

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

10-ї Міжнародної науково-технічної конференції

**«ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ»**



20-22 листопада 2024 року, м. Харків

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

UKRAINIAN STATE UNIVERSITY OF RAILWAY TRANSPORT

**Тези доповідей 10-ої Міжнародної
науково-технічної конференції**

**«ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ»**

Abstracts of the 10th International Scientific and Technical Conference

**«RELIABILITY AND DURABILITY OF RAILWAY TRANSPORT
ENGINEERING STRUCTURES AND BUILDINGS»**

Харків 2024

Kharkiv 2024

10-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», Харків, 20-22 листопада 2024 р.: Тези доповідей. - Харків: УкрДУЗТ, 2024. - 225 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та будівельної галузі за трьома напрямками: залізниці, автомобільні дороги, промисловий транспорт і геодезичне забезпечення; будівельні конструкції, будівлі та споруди; будівельні матеріали, захист і ремонт конструкцій та споруд.

10th International Scientific and Technical Conference "Reliability and durability of railway transport engineering structures and buildings" Kharkiv, November 20-22, 2024: Abstracts. - Kharkiv: UkrSURT, 2024. - 225 p.

The proceedings include abstracts of presentations by researchers from higher education institutions in Ukraine and other countries, as well as representatives of enterprises in the transport and construction industries. The topics are organized into three main areas: railways, highways, industrial transport, and geodetic support; building structures, buildings, and facilities; and construction materials, including the protection and repair of structures and facilities.

© Український державний університет залізничного транспорту, 2024

© Ukrainian State University of Railway Transport, 2024

Таблиця 1 – Допустимі значення рівня пошкоджень

Значення рівня пошкоджень, φ	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30
Імовірність неруйнування, $P(\varphi)$	0,999	0,998	0,995	0,985	0,958	0,897	0,794	0,641

Визначивши міру накопичення пошкоджень, за результатами обстеження мостової конструкції, і порівнявши її з допустимим значенням, можна судити про стан прогонової будови та про можливість подальшої її експлуатації.

[1] ДБН В.2.3-22:2009 Мости та труби. Основні вимоги проектування. К.: Мінрегіонбуд України, 2009.

УДК 624.012.45

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДОВГИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ ОБОЛОНОК З БЕТОНУ І ФІБРОБЕТОНУ

EXPERIMENTAL STUDIES OF LONG CYLINDRICAL SHELLS MADE OF CONCRETE AND FIBRE-REINFORCED CONCRETE

*д-р техн. наук М.Г. Сур'янінов¹, канд. техн. наук С.П. Неутов¹,
канд. техн. наук І.Б. Корнеєва¹*

¹*Одеська державна академія будівництва та архітектури (м. Одеса)*

*Dr.Sc. (Tech.), M. Surianinov¹, PhD (Tech.), S. Neutov¹,
PhD (Tech.) I. Korneieva¹*

¹*Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture (Odesa)*

Метою даної роботи є розробка методики експериментального визначення напружено-деформованого стану та несучої здатності довгих циліндричних оболонок з бетону і фібробетону, підкріплених бортовими елементами.

Для проведення експериментальних досліджень авторами розробили спеціальний стенд [1].

Основна ідея при проектуванні конструкції стенду полягала у створенні можливості визначення несучої здатності циліндричних оболонок. При цьому необхідно було забезпечити додаток по всій поверхні оболонки рівномірно розподіленого навантаження, що відповідає реальним умовам її роботи. Передбачено використання блокової системи навантаження, що дозволяє не тільки виміряти деформації на різних рівнях поверхні оболонки, а й відстежувати процес утворення (зародження) та розвитку тріщин на всіх етапах навантаження з можливістю вимірювання ширини їх розкриття.

Навантаження здійснюється ступенями, згідно з Національним стандартом України [2]. Кожен ступінь закінчується п'ятихвилинною витримкою з фіксацією всіх параметрів.

З метою отримання повної та достовірної картини деформації поверхні оболонки у кожну з трьох зон, розташованих між ланцюгами навантаження, закріплені по 4 індикатори годинного типу з ціною поділу 0,01мм.

Крім індикаторів, на оболонку наклеєні тензOMETричні датчики, за допомогою яких відстежувалися деформації на верхній та нижній поверхнях. Процес навантаження закінчувався тоді, коли випробувана оболонка втрачала здатність чинити опір зовнішньому навантаженню. Величина навантаження, що відповідає цьому моменту, бралася за несучу здатність оболонки.

Відповідно до програми випробувань циліндричних оболонок у рамках Науково-дослідної роботи "Analytical, computer and experimental studies of stress-strain state of fiber concrete structures" (реєстраційний номер 0121U111755) на кафедрі будівельної механіки Одеської державної академії будівництва та архітектур циліндричної оболонки - 4 із залізобетону (зразки RC1-RC4) і 4 з фібробетону (зразки FRC1-FRC4).

Фібробетонні зразки-оболонки мають додаткове дисперсне армування сталевую фіброю із загнутими кінцями [3], яка додавалася на етапі замішування бетонної суміші у кількості 1% за обсягом бетону.

Одночасно із зразками-оболонками виготовлялися контрольні зразки призм та кубів для визначення фізико-механічних характеристик бетону.

Всі зразки-оболонки мали постійну довжину та радіус поперечного перерізу, а варіювалися товщина оболонки та розміри поперечного перерізу бортових елементів.

Комп'ютерне моделювання оболонки та розрахунки виконано з використанням ліцензійного програмного забезпечення ANSYS 17.1 (ліцензія ANSYS Academic Research Mechanical, Flex ID 4abef353, від 30.05.2016). Несуча здатність, визначена в ANSYS, виявилася в середньому на 3,6% меншою, ніж в експерименті.

Методика випробувань та розроблений стенд мають універсальний характер, і будуть використані для проведення подальших досліджень.

[1] Nieutov, S. P., Korneieva, I. B., Surianinov, M. H., Boiko, O. V., Holovata, Z. O. (2021). Patent na korysnu model №148291 Stend dlia vyznachennia nesuchoi zdatnosti tsylindrychnoi obolonky [Patent for core model No. 148291 Stand for designing the load-bearing structure of a cylindrical shell]. <https://sis.ukrpatent.org/uk/search/detail/1606901>. [in Ukrainian].

[2] DSTU B V.2.7-214:2009 (2010). Betony. Metody vyznachennia mitsnosti za kontrolnymy zrazkamy [Concrete. Methods of delineation of mentality for control eyes] K.: Minrehionbud Ukrainy. [in Ukrainian].

[3] BS EN 14889-1:2006 (2006). Fibres for concrete. Steel fibres. Definitions ad specifications and conformity. BSI.