

ПАЗАРИ С АСИМЕТРИЧНА ИНФОРМАЦИЯ* (НОБЕЛОВИ ЛАУРЕАТИ ПО ИКОНОМИКА ЗА 2001 Г.)

На 10 октомври 2001 г. Шведската кралска академия на науките обяви тазгодишните лауреати на Нобеловата награда в областта на икономическите науки "за анализите им на пазари с асиметрична информация":

Джордж Акерлоф (George A. Akerlof, University of California at Berkeley, USA), 61-годишен, роден през 1940 г. в Ню Хейвън, Кънектикът (гражданин на САЩ). Има Ph.D. в MIT, 1966. Получава професура в Индийския статистически институт и Лондонското училище по икономика. От 1980 г. е професор по икономика в Университета на Калифорния към Бъркли.

<http://emlab.berkeley.edu/users/akerlof/index.html>

Майкъл Спенс (Michael A. Spence, Stanford University, USA), 58-годишен, роден през 1943 г. в Монклер, Ню Джърси (гражданин на САЩ). Има Ph.D. в Харвард, 1972. Получава професура в Харвард и Бизнес-училището в Станфорд. Бил е декан в тези два университета.

<http://gobi.stanford.edu/facultybios/bio.asp?ID=156> и

Джоузеф Стиглиц (Joseph E. Stiglitz, Columbia University, USA), 58-годишен, роден през 1943 г. в Гари, Индиана (гражданин на САЩ). Има Ph.D. в MIT, 1967. Получава професура в Йейл, Принстън, Оксфорд и Станфорд. Бил е главен икономист в Световната банка. От тази година е професор по икономика, бизнес и международни отношения в Колумбийския университет.

<http://www.columbia.edu/cu/economics/stiglitz.htm>

Вече две десетилетия проучванията на подбудите и пазарното равновесие при ситуация на асиметрична информация е плодотворна част от икономическата теория. През 1996 г. наградата в областта на икономическите науки, давана от Банката на Швеция в памет на Алфред Нобел, беше присъдена на Джеймс Мирлийз (James Mirlees) и Уилям Викрей (William Vickrey) за техния фундаментален принос към теорията на стимулите при наличие на асиметрична информация, и в частност нейните приложения при оптимизиране на доходното облагане и разпределянето на средства при различни видове търгове. Теорията на пазара с асиметрична информация твърдо се опира на трудовете на трима изследователи: Дж. Акерлоф, М. Спенс и Дж. Стиглиц. Техният пионерски принос даде на икономистите инструменти за анализ на широк спектър от явления чиято област на приложението се простира от традиционните селскостопански до съвременните финансови пазари.¹

Защо лихвените проценти често са толкова високи на местните пазари в страните от Третия свят? Защо хората, търсещи добър автомобил втора употреба, обикновено се обръщат към дилър, а не към частния продавач? Защо фирмите плащат дивиденди, дори когато те се облагат по-тежко, отколкото капитализираните печалби? Защо е в интерес на застрахователните компании да предлагат набор от полици с различни съчетания на премии, покритие и франшизи² (deductibles)? Защо богатите земевладелци не поемат целия риск за реколтата в договорите с бедните арендатори?

* По публикация, изнесена в официалния сайт на Шведската кралската академия на науките: <http://www.nobel.se/economics/laureates/2001/eoadv.pdf>

¹ Вж. Riley (2001) за проучване относно развитието на информационната икономика през последните 25 години.

² Клауза от застрахователната полица, която освобождава застрахователя от отговорността да плати първоначалните загуби до определен размер (б. пр.).

Тези въпроси илюстрират познати, но очевидно различни явления, всяко от които е предизвикателство за традиционната икономическа теория. Тазгодишните лауреати показаха, че тези, както и много други явления, могат да се опознаят чрез подсилване на теорията с едно реалистично допускане (предположение): едната страна на пазара има по-добра информация от другата. Кредитополучателят знае повече, отколкото кредитора за кредитоспособността си; продавачът знае повече от купувача за качеството на автомобила си; генералният директор и бордът на директорите на фирмата знаят повече от акционерите за нейната рентабилност; застрахованите лица знаят повече от застрахователната компания за риска от злополука; арендаторите знаят повече от земевладелеца за състоянието на реколтата и положените грижи за нея.

По-конкретно приносят на носителите на наградата може да се обобща, както следва:

- Акерлоф показва как информационната асиметрия може да увеличи “неблагоприятния избор” (*adverse selection*) на пазарите. Когато кредиторите или купувачите на автомобили имат лоша информация, кредитополучателите със слаби погасителни планове или продавачи на нискокачествени автомобили могат да избутат всеки друг от тяхната страна на пазара, проваляйки по този начин взаимноизгодни сделки.

- Спенс демонстрира как информирани икономически агенти на такива пазари имат стимули да правят видими и скъпи действия, за да могат достоверно да “сигнализират” лична си информация на неинформираните агенти, така че да подобрят пазарния си доход. Управлението на фирмата може по този начин да понесе допълнителните данъчни разходи за дивидентите и така да “сигнализира” висока рентабилност.

- Стиглиц показва как по-слабо информираните агенти могат косвено да извлекат информация от тези, които са по-добре информирани, като предлагат набор от алтернативни договори за определена сделка - т.нар. “отсяване” (*screening*) посредством собствен избор. Застрахователните компании именно по този начин са способни да разделят техните клиенти на рискови групи чрез прилагането на различни полици, където по-ниски премии могат да се заменят за по-високи франшизи. Стиглиц анализира също няколко подобни механизма на други пазари.

Анализите на Акерлоф, Спенс и Стиглиц формират ядрото на съвременната икономика на информацията. Техните трудове измениха начина на мислене на икономистите за функционирането на пазарите. Аналитичните методи, които те предложиха, бяха използвани, за да се обяснят много обществени и икономически институции, и в частност различните типове договори. Други изследователи използваха и разшириха техните първоначални модели за анализиране на организации и институции, както и въпроси от макроикономиката като парична и трудова политика.

Параграфите по-нататък от 1 до 3 дават кратко описание на най-важните постижения на лауреатите. Част 4 описва някои приложения и емпирични тестове на техните модели. Накрая са дадени указания за допълнителна информация по въпроса и използваната литература.

1. Джордж Акерлоф

Статията на Акерлоф “Пазарът на лимони: несигурността в качеството и пазарният механизъм” (“The Market of Lemons: Quality Uncertainty and the Market

Mechanism", Akerlof, 1970) е може би единственият най-важен принос в литературата относно икономиката на информацията. Това изследване има всички типични черти на истинското творчество. Тя поднася проста, но дълбока и универсална идея и предлага множество интересни следствия и отправни точки за широкото ѝ приложение. В днешни дни идеите на Акерлоф относно "неблагоприятния избор"³ са застъпени масово в курсовете по макроикономика. Неговото есе анализира пазара на продукт, където продавачите са по-добре информирани от купувачите за качеството на благо. Един такъв пример е пазарът на автомобили втора употреба. Оттогава "лимон" (разговорен израз за дефектен автомобил) стана добре позната метафора във всеки икономически речник.

Идеята на Акерлоф може да се илюстрира с един опростен пример. Приемаме, че благо се продава в неделими единици и се произвежда в две качества - ниско и високо, при фиксирани дялове λ и $1-\lambda$. Всеки купувач потенциално се интересува от покупката на една единица, но не може да забележи разликата между двете качества в момента на покупката. Купувачите имат една и съща оценка за двете качества: единица от ниско качество струва w^L долара на купувача, а с високо качество - $w^H > w^L$ дол. Всеки продавач знае качеството на продуктите, които продава, и оценява ниското качество на $v^L < w^L$ дол., а високото - на $v^H < w^H$ дол.

Ако имаше разделени пазари на ниско и високо качество, всяка цена между v^L и w^L би довела до изгодна сделка и за двете страни на пазара за ниско качество, както би било и за всяка цена между v^H и w^H на пазара за високо качество. Това ще доведе до реализирането на обществено полезен доход - ще се реализират всички печалби от търговията. Но ако пазарите не са регулирани и купувачите не могат да преценят качеството на продукта, недобросъвестен продавач на нискокачествени стоки би предпочел да търгува на пазара с висококачествени. На практика двата пазара биха се слели в един, с една и съща цена за всички единици. Да предположим, че това се случи и оценката на продавачите за висококачествените стоки надвишава средната оценка на купувачите. Алгебрично този случай се представя с неравенството $v^H > \bar{w}$, където $\bar{w} = \lambda w^L + (1 - \lambda)w^H$. Ако търговията се провежда при тези обстоятелства, очакванията (рационалните) на купувачите за качество ще бъдат точно \bar{w} . С други думи, пазарната цена няма да надвишава \bar{w} (при предположение, че купувачите не са подложени на риск или са рисково неутрални). Поради това продавачи с висококачествени стоки ще излязат от пазара, оставяйки само "неблагоприятния избор" на нискокачествени стоки - "лимоните".⁴

³ В последно време термините "лична информация" или "скрита информация" станаха широко употребявани при описанието на такива ситуации. Те дават повече информация относно причините за явлението, докато изразът "неблагоприятен избор" набляга на последствията от него.

⁴ Класическите икономически анализи, игнориращи асиметричната информация, подвеждащо предсказват, че стоките от двете качества биха се продавали на пазара при цена, близка до средната потребителска оценка.

Много ранен прототип на резултата, постигнат от Акерлоф, е законът на Грешам (Gresham's law): "лошите пари избутват добрите" ("bad money drives out good"). (Томас

В своята статия Акерлоф не само обяснява, как личната информация може да доведе до лошо функциониране на пазарите. Той посочва и честотата, с която такива информационни асиметрии се появяват и техните по-нататъшни последствия. Авторът набляга на приложенията на тази теория в развиващите се страни. Един от неговите примери за “неблагоприятен избор” е взет от кредитния пазар в Индия през 60-те години, където местните кредитори отпускали кредити при лихвени проценти, които били два пъти по-високи от тези в големите градове. Обаче посредник, който се опитва да направи арбитраж между тези пазари, без да знае кредитоспособността на местните кредитополучатели, рискува да привлече тези с лоши погасителни планове и да претърпи големи загуби.

Друга фундаментална идея е, че опитите на икономическите агенти да се предпазят от негативните последствия от информационната асиметрия могат да дадат обяснение за някои съществуващи пазарни институции. Гаранциите, правени от професионалните дилъри на пазара за автомобили втора употреба, представляват само един от многото примери. Всъщност Акерлоф завършва своето есе, указвайки, че “този (“неблагоприятен”) избор може в действителност дори да обясни много икономически институции”. Тези думи се оправдават и неговият подход подтиква цялата икономическа литература да анализира как чрез създаването на икономически институции могат да се смекчат последиците от асиметричната информация.

В по-късна статия – “Икономиката на кастата и безскрупулната конкуренция и други тъжни истории” (“The Economics of Caste and the Rat Race and Other Woeful Tales”, Akerlof, 1976), Акерлоф навлиза в една по-цялостна дискусия за значението на информационните асиметрии в широк контекст, такива като кастовата система, условията за труд в предприятията и изпълничарството. Той използва нагледни примери, за да покаже как такива променливи, наречени “индикатори”, не само снабдяват с важна, подобряваща ефективността икономическа информация, но също могат да вкарат икономиката в капана на нежелано равновесие. В случая с изпълничарството, където заплащането е във фиксирани дялове от реколтата, количеството на добива служи като индикатор за положението на труда в стопанството. В производствения процес на една фабрика скоростта на поточната линия служи като индикатор за възможностите на работниците и може да се използва като инструмент, с който да се направи разлика между различните им възможности.

Отделно от работата си върху асиметричната информация Акерлоф е представен в развиващата се икономическа теория с идеи от социологията и социалната антропология. Няколко от неговите работи върху пазара на труда изследват как отношения като “взаимността” с работодателя и “лоялността” към колегите могат да доведат до по-високи заплати и поради това – да породят безработица (вж. Akerlof, 1980; 1982; Akerlof and Yellen, 1990). Този вид емоционално мотивирано поведение наскоро беше потвърдено експериментално (вж. Fehr and Schmidt, 1999; 2000), а също получи емпирична поддръжка от анкетни проучвания (вж. Bewley, 1999).

Грешам, 1519-1579, е бил съветник на кралица Елизабет I по паричните въпроси.) Но както Акерлоф (1970, р. 490) сам посочва, аналогията е доста груба - в закона на Грешам и двете страни – купувач и продавач – могат по презумпция да направят разлика между “добри” и “лоши” пари.

2. Майкъл Спенс

Най-важният труд на Спенс демонстрира как агентите на пазара могат да използват “сигнализирането”, за да противодействат на ефектите от “неблагоприятния избор”. В този контекст “сигнализирането” се изразява във видими действия, предприети от икономическите агенти, за да убедят отсрещната страна в стойността или качеството на техните продукти. Главните постижения на Спенс бяха да развие тази идея и да демонстрира и анализира нейните следствия.⁵ Основна му мисъл е, че “сигнализирането” може да успее само ако разходите за него чувствително се различават за различните “изпращачи”. По-нататък изнесеното изследване съдържа много приложения, които развиват теорията за “сигнализирането” и потвърждават нейната важност при различни видове пазари.

Основната разработка на Спенс “*Сигнализиране на пазара за работа*” (“*Job Market Signaling*”, Spence, 1973) и книгата му “*Пазарно сигнализиране*” (“*Market Signaling*”, Spence, 1974) се отнасят до образованието като “сигнал” на пазара на труда. Ако работодателят не може да разграничи ниско- от високопроизводителния труд при наемането на нови работници, пазарът на труда може да се свие до пазар, на който се наемат само онези със слаба продуктивност на ниска заплата – това е аналог на резултатите от “неблагоприятния избор” на пазара, описан от Акерлоф, където остават само “лимоните”.

Анализите на Спенс върху това как “сигнализирането” може да даде изход от такава ситуация, могат да се представят с леко разширение на опростения пример на Акерлоф. Приемаме първо, че кандидатите за работа (“продавачите”) могат да придобият образование, преди да започнат работа. Производителността на нископродуктивните работници – w^L , е под тази на високопроизводителните – w^H , и дяловете им са съответно λ и $1-\lambda$. Въпреки че работодателите (“купувачите”) не могат пряко да установят продуктивността на работниците, те могат да проверят тяхното образование. То се измерва на непрекъснатата скала, а необходимите разходи (в смисъл на положени усилия, средства или време), за да се достигне всяко равнище, са по-ниски за високопродуктивните работници. За да наблегне на аспекта на “сигнализирането”, Спенс приема, че образованието няма ефект върху продуктивността на работниците и потребителска стойност за индивида. При други равни условия кандидатът за работа избира колкото е възможно по-малко образование, но въпреки това в определени случаи високо-производителните работници ще придобият такова.⁶

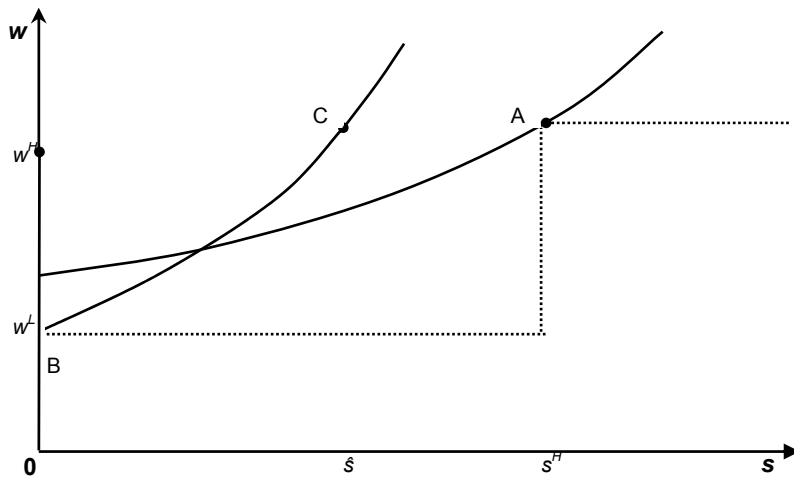
Приемаме, че работодателите очакват всички кандидати с такова равнище на образование $s^H > 0$ да имат висока производителност, а останалите – ниска. Могат ли тези очаквания да бъдат достатъчни за равновесието? При свършена конкуренция и постоянна възвръщаемост от мащаба на всички кандидати с едно и също равнище s^H или по-високо се предлага заплата, равна на тяхната очаквана производителност – w^H , докато на тези с по-ниско образование се предлага заплата w^L . Такъв пример е показан на стъпаловидната графика на фигурата. Виждайки това разпределение на заплатите, всеки кандидат за работа ще избере

⁵ Неофициална версия на тази идея може да се проследи в социологическата литература (вж. Berg, 1970).

⁶ Очевидно подбудите на кандидатите за работа да придобият образование ще бъдат по-силни при по-реалистичното предположение, че то подобрява продуктивността.

или най-ниското възможно образование $s^L = 0$, взимайки най-малката заплата w^L , или по-високото образователно равнище s^H и по-голямата заплата w^H . Образованието между тези две равнища не носи заплата, по-висока от w^L , но струва повече. Аналогично образование над s^H не носи заплата, по-голяма от w^H , но също е по-скъпо.

На фигурата предпочитанията на кандидатите за работа се представят от две криви на безразличие, които са начертани така, че да изобразят допускането, че образованието е по-малко скъпо за високопродуктивните индивиди. По-полегатата крива през т. А представя тези комбинации от образование и заплата (s, w), които високопроизводителните индивиди намират за еднакво добри, както е тяхното съотношение на образование и заплата (s^H, w^H). Всички точки над кривата показват по-добро състояние, докато всички точки под нея – по-лошо. По подобен начин стръмната крива през В показва комбинации между образование и заплата, които нископроизводителните индивиди намират за равнозначни на комбинацията – минимално образование $s^L = 0$ и заплата w^L .⁷



Фиг. Крива на безразличие на нископродуктивните кандидати за работа (стръмната) и крива на безразличие на високопродуктивните кандидати за работа (полегатата)

С тези предпочитания високопроизводителните индивиди избират равнище s^H – нито по-високо, нито по-ниско, и получават най-голямата заплата. Като алтернатива т. В им дава по-лоши резултати, отколкото т. А. Противно на това нископродуктивните индивиди оптимално избират минимално образователно равнище в т. В и в същото време те ще са в по-лошо състояние в алтернативната т. А – по-голямата заплата не компенсира техните високи разходи за образование. Очакванията на работодателите, че работниците с различна продуктивност ще

⁷ Най-важното допускане, че по-продуктивните кандидати намират за чувствително по-евтино да придобият образование (по-полегатата крива на безразличие на фигурата), е доста близко свързано с т. нар. "single-crossing condition". Подобно състояние се среща често в съвременната икономическа теория и е споменавано като "the Mirrlees-Spence condition".

изберат различни равнища на образование се оказват достатъчни, за да се достигне до това “сигнализиращо” равновесие. Въпреки пазарния провал, където високопроизводителните работници остават извън пазара (например, премествайки се или започвайки свой собствен бизнес), те заемат част от пазара на труда и придобиват самостоятелно скъпо образование, за да разграничат себе си от нископродуктивните кандидати за работа.

При равни други условия има много равнища на образование s^H , на които съответстват “сигнализиращи” равновесия. Обаче подбудата за взаимодопълняемост изисква очакваното равнище да не бъде толкова високо, така че всички продуктивни индивиди да предпочетат да се откажат от образованието, или толкова ниско, че нископроизводителните да предпочетат да се образуват до висока степен. Геометрично тези условия предполагат, че т. В лежи под кривата на безразличие на високопроизводителните индивиди, съдържаща всички точки, еквивалентни на т. А, а тези със свойствата на т. А лежат под кривата на безразличие на нископроизводителните.

Спенс (1973) посочва, че такава “сигнализиращо” равновесие е обществено най-ефективно. В него високопроизводителните индивиди се установяват на (и работодателите очакват от работниците именно това) минимално необходимото образование, за да разграничат себе си от нископродуктивните. С други думи, високопроизводителните работници избират комбинацията, дадена в т. С на фигурата. Нископродуктивните пък са безразлични между комбинацията образование-заплата (s, w^L) в т. С и комбинация (0, w^L) на избраната от тях т. В. Високопродуктивните индивиди, обратното, предпочитат т.С пред т. В. Рили (Riley, 1975) показа, че това е единственото “сигнализиращо” равновесие, което е устойчиво на промените в заплатите от страна на работодателя. “Сигнализиращият” модел на Спенс също даде импулс на течението в развитието на теорията на игрите. В частност, различни подобрения на концепцията за равновесие на Неш (The Nash equilibrium concept) бяха развити така, че да могат да правят разлика между многото “сигнализиращи” равновесия в модела на Спенс. Голяма част от тези подобрения избират обществено най-ефективното “сигнализиращо” равновесие. Водещ труд в тази насока е този на Чо и Крепс (Cho and Kreps, 1987).

Спенс (1973; 1974) демонстрира и съществуването на друго равновесие - например, при което нито един индивид не придобива образование. Да предположим, че работодателите не очакват образованието да бъде “сигнал” за продуктивност, т.е. очакват всички кандидати за работа независимо от образованието си да имат средната продуктивност на пазара $\bar{w} = \lambda w^L + (1 - \lambda)w^H$. Тогава работодателите ще предложат тази заплата на всички кандидати и очакванията им ще се оправдаят, тъй като за тях е оптимално да изберат минимално равнище на образование $s^L = 0$. Спенс споменава също възможността за равновесие, където от високопроизводителните мъже се очаква да придобият различно равнище на образование в сравнение с жените със същата продуктивност. При такова равновесие доходите от образованието, което имат, се различават при мъжете и жените, както и съответните инвестиции за придобиването му.

Освен работата си върху “сигнализирането” Спенс направи качествени подобрения в областта на индустриалната организация. През периода 1975-1985 г. той е един от пионерите в т.нар. нова теория на индустриалната организация, повлияна от теорията на игрите. Неговите най-важни постижения са свързани с

монополистичната конкуренция (1976) и пазарното навлизане (1977). Моделите на Спенс за пазарно равновесие при монополистична конкуренция имат влияние и в други области като теорията на растежа и международната търговия.

3. Джоузеф Стиглиц

Класическата статия на Стиглиц и Ротшилд относно “неблагоприятния избор” *“Равновесие на конкуриращи се застрахователни пазари: есе за икономиката на несъвършената информация”* (“Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information”, Rothschild and Stiglitz, 1976) е естествено допълнение към анализите на Акерлоф (1970) и Спенс (1973; 1974).⁸ Ротшилд и Стиглиц поставиха въпроса какво могат да направят неинформирания агент, за да подобри дохода си на пазар с асиметрична информация. По-специално те разглеждат застрахователния пазар, където компаниите нямат информация относно индивидуалния риск от злополука на клиентите си. Компаниите (неинформирания) предлагат на клиентите си (информирания) различни комбинации между премии и франшизи и при такива условия клиентите избират полицата, предпочитана от компаниите. Такова “отсяване” чрез собствен избор е тясно свързано с анализите на Викрей (Vickrey, 1945) и Мирлийз (Mirlees, 1971) относно оптималното подоходно облагане, където данъчните власти (които не могат да забележат пряко личната продуктивност и предпочитания на индивидите) дават стимули на работниците да изберат “точния” обем на положения труд.⁹

Моделът на Ротшилд и Стиглиц може да се илюстрира с помощта на един опростен пример. Приемаме, че всички индивиди на застрахователния пазар са еднакви с изключение на риска им от злополука и че всички имат еднакъв доход y . Високорисковите индивиди причиняват загуба в дохода $d < y$, с вероятност p^H , а нискорисковите спестяват загубата с по-ниската си вероятност p^L , като $0 < p^L < p^H < 1$. По аналогия на купувача на Акерлоф и работодателя на Спенс, които не знаят качеството на стоката или продуктивността на кандидатите за работа, застрахователните компании не могат да забележат индивидуалния риск от злополука на застрахованите. От гледна точка на застрахователната компания застрахованите лица с висока вероятност от злополука са с “ниско качество”, докато тези с ниска вероятност – p^L , са с “високо качество”. По аналогия с предишните примери има перфектна конкуренция на застрахователния пазар.¹⁰ Застрахователните компании са рисково неутрални (в сравнение с допускането за постоянна възвръщаемост от мащаба) т.е. те максимизират очакваната си печалба. Застрахователният договор (a, b) съдържа премия a и сума на компенсация b в случай на загуба в дохода d (франшизата следователно ще бъде равна на $d - b$).

Ротшилд и Стиглиц установиха, че равновесието може да се раздели на два основни типа: общо и частично. При първото всички индивиди купуват една и съща застраховка, докато при второто те купуват различни договори. Авторите показват, че в техния модел няма общо равновесие. Причината е, че в такова равновесие

⁸ Salop и Salop (1976) подобно на тях анализираха как фирмите могат да използват “собствения избор”, когато наемат работници, за които имат лична информация относно склонността им напуснат.

⁹ Стиглиц (1975) всъщност използва думата “отсяване” (*screening*), но има предвид това, което днес е познато под термина “сигнализиране” (*signaling*). Той се позовава на Ароу (Arrow, 1973) и Спенс (1973), докато обсъжда и развива техните идеи.

¹⁰ Стиглиц (1977) анализира и случаите на монопол.

застрахователната компания може ефективно да “обере каймака” на пазара, предлагайки договор, който е по-добър за нискорисковите индивиди, но неизгоден за високорисковите. Докато в модела на Акерлоф цената става твърде ниска за продавачите на висококачествени стоки, тук равновесната премия ще бъде твърде висока за нискорисковите индивиди. И така се стига до извода, че единствено възможно е уникалното частично равновесие, където двата различаващи се договора се продават на пазара. Единият договор (a^H, b^H) е търсен от всички високорискови индивиди, а другият (a^L, b^L) - от всички нискорискови. Първият договор дава пълно покритие при относително висока премия: $a^H > a^L$ и $b^H = d$, докато вторият комбинира по-ниска премия и частично покритие: $b^L < d$. Като резултат всеки потребител избира между един договор без франшиза и друг договор с ниска премия и франшиза. При постигането на равновесие договорите с франшизата, които са привлекателни с ниските си премии, в повечето случаи отблъскват високорисковите индивиди и те избират по-голямата премия, за да избягнат франшизата. Това уникално частично равновесие съответства на обществено най-ефективното “сигнализиращо” равновесие; т. С на фигурата в опростената илюстрация на модела на Спенс.¹¹ Ротшилд и Стиглиц идентифицират също и условията, при които (чисто стратегически) няма съществуващо равновесие.¹²

Уникалността на равновесието е типична за “отсяващите” модели, както е съответствието между “отсяващото” и обществено най-ефективното “сигнализиращо” равновесие. Статията на Ротшилд и Стиглиц оказва силно влияние и впоследствие тяхната класификация за равновесието се превърна в парадигма – общото и частичното равновесие сега са стандартни концепции в микроикономическата теория като цяло и информационната икономика в частност.

Стиглиц написа и много други статии, засягащи пазарите с асиметрична информация. Той вероятно е най-цитираният изследовател в литературата, засягаща информационната асиметрия, а може би и с още по-голям авторитет в областта на микроикономиката. Сред многобройните му трудове, често писани в съавторство, навсякъде се подчертава, че икономическите модели могат да бъдат доста заблуждаващи, ако не обръщат внимание на информационната асиметрия. Основното послание на автора е, че в перспективата на асиметричната информация много пазари придобиват съвсем различен вид, след като се създадат подходящи форми на публична регулация. Няколко от неговите есета станаха крайъгълни камъни за бъдещи изследвания.

Две статии на Стиглиц и Уейз (Stiglitz and Weiss, 1981; 1983) анализират кредитните пазари с асиметрична информация.¹³ Авторите показват, че за да се

¹¹ Тестът за издръжливост на Riley (1975) по отношение на работодателите доведе до същото равновесие, описано от Спенс. Всъщност идеята на Рили не напълно различна от тази на Ротшилд и Стиглиц, но последните заеха “... по-радикална отправна точка от анализа на Спенс, като предложиха моделът да не се разглежда като игра без сътрудничество между потребителите” (Riley, 2001, p.438).

¹² Проблемът за “несъществуването” даде тласък на някои теоретични проучвания. Уилсон (Wilson, 1977) например предлага по-малко ограничена дефиниция, базирана на идеята, че неизгодните договори могат да се подписват. Това превръща иначе рентабилните отклонения в нерентабилни и прави съществуването им по-правдоподобно.

¹³ Стиглиц и Уейз проучват и почтеността (moral hazard), концепция, вече използвана от Ароу (1963), отнасяща се до ситуации, в които икономическият агент не може да предвиди някои засягащи го действия на друг агент, след като договорът е сключен.

намалят загубите от лоши кредити, оптималният вариант за банките е да свият обема на отпускани кредити, вместо да увеличават лихвените проценти, както се предписва от класическите икономически анализи. Допринасяйки за популяризирането на кредитните ограничения, тези идеи стават важна стъпка към създаването на една по-реалистична теория на кредитните пазари. Те оказаха значително влияние и в областта на корпоративните финанси, паричната теория и макроикономиката.

Работата на Стиглиц и Гросман (Grossman and Stiglitz, 1980) анализира хипотезата за ефективността на финансовите пазари. Те достигат до т. нар. парадокс на Гросман-Стиглиц: ако пазарът е информационно ефективен, т.е. цялата засягаща го информация е отразена в пазарните цени, нито един агент не би имал стимул да придобие информацията, на която се основават цените. Но ако всички са неинформирани, тогава някои от агентите ще платят, за да се информират по-добре от другите. Следователно информационно ефективно равновесие не съществува. Този труд повлия изключително много върху развитието на финансовата наука.

Стиглиц предлага и обяснение за нежеланата безработица, базирано на информацията. В широко цитираната статия на Шапиро и Стиглиц (Shapiro and Stiglitz, 1984) е развит модел на трудов пазар с т. нар. "ефективни заплати".¹⁴ По дефиниция "ефективната заплата" надвишава "минимално изискваната заплата" (reservation wage) на работника (тази, при която на него му е безразлично дали да остане на работа, или да напусне) и така дава стимул на работниците да се представят по-добре (по-ефективно), за да запазят работата си. В модела се предполага, че работодателят ще провежда случайни проучвания сред работниците си, за да установи ефективността на труда. Работник, който не изпълнява задълженията си, се уволнява и напуска с "минимално полагащата се заплата" (като си търси нова работа или започва свой бизнес), по-ниска от тази, която е получавал преди уволнението. Оптималното поведение на работника и работодателя влияе на равновесното равнище на безработица. Моделът на Шапиро и Стиглиц е важна съставна част от съвременния трудов пазар и макроикономиката.

Стиглиц е също и един от основателите на съвременната икономика на развиващите се държави. Той показва, че икономическите стимули при асиметрична информация са не просто академична абстракция, а базирано на фактите явление с голяма познавателна стойност в анализа на институциите и пазарните условия в развиващите се икономики. Едно от първите му проучвания върху информационните асиметрии (Stiglitz, 1974a) е свързано с изпълнението, остаряла, но все още срещана форма на договаряне. Този договор установява как да се раздели реколтата между земевладелеца и арендаторите. Размерът на реколтата зависи главно от външни условия като времето и вложения труд. При условното допускане, че абсолютното нежелание за излагане на риск намалява с увеличаване на богатството, оптималният вариант би бил да се остави на по-богатата страна (в случая земевладелеца) да поеме целия риск. Впоследствие обаче реколтата се дели между двете страни на фиксирани части, обикновено наполовина. Стиглиц (1974a) и Акерлоф (1976) се опитват да обяснят тези взаимоотношения в смисъла на асиметричното разпределение на информацията между двете страни. Тъй като земевладелецът най-често не може да знае за

¹⁴ Конкурентно изследване с подобни идеи е това на *Bowles u Boyer* (1988).

качеството на положения от арендатора труд, оптималният договор поставя баланса между разпределението на риска и стимулите, като оставя арендаторите да поемат част от риска.

В допълнение на работата му върху икономиката на информацията Стиглиц направи значителен принос към икономиката на публичния сектор, особено за развитието на теорията на оптималното данъчно облагане (Stiglitz and Dasgupta, 1971), индустриалната организация (Dixit and Stiglitz, 1977) и икономиката на естествените ресурси (Dasgupta and Stiglitz, 1980).

4. Приложения и резултати

Анализите на Акерлоф, Спенс и Стиглиц на пазарите и информационните асиметрии са основа на съвременната микроикономическа теория. Тяхното изследване допълва познанията за явленията на реалните пазари, които не могат да се обяснят от традиционната неокласическа теория. Освен това модели им са използвани при създаването на много обществени институции, които да неутрализират негативните ефекти от информационната асиметрия. Областта на приложение е изключително широка - от финансовите пазари, през индустриалните организации, засягайки всички основни въпроси на икономическото развитие. В този параграф ще бъдат изложени набор от приложения, взети от скорошни изследвания и кратки дискусии върху някои емпирични тестове на моделите.

В икономиката на финансите например Майерс и Мейлъф (Myers and Majluf, 1984) показва как акционерите могат да станат жертва на "неблагоприятен избор" при инвестиране във фирми, за които нямат достатъчно информация. В нов сектор, какъвто е днешният IT-сектор, повечето фирми могат да се сторят еднакви на неинформирания инвеститор, докато някои "инсайдъри" биха могли да имат по-добра информация за бъдещето им развитие. Поради тази причина фирмите с по-малка от средната рентабилност ще бъдат надценени от фондовата борса, където, разбира се, неосведомените инвеститори също търгуват. Такива компании ще предпочетат да финансират новите си проекти с емисия на нови акции (вместо със собствени средства). От друга страна, фирми с по-висока от средната рентабилност ще бъдат подценени и за тях ще бъде скъпо да се финансират, издавайки нови акции. Поради асиметричната информация "нискокачествените" фирми (с ниска бъдеща рентабилност) имат свойството да се разрастват по-бързо от "висококачествените", което предполага, че пазарът постепенно ще бъде доминиран от "лимони". Когато неосведомените инвеститори накрая открият това, цените на акциите падат (IT балонът се пука).

Друга загадка в икономиката на финансите е защо фирмите избират да разпределят дивиденди на акционерите си, още повече, че дивидентите са по-тежко облагаеми (под двойна данъчна тежест, както е обикновено в повечето страни), отколкото да капитализират печалбата. По-евтиният вариант би бил да се реинвестират печалбите във фирмата и да се удовлетворят акционерите чрез печалбата от по-високи цени на акциите. Джон и Уилямс (John and Williams, 1985) показват, че поради асиметричността на информацията дивидентите могат да действат като достоверен знак за "високорентабилна" фирма на фондовия пазар. Фирмите с позитивна вътрешна информация плащат дивиденди на акционерите си, но подобен сигнал е твърде скъп за такива с нискокачествена вътрешна информация. По този начин фондовият пазар ще интерпретира скъпите дивиденди като сигнал за бъдещо благоприятно развитие и затова цените на акциите се

повишават. При тези условия те се вдигат достатъчно, за да компенсират акционерите за допълнителните данъци, които се плащат върху дивидентите - достига се до частично равновесие.

В сферата на индустриалната организация са изследвани много приложения за това как потребителите могат да интерпретират ценовите условия и рекламирането като сигнал за добро качество. Подобно на модела на Спенс (1973; 1974) за пазара на труда с високо- и нископроизводителни работници, равновесието може да се появи, когато стане по-изгодно за фирмите с висококачествени стоки да вложат средства в скъпа рекламна кампания, докато тези с нискокачествени се въздържат от това (Nelson, 1974 и Milgrom and Roberts, 1986). Тирол (Tirole, 1988) прави разширен преглед на други приложения на икономиката на информацията в областта на индустриалната организация.

Уолдман (Waldman, 1984) проучва ситуация на пазара на труда, при която фирми, конкуриращи се за работна сила, използват назначаването на работник в конкурентна компания като знак за неговите способности. Тъй като работодателят не иска да покаже (сигнализира) истинските възможности на добрия работник на потенциалните си конкуренти, може да се окаже, че на работниците не се дават задачи, които да максимизират техния принос към печалбата на фирмата. Такова разпределение на работна сила може да е оптимално за отделната фирма при ситуация на конкуренция за работна сила, но причинява обществена неефективност.

Бернхард (Bernhardt, 1995) развива тези съждения в анализа си на "повишенията", обяснявайки защо нискообразованите работници, назначени на по-висока позиция, са обикновено изключително способни (отдадени на работата). Работодател, който иска да скрие неговата лична информация за работници от конкурент, има интерес да не повишава способните си работници. За да бъде повишението успешно, нискообразованият работник трябва да е изключително способен, за да компенсира по-високата заплата, която фирмата се принуждава да плаща, за да задържи работник, чиито възможности са разкрити на потенциални конкуренти. С подобен механизъм може да се обясни също и дискриминацията в работните заплати. Милгром и Остер (Milgrom and Oster, 1987) посочват, че такава дискриминация води до социална неефективност, когато работниците са назначени на неподходящите места или не им се дава възможност да придобият по-високо образование.

Рили (Riley, 1979) пръв прави опити да тества емпирично "сигнализиращия" модел на Спенс. Неговата идеята е, че сигнализирането трябва да е по-важно в тези сектори на икономиката, където продуктивността на работника е трудно измерима. В тях заплатата и образованието се очаква да бъдат взаимосвързани в началото на кариерата на работника, докато връзката в секторите, където продуктивността е по-лесно измерима, би трябвало да е по-слаба. С времето фирмите научават повече за продуктивността на своите работници и връзката между заплата и образование би трябвало да става по-слаба, особено в областите, където производителността е трудно измерима. Рили доказва тези ефекти емпирично. Тестове на модела на Спенс, направени от Ланг и Кроп (Lang and Kropp, 1986) и Бедард (Bedard, 2001), показват че данните за броя на приетите и неприетите в гимназия е в съответствие със сигналния модел и не отговаря на "чистия човешки модел".

В емпиричните анализи на уволненията на трудовия пазар с асиметрична информация Гибсън и Кац (Gibbons and Katz, 1991) тестват отношението между

“неблагоприятния избор” и “сигнализирането”. Ако фирмите имат свободата да решават кои работници би трябвало да се уволнят, другите участници на пазара биха си направили извода, че възможностите на уволнените работници са под средните (те са “лимони”). Работниците, които са същите във всички други (измерими) аспекти, но трябва да напуснат фирмата, защото тя се закрива, би трябвало поради това да си намерят по-лесно работа и да получат по-високо заплащане. Базирайки се на голяма извадка от уволнени работници, авторите намират емпирични доказателства за тези предположения.

Фарбер и Гибънс (Faber and Gibbons, 1996) развиват модела на Спенс, като включват в него възможността на работодателите да придобият информация за продуктивността на работниците, проверявайки техните кариери. Моделът им предвижда, че ефектът върху заплатата от образованието е независим от продължителността на времето, през което работникът е бил на трудовия пазар, докато ефектът от твърди и незабележими характеристики, които са положително обвързани с неговите способности, нараства през времето, когато той е на работа. И двете предположения съответстват на данните относно младите хора на американския трудов пазар.

Акемоглу и Пишке (Acemoglu and Pischke, 1998) показват как асиметричната информация за способностите на работника може да обясни наличието на вътрешнофирмени квалификационни курсове. Механизмът напомня на този, описан от Уалдман (Waldman, 1984) и Гибънс и Кац (1991). Информационната асиметрия по отношение на тренираната продуктивност на работника генерира монопол на работодателя на местния пазар на труда, предполагайки, че фирмата може впоследствие да плати за обучението с малко намаление на заплатите. Предположенията са емпирично подкрепени, когато се съпоставят с данните от Германската стажантска система.

Други опити да се тестват предсказаните ефекти от асиметричната информация дадоха неясни резултати. Трудност при такива тестове е на практика да се направи разлика между “неблагоприятен избор” и риска относно почтителността, както и това, че “отсяването” и “сигнализирането” частично елиминират ефектите от информационната асиметрия.¹⁵

През последните години много идеи от икономиката на информацията се прилагат в развиващите се икономики. И може би не е изненада, че моделите, предложени от Акерлоф и Стиглиц, имаха силно влияние в тази област, като техните ранни разработки в голямата си част са вдъхновени от примери в тези икономики. Показателни в това отношение са “лимоненият модел” на Акерлоф и “изпълнителският модел” на Стиглиц. Разработките на втория например бяха използвани, за да се обяснят институционалните отношения между земевладелците и арендаторите - защо земевладелците често субсидират

¹⁵ Пряк тест, проведен от Бонд (Bond, 1982) върху данни от пазара на стоки втора употреба, не потвърди хипотезата за асиметрична информация. Далби (Dahlby, 1983; 1992) намира известно потвърждение на “неблагоприятния избор”, използвайки обобщени сведения за автомобилни застраховки в Канада. При изучаване на данните от компания за застраховки на автомобили Пуец и Сноу (Puetz and Snow, 1994) намират доказателства и за двете - “неблагоприятния избор” и “сигнализирането”. Чайпори и Салание (Chiappori and Salanié, 2000) провериха дали индивидите с висок риск от злополука систематично избират автомобилна застраховка с по-добро покритие. Те не успяха да намерят статистическа поддръжка за такава корелация.

арендаторите (това има позитивен стимулиращ ефект върху качеството на работа). Доводите, базирани на асиметрична информация, също бяха използвани, за да се изчисти дихотомията между съвременните и традиционните сектори в развиващите се икономики. Трудът на Бейсу (Basu, 1997) е пример за съвременно ръководство на такива икономики, построено върху икономиката на информацията.

5. Препоръчителна литература

Оригиналните трудове на лауреатите си остават основна препоръчителна литература: вж. например Akerlof (1970; 1976); Spence (1973; 1974); Rothschild and Stiglitz (1976); Stiglitz and Weiss (1981) и Shapiro and Stiglitz (1984). Рили (2001) дава детайлно проучване на икономическите анализи на пазари с асиметрична информация. Гибънс (Gibbons, 1992) предлага достъпно въведение в игровото моделиране при асиметрична информация. По-разширено въведение към "неблагоприятния избор", "сигнализирането" и "отсяването" може да се намери в гл. 13 от Mas-Colell, Whinston and Green (1995).

Използвана литература

- [1] *Acemoglu, D. and S. Pischke* (1998). Why do Firms Train? Theory and Evidence. - Quarterly Journal of Economics, 113, 79-119.
- [2] *Akerlof, G.* (1970). The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism. - Quarterly Journal of Economics, 84, 485-500.
- [3] *Akerlof, G.* (1976). The Economics of Caste and of the Rat Race and other Woeful Tales. - Quarterly Journal of Economics, 90, 599-617.
- [4] *Akerlof, G.* (1980). A Theory of Social Customs of which Unemployment May be One Consequence. - Quarterly Journal of Economics, 94, 749-775.
- [5] *Akerlof, G.* (1982). Labor Contracts as Partial Gift Exchange. - Quarterly Journal of Economics, 97, 543-569.
- [6] *Akerlof, G. and J. Yellen* (1990). The Fair Wage Hypothesis and Unemployment. - Quarterly Journal of Economics, 105, 255-283.
- [7] *Arrow, K.* (1963). Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care. - American Economic Review, 53, 941-973.
- [8] *Arrow, K.* (1972). The Value of and Demand for Information. – In: McGuire, C. and R. Radner (eds.), Decision and Organization, North-Holland, London.
- [9] *Arrow, K.* (1973). Higher Education as a Filter. - Journal of Public Economics, 2, 193-216.
- [10] *Banerjee, A. and A. Newman* (1998). Information, the Dual Economy, and Development. - Review of Economic Studies, 65, 631-653.
- [11] *Basu, K.* (1997). Analytical Development Economics, Cambridge, MA, MIT Press.
- [12] *Bedard, K.* (2001). Human Capital versus Signaling Models: University Access and High School Dropout. - Journal of Political Economy, 109, 749-775.
- [13] *Berg, I.* (1970). Education and Jobs: The Great Training Robbery. New York, Praeger.
- [14] *Bernhardt, D.* (1995). Strategic Promotion and Compensation. - Review of Economic Studies, 62, 315-339.
- [15] *Bewley, T.* (1999). Why Wages Don't Fall During a Recession. Cambridge, MA, Harvard University Press.
- [16] *Bond, E.* (1982). A Direct Test of the Lemons Model: The Market for Used Pickup Trucks. - American Economic Review, 72, 836-840.
- [17] *Bowles, S. and R. Boyer* (1988). Labor Discipline and Aggregate Demand. - American Economic Review, 78, 395-400.
- [18] *Braverman, A. and J. Stiglitz* (1982). Sharecropping and the Interlinking of Labor Markets. - American Economic Review, 72, 695-715.

- [19] *Cho, I.-K. and D. Kreps* (1987). Signaling Games and Stable Equilibria. - Quarterly Journal of Economics, 102, 179-221.
- [20] *Chiappori, P. and B. Salanié* (2000). Testing for Asymmetric Information in Insurance Markets. - Journal of Political Economy, 107, 56-78.
- [21] *Dahlby, B.* (1983). Adverse Selection and Statistical Discrimination: An Analysis of Canadian Automobile Insurance. - Journal of Public Economics, 20, 121-130.
- [22] *Dahlby, B.* (1992). Testing for Asymmetric Information in Canadian Automobile Insurance. - In: G. Dionne (ed.). Contributions to Insurance Economics, Boston, Kluwer.
- [23] *Dasgupta, P. and J. Stiglitz* (1980). Uncertainty, Industrial Structure, and the Speed of R&D. - Bell Journal of Economics, 11, 1-28.
- [24] *Dixit, A. and J. Stiglitz* (1977). Monopolistic Competition and Optimal Product Diversity. - American Economic Review, 67, 297-308.
- [25] *Farber, H. and R. Gibbons* (1996). Learning and Wage Dynamics. - Quarterly Journal of Economics, 111, 1007-1047.
- [26] *Fehr, E. and K. Schmidt* (1999). A Theory of Fairness, Competition and Cooperation. - Quarterly Journal of Economics, 114, 817-868.
- [27] *Fehr, E. and K. Schmidt* (2000). Theories of Fairness and Reciprocity: Evidence and Economic Applications, forthcoming in M. Dewatripont et al. (eds.). Advances in Economic Theory, Eighth World Congress of the Econometric Society, Cambridge, UK, Cambridge University Press.
- [28] *Gibbons, R.* (1992) A Primer in Game Theory. New York, NY, Harvester-Wheatsheat.
- [29] *Gibbons, R. and L. Katz* (1991). Layoffs and Lemons. - Journal of Labor Economics, 9, 351-380.
- [30] *Grossman, S. and J. Stiglitz* (1980). On the Impossibility of Informationally Efficient Markets. - American Economic Review, 70, 393-408.
- [31] *John, K. and J. Williams* (1985). Dividends, Dilution and Taxes: A Signalling Equilibrium. - Journal of Finance, 40, 1053-69.
- [32] *Lang, K. and D. Kropp* (1986). Human Capital versus Sorting: The Effects of Compulsory Attendance Laws. - Quarterly Journal of Economics, 101, 609-624.
- [33] *Marschak, J.* (1959). Remarks on the Economics of Information, Contributions to Scientific Research in Management, Western Data Processing Center, University of California, Los Angeles, 79-98.
- [34] *Mas-Colell, A., M. Whinston and J. Green* (1995). Microeconomic Theory. Oxford, Oxford University Press.
- [35] *Milgrom, P. and J. Roberts* (1986). Price and Advertising Signals of Product Quality. - Journal of Political Economy, 94, 795-81.
- [36] *Milgrom, P. and S. Oster* (1987). Job Discrimination, Market Forces, and the Invisibility Hypothesis. - Quarterly Journal of Economics, 102, 453-476.
- [37] *Mirrlees, J.* (1971). An Exploration in the Theory of Optimum Income Taxation. - Review of Economic Studies, 38, 175-208.
- [38] *Myers, S. and N. Majluf* (1984). Corporate Financing and Investment Decisions when Firms Have Information that Investors Do Not Have. - Journal of Financial Economics, 13, 187-221.
- [39] *Nelson, P.* (1974). Advertising as Information. - Journal of Political Economy, 82, 729-54.
- [40] *Puetz, R. and A. Snow* (1994). Evidence on Adverse Selection: Equilibrium Signalling and Cross-Subsidization in the Insurance Market. - Journal of Political Economy, 102, 236-257.
- [41] *Riley, J.* (1975). Competitive Signalling. - Journal of Economic Theory, 10, 174-186.
- [42] *Riley, J.* (1979). Testing the Educational Screening Hypothesis. - Journal of Political Economy, 87, 227-52.
- [43] *Riley, J.* (2001). Silver Signals: Twenty-Five Years of Screening and Signaling. - Journal of Economic Literature, 39, 432-478.

- [44] *Rothschild, M. and J. Stiglitz* (1976). Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information. - Quarterly Journal of Economics, 95, 629-649.
- [45] *Shapiro, C. and J. Stiglitz* (1984). Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device. - American Economic Review, 74, 433-444.
- [46] *Spence, M.* (1973). Job Market Signalling. - Quarterly Journal of Economics, 87, 355-374.
- [47] *Spence, M.* (1974). Market Signaling. Cambridge, MA, Harvard University Press.
- [48] *Spence, M.* (1976). Product Selection, Fixed Costs and Monopolistic Competition. - Review of Economic Studies, 43, 217-235.
- [49] *Spence, M.* (1977). Entry, Capacity, Investment and Oligopolistic Pricing. - Bell Journal of Economics, 8, 534-544.
- [50] *Stiglitz, J. and P. Dasgupta* (1971). Differential Taxation, Public Goods and Economic Efficiency. - Review of Economic Studies, 38, 151-174.
- [51] *Stiglitz, J.* (1974a). Incentives and Risk Sharing in Sharecropping. - Review of Economic Studies, 41, 219-255.
- [52] *Stiglitz, J.* (1974b). Growth with Exhaustible Natural Resources: Efficient and Optimal Growth Paths. - Review of Economic Studies, 41, 123-38.
- [53] *Stiglitz, J.* (1975). The Theory of Screening, Education, and the Distribution of Income. - American Economic Review, 65, 283-300.
- [54] *Stiglitz, J.* (1977). Monopoly, Non-Linear Pricing, and Imperfect Information: The Insurance Market. - Review of Economic Studies, 44, 407-430.
- [55] *Stiglitz, J. and A. Weiss* (1981). Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. - American Economic Review, 71, 393-410.
- [56] *Stiglitz, J. and A. Weiss* (1983). Incentive Effects of Terminations: Applications to the Credit and Labor Markets. - American Economic Review, 73, 912-927.
- [57] *Tirole, J.* (1988). The Theory of Industrial Organization. Cambridge, MA, MIT. Press.
- [58] *Vickrey, W.* (1945). Measuring Marginal Utility by Reactions to Risk. - Econometrica, 13, 319-333.
- [59] *Waldman, M.* (1984). Job Assignments, Signalling, and Efficiency. - Rand Journal of Economics, 15, 255-267.
- [60] *Wilson, C.* (1977). A Model of Insurance Markets with Incomplete Information. - Journal of Economic Theory, 16, 167-207.

Превод от английски Свилен Пачеджиев