

УДК 330.322+330.4

**Соколовський Д. Б.,**

кандидат економічних наук, старший науковий співробітник Інституту економіки промисловості НАН України

## ЧИННИКИ НЕЕФЕКТИВНОГО РОЗПОДІЛУ ІНВЕТОРІВ ЗА ЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ

*Статтю присвячено проблемі ефективності розподілу інвесторів за економіками. Розглянуто ситуацію, коли всупереч принципу раціональності в більш сприятливому економічному кліматі опиняються менш ефективні інвестори.*

*Розроблено модель поведінки інвесторів у економічних системах, аналіз якої свідчить, що причини подібного розподілу інвесторів мають принциповий поведінковий ґрунт. Проведене дослідження дозволяє дійти висновку про неповну саморегульованість ринку інвестицій.*

**Ключові слова:** розташування капіталів, поведінка агентів, сприятливість економічного клімату, максимізатор, сатисфактор.

*Статья посвящена проблеме эффективности распределения инвесторов по экономикам. Рассмотрена ситуация, когда вопреки принципу рациональности в более благоприятном экономическом климате оказываются менее эффективные инвесторы.*

*Разработана модель поведения инвесторов в экономических системах, анализ которой свидетельствует, что причины подобного распределения инвесторов имеют принципиальную поведенческую основу. Проведенное исследование позволяет сделать вывод о неполной саморегулируемости рынка инвестиций.*

**Ключевые слова:** размещение капиталов, поведение агентов, благоприятность экономического климата, максимизатор, сатисфактор.

*The article deals with the problem of possibility of allocation of investment capital by economies. The situation, when the less effective investors find themselves in more favorable investment climate despite of rationality principle is considered.*

*The model describing investors' behavior is developed; its analysis shows that the reasons of such allocation are principally based on behavior. The given study allows concluding that the investment market is not fully self-controlled.*

**Keywords:** capital allocation, behavior of agents, opportuneness economic climate, maximizes, satisfiers.

**Постановка проблеми.** Статтю присвячено проблемі ефективності розподілу інвесторів за економіками, суть якої полягає в такому. Найдохіднішим для системи економік є таке розташування інвесторів, коли найпродуктивніші з них функціонують в економіці з найліпшим інвестиційним кліматом; наступні за ефективністю – у наступній тощо. При цьому таке розташування порізно не суперечить раціональній поведінці економічних агентів – звісно, всі агенти прагнуть потрапити до найсприятливішої економіки, та, насамперед, досягають успіху найпотужніші з них. Водночас, на практиці навіть у відкритих економіках діють агенти різної ефективності, у більш сприятливому кліматі можуть опинитися порівняно слабкі, а у менш сприятливому – ефективні інвестори.

Ставиться питання, чим пояснюється така ситуація: лише окремими чинниками, такими як: неповна відкритість економік, що спричиняє наявність адміністративних й економічних бар'єрів, випадковими впливами, тимчасовими явищами, інституційними викривленнями; або ми маємо справу із закономірностями досить загального характеру, що проявляються, незалежно від наявності або відсутності перерахованих вище часткових параметрів?

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Одним із найвідоміших механізмів, що пояснює утворення ситуацій, подібних окреслених вище, є механізм так званого “зворотного відбору”, вперше описаний Джорджем Акерлофом [1]. Проблема негативного відбору як наслідку неповноти інформації обговорювалася Беслі [2], Тірорем [3]. Зокрема, Беслі, вивчаючи причини ринкових відмов, підкреслює необхідність розгляду всього спектру чинників, що спричиняють неефективне функціонування ринку, та розглядає проблеми, що могли б виправдати державне втручання. Тірорль у своїй “теорії корпоративних фінансів” аналізує асиметричність інформації на етапі фінансування між інсайдерами та аутсайдерами, пристосовуючи моделі зворотного відбору та морального ризику до сфери розподілу капіталу. Стігліц і Вейс [4] показали, що на рівноважному кредитному ринку внаслідок неповноти інформації процентні ставки можуть впливати на відбір і поведінку потенційних позичальників, іноді спричиняючи зворотній відбір кредиторів позичальниками внаслідок різної ймовірності погашення свого кредиту.

**Виклад основного матеріалу.** Для дослідження зазначеної проблеми було побудовано модель поведінки економічних агентів – інвесторів, що функціонують у певній економічній системі, яка характеризується інвестиційним кліматом певної сприятливості. Своєю чергою, економічним агентам притаманні параметри кваліфікації – продуктивності інвестиційної діяльності, віддачі на одиницю вкладених коштів.

Формальні параметри моделі є такими.

$I_i(t) \Big|_{i=1..m}$  – множина інвесторів у країні на момент  $t$ ;

$Y_j \Big|_{j=1..n}$  – множина економічних систем (країн);

$x_{ij}(t)$  – капіталовкладення  $i$ -го інвестора в  $j$ -у економіку в момент  $t$ ;

$x_j(t): x_j(t) = \sum_{i=1}^m x_{ij}(t)$  – загальна величина капіталовкладень усіх інвесторів в  $j$ -у економіку в момент  $t$ .

Для дискретного часу  $(t_0, t_1, \dots, t_n)$ :

$$x_{nj}(t) = x_j(t_n) = \sum_{i=1}^m x_{ij}(t_n)$$

$r_{ij}(t) = r(x_{ij}, t)$  – дохід  $i$ -го інвестора від його капіталовкладення в  $j$ -у економіку в момент  $t$ .

Залежність доходності інвестицій для  $i$ -го агента від його кваліфікації, а також від інвестиційного клімату  $j$ -ї економіки, загалом, може мати різний функціональний вигляд, але повинна відповідати логіці взаємної залежності зазначених параметрів. Під таку логіку в загальному вигляді підпадають, зокрема, S-подібна (напр., логістична – функція Перла-Ріда, функція Гомперца чи якась інша), а також експоненційна функції. Для експоненти маємо:

$$\forall i: i = (1, N), \forall j: j = (1, N): r(x_{ij}) = a_i b_j e^{-(\alpha_i + \beta_j) x_{ij}};$$

для S-подібної функції:

$$\forall i: i = (1, N), \forall j: j = (1, N): r(x_{ij}) = \frac{a_i b_j}{1 + e^{(\alpha_i + \beta_j) x_{ij}}};$$

де величини  $a_i$  й  $b_j$  характеризують кваліфікацію інвестора, а  $\alpha_i$  та  $\beta_j$  – інвестиційний клімат економіки, причому

$$\forall i: i = (1, N), \forall j: j = (1, N): a_i > 0, b_j > 0, \alpha_i > 0, \beta_j > 0$$

Моделювалися 2 варіанти початкового заповнення інвестиціями економічних систем:

– за умови незалежності клімату економіки від обсягу наявних у ній інвестицій, але за обмеженості зазначеного обсягу;

– за необмеженого обсягу економіки, але за умови залежності клімату від обсягу інвестицій.

За фіксованої доходності економіки, незалежно від обсягу інвестицій у ній, оптимальним розподілом агентських активів за економічними системами є той, за якого найпродуктивніші агенти діють в економіці з найбільш сприятливим кліматом; найпродуктивніші з тих, що залишилися – в економіці з кліматом, наступним за критерієм сприятливості тощо. Для найнесприятливішої економіки залишаються найменш ефективні інвестори.

Справді, припустимо, що в окремій економіці може функціонує рівно один інвестор. Тоді для будь-яких двох інвесторів ( $i_1, i_2$ ) і будь-яких двох економік ( $j_1, j_2$ ), для яких виконуються умови:

$$r(x_{i_1}, t; a_{i_1}, \alpha_{i_1}, b_{j_1}, \beta_{j_1}) > r(x_{i_2}, t; a_{i_2}, \alpha_{i_2}, b_{j_2}, \beta_{j_2})$$

$$r(x_{i_1}, t; a_{i_1}, \alpha_{i_1}, b_{j_1}, \beta_{j_1}) > r(x_{i_2}, t; a_{i_2}, \alpha_{i_2}, b_{j_2}, \beta_{j_2})$$

справедливе твердження

$$\begin{aligned} & r(x_{i_1}, t; a_{i_1}, \alpha_{i_1}, b_{j_1}, \beta_{j_1}) + r(x_{i_2}, t; a_{i_2}, \alpha_{i_2}, b_{j_2}, \beta_{j_2}) > \\ & > r(x_{i_1}, t; a_{i_1}, \alpha_{i_1}, b_{j_2}, \beta_{j_2}) + r(x_{i_2}, t; a_{i_2}, \alpha_{i_2}, b_{j_1}, \beta_{j_1}). \end{aligned} \quad (1)$$

Очевидно, те саме правильно для довільної кількості економік й інвесторів (рис. 1).

Формально це можна записати, розглянувши прийняття рішень (поведінки) інвесторів, залежно від параметрів економічного середовища, в якому вони діють. Нехай для  $i=1, 2, \dots, n$ :

$X_i$  – обсяги активів агентів різних економік;

$Y_i$  – місткість ринку кожної з економік;

$u(i)$  – функція розподілу інвестиційних активів агентів  $i$ -ї економіки:

$$\forall i: i = 1, 2, \dots, M: \psi(i) \in \{1, 2, \dots, n\};$$

$j(i)$  – функція впорядкування агентів, що має таку властивість:

$$\text{нехай } r(x, t, a_{i_1}, \alpha_{i_1}, b_j, \beta_j) > r(x, t, a_{i_2}, \alpha_{i_2}, b_j, \beta_j),$$

тоді  $\varphi_{i_1} < \varphi_{i_2}$ :

$$\forall i: i=1, 2, \dots, M: \varphi(i) \in \{1, 2, \dots, M\}$$

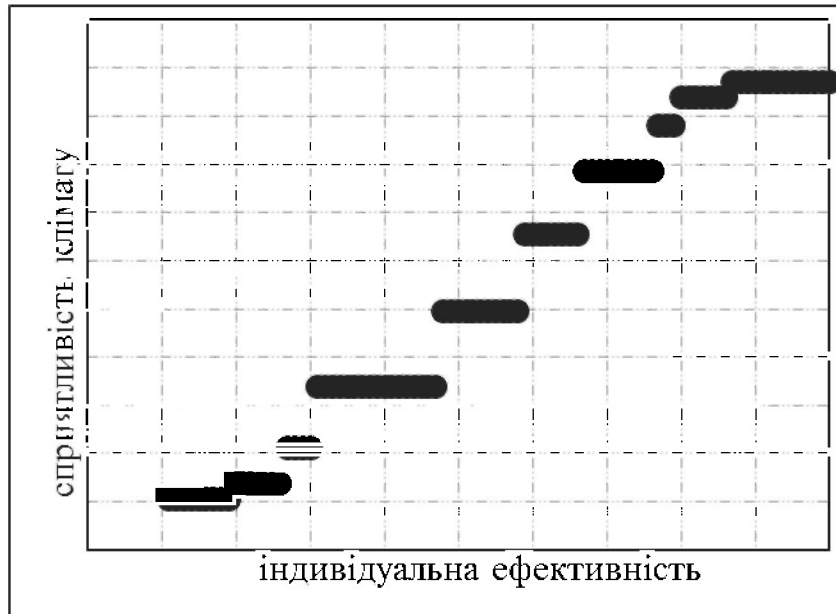


Рис. 1. Оптимальне розташування інвесторів в економіках за умови фіксованої дохідності економік

Очевидно, що

$$\forall j: j=1, 2, \dots, n: \exists i_j: i_j \in \{1, 2, \dots, M\}: \quad (2)$$

$$\left( \sum_{\varphi^{-1}(i) \leq i_j} x_{\varphi^{-1}(i)} \leq \sum_{jj=1}^j Y_{jj} \right) \wedge \left( \sum_{\varphi^{-1}(i) \leq i_j + 1} x_{\varphi^{-1}(i)} > \sum_{jj=1}^j Y_{jj} \right)$$

Тоді максимально продуктивним буде такий розподіл:

$$\psi(i: \varphi^{-1}(i) \leq i_1) = 1; \quad \forall j = 2, \dots, M: \varphi(i: i_{j-1} < \varphi^{-1}(i) \leq i_j) = j \quad (3)$$

Крім того, агенти розрізняються за своїми когнітивними здібностями, що в контексті цього дослідження означає належність або до максимізаторів, що прагнуть максимізації власного прибутку, або до сатисфакторів, для яких цілком достатньо просто бути прибутковими (див., напр., визначення сатисфактора у Г. Саймона [5]). Також у кожній економіці функціонує уряд, що встановлює рівень податків, збирає їх і, можливо, витрачає частину зібраних коштів на покращення інвестиційного клімату.

Водночас, у випадку необмеженого обсягу економіки, клімат якої залежить від насиченості ринку інвестицій, монотонність розташування агентів по економіках за ефективністю їхньої інвестиційної діяльності порушується.

Ефективність інвестицій залежить від насиченості ринку; насиченість ринку безпосередньо пов'язана з попитом і місткістю. Фінансовий ринок не може бути повністю насиченим, тобто спроможним приймати кошти до ¥. При збільшенні грошової маси на ринку їхня вартість, що виражається у банківському відсотку за кредит, невпинно зменшуватиметься і прямуватиме до 0 на +¥. За відсутності коштів на ринку ціна стартової пропозиції, напевно, не дорівнюватиме +¥, а буде кінцевою. За такого визначення дещо змінюється логіка початкового наповнення коштами економічних систем. Наповнення економіки з назагал сприятливішим кліматом триває, доки вліта у неї грошова маса не призведе до падіння вартості інвестицій (грошей) нижче за їхню поточну вартість у наступній за сприятливістю клімату економіці. Водночас, фінансове наповнення цієї другої економіки врешті зменшить вартість грошей у ній менше не лише за їхню вартість у третій за порядком

(куди кошти ще не вливалися), а і в першій, внаслідок чого з'явиться стимул для нових інвестицій в апіорі найбільш сприятливу за кліматом економіку. В результаті такого почергового заповнення більш ефективні інвестори можуть опинитися в економічних системах із менш сприятливим кліматом і навпаки.

Розгляд логіки наповнення економік інвестиціями розпочнемо з ідеальної стартової ситуації, коли в жодній із  $n$  економік не має ще жодної інвестиції. Тоді, очевидно, за відсутності обмежень першою наповнюватиметься інвестиціями економіка з найліпшим кліматом. У момент, коли таке наповнення призведе до зменшення поточної доходності 1-ї економічної системи до початкового рівня 2-ї, відбуватиметься паралельне наповнення двох економік. Так само і надалі послідовно підключатимуться 3-тя, 4-та тощо економічні системи (табл. 1), причому

$$\begin{aligned}
 & r_1(t_1) > r_2(t_1) = r_3(t_1) = \dots = r_n(t_1) \equiv 0; \\
 & r_1(t_2) = r_2(t_2) > r_3(t_2) = \dots = r_n(t_2) \equiv 0; \\
 & r_1(t_3) = r_2(t_3) = r_3(t_3) > r_4(t_3) > r_5(t_3) = \dots = r_n(t_3) \equiv 0; \\
 & r_1(t_{n-1}) = r_2(t_{n-1}) = \dots = r_n(t_{n-1}) = r_n(t_{n-1}) \equiv 0; \\
 & \forall t > n \quad \forall j_1, j_2 = 1, 2, \dots, n: \quad r_{j_1}(t) = r_{j_2}(t).
 \end{aligned} \tag{4}$$

Умови співвідношення обсягів інвестицій, що наповнюють економіки  $j$  та  $k$  в момент  $t_n$  для експоненційної функції будуть такими:

$$\begin{aligned}
 & r(x_{ij}) = r(x_{ik}) \Leftrightarrow a_i b_j e^{-(\alpha_i + \beta_j)x_{ij}} = a_i b_k e^{-(\alpha_i + \beta_k)x_{ik}}; \\
 & (\alpha_i + \beta_j)x_{ij} - (\alpha_i + \beta_k)x_{ik} = \ln \frac{b_j}{b_k}; \\
 & x_{ij} = \frac{\ln b_j - \ln b_k}{\alpha_i + \beta_j} + \frac{\alpha_i + \beta_k}{\alpha_i + \beta_j} x_{ik}.
 \end{aligned} \tag{5}$$

Таблиця 1

Розподіл інвестицій і доходів за економічними системами для відповідного моменту часу

№ економіки	час					
	$t_1$	$t_2$	$t_3$	...	$t_{n-1}$	$t_n$
1	$x_{11}; r_{11}$	$x_{12}; r_{12}$	$x_{13}; r_{13}$	...	$x_{1,n-1}; r_{1,n-1}$	$x_{1n}; r_{1n}$
2	0; 0	$x_{22}; r_{22}$	$x_{23}; r_{23}$	...	$x_{2,n-1}; r_{2,n-1}$	$x_{2n}; r_{2n}$
...	...	...	...	...	...	...
N	0; 0	0; 0	0; 0	...	0; 0	$x_{nn}; r_{nn}$

Зокрема, для  $k=n$ :

$$r(x_{ij}) = r(x_{in}) \Leftrightarrow x_{ij} = \frac{\ln b_j - \ln b_n}{\alpha_i + \beta_j} \tag{6}$$

Те саме для функції Гомперця має такий вигляд:

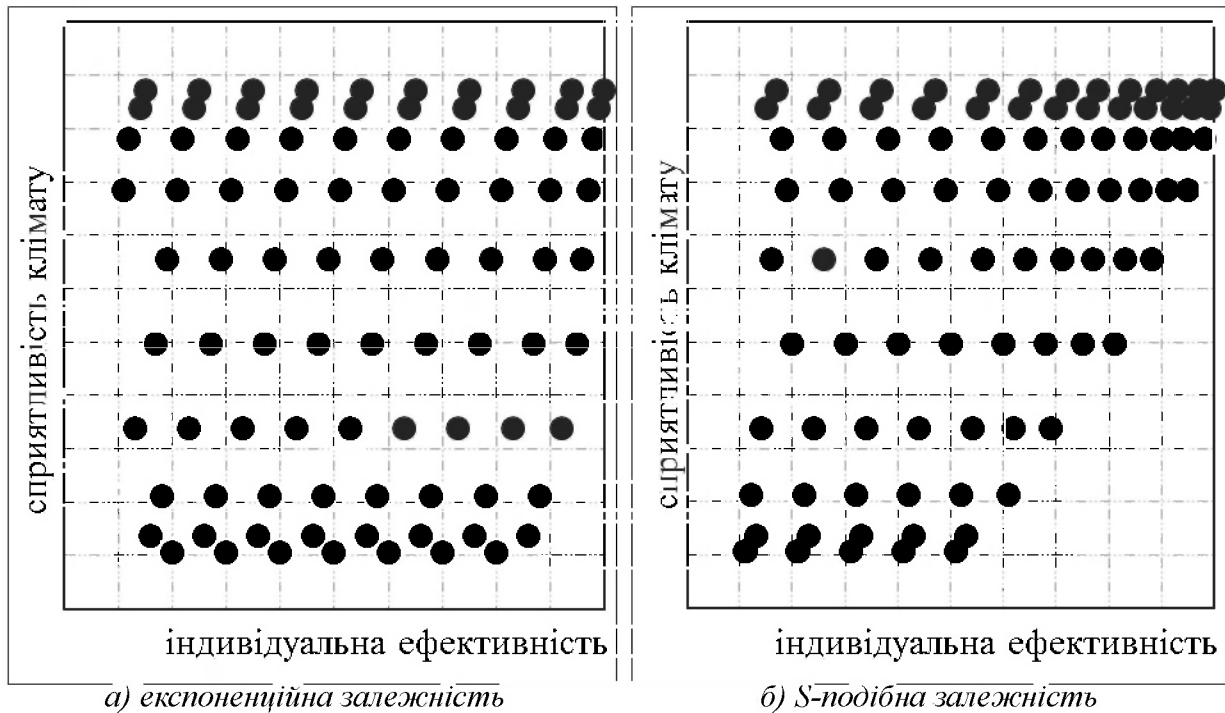
$$\begin{aligned}
 & r(x_{ij}) = r(x_{ik}) \Leftrightarrow \frac{\alpha_i b_j}{1 + e^{(\alpha_i + \beta_j) - x_{ij}}} = \frac{\alpha_i b_k}{1 + e^{(\alpha_i + \beta_k) - x_{ik}}}; \\
 & b_j \left( 1 + e^{(\alpha_i + \beta_k) - x_{ik}} \right) = b_k \left( 1 + e^{(\alpha_i + \beta_j) - x_{ij}} \right); \\
 & x_{ij} = (\alpha_i + \beta_j) - \ln \left( \frac{b_j}{b_k} e^{(\alpha_i + \beta_k) - x_{ik}} - 1 \right)
 \end{aligned} \tag{7}$$

Для  $k=n$ :

$$r(x_{ij}) = r(x_{in}) \Leftrightarrow x_{ij} = (\alpha_i + \beta_i) - \ln \left( \frac{b_j}{b_n} e^{(\alpha_i + \beta_n)} - 1 \right) \quad (8)$$

Отже, для кожного моменту часу можна розрахувати раціональний розподіл інвестицій за економічними системами за відсутності державного втручання у клімат економік і/або податкову політику. Надалі за відсутності втручання у клімат економіки загальний обсяг інвестицій збільшується, а дохідність кожної з економічної систем зменшується, причому рівень дохідності всіх економічних систем залишається однаковим.

Вище подано ідеальний – безперервний випадок заповнення економік інвестиціями. У реальності цей процес є дискретним, тому загальна картина дещо (хоч і не принципово) відрізняється від описаної. Рисунок 2 відображає розташування інвесторів в економічних системах за дискретного характеру їх входження в економіки.



**Рис. 2. Оптимальне розташування інвесторів в економіках за умови залежності дохідності економік від обсягу інвестицій**

З рис. 2 видно, що загальний вигляд розподілу агентів для експоненційної та S-подібної залежностей дохідності економіки від її наповнення капіталами подібні одне до одного: в обох випадках інвестори приблизно одного рівня продуктивності не зосереджуються в одній економіці з певною сприятливістю клімату, а розподіляються по всіх (принаймні кількох) системах.

За допомоги моделі також аналізувалися можливі поведінкові стимули вторинного перерозподілу агентів між економічними системами, що могло допомогти дати відповідь на такі питання:

– за яких умов і які саме агенти прагнуть перейти до економіки зі сприятливішим кліматом, а які – залишитися в тій, де вони наразі діють?

– як ставитимуться агенти до приходу в економіку інших інвесторів?

Було виділено три базові стимули наявності чи відсутності бажання в агентів до зміни розташування своїх капіталів:

– стимул переходу ефективного інвестора з економіки із кращим в економіку з гіршим інвестиційним кліматом може з'явитися, якщо друга суттєво менш насичена капіталами за першу, що збільшує її дохідність. Ця поведінка характерна як для агентів максимізаторів, так і для сатисфакторів;

– той факт, що кваліфікації інвестора-сатисфактора вистачає для прибуткової діяльності в певній економічній системі, цілком може слугувати стимулом для його відмови від переходу в економіку з ліпшим кліматом – саме тому, що метою сатисфактора і є прибутковість діяльності;

– водночас, неприбутковість функціонування сатисфактора спричинить:

– прагнення до пошуку для своїх капіталів економіки з більш сприятливим інвестиційним кліматом, який би дозволив їм отримувати прибуток. Зрозуміло, що в ідеально статичних умовах досконалого ринку ці інвестори повинні були б збанкрутувати. Проте в реальності з'являються нові ринки, комусь з ефективних інвесторів можуть завадити вхідні бар'єри, тому в неефективних інвесторів теж з'являється шанс.

Крім того, входження до економіки додаткових інвесторів може призвести до погіршення інвестиційного клімату (за рахунок перенасичення економіки капіталами), а також до посилення конкурентної боротьби між "аборигенами" та "неофітами". Тому очевидно, що сили раціонально налаштованих "аборигенів" буде спрямовано на опір приходу нових гравців, причому сильніше вони опиратимуться появі більш потужних інвесторів, позаяк ті створюватимуть сильнішу конкуренцію. Напрями потенційної трансформації становища інвесторів на підставі перерахованих вище стимулів представлено на рис. 3.

У результаті міграція агентів потенційно може призвести до ситуації, протилежній показаній на рис. 1: найменш ефективні інвестори опиняться в економіці з найсприятливішим кліматом, а "їхні" місця в найбільш несприятливій економіці займуть найефективніші агенти, що відповідає класичній ситуації зворотного відбору (рис. 4).

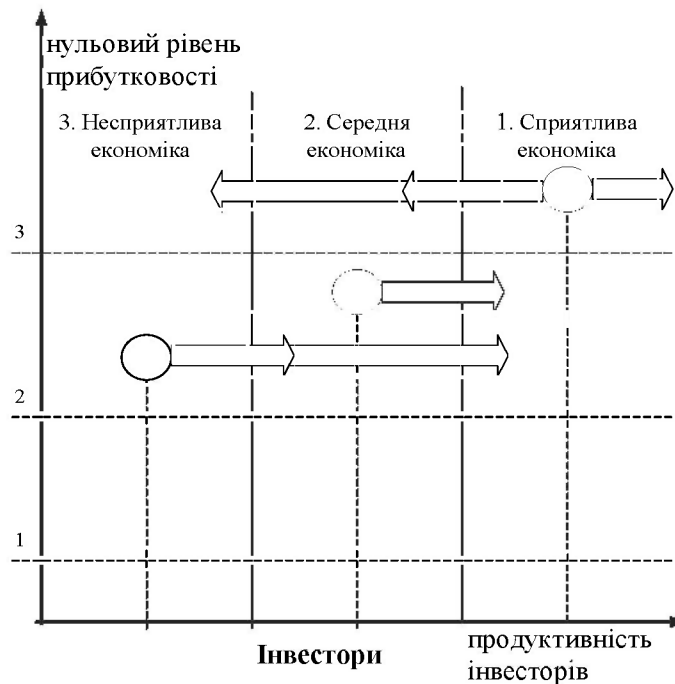


Рис. 3. Тенденції міграції агентів

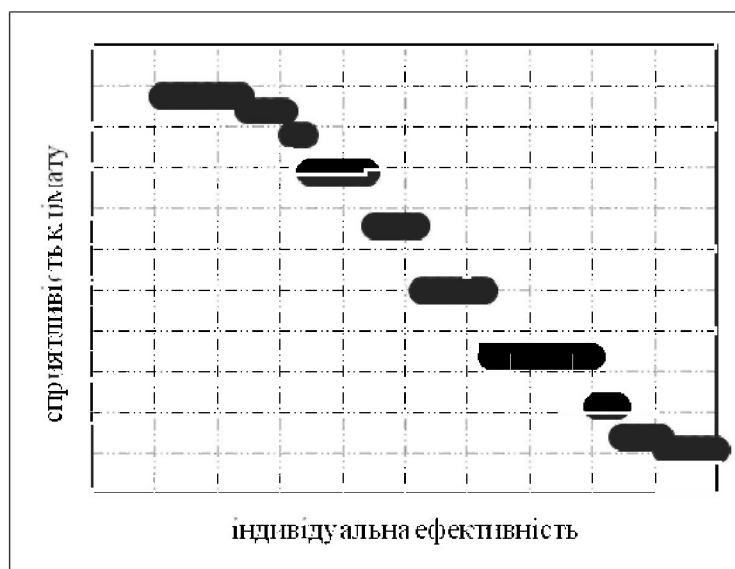


Рис. 4. Розташування інвесторів в економіках за логікою зворотного відбору

Аналіз свідчить, що в такому випадку середня продуктивність економіки із часом зменшуватиметься, що врешті може призвести до “закриття” економіки та виникнення однієї з ситуацій неефективної взаємодії на ринку (market failure) [6–8] – неповного ринку.

**Висновки.** Розгляд моделі поведінки інвесторів у економічних системах дає підстави стверджувати, що причини їх “строкатого” розподілу по економіках, за якого в більш сприятливому кліматі можуть опинитися менш ефективні, а у менш сприятливому – більш ефективні інвестори, полягають не лише в окремих інституційних і випадкових чинниках, а мають більш глибокий поведінковий ґрунт. Своєю чергою, те, що за мінімальних обмежень досить раціональна поведінка агентів призводить до неоптимальних, навіть із погляду доходності, рішень, свідчить про неповну в окресленій ситуації саморегульованість ринку інвестицій, а отже, – потребу в його додатковому регулюванні.

#### **Література:**

1. Акерлоф Дж., Рынок “лимонов”: неопределённость качества и рыночный механизм / Дж. Акерлоф // THESIS, 1994. – Вып. 5. – С. 91–104.
2. Besley T. How Do Market Failures Justify Interventions in Rural Credit Markets? / T. Besley // The World Bank Research Observer. – 1994. – V. 9 (1). – P. 27–47.
3. Tirole J. Theory of Corporate Finance / J. Tirole. – Princeton University Press, 2006.
4. Stiglitz J. Credit Rationing in Markets with Imperfect Information / J. Stiglitz, A. Weiss // The American Economic Review. – 1981. – V. 71 (3). – P. 393–410.
5. Simon H. A Behavioral Model of Rational Choice / H. Simon // The Quarterly Journal of Economics. – 1955. – V. 69 (1). – P. 99–118.
6. Bator F. M. The Anatomy of Market Failure / F. M. Bator // Quarterly Journal of Economics. – 1958. – 72 (3). – P. 351–379.
7. Stiglitz J. E. Markets, Market Failures, and Development / J. E. Stiglitz // American Economic Review. – 1989. – 79(2). – P. 197–203.
8. Стігліц Дж. Е. Економіка державного сектора / Дж. Е. Стігліц. – Київ : Основи. – 1998. – 854 с.