

На основі апробування базової і вдосконаленої методик оцінювання надійності, отримано відповідні значення ймовірностей безвідмовної роботи $P(\beta)$ з наступними діапазонами: 0,999624...0,999758 (базова) та 0,999606...0,999775 (вдосконалена).

[1] Khmil R., Tytarenko R., Blikharsky Y., Vegera P. Development of the procedure for the estimation of reliability of reinforced concrete beams, strengthened by building up the stretched reinforcing bars under load. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. Vol. 5(7), 2018, P. 32–42.

[2] Trentin C., Casas J.R. Safety factors for CFRP strengthening in bending of reinforced concrete bridges. Composite Structures. Vol. 128, 2015, P. 188–198.

[3] Wang N., Ellingwood B., Zureick A. Reliability-based evaluation of flexural members strengthened with externally bonded fiber-reinforced polymer composites. ASCE. Vol. 136, 2010, P. 1151–1160.

УДК 629.016

ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ ПО ВПРОВАДЖЕННЮ СИСТЕМИ ВИСОКОШВИДКІСНОЇ ЗАЛІЗНИЦІ

ENERGY MANAGEMENT FOR IMPLEMENTATION OF HIGH-SPEED RAILWAY SYSTEM

*канд. тех. наук А.О. Шевченко¹, канд. тех. наук О.О. Матвієнко²,
канд. тех. наук В.А. Лютий¹, доц. В.Г. Мануйленко¹, Н.О. Муригіна¹*

¹Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

²ТОВ «Геологія та стандартизація» (м. Харків)

*A.O. Shevchenko¹, PhD (Tech.), A.A. Matvienko² PhD (Tech.),
V.A. Lyutyu¹, PhD (Tech.), V.G. Manuylenko¹, PhD (Tech.), N.O. Murygina¹*

¹Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

²OOO Geology and Standardization. (Kharkiv).

Основним із чинників функціонування і розвитку економіки країни, її стійкого зростання є сучасна, безпечна і надійна транспортна інфраструктура. В умовах глобалізації розвиток ефективних транспортно-комунікаційних систем – це необхідна умова інтеграції країн в світові ринки [1]. Розширюється міжнародне співробітництво й поглиблення інтеграційних процесів пов'язано з формуванням міжнародних транспортних коридорів, що забезпечують міжнародні економічні, культурні, туристичні та інші зв'язки між країнами [2, 3]. В цілому вони створюються на найбільш значущих напрямках руху потоків людей і вантажів.

Система високошвидкісних залізниць ділиться на підсистеми з численними сполучними ланками між ними:

- підсистема контролю та управління;
- підсистема колії;
- підсистема подачі енергії;
- підсистема рухомого складу.

Характеристики високошвидкісної залізничної системи обумовлені наступним:

а) функціями, необхідними для безпечного здійснення залізничного руху і для експлуатації, як в нормальних, так і в погіршених умовах;

б) взаємодією потягу, поїзного обладнання, і обладнання зв'язку поїзда із залізничною лінією, і ін;

в) рівнем експлуатації, необхідним для відповідності основним вимогам.

Найважливішими вимогами для кожної з підсистем є [3-4]:

1. Безпека: кожен новий проект повинен включати необхідні заходи, щоб рівень ризику нещасних випадків для кожної підсистеми не перевищував об'єктивного рівня, необхідного для обслуговування. З цією метою визначені специфічні і дуже строгі вимоги. Необхідно встановити прийнятні норми рівня безпечної експлуатації.

2. Надійність, ефективність і обслуговування: загальні вимоги для проектування кожної підсистеми повинні забезпечувати контрольований рівень ризику, термін служби і знос складових частин. Якість обслуговування повинно забезпечувати безпеку.

3. Захист здоров'я пасажирів і обслуговуючого персоналу: повинні бути вжиті заходи обережності, щоб гарантувати, що використані матеріали та проект кожної підсистеми не становлять небезпеки для здоров'я людей, що мають до них доступ.

4. Захист навколишнього середовища: кожна підсистема не повинна містити речовин, які при нормальному використанні забруднюють навколишнє середовище, наприклад, виділенням парів або газів, створенням електромагнітних завад і ін.

5. Технічна сумісність: можлива сумісність зі справжньою і традиційною мережею, яка використовується в Україні, повинна бути збережена, щоб сприяти здійсненню поїздок і не перешкоджати експлуатації.

Дані принципи впровадження високошвидкісної мережі залізниці в Україні повинні виконуватися з урахуванням відповідних критеріїв та параметрів розміщення колії в існуючій системі інфраструктури [5].

Маючи розгалужену транспортну інфраструктуру і перебуваючи на перехресті найважливіших напрямків світової торгівлі між Європою та Азією Україна має всі передумови для розвитку транспортної галузі в рамках виваженої державної політики. У той же час формування міжнародних транспортних коридорів є складним процесом, що вимагає політичних, соціальних, економічних і організаційно-технічних інновацій і перетворень. Сьогодні перед усіма країнами стоїть завдання подальшого розширення простору несилових сценаріїв трансформації фінансово-економічного порядку у світі.

[1] А.А. Шевченко Високошвидкісний рух на залізницях України, етапи впровадження. 80-ая международная научно-техническая конференция. «Развитие научной и инновационной деятельности на транспорте» Тези науково-методичної конференції кафедр університету. 24-26 квітня 2018 р. Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. Випуск 177 УкрДУЗТ. С. 112-113.

[2] Anna Shevchenko, Oleksander Matviienko, Vitalii Lyuty, Vladimir Manuylenko, and Mykhailo Pavliuchenkov. Ways of introduction of the high-speed movement of passenger trains in Ukraine. Matec Web of Conferences, 230, 01014 (2018) Transbud-2018.

[3] A A Shevchenko, O O Matviienko, V A Lyuty, V G Manuylenko and N A Murygina. Digital models and the effect of error when shooting terrain for high-speed traffic. Conf. Series: Materials Science and Engineering 708 (2019) 012028.

[4] Інструкція з забезпечення безпеки руху поїздів при виконанні колійних робіт [текст]: ЦП/0067: Затв. Мініст.

тансп. України від 12.2000р - Д. :Арт-Прес. 2001 132с.

[5] Інструктивні вказівки з основних питань улаштування та утримання Залізничної колії [текст]: ЦП/0161 : затв. Наказом Укрзалізниці 20.12.2006. К.:Транспорт України.- 2007. 264 с.

УДК 624.014

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРАХУНКУ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ СТАТИЧНО НЕВИЗНАЧУВАНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК ТА ЇХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

THE THEORETICAL BASIS OF CALCULATION OF BEARING CAPACITY OF THE STATICALLY INDETERMINATE REINFORCED CONCRETE BEAMS AND ITS EXPERIMENTAL RESEARCH

*канд. тех. наук О.А. Шкурупій, канд. тех. наук П.Б. Митрофанов,
канд. тех. наук Ю.О. Давиденко, канд. тех. наук О.Г. Горб
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

*A.A. Shkurupiy, PhD (Prof.), P.B. Mytrofanov, PhD (Tech.),
Yu.O. Davydenko, PhD (Tech.) , O. Horb, PhD (Tech.)
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»*

Специфічні особливості залізобетону висувають додаткові вимоги до методів розрахунку міцності, жорсткості та стійкості залізобетонних конструкцій (ЗБК) і їх залізобетонних елементів (ЗБЕ), у яких необхідно враховувати й деформації матеріалу, тобто використовувати деформаційні моделі.

На сьогодні одним із головних завдань при проектуванні ЗБК є уточнення існуючих та розроблення нових методик розрахунку, в тому числі й на основі деформаційної методики (ДМ), що запропоновано і в нових нормативних документах [1, 2, 8]. Нерозрізні балки досить широко застосовуються в різних будівлях та спорудах як несучі конструкції. Тому дослідження їх роботи з урахуванням високоміцних та самоущільнюваних бетонів особливістю яких є здатність ущільнюватися без механічного впливу, заповнювати форми під дією власної ваги без вібрації, що передбачає максимальне уникнення трудомістких, енергозатратних операцій їх вкладання та ущільнення, а також забезпечення високої якості поверхні конструкції після розпалублення. Вдосконалення методики розрахунку таких конструкцій є важливим питанням. Використання ДМ дає можливість досить точно врахувати напружено-деформований стан (НДС) на різних стадіях роботи ЗБК, у тому числі й у граничному стані. Як відмічено в роботах [3 – 5], ДМ з екстремальним критерієм міцності (ЕКМ) має значні переваги над існуючими ДМ з емпіричним критерієм [1, 2, 9], особливо для розрахунку статично невизначуваних ЗБК, а також є суттєво новим підходом щодо розрахунку їх міцності та несучої здатності.

На основі розробленої оптимізаційної методики [3 – 5] можна розв'язувати широке коло задач при розрахунку ЗБК (балок, колон, рам тощо) із застосуванням широкого спектра класів бетону, в тому числі й високоміцних.