



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»
КАФЕДРА ЕКОНОМІКИ ТА ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ



Гданський Університет (Польща)
Поморський університет у Слупську (Польща)
Запорізький національний університет
Західноукраїнський національний університет
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка
Комунальний заклад вищої освіти
«Вінницька академія безперервної освіти»
Комунальний заклад вищої освіти «Дніпровська академія неперервної
освіти» Дніпропетровської обласної ради
Комунальний заклад
Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького
Національна академія Національної гвардії України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Національний університет цивільного захисту України
Таврійський національний університет імені В. І. Вернадського
Університет Григорія Сковороди в Переяславі
Херсонський державний аграрно-економічний університет
Хмельницький університет управління та права
імені Леоніда Юзькова
Чорноморський національний університет імені Петра Могили

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

III Всеукраїнської науково-практичної конференції
«ЕКОНОМІКА ТА ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ:
НОВІ ВИКЛИКИ ТА РІШЕННЯ»

11-12 червня 2026 року
м. Харків

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»
КАФЕДРА ЕКОНОМІКИ ТА ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ**

ЕКОНОМІКА ТА ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ: НОВІ ВИКЛИКИ ТА РІШЕННЯ

**МАТЕРІАЛИ
III Всеукраїнської науково-практичної конференції
11-12 червня 2026 року**



Харків 2026

Економіка та публічне управління: нові виклики та рішення: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Харків, 11–12 червня 2026 р.) / за заг. ред. С. М. Домбровської. Харків : Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут», 2026. 823 с.

Редакційна колегія:

ДОМБРОВСЬКА Світлана Миколаївна – доктор наук з державного управління, професор, Заслужений працівник освіти України, проректор з наукової роботи Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»;

ШВЕДУН Вікторія Олександрівна – доктор наук з державного управління, професор, завідувач кафедри економіки та публічного управління Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»;

ЛЕБЕДЧЕНКО Віра Віталіївна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки та публічного управління Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»;

ТЮРІНА Діна Миколаївна – доктор наук з державного управління, доцент, професор кафедри економіки та публічного управління Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»;

КАРПЕКО Надія Миколаївна – кандидат наук з державного управління, доцент, доцент кафедри економіки та публічного управління Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут».

У матеріалах III Всеукраїнської науково-практичної конференції «Економіка та публічне управління: нові виклики та рішення» висвітлено результати наукових досліджень з актуальних проблем економіки, публічного управління та адміністрування, державної політики, регіонального розвитку, цифрової трансформації, забезпечення національної та економічної безпеки, відновлення територіальних громад, розвитку людського капіталу, соціально-економічних процесів в умовах воєнного стану та повоєнної відбудови України, а також сучасних тенденцій розвитку освіти, науки, інновацій та підприємництва.

Для наукових і науково-педагогічних працівників, здобувачів вищої освіти, аспірантів, докторантів, представників органів державної влади та місцевого самоврядування, фахівців-практиків, громадських діячів та всіх, хто цікавиться проблемами розвитку економіки та публічного управління.

Матеріали конференції друкуються в авторській редакції. Відповідальність за зміст, достовірність наведених фактів, статистичних даних, цитат, власних назв та інших відомостей несуть автори.

Thus, improving the regulatory and legislative framework and the regulatory environment in terms of developing the municipal bond market will increase the financial resources of territorial communities and ensure targeted financing of priority infrastructure.

References

1. Daudova G., Piskunov R., Moskalenko O. (2025). Research on the conceptual foundations of innovative financing instruments for territorial communities' infrastructure: green bonds. *FINANCIAL AND CREDIT SYSTEMS: PROSPECTS FOR DEVELOPMENT*, 4(19), 68-78. <https://doi.org/10.26565/2786-4995-2025-4-06>
2. Оцінка потреб України на відновлення та відбудову. Національний інститут стратегічних досліджень. <https://www.niss.gov.ua/doslidzhennya/>
3. Про державне мито. Декрет Кабінету Міністрів України від 21.01.1993 року №7-93: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/7-93>
4. Про затвердження Порядку здійснення місцевих запозичень. Постанова Кабінету Міністрів України від 16.02.2011 р. №110: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/110-2011>
5. Про затвердження Порядку обміну електронними документами між Міністерством фінансів України та учасниками бюджетного процесу на місцевому рівні. Наказ Міністерства фінансів України від 30.08.2021 №488: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1372-2_1
6. Про схвалення Концепції запровадження та розвитку ринку зелених облігацій в Україні. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 23.02.2022 р. №175: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/175-2022>

UDC 330.46; 338.24.01

NONLINEAR DYNAMICS MATHEMATICAL MODELS AS THE THEORETICAL BASIS OF STRATEGIC MANAGEMENT OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Lebedev S. S.,

*Senior Lecturer, Department of Economic and Mathematical modelling,
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv, Ukraine*

Voronin A. V., PhD in Technical Sciences, Associate Professor,

*Associate Professor, Department of Economic and Mathematical Modelling,
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv, Ukraine*

In the context of the transition of the world economy to post-industrial development, the formation of a knowledge economy, the integration of digital technologies into all spheres of life, such traditional production resources as capital and raw materials are giving way to intellectual assets and knowledge-intensive technologies, and the role of human potential and its capitalization, i.e. transformation into human capital, is also increasing. The transformation of the industry to the level

of Industry 4.0, which has a high-tech structure and a high level of automation, requires rapid adaptation to new conditions, and this is possible thanks to the management of innovative development both at the level of an individual enterprise, and the state as a whole. However, such management will be effective if its strategy is scientifically sound. And this is possible if its formation is preceded by the construction of adequate mathematical models of innovative development and a comprehensive analysis of the trajectories of the economic system's development based on them. The purpose of this work is to analyze the general principles of constructing mathematical models of innovation diffusion, which are used to determine critical ecosystem parameters, the achievement of which poses a threat of crisis phenomena in the process of innovative development.

In the context of innovative development, an ecosystem, the concept of which was proposed by James Moore and which has attracted increasing attention in recent years [1], is understood as an economic community, all participants of which jointly evolve around an innovative product. An ecosystem is a complex dynamic agglomeration of interconnected actors, institutions and resources that interact to create, scale and commercialize new technologies and knowledge [2; 3]. All ecosystem institutions must be innovative to ensure sustainable development and be competitive in both domestic and foreign markets. In connection with the focus on European integration in Ukraine, great attention is paid to the formation of a national innovation ecosystem, to the extent possible under martial law. Examples of successful local ecosystems in domestic practice are the Sikorsky Challenge academic and innovation platform, the Taras Shevchenko National University of Kyiv Science Park, and the UNIT.City Kharkiv innovation park.

According to the optimistic forecast of the development of the innovation ecosystem, it is believed that the diffusion of innovation occurs along a logistic curve. Mathematical models describing this process assume that the growth rate of the market share occupied by an innovative product first accelerates (market entry), and then slows down due to resource limitations and reaches saturation. This type of models includes the classical Rogers model [4] and the generalized mathematical model of Bass [5], which is developed on the basis of the Rogers model. Both the Rogers model and the Bass model consider the diffusion process of a single innovative product in a favorable environment. So, this is an optimistic scenario that defines the gradual development of the ecosystem and does not foresee any threats along the way. However, several innovations, similar in scope, may be present on the market at the same time. In this case, competition arises between them, which is described within the framework of the mathematical model of innovation competition “predator-prey” [6] based on the Lotka-Volterra model. In addition to competition between innovative products, there may also be a confrontation between innovative enterprises, which are usually small in size, and monopolies, which themselves do not want to spend money on developing new products, but want to gain access to them by taking over the developments of innovative enterprises.

To take into account competition in the innovation market, it is advisable to use mathematical models of innovation dynamics. The mathematical tools for building such models are differential and integral calculus, if the process of diffusion of

innovations is considered in continuous time, or difference equations, if the consideration is carried out in discrete time. It is also necessary to take into account the presence of a delay in the system's reaction compared to the time of external influence (time lag) and the possibility of a cumulative effect. Building a mathematical model taking into account these ecosystem properties allow for further simulation modeling on its basis to study the influence of system parameters on the final result of the innovation process, which is the volume of production using innovative technologies.

When building mathematical models of dynamics, it should be taken into account that the innovation ecosystem is actually a complex of various subsystems that perform certain technological functions and are interconnected by processes of intensive exchange of material and information flows. To determine them, you can use both linear and nonlinear approximation. Although linear models are simpler to construct and interpret, they are advisable to use for classification of innovative products. Predicting crisis phenomena and calculating the external parameters, when reached, they can occur, are possible only when using nonlinear models of dynamics. Unlike linear models, which are based on the assumption that within the period of operation of an innovation ecosystem, its future state is determined by the superposition of the influence of various factors, the numerical characteristics of which remain unchanged over time, nonlinear models take into account that the internal processes occurring in the system can collectively produce a non-additive result, i.e. a synergistic effect occurs. Also, when constructing nonlinear dynamics models, it is taken into account that both direct and feedback internal connections operate in the system, that is, some part of the output signal (the result of the system's reaction to an external influence) returns to its input. In mathematical models of dynamics, such an initial characteristic is, for example, the growth rate of innovative product output. Due to the presence of feedback, the system enters self-regulation modes, as a result of which medium-term or long-term cyclical fluctuations may occur in the innovation ecosystem, and even a transition to a state of chaos may be observed [7].

The nature of the emergence of fluctuations in the innovation system can be explained by the implementation of such processes. The decline in the efficiency of dominant technologies leads to a decrease in the pace of economic development, which stimulates scientific and engineering activity towards the generation of innovative ideas. Thanks to scientific developments, innovative technologies emerge that are capable of ensuring economic growth. This is the beginning of the innovation cycle. However, along with the acceleration of economic development, the number of consumers of innovative products, which initially grew rapidly, now begins to slow down, since the market volume is limited, and reaches a stable level. In this case, economic growth either stabilizes (the innovation cycle ends), or there are fluctuations of different amplitudes near the equilibrium value. Such fluctuations can be the cause of technological crises with accompanying changes in the structure of innovative products. The amplitude of fluctuations depends on the potential of the system, i.e. on the availability of resources and its technological capabilities. Calculations based on mathematical models of nonlinear economic dynamics allow us to predict at what values of ecosystem parameters there may be a threat of its transition to a cyclical regime and what amplitude of fluctuations should be expected.

As an example of a mathematical nonlinear model of dynamics that describes the diffusion of innovations in continuous time, taking into account the above-mentioned features of this process, we can give the following integral-differential equation:

$$\frac{dy}{dt} = y \left(L - \int_0^t K(t-\tau) \cdot y(\tau) \cdot d\tau \right),$$

where $y = y(t)$ is the volume of production of an innovative product, which is a function of time; $K(t)$ is function characterizing the cumulative growth of innovative product production; τ is determines the distance from the point in time t , for which the volume of production of the innovative product is determined (distributed delay); L is a parameter that has the meaning of the technological limit of production growth (the upper limit of the volume of sales of innovative products), respectively, $L > 0$.

When studying the model, it was revealed that there is a critical value of the time lag τ_{cr} . If the actual duration of the time lag did not exceed the critical value, then the diffusion of innovations occurs according to an S -shaped curve. In the case when the duration of the time lag is greater than the critical one, cyclical changes in the volume of innovative products are observed near the equilibrium point. And if the shortage of the ecosystem's resources exceeds the critical value, it enters a state of chaos.

After rather complex and multi-step transformations, which there is not enough space to describe here, formulas were obtained for determining the numerical characteristics of cyclicity:

$$\text{amplitude of oscillations } \varepsilon = \left| - \frac{\text{Re}\lambda'(0)}{\text{Re}l_1(0)} \cdot \mu \right|^{0.5} + O(\mu^2);$$

$$\text{oscillation period } T = \frac{2\pi}{a} (1 + \tau_2 \cdot \varepsilon^2) + O(\varepsilon^4),$$

where μ is an infinitely small quantity that characterizes the deviation of the system from the equilibrium state, which corresponds to the market saturation level (completion of the innovation process upon realization of the optimal forecast); $\lambda'(0)$ is the first-order derivative of the eigenvalue λ , which is the root of the characteristic equation (the derivative is defined by the parameter μ , if $\mu = 0$); $l_1(0)$ is first Lyapunov quantity; a is a parameter that characterizes the internal potential of the innovation ecosystem. In turn

$$\tau_2 = \frac{1}{a} \left(\frac{\text{Im}\lambda'(0)}{\text{Re}\lambda'(0)} \text{Re}l_1(0) - \text{Im}l_1(0) \right).$$

Thus, using the proposed model, such features of innovation dynamics were identified that are not revealed within the framework of the linear model. Namely, the presence of self-oscillations around the equilibrium position, which corresponds to the achievement of the level of market saturation, the dependence of their amplitude on the internal potential of the system, as well as the asymmetry of oscillations, since the decline and rise have different durations. This indicates the significant advantages of

mathematical models of nonlinear dynamics in terms of their use in the formation of an innovative development strategy.

References

1. Granstrand, O., & Holgersson, M. (2020). Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. *Technovation*, 90–91, Article 102098/<https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.102098>
2. Pidorycheva, I. Yu. (2021). Innovation ecosystems of Ukraine: a conceptual framework for development in the conditions of glocalization and eurointegration. *Economy of Industry*, 2(94), 5-44. <http://doi.org/10.15407/econindustry2021.02.005>
3. Oklander, M., Yashkina, O., Chukurna, O., Oklander, T., Pandas, A., Radkevych, L., & Sinkovska, V. (2023). Economic and mathematical modeling of innovative development of the agglomeration on the basis of information technologies. *Journal of Information Technology Management*, 1(15), 1-13. <https://doi.org/10.22059/jitm.2023.90723>
4. Rogers, E. M. (2023). *Diffusion of Innovations*, 5th Edition. New York, London, Toronto, Sydney, Singapore: Free Press.
5. Bass, F. M., Krishnan, T. V., & Jain, D. C. (1994). Why the Bass Model Fits without Decision Variables. *Marketing Science*, 13(3), 203-223. <https://doi.org/10.1287/mksc.13.3.203>
6. Pistorius, C. W. I., & Utterback, J. M. (1997). Multi-mode Interaction among Technologies. *Research Policy*, 26(1), 67-84. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(96\)00916-X](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(96)00916-X).
7. Malyarets, L. M., Voronin, A. V., Lebedeva, I. L., & Lebedev, S. S. (2025). Complex dynamics of innovation diffusion. *Проблеми економіки*, 66(4), 417-427. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2025-4-417-427>

UDC 005.6:005.52:330.46

PROCESS APPROACH TO QUALIMETRIC ASSESSMENT OF THE MANAGEMENT QUALITY OF SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS

Yuriy Yashchuk, applicant for the third
(educational and scientific) level of higher education,
*Educational and Scientific Institute "Ukrainian Engineering and Pedagogical
Academy" of V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine*

The process approach to quality management is a principle enshrined in the international standards of the ISO 9000/9001 series, which implies managing an organization through a system of interconnected processes, with a focus on achieving agreed results effectively and consistently [1] [2]. This principle is one of the main principles of modern quality management systems, as it provides: understanding the relationships between processes and their impact on the final results; establishing responsibility for processes and their results; measuring, monitoring and evaluating