

Правління НБУ від 2.06.2009 року № 315 (зі змінами та доповненнями).

5. Недосекин А.О. Нечетко-множественный анализ риска фондовых инвестиций / Недосекин А.О. – СПб. : Типография «Сезам», 2002 г. – 181 с.

УДК 330.341.1

Л. І. Бажан, М.С. Лукаш

Теоретичні засади інвестування інноваційного розвитку підприємства електронної комерції

Розглядаються механізми інвестування інноваційного розвитку підприємств електронної комерції для створення умов збільшення доходності від функціонування останніх.

Ключові слова: підприємства електронної комерції, венчурне інвестування, інноваційний розвиток, прийняття рішень

Consider mechanisms for investment innovation of e-commerce companies to create conditions for increasing the yield of the last operation.

Keywords: enterprise e-commerce, venture investment, innovation development, decision-making

Актуальність. В кінці минулого століття досить ясно визначилися деякі характеристики, які стали домінуючими ознаками економіки XXI століття. В даний час нові можливості інформаційних взаємодій стали базою для реальних соціальних інновацій. Поява новітніх технологій, формування глобальної інформаційної мережі та систем створюють не тільки технічні можливості, а й відкривають нові економічні перспективи. Сучасні досягнення в

розвитку глобальних інформаційних і комунікаційних технологій привели до формування глобального електронного середовища для економічної діяльності, яке, в свою чергу, створив нові можливості для організаційного та інституціонального дизайну в бізнесі та інших сферах соціально-економічної діяльності людини

Одне з найпоширеніших назв цього нового середовища є мережева економіка, в якій будь-яка компанія або індивідуум, що знаходяться в будь-якій точці світу, можуть за допомогою мережі Інтернет з мінімальними витратами взаємодіяти з будь-якою іншою компанією або індивідуумом з приводу спільної роботи, торгівлі, обміну ідеями та ноу-хау.

З поняттям мережевої економіки також пов'язують створення та модернізацію програмного забезпечення, мобільного зв'язку тощо. Таким чином, мережева економіка охоплює ті види діяльності людини, які відносяться до технічного прогресу в галузі інформаційних технологій.

Інтернет-революція настільки змінила умови для інформаційних взаємодій між людьми, що виникли передумови для перетворення інституціональної структури суспільства, в тому числі, економіки. Мережева економіка поступово розширює і зміцнює свої позиції в суспільстві, в першу чергу, за рахунок перенесення людьми своєї соціально-економічної діяльності у віртуальний простір мережі Інтернет.

Процеси, що відбуваються в останні роки в суспільстві під впливом Інтернет-технологій, привертають пильну увагу дослідників. Незважаючи на те, що сфера Інтернет-економіки продовжує залишатися поки маловивченою, в тому числі, через використання в ній новітніх технологій, сьогодні вже доступна література, в

якій робляться спроби сформулювати головні особливості впливу мережі Інтернет на економіку

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Питання, пов'язані з використанням інформаційних технологій у комерційній діяльності та здійсненні електронного бізнесу, розглядаються в роботах Д. Козьє, Г. Мінса, Дж. Ділла, Д. Марчанда, В. Імері, В.Б. Бриткова, В.С. Єфремова, Л.М. Гурч, І.А. Козак, К.Ф. Ковальчука, Р.М. Лепи, О.І. Черняка, М.Ф. Меняєва, С.І. Парінова, М.Л. По, Юрасова А.В.

Проблеми оцінки інвестиційної привабливості бізнесу займають пріоритетне місце в дослідженнях більшості вітчизняних теоретиків та практиків. Окремі моменти, що стосуються оцінки ефективності проектів на різних стадіях їх розробки та методам відбору проектів розглядають такі економісти, як Віленский П.Л., Лівшиць В.Н., Смоляк С.А., Губанова Л.І., Воробйов П.П., Холт Р.Н., Барнес С.Б. Роботи Бугрова О., Скронюка М.О., Лапусти М.Г., Шаршукової Л.Г., Москвіна В.А., Хохлова М.В., Шапкіна О.С. присвячені економічній ефективності різних методів ризик-менеджменту, в тому числі оцінці та управлінні інвестиційними ризиками. Разом з тим визначення критерію оцінки інвестиційної проекту в електронній комерції вимагає більш детального аналізу та особливого підходу до специфічних умов існування останньої.

Невирішені проблеми. Використання Інтернет-технології дає можливість додати економічним відносинам і процесу створення нематеріальних благ електронну форму існування. Така форма економічних відносин відрізняється наявністю мережевої структури, низькою собівартістю і миттєвістю подій. Ці обставини відкривають нові економічні перспективи. При такій формі відносин

ділові операції можуть відбуватися миттєво. Стає можливим більш дешево і гнучке виробництво, яке в максимальному ступені розосереджено між зовнішніми виконавцями.

Мережева економіка включає наступні явища .

– масовий перенос людьми їх інформаційної активності і взаємодій в онлайн і, як наслідок, формування онлайн-співтовариств;

– виникнення або перенесення різних організаційних утворень всередину онлайн-співтовариств, розповсюдження мережевих організацій, що мають на меті управління спільною діяльністю груп людей;

– створення у віртуальному просторі мережі Інтернет необхідних умов для взаємодії мережевих організацій та членів онлайн-співтовариств, включаючи адекватні новим умовам інституційні структури, відповідну мережеву інфраструктуру і мережевий механізм координації.

Саме ці три процеси не тільки наповнюють мережеву економіку реальним змістом, а й визначають головний напрямок сучасного розвитку інформаційного суспільства в цілому. Аналіз цих процесів дозволяє краще зрозуміти сенс і місце виникаючих нових соціально-економічних явищ, включаючи відмінності мережевої економіки від «постіндустріальної» економіки [1].

Однією з основних галузей господарської діяльності в умовах мережевої економіки є електронна комерція. У найбільш загальному вигляді цей термін використовується для позначення комерційної активності в мережі Інтернет. Ця діяльність забезпечує можливість здійснення покупок, продажів, сервісного обслуговування, проведення

маркетингових заходів шляхом використання комп'ютерних мереж.

В умовах формування мереженої економіки інформаційного суспільства роль інформаційних технологій та Інтернету, що є ключовими рушійними силами інновацій, економічного зростання і соціальних перетворень, стають все більш істотними. Їх розвиток і повсюдне використання дозволило докорінно змінити сформовані століттями технології проведення комерційних операцій шляхом широкого використання електронного обміну даними при проведенні цих операцій замість традиційного паперового документообігу, що поклало початок бурхливому розвитку такого явища як електронна комерція.

Електронна комерція є діяльністю по взаємодії господарюючих суб'єктів з використанням технологій цифрових телекомунікацій, які не пов'язані між собою організаційною структурою, та спрямована на отримання прибутку [2].

Електронна комерція - явище не нове, вона значно старше Інтернету. Але з появою мережі Інтернет справжній бум електронної комерції в світі припав на 90-і роки ХХ століття. Електронна комерція увійшла в життя невеликих компаній і приватних осіб. З'явилися системи інтернет-трейдингу, електронні магазини, віртуальні компанії та банки

І хоча електронна комерція тема не нова, але, на жаль, дуже мало вивчена. Актуальність її на даний момент величезна. Все більше і більше компаній знаходять своє місце у всесвітній павутині, але їм часто не вистачає інформації, незважаючи на те, що Інтернет - глобальний інформаційний простір [3].

Склад показників, який може бути рекомендований для оцінки ефективності створення та впровадження функціонування, а також вартісної оцінки електронного бізнесу, істотно відрізняється від комплексу аналогічних груп показників, які використовуються в традиційній формі комерції. Це обумовлено різноманітними організаційно-економічними та техніко-технологічними особливостями, що характерні для мережі Інтернет, в якій функціонують електронні магазини. Тому достатньо повний склад таких спеціальних показників та відповідних методик залишається неопрацьованими

Метою статті є дослідження підходів до інвестування інноваційного розвитку підприємств електронної комерції. Відсутність єдиної науково обґрунтованої системи оцінки інвестиційного проекту електронної комерції обумовили необхідність розробки підходів до визначення механізму підприємств електронної комерції в мережі Інтернет, заснованих на їх інноваційному розвитку.

Постановка завдання. Незважаючи на те, що основна частина економістів, вчених та аналітиків прогнозує бурхливе зростання в найближчому майбутньому обсягу електронної комерції у всьому світі, деякі аналітики піддають сумніву саму важливість угод в Інтернеті в цілому. Обґрунтовується це тим, що електронний ринок ще досить слабкий у порівнянні з традиційними ринками, потенціал електронної комерції не повністю реалізований з ряду причин:

1. відсутність або недостатній розвиток нормативної та законодавчої бази, звідки чому впливає проблема захисту прав інтелектуальної власності на товари, що реалізуються в рамках електронної комерції, а також договірні та фінансові проблеми. Наслідком усього цього є

недовіра з боку інвесторів, потенційних покупців, зниження темпів розвитку;

2. наявність проблем, пов'язаних з глобальною концепцією електронної комерції, що включають невпевненість в реальному існуванні компанії-партнера в іншій частині світу і пропонованого нею товару або послуги, відмінність традицій і правил ведення бізнесу в цих компаній;

3. наявність загроз безпеки в електронній комерції, які можуть бути зведені до мінімуму при застосуванні ефективних і надійних механізмів, що гарантують конфіденційність, ідентифікацію та авторизацію;

4. необхідність універсальних стандартів взаємодії і сумісності мереж, щоб, наприклад, всі учасники електронної комерції мали можливість доступу до сайтів компаній незалежно від їх географічного розташування або особливостей мереж, з якими вони пов'язані;

5. складність залучення нових учасників пов'язана з відсутністю досвідчених менеджерів з продажу, логістів, маркетингологів, кваліфікованих фахівців обслуговування, внаслідок чого увага приділяється безпосередньо Інтернету (дизайну проекту), а не реальній торгівлі як такої і бізнес втрачає потенційних покупців.

В той же час можливостями та перевагами електронної комерції є [4]:

– глобальний вибір – оскільки мережа Інтернет глобальна, електронна комерція дозволяє навіть найдрібнішим постачальникам досягати глобальної присутності і займатися бізнесом у світовому масштабі. Споживачі також отримують можливість у глобального вибору від усіх потенційних постачальників, які пропонують необхідні товари або послуги незалежно від їх географічного положення;

– одержання високоякісних послуг - електронна комерція дозволяє постачальникам підвищувати конкурентоспроможність, стаючи ближче до замовника. Багато компаній використовують технології електронної комерції для того, щоб пропонувати розширену до та після продажну підтримку, яка включає надання докладної інформації про продукт і швидку реакцію на запити замовника. Таким чином, споживач отримує зростаючу якість обслуговування;

– персоналізація товарів і послуг, використовуючи засоби електронної взаємодії, компанії можуть отримувати докладну інформацію про запити кожного індивідуального споживача і автоматично надавати інформацію про продукти і послуги, які відповідають їхнім вимогам;

– швидка реакція на попит - електронна комерція дозволяє істотно скоротити шлях товару від постачальника до замовника. Товари доставляються безпосередньо від виробника споживачеві в обхід традиційних проміжних пунктів у вигляді оптових і роздрібних оптових підприємств. Перевага електронної торгівлі полягає в тому, що в порівнянні з альтернативними варіантами фінансові та часові витрати в ній значно нижче;

– зниження цін – одним з переваг електронної комерції є зниження витрат на здійснення угоди. Укладення угоди електронним шляхом на порядок зменшує витрати на обслуговування угоди, а це в свою чергу тягне за собою зниження цін для споживача;

– нові продукти та послуги - нові бізнес-моделі - це віртуальні підприємства, віртуальні агенти, технології аутсортінга, які значно підвищують ефективність комерційної діяльності. Крім перетворення ринку існуючих товарів і послуг, електронна комерція відкриває можливості появи нових продуктів та послуг.

Електронна комерція є обмеженим проявом електронного бізнесу, представляючи собою маркетинг, продаж, придбання товарів та послуг з використанням телекомунікаційних технологій;

Перевагами електронної комерції для державного бюджету є розвиток економічної структури країни і створення більш широкої бази отримання доходів. У міру того, як участь України в електронній комерції буде розширюватися, збільшення доходів від податкових надходжень може стати одним з багатьох прямих переваг.

Моделями електронної торгівлі є Інтернет-магазини, Інтернет-аукціони, Інтернет-площадки.

Значні нові інвестиції в інфраструктуру телекомунікаційних мереж та їх оновлення необхідні для забезпечення майбутнього зростання електронної комерції

Сумарний річний обіг українських інтернет-магазинів складно вимірювати, оскільки навіть в таких добре вивчених сегментах, як споживча електроніка, продажі через Інтернет поки не враховуються окремо

Серед вітчизняних Інтернет-магазинів найбільш популярний продаж електроніки, побутової техніки та мобільних телефонів. Причин тому декілька. По-перше, електроніка - високоліквідний товар, який користується високим попитом у інтернет-населення. По-друге, невеликі магазини працюють без власних складів, для чого набували обладнання в дистриб'юторів безпосередньо після надходження замовлень. По-третє, одна з особливостей споживчої електроніки полягає в тому, що для її вибору найчастіше досить ознайомитися з технічними характеристиками на сайті. За даними Gemius Ukraine, 21% покупців в онлайні набуває побутову техніку, а 17,5% - мобільні телефони. Це найпопулярніші категорії товарів.

Крім споживчої електроніки, традиційною популярністю в інтернеті користуються компакт-диски і книги. За даними Gemius Ukraine, 12% покупців ходять в Інтернет за медіапродукції. Малогабаритний і швидко змінний товар привабливий і з точки зору ведення бізнесу

Який би реальний товар не пропонував Інтернет-магазин, йому потрібна як мінімум вітрина, де будуть представлені товарні позиції. Деякі вітчизняні Інтернет-магазини працюють, маючи лише каталог продукції, але кошик і система прийому онлайн-платежів необхідні для зручності покупців. Вимогливому власнику торгової площадки можуть знадобитися можливість додавання великої кількості товарів щоденно, зв'язок з бухгалтерським і складським програмним забезпеченням, обробка замовлень тощо.

Виклад основного матеріалу. Бурхливий розвиток електронної комерції в останні роки визначається не стільки успіхами автоматизації комунікаційних процесів, скільки успішною реалізацією електронних технологій в бізнесі, які склали необхідну базу для загальної динаміки ринкових процесів і викликали трансформацію вимог споживачів. Головна вимога нашого часу є необхідність поєднання обліку споживчих переваг з ефективним виробництвом і системою планування комерційної діяльності [4]. Для реалізації цієї вимоги стали впроваджуватися нові системи управління ресурсами підприємства, які включають управління закупівлями, виробництвом, збутом, складськими запасами, трудовими фінансовими ресурсами тощо.

Системи управління ресурсами підприємства інтернет-економіки є основою ефективних комунікацій. Впровадження даних систем дозволяє оптимізувати економічні процеси підприємства і зробити можливим

максимально повне використання переваг систем електронної комерції.

Технічними обмеженнями розвитку електронної комерції є:

- деякі протоколи не стандартизовані по всьому світу;

- надійність деяких процесів;

- недостатня пропускна здатність телекомунікацій;

- постійна зміна програмних продуктів;

- обмеження технологій доступу (dial-up, Cable, ISDN, wireless); \

- вимога деякими постачальниками використання додаткового розширення програмного забезпечення.

Визначальна роль в електронній комерції для підвищення її ефективності відводиться інформаційним технологіям, які трансформуються в ІТ-сервіси для підтримки основної комерційної діяльності: зниження ризиків, підвищення ефективності обслуговування клієнтів та управління.

Від використання інформаційних технологій і якості їх супроводу залежить ефективність всієї комерційної діяльності. Критерій достатнього розміру витрат, як частки від обороту електронного магазину, поступається місцем альтернативного підходу розгляду інвестування в інформаційні технології. Але завдання віддачі від інвестиційних ресурсів, що вкладаються в розвиток інформаційних технологій, які підтримують електронну комерцію в даний момент, ще не вирішена.

Існуючі на даний момент традиційні методи оцінки ефективності інвестиційних проектів, які засновані на оцінці доходної та витратної частини проекту у разі впровадження інформаційних технологій є неприйнятними у зв'язку з тим, що:

1. не враховується механізм кількісної оцінки нематеріальних (непрямих) вигод, які обумовлені опосередкованим впливом нових інформаційних технологій, і віддача від яких може значно перевищувати неприйнятні вигоди ::

- підвищення рівнів конкурентоспроможності магазину і продукції;
- задоволення клієнтів в лудінні і в простоті надання необхідної інформації в повному обсязі;
- зростання якості правління і прийняття рішень;
- підвищення інвестиційної привабливості електронного магазину;
- збільшення швидкості реагування на зміни зовнішнього і внутрішнього середовища тощо;

2. не враховуються приховані немонетарні витрати, які можуть становити понад 50% середніх витрат в електронній комерції:

- втрати від простоїв обладнання та програмного забезпечення;
- втрата даних;
- помилки користувачів тощо;

3. не вирішена проблема оцінки економічної ефективності портфеля інвестиційних проектів, які забезпечують у сукупності максимальну продуктивність інвестицій за рахунок спільного використання наявних інформаційних ресурсів.

Таким чином, відсутність опрацьованих інструментів економічної оцінки ефективності інвестиційних проектів породжує великі розбіжності між поточними вимогами електронного бізнесу і структурою використовуваних інформаційних технологій, що призводить до суттєвих недоліків.

Крім того, спеціальні методи і моделі оцінки ефективності інвестиційних проєктів в електронному бізнесі, що сформувалися до теперішнього часу в провідних країнах світу не можуть бути використані, що вимоги та умови вітчизняного бізнесу відрізняються від закордонного та в ряді випадків ціна вимірювання ефективності інвестицій в інформаційні технології виявляються вищими самого ефекту.

Перераховані фактори відображають необхідність розробки моделей оцінки економічної ефективності оцінки інвестиційних проєктів в електронну комерцію, що базуються на сучасних інформаційних технологіях.

Для розробки моделі оцінки економічної ефективності інвестиційного проєкту необхідно враховувати такі особливості електронної комерції: оцінка венчурних (ризикових) проєктів; оцінка в умовах динамічного ринку; прикладний характер проєкту; непублічність, відсутність близьких аналогів.

Так як інвестиційний проєкт повинен бути прикладним і надавати іміджевий, інформаційний та рекламний вплив на клієнтуру, то при розрахунку ефективності необхідно оцінювати вартісні значення факторів:

- потік грошових коштів від розміщення реклами на порталі;
- опосередковане вплив сайту на залучення клієнтів;
- потенційні можливості по просуванню нових продуктів.

Таким чином, в якості основного показника оцінки ефективності інвестиційного проєкту в електронну комерцію повинно використовуватися приріст вартості

бізнесу, одержуваного на основі інформаційної підтримки стратеги розвитку комерційної діяльності.

Основним видом розвитку підприємств електронної комерції є їх інноваційний розвиток, який означає перехід від одного якісного рівня функціонування до другого [7].

Інноваційний розвиток розглядається з двох сторін:

- як засіб забезпечення стратегічної переваги фірми, для якої інновації не є основним видом діяльності;
- як вид діяльності, продуктом якого є конкретні наукові, науково-технічні та інші результати, які можуть використовуватися як основа нововведень, наприклад, підприємства електронної комерції.

Управління інноваційним розвитком фірми електронної комерції здійснюється в рамках існуючих обмежень. Серед інноваційної діяльності в галузі електронної комерції виділяються кілька напрямків:

- діяльність з просування продукції на ринки з використанням нових інформаційних технологій;
- створення і розвиток нової інформаційно-інноваційної інфраструктури

Основними групами заходів державного фінансового стимулювання наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності є:

- фінансування за рахунок державного бюджету наукових досліджень та експериментальних розробок;
- цільове виділення бюджетних коштів для реалізації наукового супроводу найважливіших інноваційних проектів державного значення;
- пошук і ефективне використання позабюджетних джерел для фінансування, а також для залучення в господарський оборот наукових і науково-технічних результатів;

– стимулювання розвитку малого науково-технічного підприємництва і інноваційного підприємництва, включаючи підтримку за рахунок усіх бюджетів всіх рівнів інфраструктури малого бізнесу, стимулювання розвитку венчурного інвестування.

Одним з джерел підтримки інноваційного процесу є венчурні інвестиції. Існує безліч визначень того, що таке венчурне фінансування, але всі вони зводяться до його функціональної задачі: сприяти інтенсивному росту конкретного бізнесу шляхом надання певної суми грошових коштів в обмін на частку в статутному капіталі або якийсь пакет акцій. Особливістю цього типу інвестування є те, що на чолі фонду або компанії стоїть венчурний інвестор, який є посередником між колективними інвесторами і підприємцем. Венчурні інвестори, як правило, фінансують нові і швидко зростаючі компанії. Вважається, що венчурні інвестиції, будучи інвестиціями підвищеного ризику термін 3-5 років, повинні забезпечувати повернення інвесторам не менше 25-30 % річних [8].

Звичайне інвестування практично не здатне ефективно інвестувати підприємств електронної комерції, які засновані на нових технологіях, або ризикованих інноваційних проектах. Це пояснюється особливостями венчурного капіталу:

– у разі венчурного фінансування необхідні кошти можуть надаватися під перспективний проект без будь-яких гарантій. Поділ всієї відповідальності і фінансового ризику здійснюється між ризико-інвесторами та підприємцями. Потреба в отриманні інвестицій такого роду виникає у початківців або дрібних підприємців, які намагаються самостійно реалізувати нові оригінальні або перспективні розробки;

– багато інноваційних проєктів починають приносити прибуток не раніше, ніж через три-п'ять років. Проте в електронній комерції використання нових розробок у галузі інформаційно-телекомунікаційних технологій передбачає отримання прибутку значно раніше;

– ризикові капіталовкладення здійснюються, як правило, в передових напрямках науково-технічного прогресу. Венчурні фонди на відміну від звичайних інвесторів готові вкладати кошти як в розробку нових наукомістких розробок, так і їх використання, коли їх супроводжує висока ступінь невизначеності, де саме прихований найбільший потенційний резерв отримання прибутку.

Актуальним є вибір способу (механізму) фінансування розвитку підприємства електронної комерції. Грунтуючись на вище викладене, суб'єктами інноваційної діяльності є інвестори, венчурний фонд та підприємства електронної комерції.

У термінах математичного моделювання процес інвестування у підприємство електронної комерції можна описати наступним чином.

Є множина $j = \overline{1, J}$ інвесторів, які входять у венчурний фонд. Інвестор j несе витрати $C_j \geq 0$. Його внесок - інвестиції у фонд. Він отримує дохід від цих інвестицій $D_j \geq 0$.

Фонд не володіє власними засобами, інакше його можна було б розглядати як одного з інвесторів. Таким

чином фонд отримує від інвесторів суму $C = \sum_{j=1}^J C_j$ і

виплачує їм суму $D = \sum_{j=1}^J D_j$

Фонд здійснює інвестиції в проект інноваційного розвитку i -го підприємства електронної комерції, виділяючи йому суму $c_i \geq 0$ і отримуючи від нього дохід (повернення інвестицій) $d_i \geq 0$, $i = \overline{1, I}$.

Підприємство електронного бізнесу здійснює власні інвестиції $y_i \geq 0$ в проекти свого розвитку. Якщо підприємство електронної комерції інвестує в проекти інших підприємств, то воно повинно розглядатися одночасно в двох ролях - інвестора та суб'єкта інноваційного розвитку. Фінансовий результат h_i проекту інноваційного розвитку підприємства електронної комерції залежить від витрат c_i і y_i на цей проект, а також від типу $r_i \in \Omega_i$ підприємства (параметра, що відображає всі істотні його характеристики, які впливають на результат інноваційного розвитку. Тоді $h_i = v_i(c_i, y_i, r_i)$, $i = \overline{1, I}$.

Цільова функція i -го підприємства електронної комерції може бути представлена у вигляді

$$f_i(c_i, d_i, y_i, r_i) = v_i(c_i, y_i, r_i) - y_i - d_i, \quad i \in I \quad (1).$$

Цільова функція венчурного фонду представлена формулою (2):

$$F(c^*, d^*, C^*, D^*) = \sum_{j=1}^J C_j^* - \sum_{j=1}^J D_j^* - \sum_{i=1}^I c_i^* - \sum_{i=1}^I d_i^* . \quad (2)$$

Цільова функція інвестора представлена формулою (3):

$$\Phi_j(c_j, d_j) = D_j - C_j, \quad j \in J \quad (3)$$

Умова неотрицательности виграшу для підприємства електронної комерції, фонду та інвесторів мають відповідний вигляд:

$$f_i(c_i, d_i, y_i, r_i) \geq 0, \quad i \in I, \quad (4)$$

$$F(c^*, d^*, C^*, D^*) \geq 0 \quad (5)$$

$$\Phi_j(c_j, d_j) \geq 0 \quad (6)$$

Існує декілька класів механізмів фінансування.

Перший клас механізмів фінансування є механізмом регламентування прийняття рішення підприємством електронної комерції і складають механізми самостійного фінансування

$$\gamma_i = \eta_i(c^*, d^*, r^*), \quad i \in I,$$

які визначають залежність власних інвестицій від їх типів, а також зовнішніх інвестицій з боку фонду та умов повернення інвестицій

Другий клас механізмів фінансування, які регламентують взаємодію фонд - підприємство, складають механізми розподілу ресурсу (коштів фонду) між іншими підприємствами:

1. механізм повернення інвестицій $d_j = \pi_j(c^*)$, $i \in I$, який визначає якими мають бути виплати з боку підприємства електронної комерції фонду в залежності від розміру інвестицій у підприємство.

Механізм повернення залежить від розміру власних інвестицій, тобто $d_i = \rho_V(c^*, y^*)$, $i \in I$;

2. механізм розподілу інвестицій $c_i = w_i(r^*)$, $i \in I$ визначає якими мають бути розміри інвестицій в проекти підприємств з боку фонду в залежності від типів останніх;

3. механізм змішаного інвестування: $c_i = \mu_i(r^*, y^*)$, $i \in I$, визначає, якими мають бути розміри інвестицій в проект підприємства електронної комерції в залежності від типу та розміру власних інвестицій підприємства.

Третій клас механізмів фінансування, який регламентує взаємодію фонду та інвесторів, полягає у визначенні механізмів розподілу витрат інвесторів та доходу, отриманого фондом між інвесторами:

– механізм розподілу доходу $D_j = g_j(C^*, d^*)$, $j \in J$, який визначає якими мають бути виплати інвесторам з боку фонду в залежності від розміру їхніх інвестицій і доходу фонду (принцип загального котла);

– механізм розподілу витрат $C_j = q_j(D^*, d^*)$, $j \in J$, який визначає, якими мають бути внески інвесторів до фонду в залежності від їх передбачуваних доходів і доходу фонду.

Описана вище схема сукупності механізмів фінансування, які використовуються на різних рівнях моделі інвестори-фонд-підприємство електронної комерції, представлена на рис. 1.

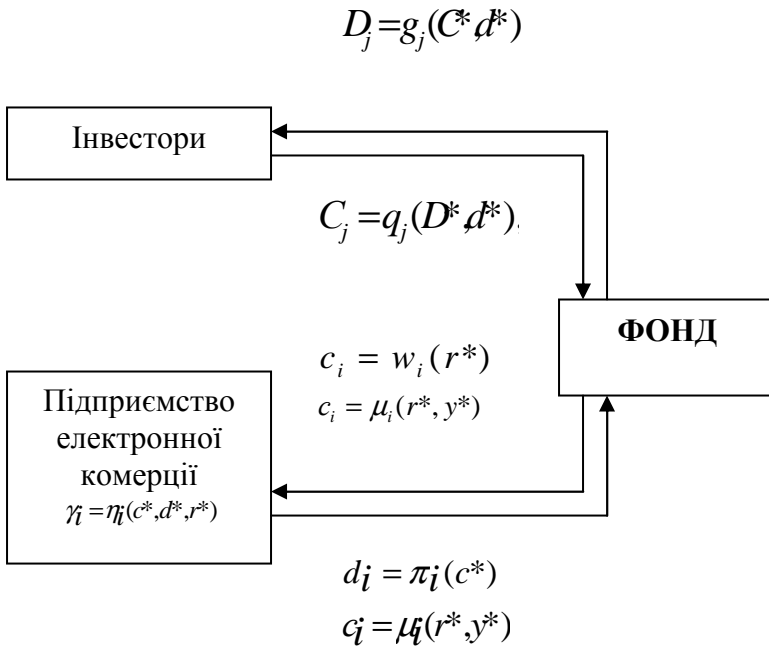


Рис. 1. Механізми фінансування інвестиційного проекту підприємства електронної комерції.

Таким чином, є наступні базові механізми фінансування інноваційного розвитку підприємства електронної комерції:

- механізми самостійного фінансування ($\eta(\cdot)$);
- механізми розподілу інвестицій ($w(\cdot)$);
- механізми повернення ($\pi(\cdot)$), ($\rho(\cdot)$);
- механізми змішаного фінансування ($\mu(\cdot)$);
- механізми розподілу витрат ($q(\cdot)$);

– механізми розподілу доходів ($g(\cdot)$).

Одночасно всі шість механізмів не можуть використовуватися через велику трудомісткість знаходження рішення. Описана вище постановка задачі синтезу механізмів фінансування охоплює не всі ситуації, які зустрічаються на практиці в житті. Це відбувається з причин:

– припущення про повну інформованість учасників на практиці не завжди можливо з огляду на те, що істотні параметри не завжди є загальним знанням;

– механізми фінансування є більш гнучкими і залежать від великого числа параметрів, які не завжди є відомими.

Тому на практиці розглядається один з механізмів. Щодо підприємства електронної комерції розглядаються механізми самостійного фінансування, тобто розглядаються моделі прийняття підприємством рішень в залежності від розміру власних інвестицій в проекти інноваційного розвитку.

Для вибору розміру інвестованих коштів при фіксованих і відомих підприємству електронної комерції інвестиціях з боку фонду розглядається статична модель механізму самостійного фінансування, яка полягає в наступному.

У рамках розглянутої вище моделі цільова функція підприємства електронної комерції має вигляд

$$F(c, d, y, r) = v(c, y, r) - y \cdot d. \quad (7)$$

Стратегією підприємства електронної комерції є вибір розміру власного фінансування $y \geq 0$. Якщо відомі всі параметри: розмір зовнішніх інвестицій $c \geq 0$, механізм фінансування $\pi(c)$ і тип підприємства (електронної комерції) $r \in \Omega$, то прийняття підприємством рішення в

рамках гіпотези раціональної поведінки [9] полягає у виборі дії y , яке максимізує її цільову функцію:

$$y' \in \operatorname{Arg} \max_{y \geq 0} [v(c, y, r) - y - \pi(c)]. \quad (8)$$

Якщо фінансовий результат проекту інноваційного розвитку – функція $v(\cdot)$ – монотонна і увігнута по дії підприємства, то існує єдиний максимум цільової функції (7) з цієї змінної, тобто оптимізаційна задача (2) має єдине рішення.

Вище передбачалося, що власні кошти підприємства електронної комерції не обмежені. Таке припущення рідко має місце. Тому необхідно розглядати ситуацію, коли існує обмеження $R \geq 0$ зверху на розмір власних коштів. Якщо припустити, що підприємство саме може вибрати величину $\pi(c)$ розміру коштів, які повертаються від займаних, то отримуємо наступну задачу прийняття рішень підприємством про оптимальну величину власних y і позикових c' коштів:

$$(y', c') \in \operatorname{Arg} \max_{y \in [0; R], c \geq 0} [v(c, y, r) - y - \pi(c)]. \quad (9)$$

У ситуації, коли умови повернення позикових коштів залежать від розміру власних, які інвестовані підприємством, передбачається, що $d = \rho(c, y) = \alpha(y) c$, де $\alpha(\cdot)$ -відома функція, яка має такі властивості:

1. інвестиції повинні бути вигідні для фонду, тобто повинна виконуватися умова: $\forall y \geq 0 \quad \alpha(y) \geq 1$;

2. інвестиції фонду повинні спонукати підприємство до збільшення розміру власних коштів у проекти його інноваційного розвитку. Для цього необхідно, щоб $\alpha(y)$ не зростало по y .

Цільова функція підприємства електронної комерції дорівнює

$$f(c, y, r) = V(c, y, r) - y - \alpha(y)c.$$

Накладається обмеження зверху на розмір інвестицій фонду - c_{\max} . Тоді для підприємства електронної комерції найбільш вигідні такі розміри власних і зовнішніх інвестицій, які представлені формулою (10):

$$(y', c') \in \underset{y \in [0; R], c \in [0; c_{\max}]}{\text{Arg max}} [V(c, y, r) - y - \alpha(y)c] \quad (10)$$

Целевая функция фонда равна $(\alpha(y)-1)c$, а значит для него наиболее выгоден нулевой объем собственных инвестиций предприятия и возможный объем инвестиций средств фонда

Сума цільових функцій підприємства та фонду дорівнює $V(c, y, r) - y - c$. Якщо функція ефекту залежить тільки від сумарних інвестицій: $V(c, y, r) = \tilde{V}(c + y, r)$ і вона диференційована і увігнута з цієї змінної, то Парето-оптимальними, які масимізують суму цільових функцій підприємства та фонду [10], є інвестиції (y^p, c^p) , які задовольняють умові

$$y^p + c^p = \min\{z; R + c_{\max}\}, \quad (11)$$

де z – рішення рівняння

$$\frac{\partial \tilde{V}(z, r)}{\partial z} = 1 \quad (12)$$

Таким чином, в рамках введених припущень (1)-(12) існує безліч комбінацій інвестицій фонду та власних підприємства електронної комерції, які є оптимальними за Парето. Проте в загальному випадку інтереси фонду та підприємства не узгоджені.

Задача прийняття єдиним підприємством рішень про розмір власних коштів, що виділяються на фінансування проектів на його інноваційний розвиток, є досить простий і зводиться до задачі максимізації скалярної функції однієї або кількох змінних.

Може виникнути невизначеність щодо існуючих параметрів, наприклад, що характеризують майбутню віддачу від інвестицій, умов повернення позикових коштів і т.д. Для цього доцільно використовувати відомі методи прийняття рішень в умовах невизначеності [11]

Висновки. Проведене дослідження показало, що існуючі методики оцінки інвестиційних проектів в електронну комерцію не можуть бути використанні

Значні нові інвестиції в інфраструктуру та її оновлення будуть необхідні для забезпечення майбутнього зростання електронної комерції. Зростання вимог на доступ до телекомунікаційних мереж та на електронну комерцію буде стимулювати активність в секторах інформаційних технологій і телекомунікацій, призведе до великих інвестицій в інфраструктуру електронної комерції. На додаток до нових інвестицій в інфраструктуру, в майбутньому буде проведена модернізація більшої частини існуючої мережі. Оскільки програми стають складнішими, кількість переданих даних буде рости, і будуть встановлені вимоги до смуги пропускання для індивідуальних ліній та мережі в цілому.

Список використаних джерел

1. Паринов С.И. К теории сетевой экономики. — Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2002. — 168 с.
2. Большой коммерческий словарь / Под ред. Т.Ф. Рябовой.-М.: Война и мир, 1996. —400 с.;
3. Царев В.В., Кантарович А. А. Электронная коммерция. – СПб: Питер, 2002. – 320 с.

4. Юрасов А.В. Электронная коммерция: Учеб. Пособие. – М.: Дело, 2003. – 480 с.
5. Царев В.В. Внутрифирменное планирование. - СПб.: Питер, 2002.- 496с.
6. Балабанов И.Т. Электронная коммерция. – СПб.: Питер, 2001. – 336 с - (Серия «Учебники для вузов»).
7. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент. – СПб.: Питер, 2004. – 78 с.
8. Скоблякова И.В. Инновационные системы венчурное финансирование. – М.: Издательство Машиностроение-1, 2006. – 210 с.
9. Крылов Э.И., Власова В.М., Журавкина И.В. Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия: Учеб. пособие. - М.: Финансы и статистика, 2003. – 608 с.
10. Ногин В.Д. Принятие решений в многокритериальной среде - количественный подход. – М.: Физматлит, 2002. – 176 с
11. Блюмин С.Л., Шуйкова Н.А. Модели и методы принятия решений в условиях неопределенности. – Липецк:ЛЭГИ, 2001. – 138 с.

УДК 519.8:330

О.А. Шумейко

Динамічна модель оптимального розподілу інвестицій при заміні обладнання

У статті пропонується технологія реалізації моделі оптимального розподілу інвестиційних коштів при розв'язанні задачі оптимальної стратегії заміни обладнання. Пропонується алгоритм задачі реалізований засобами системи комп'ютерної математики Mathcad який дозволяє безпосередньо реалізувати цю модель, з використанням динамічного програмування.

Ключові слова: *інвестиції, розподіл, динамічне програмування, модель, Mathcad.*