

# Економіка та управління національним господарством

УДК 330.341.1:332  
JEL R34, R39

Ю. І. Стадницький

## Просторовий чинник конкуренції технологій виробництва продукції

*Досліджено можливості використання напрацьованих просторової економіки для удосконалення вибору оптимальної технології виробництва продукції. Доведено, що не лише вибір технології залежить від місця, але і вибір місця залежить від технології. Запропоновано алгоритм вибору оптимальної системи технологій виробництва вибраного виду продукції у межах відповідного просторового аналізу. Зроблено висновок, що при обґрунтуванні вибору оптимальної системи технологій виробництва вибраного виду продукції у межах відповідного простору аналізу слід спочатку вибрати оптимальну технологію для кожного можливого місця виробництва, а потім оцінити, чи варто у цих місцях виробляти цю продукцію. Таким чином, вибір ефективних можливих місць виробництва одночасно стане вибором ефективних технологій. Саме такий шлях гарантує правильне обґрунтування оптимальних систем технологій і саме це є важливим внеском теорії просторової економіки в теорію ефективності капіталу. Подальші дослідження у сфері порівняння технологій є перспективними за напрямом аналізу місця (частини простору) як незамінної складової технології.*

*Ключові слова: просторова організація економіки, просторова економіка, технологія, розміщення підприємств, конкуренція місць, конкуренція технологій.*

Правильний вибір технології виробництва продукції підвищує конкурентоспроможність підприємств. Тому удосконалення наукових підходів до підвищення якості обґрунтування вибору технології виробництва продукції є важливим завданням.

Публікації щодо питань обґрунтування вибору оптимального варіанта технологій є надзвичайно чисельними [1-11]. Попри наявність величезного масиву досліджень різноманітних аспектів, які стосуються обґрунтування вибору оптимального варіанта технологій, традиційно поза увагою дослідників залишаються просторові аспекти. Як цілком справедливо зазначав всесвітньо відомий учений, визнаний авторитет з історії економічної думки Марк Блауг, класична та неокласична економічна теорія обмежилися вивченням «країни чудес, позбавленої будь-яких просторових характеристик» [12, с. 581]. Економічна теорія використання простору, особливо теорія розміщення господарських об'єктів, розквітла й оформилася ще у ХІХ ст., але ці процеси відбувалися майже у повній ізоляції від основних течій економічної науки – як «класики», так і «неокласики». Згідно з Марком Блаугом, основна течія економічної науки аж до 1950 р. обмежувалася аналізом економічних явищ поза їх просторовими характеристиками [12, с. 568]. Додамо, що у сфері економічного обґрунтування вибору оптимальних технологій виробництва продукції результати досліджень просторової економіки ігноруються й досі.

Вибирати оптимальну технологію виробництва продукції можна і для умов завчасно вибраного місця простору, однак такий підхід є концептуально помилковим, оскільки він ігнорує взаємозалежність «місце – оптимальна технологія». Тобто він ігнорує ту обставину, що не лише вибір технології залежить від місця, але і вибір місця залежить від технології. Тому правильною буде така послідовність вибору оптимальної системи технологій виробництва вибраного виду продукції у межах відповідного простору аналізу:

- 1) окреслюються просторові межі аналізу;
- 2) в окреслених просторових межах формується перелік можливих місць виробництва (ММВ) вибраного виду продукції (серед яких можуть бути й вже наявні місця виробництва);

© Ю. І. Стадницький, 2016.

3) для кожного ММВ обґрунтовується вибір оптимальної технології з множини можливих (для кожного наявного місця виробництва одночасно з новими технологіями як можлива розглядатиметься й наявна там технологія) – конкуренція технологій у ММВ;

4) вибрані технології (оптимальні для відповідних ММВ) будуть порівнюватися за економічними показниками між собою – конкуренція технологій на відстані (конкуренція ММВ, перший етап відсіювання ММВ);

5) ММВ, де технології програли конкуренцію на відстані, вважаються неперспективними для виробництва вибраного виду продукції (ММВ, які відсіялися на першому етапі);

6) ММВ, де технології не програли конкуренцію на відстані, вважаються перспективними для виробництва вибраного виду продукції (ММВ, які не відсіялися на першому етапі);

7) перспективні ММВ оцінюються за критерієм розміру ринку збуту (другий етап відсіювання ММВ);

8) ММВ, негативно оцінені за критерієм розміру ринку збуту, не рекомендуються як місця доцільного виробництва (МДВ) (ММВ, які відсіялися на другому етапі);

9) ММВ, позитивно оцінені за критерієм розміру ринку збуту, рекомендуються як МДВ. ММВ, які не відсіялися на другому етапі, вважаються остаточно невідсіяними.

Оскільки в різних місцях оптимальними можуть бути різні технології, то групово-просторовий підхід дозволяє обґрунтувати оптимальну систему технологій виробництва продукції. Саме групово-просторовий підхід є правильним, оскільки інакше можна обґрунтовувати вибір оптимальної технології виробництва продукції для місця, в якому виробляти – не доцільно.

Охарактеризуємо кожен етап наведеної послідовності.

1. Просторові межі аналізу. Окреслення меж простору, де слід виконувати пошук оптимальних місць виробництва, базується на врахуванні властивостей відповідної продукції та її споживачів. Основною з цих властивостей є транспортабельність: чим більш транспортабельним є продукція, тим ширші межі просторового аналізу відносно очікуваного ринку збуту для пошуку оптимальних місць виробництва продукції, і навпаки. Так, коли мова йде про виробництво ювелірних виробів, годинників чи іншої продукції, де транспортна складова в кінцевій ціні є мізерною, просторовий аналіз можна виконувати для цілої планети Земля. Але коли здійснюється пошук місця для виробництва цегли чи цементу, витрати на переміщення яких значно підвищують витрати виробництва, простір аналізу звужується, адже відстань переміщення такої продукції до споживачів не може перевищувати декількох десятків кілометрів.

Встановлення меж для просторового аналізу має відбуватися з урахуванням не лише транспортабельності продукції (чи споживачів, якщо йдеться про послуги), але й особливостей простору довкола очікуваного ринку збуту. Наприклад, коли здійснюється постачання малотранспортабельною продукцією віддалених споживачів, поблизу яких немає умов цієї продукції, як це було при освоєнні нафтогазових родовищ Тюмені чи будівництві Байкало-Амурської магістралі, що супроводжувалося величезними обсягами перевезення відсутніх там щебеню, піску, цегли та інших багатотоннажних будівельних матеріалів, виробів та конструкцій із досить таки віддалених регіонів – України, Білорусі, Казахстану та інших тодішніх республік колишнього СРСР, встановлення меж просторового аналізу має базуватися не на транспортабельності продукції, а властивостях простору ринку збуту.

Ще одним чинником, що впливає на межі для просторового аналізу, є чинник державної політики щодо безпеки. Багато країн, зокрема США, Росія, Франція, провадять політику виробництва зброї у межах національної території. Тому в такій ситуації просторовий аналіз обмежуються територією відповідної країни.

Чинником, який впливає на межі просторового аналізу, є й бажання виробника зменшити ризики різкої зміни курсу валют. Одним з чинників прийняття рішення про розміщення підприємства «Hyundai Motor» в США називалася можливість обмежити ризики, пов'язані з коливанням валютного курсу. Тому часто простір аналізу визначається «валютним простором» (окремої держави чи економіко-політичного союзу держав).

Зрозуміло, що встановлення меж для просторового аналізу має відбуватися виважено й супроводжуватися попереднім вивченням конкретної ситуації щодо особливостей розміщення. Якщо це не буде зроблено, виконання просторового аналізу в межах некоректно визначених меж не гарантує отримання оптимального результату й може зумовити значні збитки.

Варто звернути увагу на постійну тенденцію до збільшення простору аналізу. Реальна вартість морських вантажоперевезень за останні сім десятиріч знизилася майже на 75%. Ця тенденція характерна і для найновіших видів транспорту. За цей час авіап перевезення подешевшали більш ніж у 6 разів. Зниження вартості перевезень повітряним транспортом вивело на світовий ринок багато видів продовольчих товарів, зокрема ранніх сортів фруктів і овочів, які швидко псуються і для яких інші види транспорту не можуть використовуватися.

Здешевленню переміщення вантажів сприяє не лише НТП у сфері засобів транспортування, але й інноваційність в управлінні транспортним процесом. У цьому аспекті на спеціальну увагу заслуговує так звана «інтермодальність» – характеристика транспортної системи, яка дозволяє використовувати на інтегрованій основі мінімум два види транспорту для здійснення перевезень за технологією «від дверей до дверей» в межах транспортного ланцюжка. Це якісний показник рівня інтеграції між різними видами транспорту. Більша інтермодальність означає більшу інтеграцію й доповнюваність між видами транспорту, яка, своєю чергою, забезпечує більшу ефективність транспортних систем і більший їхній масштаб.

Сучасна глобалізація характеризується й тим, що «транспортна революція» доповнюється лібералізацією світової торгівлі, пониженням тарифних бар'єрів і скороченням обмежень на рух капіталу. Це означає необхідність постійного розширення меж просторового аналізу при розв'язанні завдання обґрунтування оптимальних місць і обсягу виробництва в цих місцях продукції.

2. Формування переліку ММВ. ММВ – це місце простору, яке варто досліджувати з погляду доцільності виробництва там оцінюваного виду продукції. Критерієм перетворення якогось місця у ММВ є відповідність його властивостей властивостям сторони «виробництво продукції», які варто враховувати при обґрунтуванні вибору місця виробництва. Властивості сторони «виробництво продукції» це сукупність властивостей:

- технологій виробництва продукції;
- ресурсів, що використовуються в технологіях при виробництві продукції;
- забруднюючих агентів, які утворюються під час реалізації технологічного процесу при виробництві продукції;
- продукції, яка виробляється.

Властивості сторони «виробництво продукції», які стають чинниками розміщення, зумовлюють доцільність її орієнтації при розміщенні на місця, які володіють якостями відповідності зазначеним властивостям. Наприклад, властивість виробництва продукції «хліб» «швидка втрата якості блага» робить доцільним орієнтацію при розміщенні на місця, які володіють якістю «близьке розміщення щодо споживачів». Між властивостями сторони «виробництво продукції» та властивостями місць можна встановити залежність (кожній властивості сторони «виробництво продукції» відповідатиме якась властивість місця). Таким чином, причинами (чинниками) розміщення є, з одного боку, властивості сторони «виробництво продукції» (тобто властивості технологій,

ресурсів, забруднюючих агентів, кінцевої продукції), а з іншого, – властивості сторони «місце». При цьому кожній властивості сторони «виробництво продукції» має відповідати властивість сторони «місце».

Отже, маємо, з одного боку, властивості сторони «виробництво продукції», частину яких слід вважати чинниками розміщення. Від них залежить, які місця ми шукаємо для розміщення. З іншого боку, кожній властивості сторони «виробництво продукції» відповідатиме властивість сторони «місце», яку також слід вважати чинником розміщення. Тому завжди, відповідаючи на питання «де?» чи на питання «чому тут?», ми маємо виявляти не окремі чинники розміщення, а їхні пари.

При формуванні переліку ММВ слід пам'ятати таке:

- виробництво аналогічної продукції може відбуватися за допомогою різних технологій (наприклад, виробництво електроенергії на ТЕС, АЕС, ГЕС тощо), які можуть мати різні чинники розміщення;
- значення різних чинників розміщення змінюється під впливом НТП, а також змін у кон'юнктурі ринку та державному регулюванні економіки.

3. Вибір оптимальної технології виробництва продукції у кожному ММВ. Цей етап можна назвати конкуренцією технологій у ММВ. Для виконання вибору оптимальної технології використовується показник максимуму інтегрального економічного ефекту (*NPV*) або мінімуму інтегральних витрат (*NPC*). Етап сурйозний, але його об'ємність і глибина дослідження в наявних публікаціях зумовлюють те, що у цій статті на ньому увага не акцентуватиметься.

4. Вибрана технологія (оптимальна для відповідного ММВ) буде порівнюватися за економічними показниками з технологіями інших ММВ. Цей етап можна назвати конкуренцією ММВ, або конкуренцією технологій на відстані. Це є першим етапом відсіювання неконкурентоспроможних місць. Коротко охарактеризуємо зміст цього етапу. Прийmemo, що виробники продукції, які можуть розміститися у місцях 1 і 2, відстань між якими рівна  $r$ , матимуть витрати на виробництво одиниці продукції, відповідно,  $c_1$  і  $c_2$ . Витрати на переміщення одиниці продукції на один кілометр позначимо  $s$ . Прийmemo, що у місці 2 потенційні витрати на виробництво будуть більшими, ніж аналогічні витрати на виробництво такої ж продукції у місці 1. Очевидно, це не означає, що у місці 2 не доцільно виробляти. У місці 2 недоцільно виробляти лише тоді, якщо виробити продукцію у місці 1 і перемістити її з місця 1 у місце 2 буде дешевше, ніж виробити у місці 2. Тобто місце 2 не розглядатиметься як місце доцільного виробництва при виконанні умови:

$$C_1 + S * R \leq C_2. \quad (1)$$

Наступний крок – оцінювання ММВ за критерієм перспективності. ММВ, де технології програли конкуренцію на відстані, вважаються неперспективними для виробництва оцінюваної продукції (етап – 5), а ММП, де технології не програли конкуренцію на відстані, вважаються перспективними (етап – 6).

7. Оцінка перспективних ММВ за критерієм розміру ринку збуту. Про недоцільність виробництва заданого виду продукції в певному місці за попередньо вибраною (оптимальною для цього місця) технологією можна говорити й тоді, коли у його ринковій зоні не буде споживачів. Кілька слів щодо специфіки формування ринкових зон, оскільки це важливо не лише з погляду доцільності виробництва продукції в оцінюваному місці, але й з погляду обсягу виробництва там. Якщо при порівнянні ММВ місце з більшими витратами виробництва не відсіюється, то при фіксованих значеннях  $C_1$ ,  $C_2$  та  $S$  можна знайти місце (точки), у яких різниця витрат переміщення компенсує різницю у витратах виробництва. Множина цих точок утворить лінію (ізостанту), що розмежує райони споживання продукції виробників 1 і 2. Ізостанта задовольняє умову:

$$C_1 + r_1 * S = C_2 + r_2 * S, \quad (2)$$

де:  $r_1, r_2$  – відстань від місць 1 та 2 до будь-якої точки на ізостанті.

З цього рівняння випливає, що для точок, які лежать на ізостанті, різниця відстаней від кожної з них до місць 1 і 2 є постійною величиною й визначається як:

$$r_1 - r_2 = (C_2 - C_1) / S. \quad (3)$$

При зроблених допущеннях межею ринкових зон виробників 1 і 2 (ізостантою) є гілка гіперболи, зміщена від середини в бік місця з більшими витратами виробництва. Положення й форма ізостанти визначаються відносним розміщенням виробників 1 і 2, різницею в їхніх витратах виробництва (але не абсолютним значенням витрат) і величиною витрат на переміщення. При  $C_1 > C_2$  ізостанта буде зміщеною у бік виробника 1, при  $C_1 < C_2$  – у сторону виробника 2, а при  $C_1 = C_2$  – ізостанта буде перпендикуляром до відрізка 1-2, що проходить через його середину.

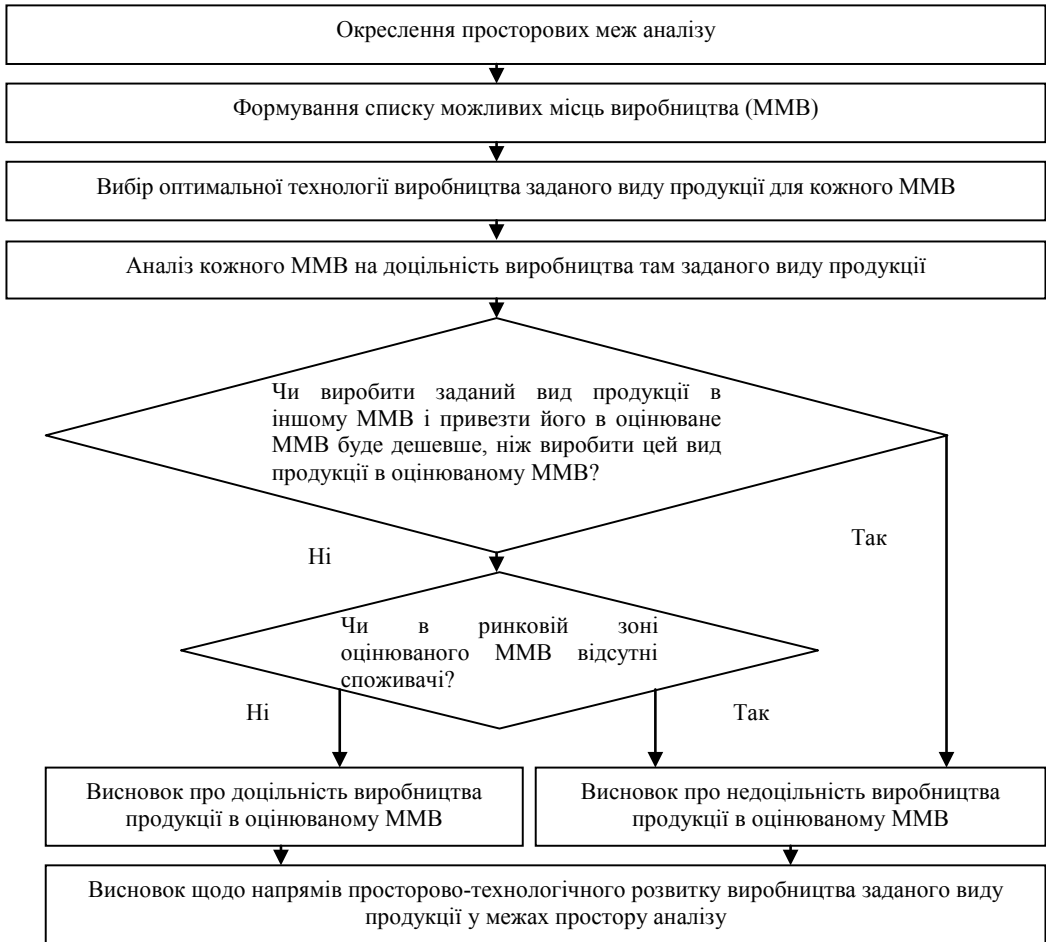


Рис. 1. Алгоритм вибору оптимальної системи технологій виробництва вибраного виду продукції у межах відповідного простору аналізу



Звичайно, що споживачі, які перебувають лівіше за ізостанту, мають постачатися виробником 1, оскільки задоволення їхнього попиту буде пов'язано з меншою сумою витрат на виробництво продукції та її переміщення, порівняно з виробником 2. Для споживачів, що перебувають правіше за межу, сума витрат буде меншою при постачанні їх виробником 2; а для споживачів, що перебувають на ізостанті, немає жодної різниці, який виробник задовольняє їхній попит. Потужність нових виробників продукції приймається рівною сумарному попиту споживачів, які ввійшли в їхню ринкову зону, а потужність наявних виробників може змінюватися від мінімально допустимого значення (коли досягається точка беззбитковості функціонування підприємства) до номінальної (максимальне значення) і теж може бути рівною сумарному попиту споживачів своєї ринкової зони, якщо цей сумарний попит перебуває у допустимих межах, тобто у межах від мінімального до максимального значення. Зміна ринкової кон'юнктури зумовлює необхідність створення певного запасу потужності нових підприємств у розмірі 10-15% від прогнозованого попиту в їхніх ринкових зонах. Очевидно, що це стосується ситуації, коли повна потужність підприємства не перевищить максимально допустимої.

Наступний крок – оцінювання ММВ за критерієм доцільності виробництва. ММВ, негативно оцінені за критерієм розміру ринку збуту, не рекомендуються як МДВ (етап 8), а ММВ, позитивно оцінені за критерієм розміру ринку збуту, рекомендуються як МДВ (етап 9).

На рис. 1 наведено алгоритм вибору оптимальної системи технологій виробництва вибраного виду продукції у межах відповідного простору аналізу. Таким чином, при обґрунтуванні вибору оптимальної системи технологій виробництва вибраного виду продукції у межах відповідного простору аналізу слід діяти так:

- 1) обґрунтувати, «як виробляти» оцінюваний вид продукції у кожному з ММВ (тобто вибрати оптимальну технологію для кожного ММВ);
- 2) обґрунтувати, «чи варто» у певному ММВ виробляти оцінюваний вид продукції (тобто вибрати ефективні ММВ).

Таким чином, вибір ефективних ММВ одночасно стане вибором ефективних технологій. Саме такий шлях гарантує правильне обґрунтування оптимальних систем технологій, і саме це є важливим внеском теорії просторової економіки в теорію ефективності капіталу. Подальші дослідження у сфері порівняння технологій є перспективними за напрямом аналізу місця (частини простору) як незамінної складової технології.

#### Список використаних джерел

1. Біяньська І. Оцінювання економічної ефективності інвестиційних проектів / І. Біяньська // Фінанси України. – 2010. – № 9. – С. 149-154.
2. Богачев В. Н. Прибыль?!.. (О рыночной экономике и эффективности капитала) / В. Н. Богачев. – М.: Финансы и статистика, 1993. – 287 с.
3. Дамодаран А. Инвестиционная оценка: инструменты и методы оценки любых активов / А. Дамодаран ; пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 1316 с.
4. Идрисов А. Б. Планирование и анализ эффективности инвестиций / А. Б. Идрисов. – М.: Про-Инвест-ИТ, 1995. – 157 с.
5. Ланге О. Теория воспроизводства и накопления / О. Ланге ; пер. с пол. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1963. – 140 с.
6. Скворцов І. Б. Ефективність інвестиційного процесу: методологія, методи і практика / І. Б. Скворцов ; Національний університет «Львівська політехніка». – Львів, 2003. – 311 с.
7. Чиркова Е. В. Философия инвестирования У. Баффетта / Е. В. Чиркова. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 452 с.
8. Ярошенко Ф. А. Управление инновационными проектами и программами на основе системы знаний Р2М / Ф. А. Ярошенко, С. Д. Бушуев, Х. Танака. – К.: Саммит, 2012. – 272 с.
9. Ястремська О. М. Інвестиційна діяльність промислових підприємств: методологічні та методичні засади / О. М. Ястремська. – Х.: ІНЖЕК, 2004. – 486 с.
10. Baddeley M. C. Investment theory and analysis / M. C. Baddeley. – NY: Palgrave Macmillan, 2003. – 390 p.

11. Eklund J. E. Q-theory of Investment and Earnings Retentions – Evidence from Scandinavi / J. E. Eklund. // Empirical Economics. – 2010. – Vol. 39. – С. 793-813.
12. Блауг М. Економічна теорія в ретроспективі / М. Блауг ; пер. з англ. – К.: Основи, 2001. – 670 с.

#### References

1. Biyanska, I. (2010). Otsynuyvannya ekonomichnoyi efektyvnosti investytsiynykh proektiv [Evaluation of economic efficiency of investment projects]. *Finansy Ukrainy – Finance of Ukraine*, 9, 149-154. [in Ukrainian].
2. Bogachev, V. N. (1993). *Pribyl'?!.. (O rynochnoy ekonomike i effektivnosti kapitala) [Profit?!.. (About a market economy and efficiency of capital)]*. Moscow: Finance and Statistics. [in Russian].
3. Damodaran, A. (2016). *Investitsionnaya otsenka: instrumenty i metody otsenki lyubykh aktivov [Investment estimation: instruments and methods of estimation for any assets]*. Moscow: Alpina Publisher. [in Russian].
4. Idrisov, A. B. (1995). *Planirovaniye i analiz effektivnosti investitsiy [Planning and analysis of investments efficiency]*. Moscow: Pro-Invest-IT. [in Russian].
5. Lange, O. (1963). *Teoriya vosproizvodstva i nakopleniya [Theory of reproduction and accumulation]* (Translated from Polish). Moscow: Publishing of Foreign Literature. [in Russian].
6. Skvortsov, I. B. (2003). *Efektivnist' investytsiynoho protsesu: metodolohiya, metody i praktyka [Efficiency of investment process: methodology, methods and practice]*. Lviv: Lviv Polytechnic National University Press. [in Ukrainian].
7. Chirkova, E. V. (2008). *Filosofiya investirovaniya U. Baffeta [W. Buffett investment philosophy]*. Moscow: Alpina Business Books. [in Russian].
8. Yaroshenko, F. A., Bushuev S. D., & Tanaka, H. (2012). *Upravleniye innovatsionnymi proyektami i programmami na osnove sistemy znaniy P2M [Management by innovative projects and programs on the basis of the system of knowledge of P2M]*. Kyiv: Summit. [in Russian].
9. Yastremska, O. M. (2004). *Investytsiynna diyal'nist' promyslovykh pidpryemstv: metodolohichni ta metodychni zasady [Investment activity of industrial enterprises: methodological and methodical principles]*. Kharkiv: INGEK. [in Ukrainian].
10. Baddeley, M. C. (2003). *Investment theory and analysis*. New York: Palgrave Macmillan.
11. Eklund, J. E. (2010). Q-theory of investment and earnings retentions – Evidence from Scandinavi. *Empirical Economics*, 39, 793-813.
12. Blaug, M. (2001). *Ekonomichna teoriya v retrospektyvi [Economic theory in retrospect]* (Translated from English). Kyiv: Osnovy, 2001.

#### Stadnytskyy Yu. I. Spatial factor of production technologies competition.

*In the article possibilities of the use of spatial economy developments are examined in order to improve the choice of the goods production optimal technology. It is well-proven that not only the choice of technology depends on a place but also choice of place depends on technology. The algorithm of choice of production technologies optimal system by the chosen production type within the limits of corresponding analysis space is suggested. Such sequence of choice of the optimal system of production technologies by the chosen type of products is reasonable within the limits of corresponding analysis space: the spatial limits of analysis are outlined; the list of possible production places by the chosen type of products is formed in these limits; for every place the choice of optimal technology is grounded from the biggest number of possible; the chosen technologies will be compared by economic indicators, including the competition of technologies in the distance; places, where technologies lost a competition in the distance, are considered unpromising for the production of the chosen type of products; places, wherever technologies lost a competition in the distance, are considered perspective for the production of the chosen type of products; perspective places are estimated by the criterion of size of market of sale; the places negatively appraised by the criterion of sales market size are not recommended as places of expedient production; the places positively appraised by the criterion of sales market size are recommended as places of expedient production. The conclusion was made that when grounding the choice of the optimal system of production technologies by the chosen type of products within the limits of corresponding analysis space, first the optimal technology for every possible place of production should be chosen, and then it should be estimated if it is worth producing these products in these places. Thus, the choice of effective possible places of production will simultaneously become the choice of effective technologies. This same way guarantees the correct grounding of the optimal technologies branch systems and this is an important contribution of theory of spatial economy into the theory of capital efficiency. Further researches in the field of technologies comparison are perspective by direction of analysis of place (parts of space) as irreplaceable technology component.*

*Keywords: spatial organization of economy, spatial economy, technology, allocation of enterprises, competition of places, competition of technologies.*

*Стадницький Юрій Іванович – доктор економічних наук, професор, старший науковий співробітник сектору проблем транскордонного співробітництва ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М.І. Долишнього НАН України» (e-mail: stadnytskyj@ukr.net).*

*Stadnytskyy Yuriy Ivanovych – Dr. Sci. (Econ.), Prof., Senior Researcher of the Sector of problems of transborder cooperation of the SI «Institute of Regional Research n.a. M.I. Dolishniy of the NAS of Ukraine».*

Надійшло 10.11.2016 р.