

УДК 336

**Глуценко О. О.,**

здобувач Львівського національного університету імені Івана Франка

## МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ НЕЛЕГАЛЬНОГО ПІДПРИЄМЦЯ В ПРОЦЕСІ "ВІДМИВАННЯ" ДОХОДІВ

*У статті запропонований підхід, який дає змогу адаптувати аналітичну модель поведінки кримінального агента, запропоновану Г. Беккером, для аналізу ключових аспектів прийняття рішення про доцільність, схильність, обсяги та еластичність попиту нелегального підприємця на послуги із "відмивання" нелегальних доходів за основними детермінантами цього попиту.*

**Ключові слова:** моделювання, підприємець, доход, еластичність попиту, економічний агент, адаптація, санкції.

*In article the approach which makes possible adaptation of analytical model of the criminal agent's behaviour, the author of which is Gary Becker, for the analysis of key aspects of decision-making on expediency, propensity, volumes and about elasticity of demand of the illegal businessman on services from money laundering of illegal incomes behind the main determinants of this demand is offered.*

**Key words:** modelling, entrepreneur, incom, demand elasticity, economic agent, adaptation, sanctions.

**Постановка проблеми.** Спільним знаменником наукових досліджень за напрямом "Економіка злочинів і покарань" є розгляд злочинності як різновиду ризикового бізнесу. Першу спробу оцінки ключових чинників цього виду бізнесу здійснив американський економіст Гері Беккер, з іменем якого пов'язане "друге народження" економіки злочинів і покарань, яке відбулося у 60-х роках ХХ століття. У своїх наукових дослідженнях вчений послідовно проводив ідею розширення кола об'єктів економічного аналізу (за що був у 1992 р. удостоєний премії ім. А. Нобеля з економіки із формулюванням "за розширення площини застосування мікроекономічного аналізу до широкого кола проблем людської поведінки і взаємодії, включаючи поведінку за межами ринкової сфери") [1].

У 1968 році була опублікована програмна стаття Г. Беккера – "Злочин і Покарання: економічний підхід".

Очікувану корисність від скоєння злочинів Г. Беккер виразив такою формулою [2]:

$$EU = (1 - p)U(Y) + pU(Y - f) = U(Y - pf),$$

де EU – очікувана корисність (expected utility) від скоєного злочину;

$p$  – ймовірність засудження правопорушника;

$Y$  – дохід від злочину;

$U$  – функція корисності (utility) злочинця;

$f$  – величина втрат від покарання за злочин [2].

Вищевказана дата вважається офіційною датою народження економіки злочинів і покарань – одного із перспективних напрямів неінституціоналізму, покликанням якого стало дослідження нелегальної економіки їх фінансів.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Новий напрям наукового пошуку швидко завоював широку популярність, проблемами економіки злочинів і покарань почала займатись плеяда корифеїв сучасної економічної теорії. Дослідження за цим напрямом з часом було сконцентроване довкола нижченаведених тематик [3]:

– парадигма економічного підходу до вивчення злочинів і покарань: Г. Беккер, П. Рубін, А. Ерліх;

– економіка організованої злочинності: Т. Шеллінг, Дж.М. Бюкенен (нобелівський лауреат 1986р.), Д. Гамбетта, Л. Паолі;

– моделі оптимізації правоохоронної діяльності: М. Рейнолдс, Р. Андерсон, Л. Філліпс, Х. Л. Вотті-молодший;

– економічний аналіз стримуючого ефекту покарання: М. Фрідмен (нобелівський лауреат 1976р.), Л. Турроу, Г. Таллок, С. Камерон.

У розвиток основних засад моделювання індивідуальної поведінки нелегального підприємця в контексті "відмивання" одержаних ним нелегальних доходів, необхідно також покласти сукупність припущень щодо поведінкових складових мікро-економічної моделі аналізу діяльності економічного агента, що зародились наприкінці XIX – початку XX століття у середовищі економічної думки України, яскравим дослідником якої був представник Львівської наукової економічної школи – Степан Миколайович Злупко. До когорти українських економістів – новаторів, які у різний час досліджували різні аспекти економічної діяльності індивіда у соціумі, варто віднести яскравих представників Київської політекономічної школи: М. Х. Бунге, Д. І. Піхна, А. Я. Орженицького, М. І. Туган-Барановського, Є. Є. Слуцького [5, 6, 7, 8, 9].

**Мета і завдання дослідження.** Мета дослідження полягає в адаптації економіко-математичної моделі Г. Беккера до аналізу чинників попиту кримінального агента на послуги із "відмивання" нелегальних доходів.

**Виклад основного матеріалу.** В основу запропонованої нами економіко-математичної моделі покладена концепція раціональної поведінки кримінального агента – нелегального підприємця [4].

"Відмивання" нелегальних доходів – це специфічний вид діяльності, який супроводжує будь-яку незаконну діяльність, яка, своєю чергою, може бути предметом спеціальної категорії трансакційних витрат, пов'язаних із тим фактом, що використання нелегальних доходів, збільшує ймовірність розкриття нелегальної діяльності і, з огляду на це, збільшує ймовірність інкримінації (обвинувачення і санкціонування) нелегального підприємця. Вказані трансакційні витрати можуть бути мінімізовані через діяльність, пов'язану із "відмиванням" нелегальних доходів.

Можна стверджувати, що вибір агентом альтернативи в контексті вдаватися чи не вдаватися до "відмивання" нелегальних доходів залежатиме (за інших незмінних умов) щонайменше від чотирьох специфічних змінних: ймовірності бути інкримінованим; середньої доходності відмитих коштів; вартості послуг із "відмивання" нелегальних доходів; розміру санкцій, які виникатимуть у випадку інкримінації.

Нелегальний дохід  $W$ , відображає лише потенційну купівельну спроможність – без "відмивання" цей дохід має меншу корисність. Заради спрощення розуміння, ми можемо також припустити, що очікувана корисність використання нелегального доходу буде нульовою.

Позначивши через  $U$  функцію корисності нелегальних доходів, та виходячи з припущення, що очікувана вартість невідмитого доходу нелегального підприємця дорівнює нулю, отримуємо:  $U(W) = 0$ . У випадку, коли вартість послуг із відмивання нелегальних доходів буде безкоштовною, позначивши літерою  $Y$  обсяг доходів, який нелегальний підприємець прагне відмити, отримуємо:  $Y = W$ . Однак "відмивання" нелегальних доходів, по суті, є нелегальною економічною діяльністю фіскального характеру. З огляду на це, необхідно ввести певну величину санкцій ( $T$ ) і врахувати ймовірність настання випадку, за якого нелегальна діяльність, яка передує "відмиванню", або діяльність, яка пов'язана із "відмиванням" доходів буде виявлена (позначимо дану ймовірність літерою "р").

Можна сформулювати гіпотезу, пов'язану із визначенням вигоди (позначимо її літерою  $B$ ) від "відмивання". Той факт, що "відмита" нелегальна ліквідність ( $Y$ ) буде мати позитивну очікувану доходність, може бути формалізований, з урахуванням того, що вигода ( $B$ ) є відображенням цієї очікуваної доходності, таким чином:  $B = (1+r)Y = mY$ .

У наведеній формулі ( $r$ ) є середньою ставкою доходу, який нелегальний підприємець очікує одержати на стадії інтеграції – внаслідок інвестування певної величини "відмитих" доходів ( $Y$ ) в легальні види економічної діяльності.

З урахуванням того, що вартість послуг із "відмивання" нелегальних доходів є пропорційною до обсягу вказаних доходів, введемо деякий параметр ( $c$ ), який буде змінною величиною – часткою в діапазоні від 0 до 1 та відобразить вказану пропорційну залежність. У результаті отримаємо формулу для визначення вартості послуг із відмивання:  $C = cY$ .

Припустимо, що величина санкцій у випадку інкримінації буде дорівнювати квадрату суми нелегальних доходів, які "відмиваються" ( $Y^2$ ). У нашому припущенні необхідно врахувати і той факт, що санкція може бути застосована із різним рівнем ефективності. Введемо деякий параметр ( $t$ ), який буде змінною величиною – часткою в діапазоні від 0 до 1 та відобразить залежність загального розміру санкцій ( $T$ ) від ефективності санкціонування. У результаті отримаємо таку формулу:  $T = tY^2$ .

Очікувана корисність ( $EU$ ) "відмивання" доходів нелегального підприємця, може бути формалізована так:  $EU = u[(1 - p)(my - cy) + p(-cy - ty^2)]$ .

Математичний аналіз функції  $EU$ , дозволить нам дослідити характер зміни цієї функції залежно від ймовірності інкримінації, доходності "відмитих" коштів, величини санкцій, та вартості послуг із "відмивання" нелегальних доходів. Виходячи із вказаного, отримуємо:

$$\frac{\partial EU}{\partial p} = -uy(my + ty) < 0; \quad \frac{\partial EU}{\partial m} = uy(1 - p) > 0;$$

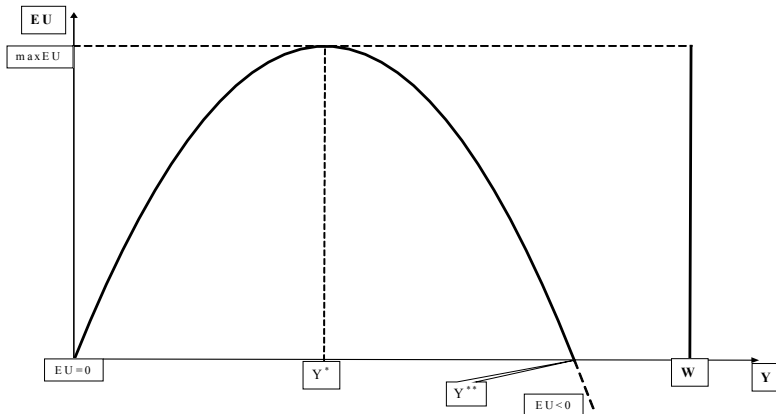
$$\frac{\partial EU}{\partial t} = -upy^2 < 0; \quad \frac{\partial EU}{\partial c} = -uy < 0.$$

З вищенаведених розрахунків ми отримали підтвердження попередніх припущень про те, що корисність "відмивання" доходів для нелегального підприємця зменшується при зростанні ймовірності інкримінації, а також при зростанні величини санкціонування кримінальної організації, яке є невід'ємним

наслідком її інкримінації та вартості послуг із "відмивання". З іншого боку, вказана корисність зростає із зростанням доходності "відмитих" коштів на етапі інтеграції – у завершальній фазі циклу "відмивання" нелегальних доходів.

Одним із найважливіших завдань для раціонального економічного агента, який "відмиває" нелегальні доходи, є визначення оптимального рівня цього доходу, який підлягатиме "відмиванню" ( $Y^*$ ). При цьому максимальна величина ресурсів, яка може бути спрямована на "відмивання", не може перевищувати акумульований обсяг нелегальних доходів ( $W$ ). Виходячи з того, що функція очікуваної корисності досягає свого екстремуму (максимуму), коли:  $\frac{\partial EU}{\partial y} = 0$ , отримуємо:  $y^* = \frac{m(1-p)-c}{2pt}$

Графік функції очікуваної корисності "відмивання" доходів для нелегального підприємця буде мати такий вигляд:



Порогова величина  $Y^{**} = 2Y^* = \frac{m(1-p)-c}{pt}$  показує нам ту межу, яка задає максимальну величину нелегального доходу, який доцільно, з погляду раціональних міркувань, "відмивати". Весь нелегальний дохід, який перевищує цю порогову величину, асоціюється з тим рівнем ризику інкримінації та відповідною величиною санкцій, за яких очікувана корисність "відмивання" нелегальних доходів стає негативною. Іншими словами, для нелегального підприємця краще утримувати частину нелегального доходу ( $W - Y^{**}$ ), за умови якщо  $W > Y^{**}$ , не вдаючись до його "відмивання". У протилежному випадку, за умови коли  $Y^{**} > W$ , потенційно вигідним стає "відмивання" всіх наявних у нелегальних доходів.

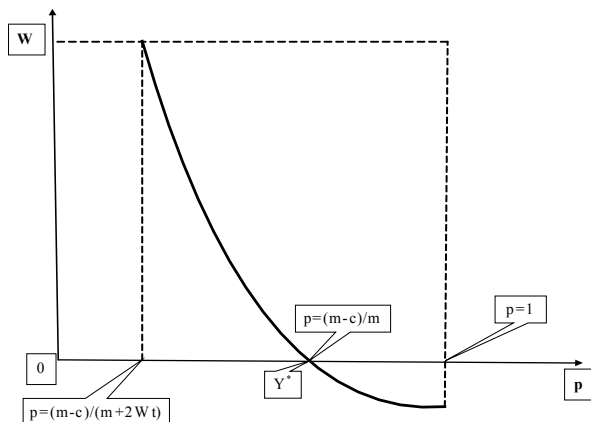
Порогове значення злочинного доходу  $Y^{**}$  є, по-суті, показ-

ником схильності нелегального підприємця до "відмивання" акумульованих ним доходів. Схильність до "відмивання", своєю чергою, теж залежить від структурних параметрів моделі очікуваної корисності, вплив яких можна прояснити шляхом диференціювання цього показника за відповідними змінами:

$$\frac{\partial Y^{**}}{\partial p} = -\frac{m-c}{p^2}; \quad \frac{\partial Y^{**}}{\partial m} = \frac{1-p}{pt}; \quad \frac{\partial Y^{**}}{\partial t} = \frac{-m(1-p)+c}{t^2}; \quad \frac{\partial Y^{**}}{\partial c} = -\frac{1}{pt}.$$

Економічний зміст диференціювання показника схильності до відмивання, полягає у відображенні швидкості зміни (реактивності) схильності до "відмивання", залежно від зміни у показниках ймовірності інкримінації, суворості санкцій, вартості послуг із відмивання, доходності вкладених у легальну економіку "відмитих" на попередніх етапах нелегальних доходів.

Перш за все, зазначимо, що обсяг нелегального доходу, який підлягатиме "відмиванню", знаходиться в обернено пропорційній залежності до ймовірності інкримінації. З аналізу нижченаведеного графіку, очевидним є той факт, що із зростанням показника ймовірності інкримінації ( $p$ ), рівень нелегальної активності, виражений в обсязі одержаного нелегальним підприємцем доходу ( $W$ ) буде зменшуватись. При цьому, необхідно звернути увагу на те, що обсяг нелегальних доходів, який підлягає "відмиванню", досягає нульового значення у тому місці, де показник ймовірності інкримінації ( $p$ ) є високим, але не максимальним ( $p < 1$ ):

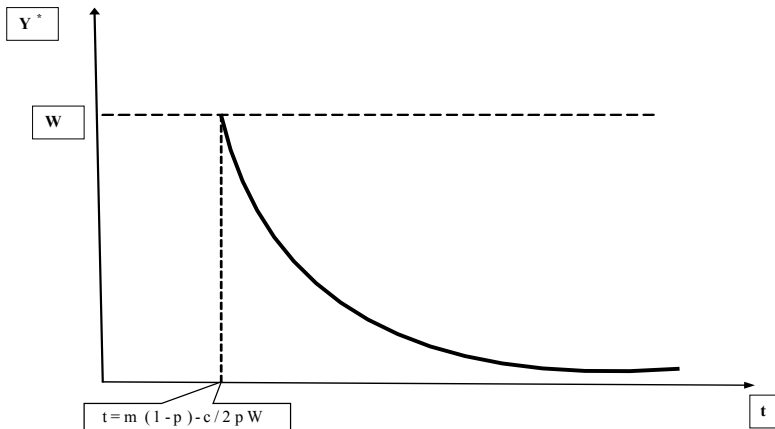


Вказаний результат зумовлений тим, що операції із "відмивання" нелегальних доходів мають свою економічну вартість, яка робить "відмивання" не вигідною справою навіть тоді, коли ймовірність виявлення вказаної нелегальної діяльності не є

максимальною ( $p < 1$ ). Фактично, лише у тому випадку, коли вартість послуг із "відмивання" нелегальних доходів є нульовою ( $c=0$ ), діяльність, пов'язана із "відмиванням" цих доходів стане нерентабельною для нелегального підприємця при  $p=1$ .

Враховуючи граничне обмеження на оптимальний обсяг нелегальних доходів, який підлягає "відмиванню" ( $Y^* \leq W$ ), ми можемо визначити мінімальне значення ймовірності інкримінації:  $p = \frac{m-c}{2Wt+m}$ . Значення показника ймовірності інкримінації злочинну відмивання злочинних доходів, яке є меншим від вище розрахованого, не буде мати жодного впливу на обсяг "відмитих" доходів.

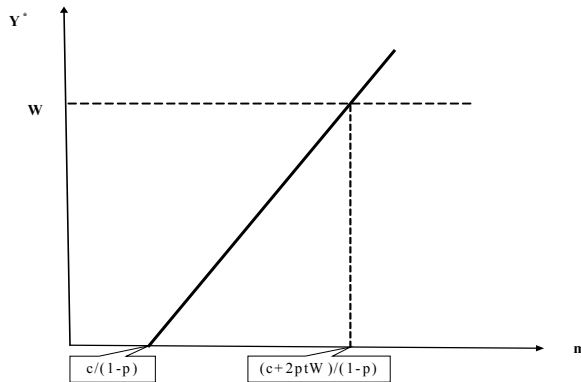
По-друге, на обсяги "відмивання" нелегальних доходів обернено пропорційно впливає і величина санкцій. Нижченаведений рисунок наглядно ілюструє вказану залежність:



З урахуванням обмеження на оптимальний обсяг нелегальних доходів, який підлягає відмиванню ( $Y^* \leq W$ ), ми можемо визначити мінімально значиму величину санкцій:

$$t = \frac{m(1-p)-c}{2pW}.$$

По-третє, з наведеного нище рисунка видно, що нелегальний підприємець приймає рішення щодо "відмивання" своїх доходів ще й з урахуванням їхньої потенційної дохідності – чим вищою буде ця дохідність у порівнянні із дохідністю нелегальних доходів, тим більший обсяг вказаних доходів буде спрямований у сферу "відмивання" і навпаки:



Для того, щоб у нелегального підприємця був стимул "відмивати" доходи, необхідно, щоб виконувалась така умова:

$$m > \frac{c}{(1-p)}.$$

Ця умова отримана розрахунково, виходячи із рівності, за якої оптимальний рівень доходів, що підлягатиме відмиванню, дорівнює нулю.

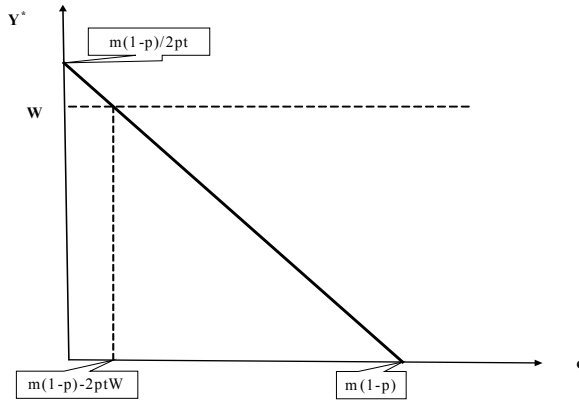
Враховуючи обмеження максимального рівня доступних нелегальних доходів величиною  $W$ , можна визначити максимальний рівень прибутковості відмитих доходів, який матиме сенс як орієнтир при прийнятті нелегальним підприємцем рішення про доцільність "відмивання" додаткового обсягу доходів:

$$m = \frac{(c + 2Wpt)}{(1-p)}.$$

Подальше зростання (вище від максимального) рівня прибутковості "відмитих" нелегальних доходів не матиме для нелегального підприємця жодного значення.

По-четверте, виходячи із обернено-пропорційної залежності між величиною нелегальних доходів, яка підлягає "відмиванню" і вартістю послуг із "відмивання", можна констатувати чутливість попиту на послуги із відмивання злочинних доходів щодо ціни (вартості) таких послуг. Наступний рисунок ілюструє вказану залежність:





З формули для визначення оптимального рівня доходів, який підлягає "відмиванню", випливає, що за умови, коли послуги із "відмивання" доходів для нелегального підприємця є безкоштовними (випадок самовідмивання), отримуємо:  $Y^* = m(1-p)/2pt$ , з іншого боку, нелегальний підприємець перестав "відмивати" свої доходи ( $Y^* = 0$ ) у тому випадку, коли вартість послуг із їх легалізації сягатиме величини:  $c = m(1-p)$ . З урахуванням обмеження (величиною ( $W$ )) на максимальний обсяг доходів, які можуть спрямовуватись "відмивання", та виходячи із формули розрахунку оптимуму за даного обмеження ( $Y^* \leq W$ ), отримуємо мінімальне розрахункове значення вартості послуг із "відмивання" доходів ( $c$ ), за якого нелегальний підприємець матиме змогу легалізувати всі наявні в нього злочинні доходи  $c = m(1-p) - 2Wpt$ .

Відомо, що для визначення ступеня реагування попиту на зміну ціни, застосовують поняття цінової еластичності попиту (еластичності попиту за ціною), яка у нашому випадку визначатиметься як відношення відносної зміни величини попиту на послуги із "відмивання" нелегальних доходів ( $Y^*$ ) до відносної зміни ціни на ці послуги ( $c$ ). Іншими словами, еластичністю функції  $Y^* = f(c)$  у точці  $c_0$  називається така межа:

$$E_{Y^*,c}(c_0) = \lim_{\Delta c \rightarrow 0} \left( \frac{\Delta Y^*}{Y^*} / \frac{\Delta c}{c} \right);$$

Із визначення показника еластичності випливає, що при досить малих значеннях показника  $\Delta c$  виконується наближена рівність:

$$\left( \frac{\Delta Y^*}{Y^*} / \frac{\Delta c}{c} \right) \approx E_{Y^*,c};$$

Вищевказану рівність можна записати так:

$$\frac{\Delta Y^*}{y} \approx E_{Y^*} \frac{\Delta c}{c}$$

Виражаючи коефіцієнт еластичності через похідні функції для розглядуваного нами випадку отримаємо:

$$E_{Y^*c}(c_0) = -\frac{1}{2ptY^*}$$

На завершення аналізу мікроекономічної моделі поведінки нелегального підприємця, який приймає рішення щодо доцільності "відмивання" своїх доходів, зазначимо, що аналогічно до того, як була розрахована еластичність попиту на послуги із "відмивання" нелегальних доходів за ціною (вартістю) цих послуг, ми можемо розрахувати показник еластичності (ступеня реагування) вказаного попиту на зміну величини доходу, який нелегальний підприємець отримує від своєї діяльності ( $W$ ); показник еластичності попиту за ймовірністю інкримінації ( $p$ ); показник еластичності за величиною санкцій, які накладаються на кримінального агента у випадку виявлення злочину на етапі легалізації злочинних доходів ( $\ell$ ); показник еластичності за величиною доходності "відмитих" доходів на етапі інвестування цих доходів ( $m$ ):

$$E_{Y^*W} = \frac{W}{Y^*} > 0; E_{Y^*p} = -\frac{(m-c)}{2ptY^*} < 0; E_{Y^*\ell} = -\frac{m(1-p)+c}{2ptY^*} < 0; E_{Y^*m} = \frac{m(1-p)}{2ptY^*} > 0;$$

**Висновки.** Вибір нелегального підприємця щодо величини доходів, яку він має намір легалізувати (відмити), залежить від сукупності ключових змінних параметрів, розрахунків значення коефіцієнтів еластичності попиту, за якими характеризують напрям (прямий чи обернений) і ступінь реагування кримінального агента в ході прийняття ним рішення щодо доцільності "відмивання" злочинних доходів, а у разі доцільності – щодо обсягу нелегальних доходів, який буде спрямований на "відмивання".

## Література

1. The Sveriges Riskbank Prize in Economics Sciences in Memory of Alfred Nobel 1992 [Електронний ресурс] – Режим доступу до документу: [www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/economics/laureates/1992/index.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/1992/index.html)

2. Becker G. Crime and Punishment: An Economic Approach // Journal of Political Economy. – 1968. – Vol. 76. – № 2. – Pp. 169 – 217.

3. Экономическая теория преступной и правоохранительной

деятельности // Журнал "Экономическая теория преступлений и наказаний", № 1, 1999 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа до журналу: <http://corruption.rsuh.ru/magazine/1/index.shtml>

4. Eide E. Economics of Crime. Deterrence and the Rational Offender. – North – Holland, Amsterdam etc., 1994. – P. 47 – 71.

5. Злупко С.М. Економічна думка України: Навчальний посібник / Злупко С.М. – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2000. – 496 с.

6. Пихно Д.И. Основы политической экономии / Пихно Д.И. – Вып. 1. – К., 1890. – 195 с.

7. Туган-Барановский М.И. Основы политической экономии / Туган-Барановский М.И. – М.: РОССПЭН, 1998. – 663 с.

8. Злупко С.М. Михайло Туган-Барановський – український економіст світової слави / Злупко С.М. – Львів, 1993. – 123 с.

9. Слуцкий Е.Е. К теории сбалансированного бюджета потребителя // Экономико-математические методы. – М., 1963. – С. 241.