

УДК 537.86+004.45:004.942

ДОСЛІДЖЕННЯ МОДЕЛІ ЛІНІЙНОГО МІСТА ІЗ ЗОВНІШНЬОЮ КОНКУРЕНЦІЄЮ

Дзюба Є.В.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Наумейко І.В.
Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ПМ,
м. Харків, Україна
e-mail: yehor.dziuba@nure.ua

The linear city model, also known as the Hotelling model, is a fundamental concept in spatial economics. It explores the behaviour of firms and consumers in a spatial context, considering factors such as location, competition, and transportation costs. In this model, we envision a linear arrangement of sellers and consumers along a one-dimensional space, such as a street or highway.

Актуальність теми. Дослідження щодо моделі лінійного міста із зовнішньою конкуренцією вкладається в сучасний контекст розвитку міст та економічної конкуренції. Зростаюча глобалізація та відкритість ринків призводять до збільшення конкуренції між містами. Дослідження цієї моделі допоможе розуміти нам, як зовнішні фактори впливають на його економічну життєздатність. Ця модель може допомогти визначити оптимальні рішення щодо інфраструктури, таких як транспортні мережі, логістика та зв'язок з іншими містами. В умовах обмежених ресурсів важливо розуміти, як зовнішня конкуренція впливає на сталість розвитку міста. Це дослідження може виявити можливості для оптимізації ресурсів та збереження екологічної рівноваги [1].

Фірми, що вже знаходяться на ринку, найчастіше виявляють здатність передбачити дії у відповідь інших фірм, які можуть зайти на цей ринок. Перші планують свої дії виходячи із передбаченої реакції останніх. Найбільш відома модель, якою фірма-лідер передбачає реакцію послідовника – модель Дуополії Штакельберга. Спроби застосувати передумову про передбачення фірми-лідера до моделі просторової конкуренції зробили Е. Прескотт і М. Вісчер, а також Дж. Бхадурі, Р. Чандрасекаран та В. Падманабхан [2]. І в моделях, запропонованих Прескоттом та Вісчером, та в моделі Бхадурі, Чандрасекарана та Падманабхана встановлені сильні обмеження: у моделі Бхадурі-Чандрасекарана-Падмана-Бхана фіксована вартість, в моделях Прескотта і Вісчера або фіксована ціна, або є досить жорсткі обмеження на місце становище. Наявність обмежень у цих моделях пояснюється чисельними труднощами.

С. Меца та М. Томбак побудували модель лінійного міста, де ендогенно виникає конкуренція по Штакельбергу між двома фірмами з екзогенно заданими витратами виробництва [4]. У моделі Мези і Томбака конкуренція по Штакельбергу виникає при середній різниці у витратах між фірмами

(при великій різниці модель вироджується в монополію). У одній фірми вони завжди диференційовані.

З літератури невідомі моделі лінійного міста, в яких би були розглянуті тривала елементарна конкуренція по Штакельбергу з мінімальними обмеженнями на місцезнаходження фірм та екзогенним лідерством. Щоб заповнити цю прогалину і була розроблена така модель.

Метою цього дослідження є аналіз взаємодії між містами та їхнім оточенням. Наші дослідження дозволять розкрити, як зовнішні фактори впливають на розвиток лінійного міста. Це допоможе визначити стратегії, які дозволять місту ефективно конкурувати на ринку. За допомогою цієї моделі, ми зможемо визначити оптимальне розташування ресурсів, таких як транспортні мережі, інфраструктура та послуги, з урахуванням конкуренції з інших міст. Після виконання повного дослідження в межах кваліфікаційної роботи бакалавра, у нас буде можливість розробити стратегії розвитку міста, які враховують зовнішні впливи та конкуренцію.

Об'єктом дослідження є модель лінійного міста з урахуванням зовнішньої конкуренції.

Предметом дослідження є вибір, застосування та інтеграція сучасних інформаційних технологій для моделювання міського середовища та створення цифрових двійників об'єктів міста.

Розглянуто модифікований алгоритм пошуку рівноваги моделі Штакельберг. Якщо в моделі Штакельберга фірми вибирають тільки кількості пропонованої продукції, в наведеному синтетичному алгоритмі фірми вибирають як кількість продукції, так і своє місцезнаходження.

На другому етапі алгоритму будуємо інтегральну функцію прибутку кожної фірми всього ринку. Потім будуємо функцію реакції по місцезнаходженням, як фірми-лідера, так і фірми-послідовника, з огляду на передбачення лідером реакції послідовника. Використовуючи отримані функції реакції, розраховуємо рівноважні місцескладення [5].

Список використаних джерел:

1. Combes P.-Ph., Mayer T. and Thisse J.-F. *Economic Geography: The Integration of Regions and Nations*. Princeton: Princeton University Press, 2008.

2. Bhadury J., Chandrasekaran R., Padmanabhan V. *Competitive Location and Entry Deterrence in Hotelling's Duopoly Model* // *Location Science*. 1994.

3. Meza S., Tombak M. *Endogenous Location Leadership* // *International Journal of Industrial Organization*. 2009.

4. Prescott E.C., Visscher M. *Sequential Location Among Firms with Foresight* // *Bell Journal of Economics*. 1977.

5. Дзюндзюк Б. В., Наумейко І. В. Складна динаміка простої кейнсіанської моделі міжнародної торгівлі. Міжнаук-практ. Конфер. «Математичне моделювання процесів в економіці та управлінні інноваційними проектами» (ММП-2013) С. 52–53.