

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Департамент економічного розвитку, торгівлі та залучення інвестицій
Полтавської обласної військової адміністрації
Полтавська торгово-промислова палата
Університет Флорида (США)
“1 DECEMBRIE 1918” University of Alba Iulia (Румунія)
Білостоцький технологічний університет (Польща)
Вільнюський університет прикладних наук (VIKO) (Литва)
London Metropolitan University (Велика Британія)
Словацький технологічний університет (Словаччина)
Рада молодих вчених Національної академії наук України
Рада молодих вчених Національного університету «Запорізька політехніка»
Рада молодих вчених Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»
Рада молодих вчених Національного університету «Чернігівська політехніка»
Рада молодих вчених Національного університету «Одеська політехніка»
Рада молодих вчених Одеського національного університету імені І.І. Мечникова
Рада молодих вчених Ізмаїльського державного гуманітарного університету
Рада молодих вчених Глухівського національного педагогічного університету
імені Олександра Довженка
Рада молодих вчених Сумського національного аграрного університету
Рада молодих вчених Національного технічного університету України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Рада молодих вчених Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди
Рада молодих вчених Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича
Наукове товариство студентів та молодих вчених Хмельницького національного університету
Рада молодих вчених Київського національного університету будівництва та архітектури
Рада молодих вчених Херсонського державного аграрно-економічного університету

МОЛОДІЖНА НАУКА: ІННОВАЦІЇ ТА ГЛОБАЛЬНІ ВИКЛИКИ

ЗБІРНИК ТЕЗ

Міжнародної науково-практичної конференції студентів,
аспірантів та молодих вчених



Полтава, 06 листопада 2024 року

UDC 330.4:216.2

Mishchenko Roman Romanovych

Postgraduate Student

National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

Pinchuk Nataliya Mykhaylivna

Ph.D. of Engineering Sciences, Department of Architecture, Construction and Design
Polytechnic University of Bari, via Orabona, 4, 70125 Bari, Italy

***MAJOR DESTRUCTION OF LOAD-BEARING STRUCTURES
OF TRANSPORT STRUCTURES***

The modern network of public roads in Ukraine was formed by the 80s of the 20th century. The most intensive construction of bridges in Ukraine was carried out in 1960-1970. Thus, 80.7% of bridges were built before 1980 [1, p.282]. According to DBN V.2.3-22:2009, the estimated service life of bridge structures is 70-100 years [2, p.11]. According to the distribution by operational conditions, it indicates that more than 30% of bridges are in the 4th and 5th worst technical conditions. The majority of bridges (52%) are in the 3rd (serviceable) operational condition. The vast majority of transport structures (over 80%) have signs of initial deformations, and in some cases these damages have reached a critical level and have become irreversible, destructive. More than 100 transport structures were declared unsafe in just 3 years. A significant reduction in the period of operation of bridges - up to 30-50 years instead of the period provided for by the standards - indicates complex shortcomings in the field of bridge construction. This phenomenon reflects both problems with the quality of construction work and subsequent maintenance of facilities, and the presence of significant gaps at the design stage of structures. The existing system of maintenance, operation and repair of bridge structures demonstrates its inefficiency in solving urgent tasks. The key factors of such a situation are the lack of proper economic and mathematical analysis in the development of modern methods of maintenance and repair, especially in conditions of limited funding, resource shortages and a rapid increase in weight loads from vehicles. A critical drawback is the lack of professional bridge construction organizations capable of providing qualified maintenance [3, p.10].

The lack of a comprehensive approach to the design, construction and operation of bridge structures often leads to premature failure of their components. This causes damage to the main load-bearing elements, shortens the service life and increases the risk of accidents.

The deterioration of the technical condition of bridges and their moral obsolescence require reconstruction. Although reconstruction allows you to preserve the object, it requires careful design preparation, the introduction of innovative design solutions and the use of modern building materials and technologies. Significant funds are spent on dismantling damaged parts,

restoring problem areas and bringing the structure into compliance with current standards. The reconstruction process is accompanied by various risks at all stages - from design and organization of work to construction, quality control and financing. The implementation of these risks can lead to premature destruction of both individual elements and the entire structure, which will require additional resources [4, p.90].

There is a need to develop a comprehensive algorithm capable of modeling and predicting various scenarios of potential destruction of span structures of artificial structures. This task is aimed at increasing the overall level of reliability and durability of artificial structures and their corresponding elements, ensuring their uninterrupted operation throughout the planned service life, identifying signs of possible future destruction in advance and eliminating their cause. To achieve this goal, it is necessary to investigate the reasons that lead to the rapid destruction of the corresponding elements of artificial structures, taking into account the interaction of various factors affecting the structure, including static and dynamic loads, corrosion processes, temperature deformations.

To perform systematization and classification according to the probability of occurrence and possible consequences. To develop an algorithm for modeling failure mechanisms, which will include: determining the sequence of modeling the possible occurrence of failure in an artificial structure, analysis and conclusions regarding the deformations of the structure.

References

1. Kaskiv V. I., Panibratets L. G., Stepanov S. M., Hriniv V. S., Chaykovska L. I. The state of the bridge infrastructure of Ukraine on public roads of state importance in controlled territories for 2023. *Roads and Bridges*. Kyiv, 2024. Issue 29. P. 280–292.
2. DBN V.2.3-22:2009 Transport structures. Bridges and pipes. Basic design requirements. Kyiv, 2009. 73 p.
3. Kovaka S. V., Tantsur D. O. Problems of operation and repair of bridge structures in the Kharkiv region. I International Scientific and Technical Conference “Transport structures: condition, problems of preservation, repair”, Kharkiv, November 15, 2019: Abstracts of reports. - Kharkiv: KhNADU, 2019. – 8-10 p.
4. Pervishov I.V., Bezbabicheva O.I. Analysis of risks and their consequences during the reconstruction of road bridges “Transport structures: condition, problems of preservation, repair”, Kharkiv, November 15, 2019: Abstracts of reports. - Kharkiv: KhNADU, 2019. – 90-91 p.