

## ТЕОРЕТИЧНИЙ ОГЛЯД МОДЕЛЕЙ І ФОРМ ФІНАНСУВАННЯ МОСТОБУДУВАННЯ

*Левченко Я.С., доктор філософії з галузі «Соціальні й поведінкові науки», доцент*

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

*Юрченко О.В., канд. екон. наук, доцент*

*Сумський національний аграрний університет*

**Постановка проблеми.** Проблема реконструкції та будівництва мостів актуальна для ряду країн світу [1]. Так, наприклад, перевірки мостів в Італії [2] засвідчили невтішні висновки: 300 мостів в країні знаходяться в аварійному стані і можуть в будь-який момент обвалитися. У Франції кожен десятий міст знаходиться в поганому стані: з 12 тисяч французьких мостів третина потребує косметологічного ремонту, щоб виключити структурні зміни, в 7% випадків пошкодження досить серйозні, а деяким з них загрожує потенційний ризик обвалення [3]. Результати досліджень стану мостів Німеччини також невтішні: 12,4% мостів вселяють серйозні побоювання, в дуже хорошому стані знаходяться всього лише 12,5% німецьких мостів [4]. За даними «Information portal of the Russian community in Latvia» [5] майже половина з 969 латвійських, що знаходяться у віданні держави, мостів знаходяться в поганому або дуже поганому технічному стані – технічний стан 34,9% мостів оцінюється як поганий, 12,1 % – як дуже поганий. Для країн Латинської Америки, зокрема Бразилії, проблема неблагополучних мостів і доріг також актуальна [6]. Цей факт зафіксовано і в праці [7], де акцентовано увагу на віці мостів. Автори праці [8] визнають наявність проблеми і пропонують вжити комплекс заходів щодо запобігання швидкого руйнування. Всі запропоновані заходи пов'язані зі значними фінансовими вливаннями. Питання фінансування таких великих проектів, як мости, піднімалися ще в першій половині 20 століття [9] і вони є актуальними також в XXI столітті [10-13].

Саме проблема катастрофічного зносу мостів і спровокувала розробку різних форм фінансування [14], дослідженню яких присвячено дане дослідження.

**Аналіз останніх наукових досліджень і публікацій.** На сучасному етапі багато уваги приділяється піднятій в дослідженні проблемі. Свідченням цьому є праці таких вчених, як: Terlikowski et al. [15], де детально обговорюються деякі сучасні фінансові методики; Muczyński [16], який запропонував методику, яка представляє собою стандартизовану структуру і механізми фінансових потоків; Snieska and Zykiene [17], в дослідженні яких приділено увагу фінансовому забезпеченню міст; Akbulaev, Aliyev and Ahmadov [18], які запропонували

методику державного фінансування; Britchenko, Bezpartochnyi and Levchenko [12], в роботі яких запропоновано методику фінансового забезпечення галузі мостобудування, засновану на вибірковому регіональному фінансуванні і багато інших.

**Невирішені складові загальної проблеми.** На сьогоднішній день для визначення розміру фінансової підтримки запропоновано враховувати сильні і слабкі сторони потенційного об'єкта для фінансування та чітко визначити суспільні блага і послуги, а також позитивні зовнішні ефекти. Саме це є визначальним фактором при державному фінансуванні [19]. Автори даного дослідження зробили припущення про некоректність таких підходів.

**Формулювання цілей статті.** Метою дослідження є вивчення моделей і форм фінансування мостобудування для визначення найбільш прийнятних в реаліях України. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі **завдання:** визначити позитивні та негативні сторони кожної моделі; узагальнити отримані результати.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для досягнення поставленої мети в роботі були використані такі загальнонаукові та спеціальні методи і прийоми дослідження: порівняльний аналіз наукової літератури та інформаційних джерел на основі методів порівняння, систематизації та узагальнення; узагальнення результатів аналізу і логічна генерація висновків.

Автори дослідження [15] детально обговорили деякі сучасні фінансові методики: міжурядове фінансування і кредитні гарантії. Показали в своєму дослідженні, що фінансування великих інфраструктурних проєктів може бути забезпечене не тільки державою, а й регіонами, які підтримуються з боку держави. При цьому в дослідженні нічого не сказано про те, які саме регіони повинні бути віднесені до розряду «підтримуваних державою».

В роботі [16] автор запропонував методику, яка представляє собою стандартизовану структуру і механізми фінансових потоків. Але ця модель має специфіку, оскільки орієнтована на управління фінансами в муніципальному житловому фонді. При цьому, також нічого не сказано про вплив таких складових як пріоритетність, ризикованість і про вплив цих складових на прийняття рішення про фінансування.

У дослідженні [17] приділено увагу фінансовому забезпеченню міст. Автори запропонували модель фінансування, в основі якої – показник інвестиційної привабливості. Цей показник є ключовим при прийнятті рішення про фінансування. Методика цікава своїм комплексним підходом до оцінювання територіальної інвестиційної привабливості, на підставі рейтингу авторами запропоновано проводити фінансування, але не запропонована методика справедливого розподілу державних фінансових коштів. Ця частина має теоретичний характер, що і є науковою прогалиною вищезгаданого дослідження.

Методика державного фінансування запропонована в дослідженні [18]. Тут же доведено залежність фінансування від територіальної привабливості.

Обґрунтована здорова конкуренція територій за інвестиції. За основу територіальної привабливості взята привабливість землі, яка згодом зможе приносити віддачу від інвестицій.

Результати досліджень [17] і [18] зводяться до того, що чим вище рівень інвестиційної привабливості, тим привабливіший регіон для фінансування. Так, якщо говорити про привабливість з позиції «для інвестора», тоді все логічно і зрозуміло. Але якщо мова йде про державне фінансування? Тут все повинно бути навпаки. Держава зобов'язана фінансувати (підтримувати) менш привабливі регіони, в які, можливо, інвестор ніколи не прийде і у яких немає надії потрапити в «топ» інвестиційно-привабливих регіонів. Так, в дослідженні [12] запропонована методика фінансового забезпечення галузі мостобудування, заснована на вибірковому регіональному фінансуванні. Автори дослідження [20] розглядають таке вибіркове фінансування як фактор стабілізації та сталого розвитку регіональної економіки, тому що її основним результатом є не формальна реорганізація, а ефект взаємодії з державою.

**Висновки з проведеного дослідження.** Таким чином, результати теоретичних досліджень зафіксували відсутність чіткої методики державного фінансування в цілому і мостобудування зокрема, що підтверджує актуальність порушеної автором цього дослідження проблеми.

На сьогоднішній день для визначення розміру фінансування запропоновано враховувати сильні і слабкі сторони потенційного об'єкта для фінансування та чітко визначити суспільні блага, послуги, а також позитивні зовнішні ефекти. Саме це є визначальним при державному фінансуванні [19]. На думку авторів даного дослідження, такий підхід є неприйнятним. В умовах жорсткої економії не можна ставитися до розподілу державних фінансів, як до конкурсу краси. Повинна бути розроблена методика точного визначення частки державного фінансування з позиції підтримки слабких регіонів. Відсутність такої методики є науковою прогалиною, заповнення якої є перспективним вектором подальших досліджень і розробок.

### References

1. Del Grosso, A., Inaudi, D., & Pardi, L. (2002, July), Overview of European activities in the health monitoring of bridges, First International Conference on Bridge Maintenance, *Safety and Management*, Barcelona, available at: <https://www.researchgate.net/publication/229004961> (last accessed 28.08.2020).
2. Pucci, A., Sousa, H.S., Puppio, M.L., Giresini, L., Matos, J.C., & Sassu M. (2019, March), *Method for sustainable large-scale bridges survey*, In: IABSE Symposium Guimarães 2019, Towards a resilient built environment, risk and asset management. Guimarães, Portugal, available at: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/64363> (last accessed 28.08.2020).
3. Pipinato, A. (2018), Extending the lifetime of steel truss bridges by cost-efficient strengthening interventions, *Structure and Infrastructure Engineering*, No 14(12), P. 1611–1627. DOI:10.1080/15732479.2018.1465103.

4. Pelke, E. (2020), The main directions taken by road bridges in Germany in the twentieth century, *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Engineering History and Heritage*, No 173(1), P. 14–25. DOI:10.1680/jenhh.19.00002.
5. Information portal of the Russian community in Latvia (2018), Almost half of Latvian bridges are in poor condition, available at: <http://baltijalv.lv/news/read/31002> (last accessed 12.09.2020).
6. Prato, C. A., Gerbaudo, C. F., & Ceballos, M. A. (2002), Case Studies of Failure, Damage Assessment, and Repair of Multispan Bridges in Argentina, *Rehabilitating and Repairing the Buildings and Bridges of Americas*. DOI:10.1061/40613(272)14.
7. Milani, C.J. Kripka, M. (2012), Diagnosis of pathologies in bridges of the road system in Brazil, *Constructii*, No 13(1), P. 26–34, available at: [https://www.researchgate.net/profile/Moacir\\_Kripka/publication/237101774\\_Diagnosis\\_of\\_pathologies\\_in\\_bridges\\_of\\_the\\_road\\_system\\_in\\_Brazil/links/0046351b88c3b4f50d000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Moacir_Kripka/publication/237101774_Diagnosis_of_pathologies_in_bridges_of_the_road_system_in_Brazil/links/0046351b88c3b4f50d000000.pdf) (last accessed 20.09.2020).
8. Esteves, I. C. A., Medeiros-Junior, R. A., & Medeiros, M. H. F. (2018), NDT for bridges durability assessment on urban-industrial environment in Brazil, *International Journal of Building Pathology and Adaptation*, No 36(5), P. 500–515. DOI: 10.1108/ijbpa-04-2018-0032.
9. Parker, F. (1931), Constructing and Financing Toll Bridges, *The Journal of Land & Public Utility Economics*, No 7(2), P. 127. DOI:10.2307/3139049.
10. Danette Bonano-Rodríguez, V. (2017), La colaboración público-privada para la provisión de autopistas, carreteras y puentes (Doctoral thesis, Universidad Complutense de Madrid), available at: <https://eprints.ucm.es/40889/> (last accessed 15.10.2020).
11. Hemming, R., Anderson, B., Alier, M., Petrie, M., & Cangiano, M. (2006), Public-Private Partnerships, Government Guarantees, and Fiscal Risk. *International Monetary Fund*. DOI:10.5089/9781589064935.058.
12. Britchenko, I., Bezpartochnyi, M., & Levchenko, Y. (2020), Development of methodology of alternative rationale for financial ensuring of bridges building, *VUZF Review*, No 5(1), P. 43–49. DOI:10.38188/2534-9228.20.1.06.
13. Guo, S., & Shi, Y. (2018), Infrastructure investment in China: A model of local government choice under land financing, *Journal of Asian Economics*, No 56, P. 24–35. DOI:10.1016/j.asieco.2018.04.001.
14. Kukacka, J., & Kristoufek, L. (2020), Do «complex» financial models really lead to complex dynamics? Agent-based models and multifractality, *Journal of Economic Dynamics and Control*, No 113, 103855. DOI:10.1016/j.jedc.2020.103855.
15. Terlikowski, P., Paska, J., Pawlak, K., Kaliński, J., & Urbanek, D. (2019), Modern financial models of nuclear power plants, *Progress in Nuclear Energy*, No 110, P. 30–33. DOI:10.1016/j.pnucene.2018.09.010.

16. Muczyński, A. (2020), Financial flow models in municipal housing stock management in Poland, *Land Use Policy*, No 91, 104429. DOI:10.1016/j.landusepol.2019.104429.

17. Snieska, V., & Zykiene, I. (2015), City Attractiveness for Investment: Characteristics and Underlying Factors, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, No 213, P. 48–54. DOI:10.1016/j.sbspro.2015.11.402.

18. Akbulaev, N., Aliyev, Y., & Ahmadov, T. (2019), Research models for financing social business: theory and practice, *Heliyon*, No 5(5), e01599. DOI:10.1016/j.heliyon.2019.e01599.

19. Coletti, M., & Maria, E. D. (2015), The rush for cluster initiatives: cluster organization and management in Central Europe, *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, No 19(5-6), P. 327–342, available at: <https://www.deepdyve.com/lp/inderscience-publishers/the-rush-for-cluster-initiatives-cluster-organisation-and-management-0sfcKSigpR> (last accessed 15.10.2020).

20. Mindlin, Yu., Stolyarov, N., Novikova, N., Smolentsev, V., & Tikhomirov, E. (2018), Evaluation of competitive advantages of regional economic clusters, *Revista ESPACIOS*, No 39(31), 14, available at: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n31/a18v39n31p14.pdf> (last accessed 07.10.2020).

## РЕФЕРАТИ РЕФЕРАТЫ ABSTRACTS

УДК 336.1:6; 69.003; JEL Classification: G38; H54

### Левченко Я.С., Юрченко О.В. ТЕОРЕТИЧНИЙ ОГЛЯД МОДЕЛЕЙ І ФОРМ ФІНАНСУВАННЯ МОСТОБУДУВАННЯ

Зanedбаний стан інфраструктури мостів, підвищення їх аварійності, недостатність державних коштів на їх будівництво та реконструкцію тільки спонукають державу та науку. Проблема реконструкції та будівництва мостів актуальна не тільки для України, а й для ряду держав світу. Тому проблема фінансового забезпечення мостобудування є актуальним вектором дослідження. **Метою** дослідження є вивчення моделей і форм фінансування мостобудування для визначення найбільш прийнятних в реаліях України. Для досягнення поставленої було вирішено наступні **задачі**: визначено позитивні та негативні сторони сучасних моделей фінансування з позиції передового світового досвіду; узагальнено отримані результати та зроблено висновки. **Методика дослідження**. Для досягнення поставленої мети в роботі були використані такі загальнонаукові та спеціальні методи і прийоми дослідження: порівняльний аналіз наукової літератури та інформаційних джерел на основі методів порівняння, систематизації та узагальнення; узагальнення результатів аналізу і логічна генерація висновків. **Результати**. Результати теоретичних досліджень зафіксували відсутність чіткої методики фінансування в цілому і мостобудування зокрема. Зафіксовано, що наразі для визначення розміру

фінансування враховуються сильні і слабкі сторони потенційного об'єкта для фінансування, визначаються суспільні блага та позитивні зовнішні ефекти. Доведено, що такий підхід є неприйнятним, що породжує нагальну потребу в розробці методики точного визначення частки фінансування з позиції першочергової підтримки слабких регіонів. **Наукова новизна.** На основі аналізу форм та методів фінансування мостобудування та позитивного передового світового досвіду запропоновано розробку *методики* точного визначення частки фінансування з позиції першочергової підтримки слабких регіонів при реалізації проектів мостобудування. **Практична значущість.** Визначено нішу для перспективних досліджень – розробка методики точного визначення частки фінансування з позиції першочергової підтримки слабких регіонів при реалізації проектів мостобудування.

**Ключові слова:** державне фінансування; капітальний ремонт; мостобудування; мостобудівна галузь; підтримка слабких регіонів.

**УДК 336.1:6; 69.003; JEL Classification: G38; H54**

## **Левченко Я.С., Юрченко О.В. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ОБЗОР МОДЕЛЕЙ И ФОРМ ФИНАНСИРОВАНИЯ МОСТОСТРОЕНИЯ**

Запущенное состояние инфраструктуры мостов, повышение их аварийности, недостаточность государственных средств на их строительство и реконструкцию только побуждают государство и науку. Проблема реконструкции и строительства мостов актуальна не только для Украины, но и для ряда государств мира. Поэтому проблема финансового обеспечения мостостроения является актуальным вектором исследования. **Целью** исследования является изучение моделей и форм финансирования мостостроения для определения наиболее приемлемых в реалиях Украины. Для достижения поставленной были решены следующие задачи: определены положительные и отрицательные стороны современных моделей финансирования с позиции передового мирового опыта; обобщены полученные результаты и сделаны выводы. **Методика исследования.** Для достижения поставленной цели в работе были использованы такие общенаучные и специальные методы и приемы исследования: сравнительный анализ научной литературы и информационных источников на основе методов сравнения, систематизации и обобщения; обобщение результатов анализа и логическая генерация выводов. **Результаты.** Результаты теоретических исследований зафиксировали отсутствие четкой методики финансирования в целом и мостостроения в частности. Отмечено, что сейчас для определения размера финансирования учитываются сильные и слабые стороны потенциального объекта для финансирования, определяются общественные блага и положительные внешние эффекты. Доказано, что такой подход является неприемлемым, а это порождает насущную потребность в разработке методики точного определения доли финансирования с позиции первоочередной поддержки слабых регионов. **Научная новизна.** На основе анализа форм и

методов финансирования мостостроения и положительного передового мирового опыта предложена разработка методики точного определения доли финансирования с позиции первоочередной поддержки слабых регионов при реализации проектов мостостроения. **Практическая значимость.** Определена ниша для перспективных исследований - разработка методики точного определения доли финансирования с позиции первоочередной поддержки слабых регионов при реализации проектов мостостроения.

**Ключевые слова:** государственное финансирование; капитальный ремонт; мостостроение; мостостроительная отрасль; поддержка слабых регионов.

**UDC 336.1:6; 69.003 ; JEL Classification: G38; H54**

### **Levchenko Ya.S., Yurchenko O. V. THEORETICAL OVERVIEW OF MODELS AND FORMS OF BRIDGE BUILDING FINANCING**

The neglected state of the infrastructure of bridges, the increase in their accident rate, the lack of state funds for their construction and reconstruction only encourage the state and science. The problem of reconstruction and construction of bridges is relevant not only for Ukraine, but also for a number of states of the world. Therefore, the problem of financial support for bridge construction is an urgent research vector. The **purpose** of the article is to study the models and forms of financing of bridge construction to determine the most acceptable in the realities of Ukraine. To achieve the purpose, the following tasks were solved: positive and negative aspects of modern financing models were identified from the perspective of advanced world experience; the results obtained are summarized and conclusions are drawn. **Research methodology.** To achieve the purpose, the following general scientific and special methods and techniques of research were used: a comparative analysis of scientific literature and information sources based on methods of comparison, systematization and generalization; generalization of the results of the analysis and the logical generation of conclusions. **Results.** The results of theoretical studies recorded the lack of a clear methodology for financing in general and bridge construction in particular. It is noted that now, to determine the amount of funding, the strengths and weaknesses of the potential object for funding are taken into account, public goods and positive externalities are determined. It has been proven that this approach is unacceptable, and this gives rise to an urgent need to develop a methodology for accurately determining the share of funding from the standpoint of priority support for weak regions. **Scientific novelty.** On the basis of the analysis of the forms and methods of financing bridge construction and positive advanced world experience, it is proposed to develop a methodology for accurately determining the share of financing from the position of priority support for weak regions in the implementation of bridge construction projects. **Practical value.** A niche for promising research has been identified - the development of a method for accurately determining the share of funding from the position of priority support for weak regions in the implementation of bridge construction projects.

**Key words:** state funding; capital repairs; bridge building; bridge building industry; support for weak regions.

### **Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors**

Левченко Ярослава Сергіївна – доктор філософії з галузі «Соціальні та поведінкові науки», Харківський національний автомобільно-дорожній університет, доцент кафедри економіки і підприємництва, м. Харків, Україна; e-mail: slavalevcenko1984@gmail.com; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4979-1101>.

Левченко Ярослава Сергеевна – доктор философии в отрасли «Социальные и поведенческие науки», Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, доцент кафедры экономики и предпринимательства, г. Харьков, Украина;

Levchenko Yaroslava – PhD in "Social and behavioral sciences", Kharkiv National Automobile and Highway University, Associate professor of the Department of Economics and Entrepreneurship, Kharkiv, Ukraine.

Юрченко Оксана Вікторівна – кандидат економічних наук, Сумський національний аграрний університет, старший викладач кафедри будівельного виробництва, м. Суми, Україна; e-mail: kosareva\_82@mail.ua. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6498-2339>. Моб. 066-716-76-80.

Юрченко Оксана Викторовна – кандидат экономических наук, Сумской национальный аграрный университет, старший преподаватель кафедры строительного производства, г. Сумы, Украина.

Yurchenko Oksana – PhD in Economics, Sumy National Agrarian University, Senior Lecturer of the Department of Construction, Sumy, Ukraine.