

УДК 352.07

DOI <https://doi.org/10.32851/tnv-pub.2021.4.12>

ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНИМИ МОДЕЛЯМИ РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ СИСТЕМ

Ковальський М.Р. – кандидат наук з державного управління,
заступник начальника Центрально-Західного міжрегіонального управління
Міністерства юстиції
ORCID: 0000-0002-3273-7985

Платонов О.І. – кандидат економічних наук,
докторант кафедри фінансів, банківської та страхової справи
Міжрегіональної академії управління персоналом
ORCID: 0000-0002-3059-5389

Доведено, що на територіальному рівні існує подвійний позитивний зворотний зв'язок у мультимодальному («міському мультиплікаторі»): населення території, економічна структура території, що склалася при вже досягнутому рівні активності. Разом з тим територіальний рівень активності визначається конкуренцією з аналогічними центрами економічної активності, розташованими в інших місцях. Збут вироблених продуктів або послуг залежить від вартості транспортування їх до споживача і масштабів підприємства. Розширення будь-яких підприємств визначається попитом на товар або послугу, виробництва яких воно сприяє і за виробництво яких дані підприємства конкурують з іншими. Таким чином, між відносним зростанням населення і продуктивною діяльністю або сферою послуг існує сильний зворотний зв'язок і нелінійні залежності.

Встановлено, що сьогодні на економічну науку зробили вплив новітні математичні дослідження хаосу, і економісти намагаються інтерпретувати хаотичні явища в термінах детермінованих систем. Розглянуто ситуації, коли економічний хаос ініційований не тільки екзогенними факторами. Стверджено, що економічний хаос може бути викликаний ендогенними факторами навіть у відносно простих нелінійних системах. Тим більше хаос притаманний територіальній системі, що представляє собою складну, динамічну, нелінійну систему, в рамках якої динаміки різних підсистем взаємодіють між собою, що призводить до появи турбулентності розвитку всієї системи.

Запропоновано, за початковий стан в розглянутій моделі прийняти гіпотетичні початкові умови, при яких в різних точках спостерігається (сільськогосподарська) активність. Модель дозволяє простежити виникнення ієрархічно впорядкованої активності, відповідної більш високим рівням ієрархії, тобто що має на увазі експорт виробленої продукції в більш широку область. У той час як симетричний розподіл ігнорує «історію», викладений вище сценарій враховує її (принаймні мінімальним чином) як взаємодія «законів», що мають у цьому випадку суто економічну природу, і «випадку», керуючого послідовністю, в якій виникають підприємства.

Ключові слова: публічне управління, територіальний розвиток, локальні рівні, економічна активність, зайнятість населення, міський мультиплікатор.

Kovalskiy M.R., Platonov O.I. Public management of multimodal models of development of territorial systems

Several equations are constructed, in deriving which the authors proceed from the basic assumption that the ability of the population to migrate is a function of local levels of economic activity, which determine a kind of local "bearing capacity", which in this case is reduced to employment. But the local population is at the same time a potential consumer of goods produced by local industry. Thus, in local development there is a double positive feedback, called "urban multiplier": both the local population and the economic structure that has developed with the already achieved level of activity, contribute to its further increase. However, each local level of activity is determined by competition with similar centers of economic activity located elsewhere. Sales of manufactured products or services provided depend on the cost of transporting them to the consumer and the scale of the "enterprise". The expansion of any enterprise is determined by the demand for a good or service, the production of which it promotes

and for the production of which these enterprises compete with others. Thus, there is strong feedback and nonlinear relationships between relative population growth and productive activity or services. It is suggested that hypothetical initial conditions under which (agricultural) activity is observed at different points are taken as the initial state in the considered model. The model allows us to trace the emergence of hierarchically organized activity, corresponding to higher levels of the hierarchy, ie, which implies the export of manufactured products to a wider area. While the symmetrical distribution ignores "history", the above scenario considers it (at least minimally) as an interaction of "laws", which in this case are purely economic in nature, and the "case" governing the sequence in which enterprises arise. The concept of bifurcation is successfully used to analyze the dynamics of economic development of the territorial system. In particular, a number of Western scientists have used it in the study of sudden and unpredictable violations of the continuous development of regions. In the development of cities the manifestation of this kind of behavior was investigated by the mission. Based on these studies, the fundamental changes in the world economy of the last millennium can be explained by a change in the structure of logistics systems, ie supply systems. In other words, large structural changes in the nature of production and location of production, the nature of labor, culture and public institutions are caused by slow, even changes in the relevant logistics networks.

Key words: public administration, territorial development, local levels, economic activity, employment, urban multiplier.

Постановка проблеми. Загальні моделі розвитку територіальних систем наразі вже не можуть базуватися на статичних або квазідинамічних підходах. У зв'язку з виявленою складністю територіальної системи і динаміки її розвитку моделі набувають характеру нерівноважних, нестійких, нелінійних і хаотичних моделей. Самі останні напрацювання в цьому напрямку зроблені в теорії хаосу, міждисциплінарному напрямі, що вивчає складні динамічні процеси, що протікають у великих і малих системах. На прикладі моделі Я.А Жаліло [1, с. 69] проаналізуємо перехід від статичної моделі до моделей динамічним.

Модель Я.А Жаліло визначає оптимальне просторове розподіл центрів економічної діяльності. Великі міські центри розташовуються в вузлах шестикутної решітки. Кожен з центрів оточений кільцем міст наступного за величиною масштабу, ті, своєю чергою, оточені ще меншими населеними пунктами, що тяжіють до них, і так далі. Ясно, що в дійсності таке геометрично правильне строго ієрархічний розподіл зустрічається дуже рідко: чимало історичних, політичних і географічних чинників порушують просторову симетрію. Але така модель нереалістична і з інших причин. Навіть якби ми включили всі найбільш важливі джерела асиметричного розвитку і почали з однорідного в економічному і географічному відношеннях простору, моделювання розвитку, за Я.А Жаліло, призводить до висновку про те, що описувана моделлю статистична оптимізація є можливим, але малоімовірним результатом еволюції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема реалізації публічного управління моделями розвитку територіальних систем на основі використання системи підтримки прийняття рішень, яка забезпечує обробку інформації та підтримку аналітичної діяльності експерта приділено увагу в працях А.Н. Аверкіна, О.П. Кузнецова, А.А. Кулінича, Н.В. Титової та інших дослідників.

Мета дослідження. Метою проведеного в поданій статті дослідження є вивчення досвіду застосування публічного управління моделями розвитку територіальних систем в розвинених країнах.

Виклад основного матеріалу. На основі моделі Я.А Жаліло побудована модель П.М. Аллена і М. Санглера. Вже згадана модель використовує лише мінімальний набір змінних, що входять в обчислення, аналогічні проведеним Я.А. Жаліло. Побудовано кілька рівнянь, при виведенні яких автори виходять з основного припущення про те, що здатність населення мігрувати є функція локальних рівнів економічної

активності, що визначають свого роду локальну «несучу здатність», яка в такому випадку зводиться до зайнятості населення. Але місцеве населення є в той же час потенційний споживач товарів, що виробляються місцевою промисловістю. Таким чином, у територіальному розвитку існує подвійний позитивний зворотний зв'язок, званий «міським мультиплікатором»: і локальне населення, і економічна структура, що склалася при вже досягнутому рівні активності, сприяють подальшому його підвищенню [2, с.71]. Разом з тим кожен територіальний рівень активності визначається конкуренцією з аналогічними центрами економічної активності, розташованими в інших місцях. Збут вироблених продуктів або послуг, що надаються залежить від вартості транспортування їх до споживача і масштабів «підприємства». Розширення будь-яких підприємств визначається попитом на товар або послугу, виробництва яких воно сприяє і за виробництво яких дані підприємства конкурують з іншими. Таким чином, між відносним зростанням населення і продуктивною діяльністю або сферою послуг існує сильний зворотний зв'язок і нелінійні залежності.

За початковий стан у розглянутій моделі прийняті гіпотетичні початкові умови, при яких в різних точках спостерігається (сільськогосподарська) активність. Модель дозволяє простежити виникнення ієрархічно впорядкованої активності, відповідної більш високих рівнів ієрархії, тобто що має на увазі експорт виробленої продукції в більш широку область.

У той час як симетричний розподіл ігнорує «історію», викладений вище сценарій враховує її (принаймні мінімальним чином) як взаємодія «законів», що мають у такому випадку суто економічну природу, і «випадку», керуючого послідовністю, в якій виникають підприємства.

Незважаючи на свою простоту, така модель досить точно передає деякі особливості розвитку складних територіальних систем. Зокрема, вона проливає світло на природу труднощів управління розвитком, залежать від великого числа взаємодіючих елементів. Кожне окреме дію або локальне втручання в систему знаходить колективний аспект, який може спричинити за собою абсолютно несподівані глобальні зміни. Як підкреслював М. Wilson, D.R. Davis, A Murdie, нині ми ще мало знаємо про найбільш імовірною реакції системи на ту чи іншу зміну. Дуже часто відгук системи на обурення виявляється протилежним тому, що підказує наша інтуїція і попередній досвід. Він наводить характерний приклад: програма ліквідації нетрів замість того, щоб поліпшити, ще більше погіршує ситуацію. Нові будівлі, побудовані на місці знесених, залучають в район більше число людей, але якщо їх зайнятість не забезпечується, то вони продовжують залишатися бідними, а їх оселі стають ще більш перенаселеними [3, с. 446]. Одна з переваг розглянутої моделі полягає саме в тому, що вона дозволяє нам знаходити нові засоби мислення і знаходити підходи управління на основі цих коштів.

Перехід від детерміністських до імовірнісних моделей привів до виникнення теорії хаосу. Існує кілька авторитетних визначень того, що розуміється під «хаосом». Сьогодні «детермінований хаос» - поле для вельми активних досліджень. Для класифікації різних типів хаосу розроблено безліч методів. Слід підкреслити, що загальноприйнятого визначення хаосу не існує, і в літературі хаос найчастіше визначається як явище, пов'язане з проявом випадковості і непередбачуваності в повністю детермінованих системах, що позначається як «Динамічна стохастичність», «детермінований хаос», «Самозбудження шум», «внутрішня стохастичність» і «Гамільтонова стохастичність» [4, с. 11].

У тимчасових залежностях багатьох соціально-економічних змінних можна спостерігати шумові флуктуації. Традиційним поясненням таких флуктуації було

твердження про те, що соціально-економічна система піддається випадковим збурень: на економічну діяльність впливають шторми, землетруси та інші екзогенні фактори, на соціальну складову впливають політичні події та інше. Сьогодні на економічну науку зробили вплив новітні математичні дослідження хаосу, і економісти намагаються інтерпретувати хаотичні явища в термінах детермінованих систем. Розглядаються ситуації, коли економічний хаос ініційований не тільки екзогенними факторами. Стверджується, що економічний хаос може бути викликаний ендогенними факторами навіть у відносно простих нелінійних системах. Тим більше хаос притаманний територіальній системі, що представляє собою складну, динамічну, нелінійну систему, в рамках якої динаміки різних підсистем взаємодіють між собою, що призводить до появи турбулентності розвитку всієї системи.

Слід згадати деякі дослідження, що стосуються тільки економічного хаосу, при цьому маючи на увазі, що результати цих досліджень застосовуються до проблем соціально-економічного розвитку територіальних систем. В.Ю. Грига побудував моделі монетарних явищ з перекриваються поколіннями і квазідинамічні моделі споживчого вибору з ендогенними уподобаннями, що проявляють хаотичну динаміку [5, с. 141]. Де розглядав процес класичного економічного зростання, який являє собою модель "мальтузіанського" типу, де рівень виробництва визначає швидкість росту населення. Виробництво, в свою чергу, залежить від трудових ресурсів. Взаємодія цих двох факторів може привести до циклів або хаосу. Обговорювали виникнення періодичних і хаотичних явищ у дуопольних іграх, в яких фірми прагнуть максимізувати дисконтировану суму прибутку і використовують марковские стратегії досягнення ідеального рівноваги [6, с. 89]. Хаос виявлений також у неокласичній оптимальній моделі зростання.

Нерівноважні моделі теорії хаосу успішно застосовуються при моделюванні процесів місто утворення. У географії та науці про економіку міст та регіонів побудовано безліч моделей для пояснення справжніх і прогнозу майбутніх процесів розвитку територіальних систем.

Крім місто утворення на базі нерівноважних динамічних моделей будуються моделі регіональної динаміки, один із прикладів якої, побудований на концепції біфуркації, розглядається нижче.

Концепція біфуркації з успіхом застосовується для аналізу динаміки економічного розвитку територіальної системи. Зокрема ряд західних вчених застосовували його при вивченні раптових і непередбачуваних порушень безперервного розвитку регіонів. У розвиток міст прояв такого роду поведінки було досліджено місії. У якості відправної точки для аналізу ситуації в ряді областей зайнятості він взяв гіпотезу D. Foray [6, с.101]. Відповідно до цієї гіпотези, основною причиною відродження великих і дрібних міст Європи в епоху пізнього середньовіччя була поява вільної торгівлі і, як наслідок, поліпшення систем транспортування товарів. Грунтуючись на цих дослідженнях, фундаментальні зміни в світовій економіці останнього тисячоліття можуть бути пояснені зміною структури логістичних систем, тобто систем постачання. Іншими словами, великі структурні зміни характеру виробництва і розміщення виробництв, характеру праці, культури та громадських інститутів викликаються повільними, рівними змінами у відповідних логістичних мережах. Транспортні мережі – це такі просторові системи, які можуть використовуватися для руху товарів, інформації, людей і грошей в залежності від виробництва і споживання товарів. Наступний нижче приклад показує, як концепція логістичних систем допомагає пояснити якісні аспекти розвитку територіальних систем.

Різкі підйоми і падіння обсягів виробництва чітко спостерігаються і можуть бути спровоковані поступовою зміною в місцевих умовах. Ключовим моментом, який потрібно усвідомити при цьому, є той факт, що зміна значень "швидкої" змінної може відбуватися дійсно відносно швидко. Таким чином, якщо провести спостереження системи безпосередньо перед і після досліджуваної зміни, то можна мимоволі зробити висновок, що "повільні" змінні не мають великого впливу. Повільна фаза завжди буде превалювати на великих часах, тоді як «швидка» переводить систему в істотно відмінний режим.

Це розвиток можна представити у вигляді чотирьох логістичних революцій:

- 1-ша починається в XI столітті в Італії і завершується в XVI столітті в Північній Європі;
- 2-га бере початок в XVI столітті в Іспанії, Португалії та Італії і закінчується в XIX столітті в Північній Європі;
- 3-тя починається в Англії в XVIII столітті і закінчується в країнах, що розвиваються, імовірно в XXI столітті;
- і 4-та починається в Японії, Швейцарії, Західної Німеччини і Швеції в кінці XX століття [7].

Відновлення старих торгових шляхів і відновлення можливості пересування через Європу та Азію можна розглядати як фази повільного поліпшення мереж інфраструктури, що знаходить відображення в ослабленні торгових бар'єрів, дорожніх небезпек, вартості транспортування та інших обмежень пересування. Цей період відповідає першою логістичною революції [8, с. 171].

Висновки. Сьогодні можна спостерігати початок четвертої логістичної революції, пов'язаної зі зростанням обсягу оброблюваної інформації і розширенням мереж зв'язку, а також зростанням обсягу наукових знань. Поліпшення систем транспорту, особливо мережі транспорту повітряного, неухильно зменшує значення географічної близькості областей і регіонів.

Типовим прикладом для аналізу четвертої логістичної революції може бути Швеція. Для пояснення розділимо трудові ресурси на чотири типи: професії, пов'язані з наукою (1), управлінням і обробкою інформації (2), обслуговуванням (3) і виробництвом матеріальних цінностей (4). Вибір місця розташування об'єктів наукоємного виробництва істотно залежить від можливості залучення фахівців з високим рівнем освіти і кваліфікації. Отже, у розвитку регіонів зростає роль університетів та інших вищих навчальних закладів і наукових установ. Таким чином, ключовою характеристикою останньої логістичної революції є неухильне розширення наукової бази x . Співвідношення між x і ємністю виробництва у описано рівняннях (вище). Траскторія руху в цьому випадку аналогічна представленій на малюнку.

У промисловості вже зараз можна виявити зміни в структурі капіталовкладень. Наприклад, в 1977 році більше 17% витрат на НДДКР розміщувало дуже невелике число фірм. Ця група налічувала не більше 7% від загальної величини промислового сектора Швеції. Відповідно до сьогоднішніх оцінок, в 1985 році число фірм, що направляють більше 17% витрат на НДДКР, склало в Швеції понад чверть сукупного виробничого капіталу. Сюди відносяться хімічне виробництво, верстатобудування, літакобудування, космічна техніка, обладнання для «високих технологій», машинобудування і робототехніка.

За результатами аналізу різних нерівноважних моделей автором була вироблена власна модель розвитку територіальної системи, заснована на рівнянні Лоренца.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Децентралізація влади: порядок денний на середньострокову перспективу. Аналітична доповідь / Я.А. Жаліло, О.В. Шевченко, В.В. Романова та ін. Національний інститут стратегічних досліджень. Київ : 2019. 115 с.
2. Coyne C.J. Reconstruction and Reconciliation: What's Economics Got to Do With It? *The Whitehead Journal of Diplomacy and International Relations*. 2017. pp. 69–83.
3. Wilson M., Davis D.R., Murdie A. The view from the bottom: Networks of conflict resolution organizations and international peace. *Journal of Peace Research*, 2016. № 53(3). P.442–458.
4. Богашко О.Л. Перспективи впровадження принципів розумної спеціалізації Європейського Союзу в українську практику державного регулювання інноваційного розвитку. *Економічні горизонти*. 2018. № 3(6). С. 4–17.
5. Грига В.Ю. Зарубіжна практика впровадження «розумної спеціалізації» та можливості її застосування в Україні. *Економіка і прогнозування*. 2019. № 2. С. 138–153.
6. Foray D. *Smart specialisation: Opportunities and challenges for regional innovation policy*. London and New York : Routledge, 2015. 122 p.
7. Innovation-driven growth in regions: the role of smart specialisation. (OECD Science, Technology and Industry Policy Papers ; Vol. 12). Ortega Argiles R., McCann P., Perianez-Forte I., Cervantes M., Larosse, J., Sanchez L. OECD/ODCE. 2013. p. 202.
8. Semenenko I, Khandii O. Forced Migration in Ukraine and Reality of Sustainable Development Goals Achievement. *Problemy Ekorozwoju*. 2018. № 13(1). P. 165–172.

REFERENCES:

1. Zhalilo Ya.A., Shevchenko O.V., Romanova V.V. (2019) *Decentralizacija vlady: porjadok dennij na serednjostrokovu perspektivu. Analytychna dopovidj* [Decentralization of power: an agenda for the medium term. Analytical report]. Kyiv: National Institute for Strategic Studies. (in Ukraine).
2. Coyne S.J. (2017) Reconstruction and Reconciliation: What's Economics Got to Do With It? *The Whitehead Journal of Diplomacy and International Relations*, pp. 69–83.
3. Wilson M., Davis D.R., Murdie A. (2016) The view from the bottom: Networks of conflict resolution organizations and international peace. *Journal of Peace Research*, vol. 53(3), pp. 442–458.
4. Bogashko O.L. (2018) *Perspektyvy vprovadzhenja pryncypiv rozumnoji specializaciji Jevropejskogo Sojuzu v ukrajinsjku praktyku derzhavnogho reghuljuvannja innovacijnogho rozvytku* [Prospects for the implementation of the principles of reasonable specialization of the European Union in the Ukrainian practice of state regulation of innovative development]. *Economic horizons*, vol. 3(6), pp. 4–17.
5. Griga V.Yu. (2019) *Zarubizhna praktyka vprovadzhenja «rozumnoji specializaciji» ta mozhlyvosti jiji zastosuvannja v Ukrajinі* [Foreign practice of introduction of "smart specialization" and possibilities of its application in Ukraine]. *Economics and forecasting*, vol. 2, pp. 138–153.
6. Foray D. (2015) *Smart specialization: Opportunities and challenges for regional innovation policy*. London and New York: Routledge. (in UK).
7. Ortega Argiles R., McCann P., Perianez-Forte I., Cervantes M., Larosse, J., Sanchez L. (2013) Innovation-driven growth in regions: the role of smart specialization. *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, vol. 12, p. 202.
8. Semenenko I, Khandii O. (2018) Forced Migration in Ukraine and Reality of Sustainable Development Goals Achievement. *Problems of Ecological Development*, vol. 13(1), pp. 165–172.