сфер і секторів.

2. Здійснено реалізація цієї концепції в формах:

■ статистичного визначення та функціонального моделювання коефіцієнтів мультиплікації і акселерації інвестицій на макроекономічному, галузевому та регіональному рівнях;

■ встановлення «наскрізний» взаємозв'язку ефектів мультиплікації і акселерації в моделях української економіки різного рівня і різної сегментації;

■ моделювання на цій основі процесів формування та використання інвестиційних ресурсів на відповідних рівнях і в основних секторах національної економіки;

■ побудови системи балансів формування і використання інвестицій в структурі відомих економіко-математичних моделей з модифікацією цих фрагментів, що забезпечує їх вбудовування в єдиний комплекс прогнозно-аналітичних розрахунків;+x

■ кількісного визначення основних співвідношень, які виступають в якості змінних і постійних параметрів пропонованого комплексу моделей.

3. Здійснено системне моделювання впливу факторів: часу звернення інвестицій, науково-технічного прогресу, динаміки цін, інвестиційних ризиків та розмірів державного боргу на ефективність і характер динаміки інвестиційного процесу в Україні, в умовах циклічних коливань завантаження виробничих потужностей.

4. Побудовано математичні моделі та алгоритми кількісної оцінки інвестиційних ризиків і розмірів страхового забезпечення від цих ризиків інвестиційних проектів і їх портфелів.

5. Розроблено формалізовані схеми трансформації внутрішнього і зовнішнього державного боргу в інвестиційні ресурси розвитку реального сектору вітчизняної економіки.

6. Запропоновано алгоритми та відповідні блокові схеми прогнозних і аналітичних розрахунків по основному колу моделей, представлених в дипломній роботі.

7. Сформовано базу даних, що забезпечує можливість прикладного використання розробленого в дипломній роботі комплексу моделей.

8. Проведено апробацію суттєвої частини цього комплексу на реальних розрахунках прогнозних і аналітичних оцінок розвитку інвестиційного процесу в цілому по Україні, на рівні основних галузей і секторів економіки, регіонів України.

На основі практичного застосування розробленого в дипломній роботі інструментарію моделювання інвестиційного процесу та якісного аналізу результатів були отримані наступні *висновки.*

□ Однією з головних причин, що викликали інвестиційну кризу в Українї в період карантину, стала неготовність національної технологічної бази до гнучкої реакції на різкі зміни внутрішнього та зовнішнього попиту на необхідні види продукції. В умовах багаторазового скорочення державних інвестицій і неінвестиційного використання зовнішнього державного боргу це ініціювало різке зниження завантаження виробничих потужностей в більшості галузей економіки України.

□ Ефект акселерації фактора зниження завантаження потужностей приводив до падіння попиту на інвестиції, а чинники, що формують мультиплікативний ефект, визначали обсяги і ціни пропозиції інвестиційних ресурсів, які не адекватні їх прибутковості при вкладеннях в основні виробничі фонди.

□ Дана ситуація погіршувалася зростанням державного внутрішнього боргу, відволікаючим інвестиційні ресурси економіки в інструменти ГКО-ОФЗ.

□ В основі активізації інвестиційної діяльності на початку нового століття стали передумови до зростання капітальних вкладень, викликані, як показали розрахунки, вичерпанням можливостей компенсації інвестицій ресурсами незавантажених потужностей і необхідністю заміни зношених фондів, затребуваних зростаючим товарним попитом. Цей етап відзначається низькими значеннями акселератора в більшості галузей внаслідок незначного попиту реального сектора економіки на зовнішні інвестиційні ресурси.

□ Результати моделювання інвестиційного процесу показують, що в 2002 р укоаїнська економіка стала відчувати ефект її ринкового формування: значний сектор україньської економіки (близько 40%), що становить експортоорієнтовані і суміжні з ними виробництва, став адекватно реагувати на циклічні зміни динаміки світової економіки, а її сектор, орієнтований на внутрішній попит, - на коливання кон'юнктури внутрішнього ринку.

□ Прогноз динаміки інвестицій і функціональне моделювання коефіцієнта акселерації в більшості галузей економіки свідчить про те, що для забезпечення сталого розвитку національної економіки в стратегічній перспективі потрібно радикальна інтенсифікація інвестиційного процесу з високою інноваційної складової інвестицій в основний капітал.

□ Реалістичність прогнозів розвитку національної економіки безпосередньо залежить не стільки від обсягів інвестицій в основний капітал взагалі, скільки від спрямованості інвестиційного процесу на створення принципово нових потужностей на основі прогресивних технологій конкурентоспроможного виробництва товарів, забезпечених перспективним попитом внутрішнього і зовнішнього ринків.

□ За нашими розрахунками, для забезпечення стійких темпів зростання національного ВВП в діапазоні 6-8 відсотків на рік, сьогодні потрібно інноваційне оновлення більше 30% діючих виробничих фондів. При існуючих темпах накопичення інвестиційних ресурсів в українській економіці процес формування відповідного потенціалу інтенсивного відтворення основних фондів займе від 3-х до 5 років.

□ Вкладення інвестицій в інноваційні технології будуть забезпечувати підвищення рівня конкурентоспроможності виробничої бази та вітчизняних товарів на внутрішньому та зовнішньому ринках, і, тим самим, привабливість реального сектора української економіки для інвестицій (вітчизняних і зарубіжних).

Незважаючи на безліч факторів, неформалізованих в розроблених моделях, які можуть вплинути на динаміку інвестиційного процесу в цьому періоді, є об'єктивні теоретичні та розрахункові підстави для оптимістичних оцінок його перспективи у відповідності з величезним потенціалом природних, людських та інтелектуальних ресурсів економічного розвитку України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1.Аганбегян А.Г., Багриновский К.А., Гранберг А.Г. Система моделей

народнохозяйственного планирования.-М.: Мысль, 1972.

2. Аганбегян А.Г., Гранберг А.Г. Экономико-математический анализ

межотраслевого баланса СССР. - М.: Мысль, 1968.

3. Аллен Р. Математическая экономия / Пер. с англ. - М.: ИЛ, 1963.

4. Андрюшкевич О.А. Структурный анализ французской экономики на

основе модели расширенного воспроизводства. // Мировая экономика:

анализ и моделирова1ше. - М.: ЦЭМИ РАН, 1992.

5. Анчишкин А.И., Яременко Ю.В. Темпы и пропорции экономического

развития.-М.: Экономика, 1967.

6. Аукуцинек С. Инвестиций пока достаточно // Эксперт, № 37, 2000.

7. Афонасьева О.А. Исследование механизма повышения эффективности

инвестиций. - М.: Экономика, 1998.

8. Балацкий Е.В. Воспроизводственный цикл и налоговое бремя //

Экономика и математические методы. Том 36, вып. № 5, 2001.

9. Бард B.C. Инвестиционные проблемы российской экономики. - М.:

Экзамен, 2000.

10. Баренс В., Хавранек П. Руководство по оценке эффективности

инвестиций. - М.: АОЗТ «Интерэксперт», 1995.

И. Баркалов Н.Б. Производственные функции в моделях экономического

роста.-М.: МГУ, 1981.

12. Батяева А. Масштабы инвестирования в российской промышленности. //Вопросы экономики, 1999, № 10.

13. Беленькая О.И. Анализ влияния инструментов кредитно-денежной

политики Банка России на параметры реальных инвестиций. // Аудит и

финансовый анализ. - М.: Изд. дом «Компьютерный Аудит», 2001, № 2.

14. Белкин В.Д., Стороженко В.П. Индикативное планирование и наращивание инвестиций - необходимые предпосылки повышения темпов роста. // Экономическая наука современной России. 2002, №4. С. 44-56.

15. Белова С, Волкова И., Поздняков Е. Амортизационная политика в

переходной экономике. // Экономист, 1998, № 12. С. 21—32.

16. Бельчук Л.И. Экономические кризисы современного капитализма

(циклические, промежуточные, структурные). -М.: Наука, 1981.

17. Богачев В.Н. Срок окупаемости. Теория сравнения плановых вариантов. - М.: Экономика, 1966.

18. Борисов СМ. Финансовый кризис и внешняя зависимость России //

Деньги и кредит. 1998, Л1> 10.

19. Боссерт В. Инвестиционные проблемы реформируемой экономики

России.- М., 1994.

20. Браверман Э.И. , Левин М.И. Неравновесные модели экономических

систем. - М.: Наука, 1981.

21. Браун М. Теория и измерение технического прогресса. - М.: Статистика, 1971.

22. Бромвич М. Анализ экономической эффективности капиталовложений. // Пер. с англ. - М.: ИНФРА - М, 1996.

23. Будавей В.Ю. Проблемы амортизации в промышленности. - М.:

Финансы, 1970.

24. Булатов А. Капиталообразование в России. // Вопросы экономики. — М., 2001, №3.

25. Вайнштейи А.Л. Народное богатство и народнохозяйственное

накопление предреволюционной России. - М.: Госстандарт, 1980.

26. Вайнштейи А.Л. Народный доход России и СССР. - М.: Наука, 1969.

27. Варшавский А.Научно-технический прогресс в моделях экономического развития. - М.: Финансы и статистика, 1989.

28. Вилснскин П.Л., Липшиц В.Н., Орлова Е.Р., Смоляк С.А. Оценка

эффективности инвестиционных проектов.-М.: Дело, 1998.

29. Виноградов В.Л. Сбсре/ксния граждан в банках и инвестиционный

потенциал экономики страны //Деньги и кредит, 1999, № 5.

30. Вишнев СМ. Экономические параметры. - М.: Наука, 1968.

31. Водянов Л. Новые инструменты государственного регулирования

инвестиций // Проблемы теории и практики управления, 1996, № 5.

С. 94—100.

32. Водянов Л., Смирнов Л. Па>тина роста // Эксперт, 2000, № 42, С. 29—33.

33. Водянов Л.Л. Инвестиционные процессы в экономике переходного

периода. Методы исследования и прогнозирования.-М.: ИМЭИ, 1995.

34. Водянов Л.Л. Промышленные мощности: состояние и использование //

Экономист, 1999, № 9.

35. Водянов Л.Л. Дилемма инвестиционной стратегии государства //

Российский экономический журнал, 1997, № 10. С. 12—20.

36. Воейкова Т.В. Межотраслевые структурные сдвиги, интенсификация и эффективность общественного производства. - М.: Наука, 1985.

37. Войтешонок Г.Л. Инвестиционная деятельность: скрытые ресурсы

процесса трансформирования экономики России.-М., 1998.

38. Волков И.М., Грачева М.В. Проектный анализ. - М.: ЮНИТИ, 1998.

39. Волконский В.Л. Использование специальной структуры матриц для

решения задач планирования. // Экономика и математические методы,

т. II, вып. 2, 1996.

40. Волконский В.Л. Проблемы совершенствования хозяйственного

механизма. - М.: Наука, 1981.

41. Воркуев Б.Л., Модели макро и микроэкономики. - М.: ТЕИС, 1999.

42. Воркуев Б.Л., Черемных Ю.Н. Модели экономического равновесия. - М.:МГУ, 1969.