

Розділ 12. Економіка інформації

Мета вивчення розділу:

вивчення впливу факторів невизначеності та ризику на поведінку економічних суб'єктів. Вивчення впливу асиметрично розподіленої інформації та “агентських витрат” на ринкову рівновагу та ефективність.

Навчальні цілі:

- 1) засвоєння базових понять теорії ймовірностей та їх використання у економічних моделях;
- 2) знайомство з критеріями прийняття рішень в умовах ризику та основними поняттями теорії вибору рішень в умовах ризику;
- 3) вивчення впливу фактору ризику на поведінку фірм та споживачів;
- 4) вивчення основ теорії асиметричної інформації та впливу даного фактору на рівновагу та ефективність функціонування ринків;
- 5) знайомство з моделлю “замовника-агента” та її використання для цілей аналізу державної політики.

Перед вивченням розділу 12 переконайтесь, що ви знаєте про такі поняття і концепції:

ринки суспільних благ (розд.11);
зовнішні ефекти (розд.11);
теорія поведінки споживача (розд.3);
теорія фірми (розд.4 – розд.5);
неспроможність ринку (розд.7– розд.8)

Після вивчення розділу слухачі повинні

а) знати:

- 1) базові поняття теорії ймовірностей та математичної статистики;
- 2) основні критерії вибору рішень в умовах невизначеності та ризику;
- 3) закономірності впливу факторів невизначеності та ризику на поведінку споживачів та фірм;
- 4) основи моделі “замовник-агент” та приклади її використання для аналізу економічних відносин;
- 5) поняття морального ризику та негативної селекції;
- 6) поняття неповних контрактів.

б)вміти:

- 1) обчислювати показники математичного сподівання, дисперсії, кореляції та коваріації для дискретних ймовірносних розподілів;
- 2) аналізувати поведінку економічних агентів в умовах неповної інформації;
- 3) аналізувати вплив неповної та асиметрично розподіленої інформації на ефективність функціонування ринків.

Зміст розділу

Вступ

- 12.1. Проблема неповної інформації
- 12.2. Поведінка економічних агентів в умовах ризику
- 12.3. Асиметрична інформація
- 12.4. Замовник – агент і неповні контракти

Висновки

- Ключові терміни і концепції
- Запитання і завдання до розділу 12
- Навчальні ресурси

Вступ

Традиційні економічні моделі, як правило, базуються на припущенні про повну інформованість суб'єктів економічних відносин стосовно умов угод, які між ними укладаються. Домашні господарства та фірми розглядаються як суб'єкти, які, виходячи з принципу раціональної поведінки, приймають рішення, що *максимізують вигоди* – добробут (корисність) в першому випадку, та прибуток – в другому. Аналіз поведінки фірм та домашніх господарств за даних припущень дозволяє отримати важливі висновки відносно функціонування економіки в цілому. Але велика кількість питань залишається без вирішення. Чому фірми, в залежності від ситуації вибирають різні схеми оплати праці робітників? Чому обираються зовнішні чи, навпаки, внутрішні джерела фінансування капіталу фірм? Чому в реальному житті не існують ринки деяких товарів та послуг, в той час як існує платоспроможний попит, а рівень витрат дозволяє ці товари чи послуги виробляти? Чому фірми вибирають різні шляхи залучення капіталу? Нарешті, чому існують різні форми організації підприємств, тоді як простими стимулами максимізації прибутку даний факт не можна пояснити?

Відповіді на ці та інші питання можуть бути отримані, якщо припустити, що економічні агенти не мають повної інформації про можливі наслідки своїх рішень, крім того - інформація між учасниками економічних взаємин може бути розподілена нерівномірно, або асиметрично.

12.1. Проблема неповної інформації

Традиційні економічні моделі, як правило, базуються на припущенні про повну інформованість суб'єктів економічних відносин стосовно умов угод, які між ними укладаються. Домашні господарства та фірми розглядаються як суб'єкти, які, виходячи з принципу раціональної поведінки, приймають рішення, що *максимізують вигоди* - добробут (корисність) в першому випадку, та прибуток – в другому. Аналіз поведінки фірм та домашніх господарств за даних припущень дозволяє отримати важливі висновки відносно функціонування економіки в цілому. Але велика кількість питань залишається без вирішення. Чому фірми, в залежності від ситуації вибирають різні схеми оплати праці робітників? Чому обираються зовнішні чи, навпаки, внутрішні джерела фінансування капіталу фірм? Чому в реальному житті не існують ринки деяких товарів та послуг, в той час як існує платоспроможний попит, а рівень витрат дозволяє ці товари чи послуги виробляти? Чому фірми вибирають різні шляхи залучення капіталу? Нарешті, чому існують різні форми організації підприємств, тоді як простими стимулами максимізації прибутку даний факт не можна пояснити?

Відповіді на ці та інші питання можуть бути отримані, якщо припустити, що економічні агенти не мають повної інформації про можливі наслідки своїх рішень, крім того – інформація між учасниками економічних взаємин може бути розподілена нерівномірно, або асиметрично.

12.1.1. Ключові поняття теорії ймовірностей

Перш ніж розглянути економічні моделі за умов неповної інформації, необхідно згадати деякі ключові поняття теорії ймовірностей.

Випадкові величини та ймовірність

Базовим поняттям, з якого слід почати є деяке рішення, яке приймає економічний суб'єкт (у теорії ймовірностей використовують поняття “імовірнісний експеримент”, але в економічному контексті необхідно говорити саме про “рішення”). Результат рішення, який описується певними показниками (наприклад, прибуток фірми, багатство домогосподарства тощо) може залежит не лише від дій суб'єкта, але і від непередбачуваних йому факторів (ринкових цін, погодних умов тощо) – від того, що теорія ймовірностей називає “стан природи”. Можна сказати, що результат рішення описується не детермінованими, а випадковими величинами. Користуючись термінологією теорії ігор, можна сказати, що вибір в умовах ризик - це “гра з природою”.

Випадкова величина – це числова функція, визначена на множині “станів природи” - це означає що її значення (скажімо, величина прибутку) залежить від того, який саме “стан природи” насправді мав місце.

Поняття ймовірності вимірює ступінь вірогідності настання тієї чи іншої випадкової події. Випадкові події – це сукупності можливих станів природи. Наведемо приклад. При підкиданні грального кості можливі шість “станів природи” – відповідно грані 1, 2, 3, 4, 5 чи 6. Випадковою подією може бути, скажімо “випадіння грані з парним числом” – така випадкова подія включає наслідки 2, 4 і 6.

Ймовірність має три ключові властивості:

- 1) ймовірність неможливої події дорівнює нулю (або 0%);
- 2) ймовірність достовірної події (достовірна подія – це множина всіх можливих станів природи) дорівнює одиниці (або 100%);
- 3) ймовірність настання хоча б однієї події з деякої сукупності взаємовиключних подій дорівнює сумі ймовірностей цих подій.

Поняття випадкової величини може бути визначене також як сукупність значень та їх ймовірностей. Наприклад, нехай при підкиданні монети випадіння “орла” дає гравцю виграш 100 грн., тоді як випадіння “решітки” приносить програш такої самої суми грошей. Сума виграшу - це випадкова величина, яка приймає значення +100 грн. чи -100 грн. з ймовірностями 50% та 50% відповідно.

Три можливі ситуації вибору рішень

В цілому, розрізняють три можливі ситуації вибору рішень:

- 1) Вибір в умовах визначеності – кожному варіанту рішення відповідає визначений (детермінований) результат.
- 2) Вибір за умов ризику – результат описується випадковими величинами, причому є певна інформація про імовірнісні розподіли можливих наслідків. Останнє означає, що кожному можливому наслідку відповідає деяке значення ймовірності його настання.
- 3) Вибір в умовах невизначеності – наслідки заздалегідь невідомі і відсутня інформація щодо ймовірностей їх настання.

В економічних моделях найбільш природнім є припущення, що рішення приймаються в умовах ризику. Ймовірність, як правило, розуміють як суб'єктивну ймовірність - тобто засновану на доступній інформації ступінь впевненості особи, що приймає рішення, у настанні того чи іншого наслідку. Людина, що приймає рішення в умовах ризику, завжди виходить з деяких уявлень про вірогідність настання тих чи інших наслідків – ці уявлення базуються на тій інформації, якою особа, що приймає рішення, володіє.

Сподіване значення і стандартне відхилення

Найважливішими числовими характеристиками випадкової величини є середнє (сподіване) значення і стандартне відхилення. Сподіване значення характеризує центральну тенденцію для даної випадкової величини і дорівнює сумі можливих значень, зважених за їх ймовірностями. Якщо x_1, x_2, \dots, x_N - значення випадкової величини X , а p_1, p_2, \dots, p_N – їх ймовірності, то сподіване значення $E[X]$ дорівнює

$$E[X] = x_1 * p_1 + x_2 * p_2 + \dots + x_N * p_N.$$

Наприклад, для випадкового виграшу +100 грн. або -100 грн. з ймовірністю 50%, середній (сподіваний) виграш дорівнює нулю:

$$0,5*(+100) + 0,5*(-100) = 0 \text{ грн.}$$

Стандартне відхилення - міра відхилення фактичних значень випадкової величини від своєї сподіваної величини. Для згаданої вище випадкової величини X стандартне відхилення обраховується як

$$\sigma[X] = (p_1 * (E[X] - x_1)^2 + \dots + p_N * (E[X] - x_N)^2)^{0,5}.$$

Стандартне відхилення випадкової величини з значеннями +100 грн. або -100 грн. та ймовірностями 50% дорівнює

$$(0,5*(0 - 100)^2 + 0,5*(0 + 100)^2)^{0,5} = 100 \text{ грн.}$$

Кореляція

Випадкові величини можуть бути пов'язані одна з одною – це означає, що вони знаходяться під впливом одних і тих же випадкових факторів (наприклад, обсяги витрат і прибутку фірми знаходяться під впливом цін на сировину). Те, наскільки тісно пов'язані між собою випадкові величини описується показником кореляції. Коефіцієнт кореляції може змінюватись від -1 до +1. Якщо кореляція дорівнює +1 - це означає, що випадкові величини пов'язані детермінованим (функціональним) позитивним взаємозв'язком – зміна однієї означає пропорційну зміну іншої у тому ж напрямі. Значення -1 означає детермінований від'ємний взаємозв'язок. Нульова кореляція означає відсутність взаємозв'язку.

Якщо дві випадкові величини X та Y корельовані одна з одною, це означає, що зв'язок між ними може бути представлений за допомогою рівняння регресії:

$$Y = a + b * X + U,$$

де U - випадкова величина з нульовим сподіваним значенням,

$$b = \rho[X, Y] * \sigma[Y] / \sigma[X],$$

$$a = E[Y] - b * E[X],$$

$\rho[X, Y]$ - коефіцієнт кореляції.

12.1.2. Критерії вибору рішень

Найважливіше питання – за якими критеріями економічні агенти вибирають рішення, знаходячись в умовах ризику. Один з найпростіших варіантів відповіді на це запитання - вважати, що для людини важливим є лише сподіване (середнє) значення результату. У такому випадку майже не буде відмінностей між економічними моделями, побудованими для детермінованого випадку і моделями, що враховують ризик. Але цей підхід не є вірним. Стверджувати, що люди завжди вибирають рішення з найбільшим середнім виграшем – означає вважати всіх економічних агентів нейтральними по відношенню до ризику (див. Розділ 3). Ілюстрацією того, що люди не нейтральні до ризику є знаменитий Санкт-Петербурзький парадокс (пов'язаний з іменами Ніколая та Данііла Бернуллі і названий так тому, що був вперше описаний у журналі Санкт-Петербурзької академії наук на початку XVIII ст.) Нехай розглядається гра, виграш в якій дорівнює 2^n , де n – число підкидань монети до першого випадіння “орла”. Сподіваний виграш цієї гри дорівнює нескінченності. Це

означає, що людина, що вибирає рішення з найбільшим сподіваним виграшем, погодиться заплатити як завгодно багато грошей за право участі в такій грі. Але таке рішення важко вважати раціональним. Поясненням є те, що при виборі рішень, для економічних агентів має значення не лише сподіваний виграш, але й рівень ризику, причому як правило ризик є антиблагом, що означає неохочість до ризику.

Найбільш вживаною в економіці гіпотезою щодо критерію вибору рішень є розглянута у Розділі 3 гіпотеза сподіваної корисності Неймана-Моргенштерна, за якою раціональні економічні агенти намагаються вибирати рішення з найбільшою сподіваною корисністю. Гіпотеза сподіваної корисності також пояснює взаємозв'язок між неохочістю до ризику і спаданням граничної корисності.

Припустимо для прикладу, що результат рішення описується випадковою величиною багатства людини. Нехай необхідно вибрати з двох альтернатив – (1) гарантований рівень багатства B_0 чи (2) випадкова величина багатства – наприклад $B_0 + V$ чи $B_0 - V$ з рівними ймовірностями. Нехочіть до ризику людина завжди обере перший варіант. Це також можна пояснити спаданням граничної корисності – кожна додаткова гривня багатства для людини має все меншу корисність, тому можливість втратити V гривень має для людини більшу вагу ніж можливість отримати додаткові V гривень.

Чи означає неохочість до ризику, що економічні агенти ніколи не ризикують? Ні, не означає. Але неохочий до ризику суб'єкт вибере ризиковане рішення тільки якщо це обіцятиме додатковий сподіваний виграш – премію за ризик.

Величина гарантованого виграшу, яка для даного суб'єкта еквівалентна вибору деякого ризикового рішення, називається детермінованим еквівалентом цього рішення.

12.2. Поведінка економічних агентів в умовах ризику

12.2.1. Ризик і поведінка споживача

Нааявність ризику може істотно вплинути на рішення споживача. Ризик може бути пов'язаний як з неповною інформацією про споживчі характеристики благ, так і відсутності поінформованості про ціни у різних продавців. Наприклад, якщо йдеться про вибір серед двох товарів, кожен з яких має однакові споживчі властивості, але щодо першого товару людина має досвід споживання (купляла у минулому), а щодо іншого – ні. Якщо ціни товарів однакові, неохочий до ризику споживач обере перший товар. Таким чином, товари, які за своїми властивостями є абсолютними замінниками, можуть не бути такими у очах споживача. Примусити його обрати другий (менш відомий) може або нижча ціна, або кращі споживчі властивості.

Приклад неповної поінформованості

Моделі ринкових структур у попередніх главах виходили з припущення, що споживачам доступна повна інформація про ціни на товари і послуги у різних виробників. Але це не завжди так. Розглянемо приклад – споживач знає, що товар, який його цікавить може коштувати (при однаковій якості і споживчих властивостях) від 100 гривень до 200 гривень. Припустимо, що у 90% продавців ціна складає 200 гривень, у 10% – 100 гривень. Звернувшись до одного з продавців, і побачивши ціну 200 гривень, споживач має дві можливості: (1) придбати товар, (2) продовжити пошук. Споживач продовжить пошук якщо сподівана корисність виграти 100 гривень перевищує корисність витрат на продовження пошуку:

$$pu(100) > u(C).$$

Позначимо через C^* таке значення C за якого у останньому співвідношенні досягається рівність:

$$pu(100) = u(C^*).$$

Величина C^* – є детермінованим еквівалентом виграшу від знаходження більш вигідної ціни, тобто максимальним розміром витрат на пошук, при якому його продовження вигідне для споживача

За умови нейтральності до ризику, споживач продовжить пошук, якщо

$$p \cdot 100 = 0,1 \cdot 100 = 10 > C,$$

тобто для нейтрального до ризику споживача максимальна величина витрат, за якої пошук доцільний, складає 10 гривень. Але у випадку несхильності до ризику ця величина менша:

$$C^* < 10.$$

Розглянуту ситуацію ілюструє рис. 12.1.

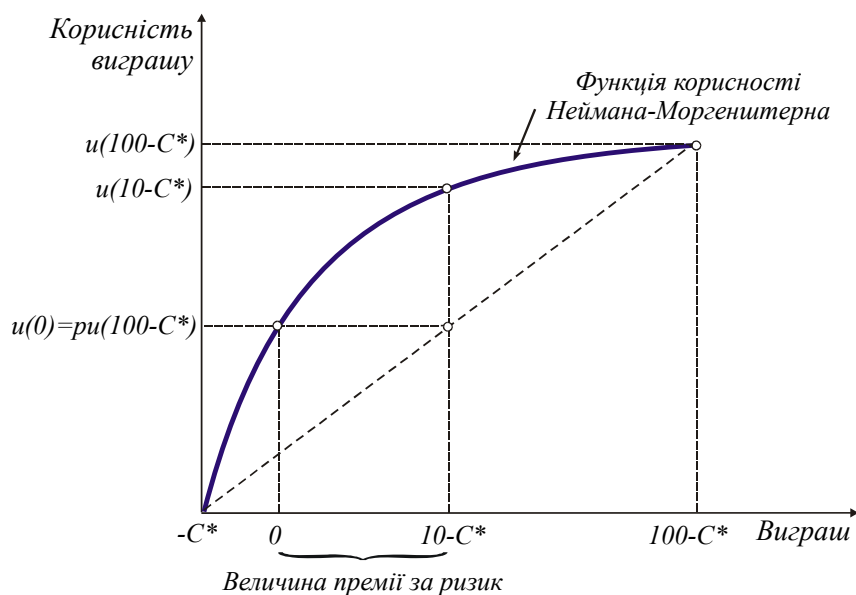


Рис. 12.1. Пошук споживача

Неповна поінформованість і неефективність

Наявність неповної інформації у споживачів може мати істотні наслідки для ринкової рівноваги. Припустимо, що на ринку, на якому виконуються всі умови досконалої конкуренції (крім повної поінформованості учасників) при однакових витратах, різні фірми продають товар за різною ціною. При повній інформації, ціна у всіх фірм встановилась би на рівні граничних витрат:

$$P = MC.$$

Але коли повної інформації немає, встановлювати ціну на рівні граничних витрат доцільно тільки якщо в іншому випадку споживач продовжуватиме пошук, тобто ціна у типової фірми буде не меншою ніж

$$MC + C/p,$$

де C – витрати споживача на продовження пошуку, p – ймовірність знайти дешевший товар.

Таким чином неповна поінформованість споживача відносно ринкових цін може приводити до завищення цін, появи у фірм економічного прибутку і, відповідно - неефективності.

12.2.2. Страхування

Наявність в економіці ринку страхових послуг пояснюється не в останню чергу неохильністю до ризику економічних агентів. Премія за ризик може бути інтерпретована як частка багатства, якою індивід готовий пожертвувати, щоб не ризикувати. Людина сплачує страховій компанії деяку фіксовану суму (страхову премію) в обмін на компенсацію втрат при настанні страхового випадку. Якщо позначити B – розмір багатства людини, Π – розмір страхової премії, V – розмір втрат при настанні страхового випадку, p – ймовірність настання страхового випадку, то суб’єкт скористається послугами страхової компанії, якщо сподівана корисність багатства за умови страхування перевищує сподівану корисність багатства при відсутності страхування (див. рис.12.2):

$$pu(B-V) + (1-p)u(B) < u(B - \Pi)$$

Позначимо через Π^* значення страхової премії за якої у останньому виразі буде рівність, тобто максимальний розмір страхової премії, яку погоджується заплатити індивід:

$$pu(B-V) + (1-p)u(B) = u(B - \Pi^*)$$

Страховій компанії буде вигідно надавати послуги із страхування тільки за умови, що сподівані страхові виплати не перевищуватимуть страхову премію:

$$pV < \Pi^*$$

Але поєднання останніх двох умов (яке забезпечує саму можливість існування страхового ринку) означає неохильність до ризику суб’єкта, що використовує страхові послуги: втрата гарантованої суми Π^* гривень для нього еквівалентна ніж сподівана втрата в меншій за розміром суми pV .

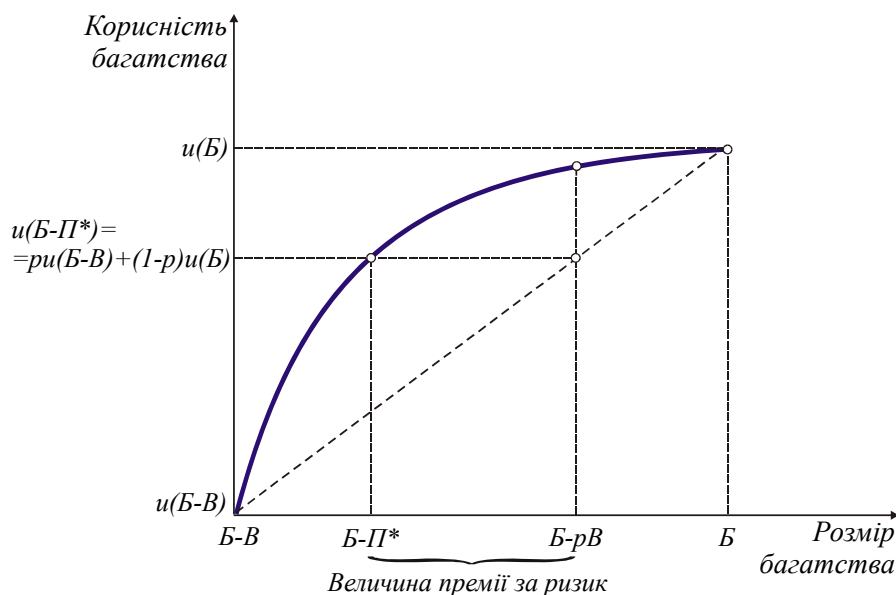


Рис. 12.2 Премія за ризик на ринку страхування

12.2.3. Ризик і поведінка фірми

Наявність ризику може істотно впливати на поведінку фірми. Ризик в діяльності фірми проявляється у невизначеності факторів попиту (і відповідно – цін і обсягів реалізації продукції), цін на ресурси, змін у технологіях, дій конкурентів тощо.

Рішення, які приймає фірма залежатиме від відношення до ризику осіб, що управляють фірмою. Розглянемо приклад, коли фірма в умовах невизначеного попиту вирішує – яким буде обсяг випущеної продукції. В детермінованому випадку обсяг випуск визначався б правилом рівності граничних витрат і граничної виручки:

$$MR = MC.$$

Але коли попит є невизначеним, величина MR – випадкова. Припустимо, що вона приймає значення MR_1 та MR_2 з ймовірностями p та $(1-p)$ відповідно. Випуск додаткової одиниці продукції принесе прибуток

$MR_1 - MC$ з ймовірністю p ,

$MR_2 - MC$ з ймовірністю $1-p$.

Очевидно, що додаткова одиниця в будь-якому випадку буде випущена, якщо $MR_1 > MC$ і $MR_2 > MC$, і не буде випускатись, якщо $MR_1 < MC$ і $MR_2 < MC$.

Розглянемо випадок $MR_1 > MC$, але $MR_2 < MC$. Нейтральний до ризику менеджер вибере рішення по збільшенню випуску, якщо

$$E[MR] = pMR_1 + (1-p)MR_2 > MC,$$

відповідно умовою рівноваги для нього буде

$$E[MR] = MC.$$

Якщо менеджер неохочий до ризику, то рішення яке несе в собі ризик буде прийнято тільки при наявності премії (додаткового сподіваного виграшу):

$$E[MR] - MC > \text{премія за ризик} > 0.$$

З того, що функція граничної виручки є спадною по обсягу виробництва, це означає, що обсяг випуску фірми з неохочим до ризику менеджментом буде меншим від обсягу нейтральної до ризику фірми.

Аналогічні міркування можуть бути наведені, коли йдеться про прийняття інвестиційних рішень. Вигідні (за сподіваним виграшем), але ризиковані інвестиційні рішення можуть бути відхилені фірмою, якщо вони не забезпечують необхідної премії за ризик.

Фірми можуть істотно відрізнятись за своїми рішеннями в залежності від організаційної форми. Якщо підприємницька фірма (один власник, який одночасно виступає менеджером) швидше за все буде проявляти неохочність до ризику у своїх рішеннях, то для корпорації (наявність великої кількості співвласників) може бути притаманна нейтральна до ризику поведінка. Цей факт є наслідком портфельної теорії (Розділ 3): акціонери, що володіють акціями багатьох фірм занепокоєні не загальним ризиком даного бізнесу, а лише тим, скільки ризику дані акції додають до їх портфелів. За рахунок диверсифікації загальний ризик портфелю зменшується, тому акціонери будуть надавати перевагу рішенням з більшим сподіваним доходом, не приймаючи до уваги специфічний ризик.

12.3. Асиметрична інформація

Теорія асиметричної інформації – одне з найбільш важливих досягнень сучасної економічної теорії за останні десятиріччя. В основі теорії лежить факт, що часто одна із сторін економічних взаємин поінформована гірше, ніж інша. Одна з ситуацій, яка найбільш часто зустрічається – модель відносин "замовника" та "агента", – коли дії або властивості однієї з сторін економічних відносин приховані від іншої сторони. Асиметрична інформація присутня на багатьох ринках – коли характеристики чи властивості благ не в повній мірі відомі споживачу. Проблема асиметричної інформації присутня у взаємовідносинах робітника та роботодавця, орендаря та орендодавця, страхової компанії та її клієнта. На фінансовому ринку ситуація асиметричної інформації виникає у взаємовідносинах кредитора та позичальника, власника (акціонера) та менеджера корпорації, нарешті, власника та кредитора, і т.д.

12.3.1. Асиметрична інформація на ринках благ та негативна селекція

Негативна селекція: ринок автомобілів, що були у користуванні

Хрестоматійним прикладом прояву асиметричної інформації на ринках благ є ринок автомобілів, що були у користуванні (хоча аналогічні властивості можна знайти і на великій кількості інших ринків).

Припустимо, що на ринку присутні тільки два типи автомобілів - якісні і неякісні. Типовий споживач готовий платити 20 тис. гривень за якісний автомобіль, і 5 тис. гривень – за неякісний. Припустимо також, що альтернативні витрати продавця також складають 20 і 5 тис. відповідно за якісний і неякісний автомобіль. Якщо у покупців є повна інформація стосовно властивостей автомобілів, тобто вони можуть розрізняти якісні і неякісні, буде існувати два окремі ринки, на кожному з них будуть свої ціни.

Більш реальною є ситуація, коли покупець не знає точно – який саме автомобіль йому пропонують. Припустимо, що покупець вважає рівноймовірним отримати якісний чи неякісний автомобіль. Несхильний до ризику суб’єкт ніколи не погодиться заплатити за автомобіль більше сподіваних вигід, які в даному випадку дорівнюють

$$20*0,5 + 5*0,5 = 12,5 \text{ тис. грн.}$$

Продавцям не вигідно за такою ціною продавати якісні автомобілі, бо це означатиме збитки. Тому якісні автомобілі будуть “вимиті з ринку”. Таке “вимивання” благ (або суб’єктів) з кращими характеристикам отримало назву *негативної селекції*.

Інші приклади негативної селекції

Негативну селекцію можна спостерігати на багатьох ринках. Наприклад, на ринку страхування, якщо страхова компанія не може розрізняти клієнтів з різними характеристиками (в даному випадку – різною ймовірністю настання страхового випадку), вона буде встановлювати завищені розміри страхових премій, що врешті ррешт приведе до того, що потенційні клієнти з кращими характеристиками відмовляться від страхових послуг. В результаті це вдарить по страховій компанії – тому що за страховими послугами звертатимуться лише клієнти з високою ймовірністю страхового випадку. В результаті ринок окремих різновидів страхових послуг просто не може існувати.

Ще один приклад – банківське кредитування. Припустимо, що у банка є два типи клієнтів – надійні (беруть кредити для реалізації проектів з низьким ризиком, але й відносно низьким доходом) та ризикові (реалізують високодохідні ризикові проекти). Банк готовий фінансувати перших під 10% річних, других – під 40% річних. Банк буде використовувати різні ставки по кредитах, якщо від може розрізняти клієнтів та рівень ризику їх проектів. Якщо ж для цього недостатньо інформації, банк використовуватиме єдину ставку кредитування – нехай це буде 25%. Але така ставка для позичальників з низьким ризиком не є вигідною – вони просто відмовляться від кредитування. Кредит братимуть лише позичальники з високим ризиком. В результаті проблеми з’являться у банка, тому що його процентні доходи не покриватимуть втрат, пов’язаних з неповерненням кредитів.

Моральний ризик

Проблема тісно пов’язана з негативною селекцією – т. зв. моральний ризик. Ситуація морального ризику виникає, коли за асиметрично розподіленою інформацією, у краще поінформованого суб’єкта виникають мотиви діяти на шкоду своєму контрагенту. Наприклад, власник транспортного засобу, застрахувавши його, може приділяти менше уваги безпечному поведженню під час поїздок; робітник, знаючи, що в будь-якому випадку отримає заробітну плату, не буде належним чином виконувати свої службові обов’язки, і т.п.

Моніторинг і сигнали

Учасники ринку можуть здійснювати заходи для подолання проблеми асиметричної інформації. Це може бути моніторинг або сигнали.

Моніторинг – це заходи гірше поінформованої сторони з метою отримати більше інформації. Покупець автомобіля, що був у користуванні, може використати допомогу досвідченого механіка. Страхова компанія, страхуючи життя, може вимагати від клієнта пройти медичний огляд. Банк, видаючи кредит, може перевіряти звітність та контролювати напрями використання коштів

Сигнали – це заходи з боку краще поінформованої сторони, які вона здійснює, якщо асиметрична інформація їй не вигідна. Продавець якісних автомобілів зацікавлений довести інформацію про свій товар до покупця. Добросовісний позичальник хотів би отримати кредит з низькою ставкою і тому надається надати банку якомога більш повну інформацію про себе. Робітник, при прийомі на роботу, надає інформацію про свою освіту та досвід роботи. Все це приклади сигналів. Сигнал буде виконувати свою функцію, якщо він сприймається контрагентом як об’єктивна інформація. Скажімо, недостатньо просто сказати покупцю, що перед ним автомобіль високої якості. В той же час надання гарантії може стати ефективним сигналом. Інформація про освіту потенційного робітника може бути, але може і не бути ефективним сигналом для роботодавця (це може залежати, наприклад, від того, який саме навчальний заклад закінчив претендент на робоче місце).

Здатні чи ні моніторинг та створення сигналів вирішити проблему асиметричної інформації залежить від того які витрати необхідно понести для здійснення таких заходів. Наприклад, якщо витрати по гарантійному обслуговуванню перевищують вигоди від продажу якісного автомобіля за справедливою ціною, продавець не буде надавати гарантії, і тим самим – не буде продавати якісні автомобілі.

Якщо моніторинг та сигнали навіть вирішують проблему асиметричної інформації, вони можуть приводити до неефективності в економіці. Це відбувається тоді, коли створення сигналів чи здійснення моніторингу вигідне для окремого суб’єкта, але є непродуктивним витрачанням ресурсів з точки зору економіки в цілому. Приклад такої неефективності розглядається нижче.

12.3.2. Освіта як сигнал

Розглянемо приклад того, як освіта може виконувати роль сигналу на ринку праці. Припустимо, що є два типи робітників – умовно назвемо їх здібні і нездібні. Гранична продуктивність праці здібних – a_z , нездібних – a_n , причому $a_z > a_n$. Припустимо що частки здібних та нездібних від загальної кількості робітників складають 50%. Якщо роботодавець не може розрізнити здібних та нездібних, рівноважна заробітна плата встановиться на рівні

$$0,5*a_z + 0,5*a_n,$$

тобто відповідатиме усередненій граничній продуктивності. З точки зору економіки в цілому, така рівновага буде ефективною.

В той же час, у здібних робітників є стимул створити певний сигнал для роботодавця стосовно рівня своєї продуктивності з метою отримання більш високої заробітної плати.

Нехай e – рівень (наприклад, кількість років) освіти. Роботодавець встановлює, що при наявності e^* років освіти, заробітна плата робітника складає a_z , за відсутності такої освіти – a_n . Отримання освіти пов’язане з витратами, які для здібних складають c_z за один рік, для нездібних – c_n . Здібні будуть отримувати e^* років освіти, якщо це їм буде вигідно, тобто

$$a_z - a_n > c_z e^*,$$

(для простоти, проміжок часу в моделі, що розглядається – один період). Умова того, що підуть вчитися нездібні, аналогічна:

$$a_z - a_n > c_n e^*,$$

Результат залежатиме від того, для якої категорії робітників – здібних чи нездібних, – освіта обходиться дорожче.

Припустимо, що $c_z < c_n$. Тоді, якщо e^* вибране таким чином, що:

$$(a_z - a_n) / c_n < e^* < (a_z - a_n) / c_z,$$

освіта як сигнал зіграє свою роль – здібні робітники підуть вчитись і отримуватимуть більш високу заробітну плату (на рівні своєї продуктивності праці), нездібні, відповідно, відмовляться від отримання освіти і отримуватимуть нижчу заробітну плату. Випадок коли сигнал (або заходи моніторингу) дозволяють розрізнити контрагентів з різними характеристиками – наприклад, стимулюючи їх приймати різні рішення, називається розділяючою рівновагою.

У випадку $c_z > c_n$, в залежності від вибору величини e^* , можливі два наслідки – або всі – і здібні, і нездібні підуть вчитися, або, відповідно, – ніхто не бажатиме отримувати освіти. Випадок, коли сигнал не виконує свою функцію по виявленню справжніх характеристик контрагентів, називають *об’єднуючою рівновагою*.

У розглянутій моделі освіта сама по собі не підвищує продуктивність праці. Відзначимо, що за такої умови, навіть якщо освіта виконує свою роль як сигналу (розділяюча рівновага), витрати на неї є економічно неефективними (з точки зору загальноекономічної ефективності). Таким чином, навіть якщо ситуація з асиметричною інформацією вирішується за допомогою тих чи інших дій економічних суб'єктів, ці дії не є безкоштовними, тому наявність асиметричної інформації може

12.4. Замовник – агент і неповні контракти

Ілюстрацією ситуації асиметричної інформації є *проблема замовника – агента*.

Узагальненням проблеми ризику та асиметрично розподіленої інформації у економічних взаємовідносинах є *теорія неповних контрактів*.

12.4.1. Замовник та агент

Постановка проблеми

Загальний зміст проблеми замовника-агента¹ зводиться до наступного: одному суб'єкту (назвемо його замовником) необхідно визначити компенсаційну схему, яка мотивувала б іншу особу (агента) діяти в інтересах замовника. Проблема замовника та агента виникає тоді, коли є неповна інформація стосовно дій, які повинен здійснити агент. В цьому випадку оплата (розмір компенсації) не може бути визначена виходячи з дій чи обсягу зусиль, які докладає агент. Проблема вирішується тільки в тому випадку, якщо результат, який отримує замовник однозначно визначається діями (зусиллями) агента. В останньому випадку, визначаючи оплату в залежності від результату, замовник може безпосередньо впливати на агента, стимулюючи його виконувати саме той обсяг дій, який вигідний замовнику.

Набагато більш складна ситуація виникає у випадку, коли дії агента не можуть бути повністю контрольовані, і одночасно неможливий вплив на ці дії через відомі параметри, – наприклад, результат може залежати не лише від дій агента, але і від деяких випадкових параметрів. Більше того, з багатьох причин замовник зацікавлений, щоб агент діяв найкращим чином по відношенню до тої інформації, якою володіє агент, а не тієї, яка доступна замовнику. Замовник, тим самим, перекладає відповідальність за результат на агента. По причині асиметричності інформації замовник може не знати – чи діяв агент найкращим чином навіть тоді, коли він може повністю контролювати діяльність агента (наприклад, замовник може бути недостатньо обізнаним і не може оцінити доцільність та ефективність дій агента – як у випадку взаємовідносин лікаря і хворого, чи власника і менеджера).

Таким чином, якщо інтереси замовника та агента не співпадають - агент далеко не завжди буде діяти так, як того хотів би замовник, і як це було б в умовах повної інформації, що виводить на перший план проблему створення економічних стимулів в умовах неповної інформації. Класичні моделі економіки як правило базуються на припущенні, що замовник знає – які саме дії повинен виконати агент, і що ці дії можуть бути повністю проконтрольовані, причому це не пов'язано з додатковими витратами. Але в реальності жодне з цих припущень як правило не виконується.

Причини виникнення проблеми

Можна констатувати, що проблема замовника-агента виникає тоді, коли дії одного суб'єкта впливають на інтереси іншого. Виникає питання – чому не можна запропонувати таку систему економічних взаємовідносин на ринку, яка б виключала цей вплив. Наприклад, якщо роботодавець продає або надає в оренду свій капітал робітнику – всякий вплив дій робітника на інтереси роботодавця на перший погляд буде відсутнім. Скажімо, у відповідності з традиційним неокласичним

¹ Principal-agent. Термін «замовник» не зовсім точно відображає поняття «principal», але тут і далі ми будемо притримуватись саме такого перекладу, на відміну від використання терміну «принципал», що також вживається в російсько- та україномовній економічній літературі.

аналізом, взаємовідносини робітника та підприємця симетричні – їх можна описати як продаж робітником своєї робочої сили (власник наймає робочу силу), чи як продаж власником послуг свого капіталу робітнику (робітник наймає капітал, що належить роботодавцю).

В реальності є декілька вагомих причин виникнення проблеми замовника-агента. По-перше в економічних взаємовідносинах важливу роль може відігравати фактор часу. Прикладами є страхові та кредитні угоди. Наприклад, типовий страховий контракт передбачає, що один суб'єкт зобов'язується виплатити іншому певну суму грошей у разі настання деякої події. Проблема замовника-агента виникає, якщо одна з сторін угоди може вплинути на вірогідність того, що ця подія настане. Аналогічно, при наданні кредиту, позичальник зобов'язується виплатити кредитору певну суму грошей у певний майбутній момент часу. Якщо існує можливість того що дії позичальника вплинуть на його платоспроможність – це означає наявність так званого морального ризику², і тим самим – існування проблеми замовника-агента.

Страхові механізми

Елементи страхування присутні у багатьох економічних взаємовідносинах. Наприклад дольовий розподіл прибутку між орендарем та орендодавцем може розглядатись як різновид страхового контракту – орендар платить визначену орендну плату, і в той же час отримує компенсацію (страхову виплату) від орендодавця у випадку несприятливих умов (низького прибутку) – різницю між фіксованою орендною платою та часткою прибутку орендаря. Відповідно, якщо прибуток високий (сприятливий випадок), орендар виплачує орендодавцю різницю між своєю часткою прибутку та фіксованою орендною платою (страхову премію). Аналогічно, відносини кредитора та позичальника також є частковим випадком страхування. Якщо існує імовірність неплатоспроможності (банкрутства) позичальника, кредитор фактично погоджується у випадку банкрутства отримати менший обсяг коштів ніж сума боргу, втрачаючи у цьому випадку різницю між сумою боргу та вартістю активів позичальника. В обмін на це, позичальник погоджується платити більший (у порівнянні з випадком відсутності ризику) процент по кредиту.

Необхідність страхових механізмів у економічних взаємовідносинах пояснюється в першу чергу необхідністю перерозподілу ризику між економічними агентами (дольової участі зацікавлених сторін у результатах сумісної діяльності). Наприклад, орендар отримуючи право користування майном в обмін на фіксовану орендну плату фактично бере на себе весь ризик, пов'язаний з несприятливими умовами, тоді як при дольовій участі в прибутку ризик розподіляється між орендарем та орендодавцем. В цілому, ефективність тієї чи іншої системи компенсації (зокрема дольової участі) залежить від того, як розподілена інформація між учасниками, і якщо цей розподіл нерівномірний – виникає проблема замовника-агента.

Вибираючи умови контракту, які будуть запропоновані агенту, замовник повинен брати до уваги альтернативні витрати агента при прийнятті контракту а також мотиви поведінки агента (і зокрема – стимули по докладанню зусиль). Таким чином оптимальна угода повинна задовольняти двом обмеженням

- 1) обмеженню участі та
- 2) мотиваційному обмеженню

Перше обмеження забезпечує згоду агента на пропонуваній контракт, тому що в цьому випадку він отримує мінімально необхідний рівень корисності, який компенсує альтернативні витрати – вигоди від альтернативних способів докладання зусиль. Обмеження мотивації повинне забезпечувати вибір агентом такого способу дій, який відповідає інтересам замовника.

Замовник та агент: висновки

Деякі висновки з дослідження моделі замовника та агента можуть бути сформульовані наступним чином. Якщо дії агента спостерігаються (і можуть бути адекватно оцінені) замовником, завжди існує єдина оптимальна схема оплати, що стимулює агента діяти в інтересах замовника.

² Moral hazard

Якщо дії агента неможливо спостерігати, але агент (як і замовник) нейтральний по відношенню до ризику, результат, аналогічний випадку повної поінформованості можна отримати, якщо замовник використовує принцип орендної плати (чи продає проект агенту) – тоді весь ризик покладається на агента (який вибиратиме оптимальний обсяг зусиль), замовник отримує фіксовані вигоди.

Але більш реалістичним є випадок, коли агент несхильний до ризику. Тоді, для того, щоб мотивувати агента докладати оптимальний обсяг зусиль, йому повинна сплачуватись компенсація за взяття на себе ризику (ризик агента полягає у можливості отримання низької оплати у випадку низьких результатів, отриманих по причині несприятливих обставин). Агент буде діяти в інтересах замовника тільки у випадку, якщо він отримує певну премію за ризик у порівнянні з розміром оплати у випадку повної інформації.

12.4.2. Неповні контракти

Теорія неповних контрактів узагальнює проблеми ризику та асиметрично розподіленої інформації у економічних взаємовідносинах.

Класична економічна теорія, по суті, розглядає лише т.зв. повні контакти між економічними суб'єктами. Повний контракт детально описує дії сторін у всіх можливих ситуаціях. Прикладом повного контракту може бути угода купівлі-продажу з негайним виконанням, за умови, що характеристики блага, яке продається, повністю і точно відомі обом сторонам.

В дійсності повні контракти - швидше виключення з правила. Навіть угода купівлі-продажу з відстроченим на майбутнє виконанням не може бути повною, тому що неможливо передбачити всі фактори, що можуть вплинути на можливість її виконати, і тим більше – точно визначити дії сторін у кожному можливому випадку.

У випадках, коли укладання повних контрактів неможливе, вони замінюються т.зв. контрактами про відношення – угоди, в яких немає детального визначення дій контрагентів у кожній можливій ситуації, а натомість визначаються процедури розробки і реалізації рішень, у тому числі – стосовно конфліктних ситуацій. Приклад контракту про відношення – установчі документи корпорації, які визначають органи управління та їх повноваження, відповідальність, цілі діяльності, принципи розподілу результатів діяльності серед учасників тощо.

Проблемою при укладанні контрактів про відношення є те, що вони не можуть виступати в якості змінників повних контрактів зокрема тому, що не знімають проблему морального ризику – можливості дій однієї з сторін на шкоду іншій стороні. Наявність морального ризику, а також – мотивів у сторін боротись за владу при розподілі результатів виконання контракту, як правило приводить до неефективності – потенційно вигідні (економічно ефективні) контракти не укладаються через занепокоєння сторін стосовно добросовісності поведінки контрагента, а ресурси використовуються не для здійснення ефективних інвестицій, а для отримання додаткових владних повноважень.

Висновки

1. Традиційні економічні моделі, як правило, базуються на припущенні про повну інформованість суб'єктів економічних відносин стосовно умов угод, які між ними укладаються тоді як в реальності економічні агенти як правило не мають повної інформації про можливі наслідки своїх рішень, крім того – інформація між учасниками економічних взаємин може бути розподілена розподілена нерівномірно, або асиметрично.

2. Економічні змінні як правило є випадковими величинами. Випадкова величина – це числова функція, визначена на множині “станів природи” – це означає що її значення залежить від того, який саме “стан природи” мав місце. Випадкові події – це сукупності можливих станів природи. Поняття ймовірності вимірює ступінь вірогідності настання тієї чи іншої випадкової події.

3. Розрізняють три можливі ситуації вибору рішень: (1) вибір в умовах визначеності – кожному варіанту рішення відповідає визначений (детермінований) результат; (2) вибір за умов ризику – результат описується випадковими величинами, причому є певна інформація про

ймовірності розподіли можливих наслідків; (3) Вибір в умовах невизначеності – наслідки заздалегідь невідомі і відсутня інформація щодо ймовірностей їх настання.

4. Найбільш вживаною в економіці гіпотезою щодо критерію вибору рішень є розглянута гіпотеза сподіваної корисності Неймана-Моргенштерна, за якою раціональні економічні агенти намагаються вибирати рішення з найбільшою сподіваною корисністю. Гіпотеза сподіваної корисності також пояснює взаємозв'язок між несхильністю до ризику і спаданням граничної корисності.

5. В основі теорії асиметричної інформації лежить факт, що часто одна із сторін економічних взаємин поінформована гірше, ніж інша. Одна з ситуацій, яка найбільш часто зустрічається – модель відносин "замовника" та "агента", - коли дії або властивості однієї з сторін економічних відносин приховані від іншої сторони.

6. Класична економічна теорія розглядає лише повні контакти між економічними суб'єктами. Повний контракт детально описує дії сторін у всіх можливих ситуаціях. Повні контракти в реальності – виключення з правила. У випадках, коли укладання повних контрактів неможливе, вони замінюються контрактами про відношення – угодами, в яких немає детального визначення дій контрагентів у кожній можливій ситуації, а натомість визначаються процедури розробки і реалізації рішень, у тому числі – стосовно конфліктних ситуацій. Наявність морального ризику, а також – мотивів у сторін боротись за владу при розподілі результатів виконання контракту часто призводить до неефективності – потенційно вигідні (економічно ефективні) контракти не укладаються через занепокоєння сторін стосовно добросовісності поведінки контрагента, а ресурси використовуються не для здійснення ефективних інвестицій, а для отримання додаткових владних повноважень.

Ключові терміни і концепції

ризик
невизначеність
випадкова подія
ймовірність
випадкова величина
стан природи
розподіл ймовірностей
математичне сподівання
дисперсія
стандартне відхилення
коваріація
кореляція
гіпотеза сподіваної корисності
несхильність до ризику
пошук споживача
премія за ризик
модель “замовник-агент”
негативна селекція
моральний ризик
сигнали
самоселекція
обмеження участі
обмеження мотивації
неповні контракти

Запитання і завдання до розділу 12

Контрольні запитання

1. Що таке випадкова величина, ймовірність, математичне сподівання, дисперсія?
2. Якими є основні критерії вибору рішень в умовах невизначеності та ризику?
3. Якими є закономірності впливу факторів невизначеності та ризику на поведінку споживачів та фірм?
4. У чому полягає зміст моделі “замовник-агент” та якими є приклади її використання для аналізу економічних відносин?
5. Що таке моральний ризик та негативна селекція?
6. Що таке неповні контракти, у чому причина їх існування та яким є їх вплив на економічну ефективність?

Питання для обговорення

12.1. Припустимо, що роботодавець знає, яким буде обсяг прибутку компанії, якщо робітник докладе максимум зусиль.

А. Чи виникає у цьому випадку проблема “замовника-агента”?

Б. Запропонуйте два види контрактів, укладення яких дозволило б забезпечити максимальні зусилля робітника.

12.2. Авіакомпанія *Southwest Airlines*, нещодавно повідомила про контракт, який вона уклала на десять років з пілотами своїх літаків. За умовами цього контракту, пілоти отримають опціони на акції на суму 14 млн. доларів кожен, які вони зможуть виконати після 10 років своєї роботи у компанії. Яким чином такий контракт вплине на діяльність *Southwest Airlines* ?

12.3. Студія виконує художні репродукції, що виготовляються вручну. Власник студії, який сам нею управляє, наймає художника і готовий запропонувати йому фіксовану оплату плюс (1) або долю від кожної проданої картини, (2) або фіксовану надбавку за кожну картину. Який план кращий з вашої точки зору? Обґрунтуйте.

Завдання і задачі

12.4. Існує 90% ймовірності, що інвестиція у деякий проект принесе дохід у розмірі 100 млн. грн., і 10% ймовірності, що дохід складе 200 млн. грн.

А. Обчисліть сподіваний дохід від проекту.

Б. Обчисліть дисперсію і стандартне відхилення доходу від проекту.

12.5. Визначте чи присутні у наступних ситуаціях проблеми морального ризику чи негативної селекції:

А. Іван швидко їздить на орендованому мотоциклі.

Б. Василь любить поїсти і часто заходить до ресторанів із “шведським столом”.

В. Петро отримує фіксовану заробітну плату 1000 грн. на місяць і часто спить на роботі.

Г. Семен вирішив змінити роботу, тому що йому не вистачає грошей для утримування своїх 10 дітей. Він намагається отримати роботу в компанії, що надає поліси по страхуванню здоров'я для сімей своїх співробітників.

12.6. Варвара шукає телевізор з найнижчою ціною. Кожен етап пошуків обходиться їй у 50 грн. Найнижча ціна, яку вона знайшла – 1000 грн. Вона вважає, що у половині магазинів телевізори продаються за 900 грн., а у половині – за 1000. Повинна Варвара продовжувати пошуки чи зупинити їх? Поясніть свою відповідь.

12.7. Менеджеру подобається, коли компанія отримує високі прибутки, а сам він не надто напружується.

А. При фіксованій ставці 5 тис. грн. на місяць, скільки годин від буде приділяти роботі (за умови 8-годинного робочого дня).

Б. Якщо винагорода менеджера складається з 10 тис. грн. на місяць і 10% прибутку, чи захоче він перейти до фіксованої заробітної плати 12 тис. грн. на місяць при тому що робочий день скоротиться до 6 годин.

Навчальні ресурси

Основна література

1. М Байе. Управленческая экономика и стратегия бизнеса. – М., 1999.
2. П. Милгром, Дж. Робертс. Экономика, организация и менеджмент. – СПб, 1999.
3. Веймер Д.Л., Вайнінг А.Р. Аналіз політики: концепції і практика. Пер. з англ. за наук. ред. О.Кілієвича. – К.: Основи, 1998. – Див. сс.111-115, 274-279.

Додаткова література

4. А. Мертенс. Инвестиции: курс лекций по современной финансовой теории. – К., 1997.
5. J.-J. Laffont, D. Martimort. The theory of incentives: the principal-agent model. – Princeton univ. press, 2002.
6. Піндайк Р., Рубінфелд Д. Мікроекономіка. – К.: Основи, 1997. – Розд. 17.

Інтернет-ресурси

hsb.baylor.edu/html/gardner/resors.htm – Світові Web-ресурси з економіки, Steve Gardner, Baylor University

hsb.baylor.edu/html/gardner/ecostat.htm – економічна статистика

www.helsinki.fi/WebEc/framed.html – Web-ресурси з економічної теорії.