

С.В. Воронин, А.В. Дунаев // Трение и износ: междунар. науч. журнал. – Гомель:

ИММС НАН Беларуси, 2015. – Т. 36. – №1. – С. 41-49. Зарубіжне, періодичне, Scopus.

УДК 625.142:625.098

О. М. Савченко, О. В. Палант, Д. А. Плуґін

ЗАХИСТ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД ВІД ВІБРАЦІЙНИХ КОЛИВАНЬ ТА СТРУМІВ ВИТОКУ: АНАЛІЗ МЕТОДІВ ЕЛЕКТРО- ТА ВІБРОІЗОЛЯЦІЇ РЕЙКОВИХ КОЛІЙ

A. M. Savchenko, O. V. Palant, D. A. Plugin

PROTECTION OF BUILDINGS AND STRUCTURES AGAINST VIBRATIONS AND LEAKAGE CURRENTS: ANALYSIS OF METHODS OF ELECTRIC- AND VIBRATION ISOLATION OF RAILWAY TRACK

У щільній міській забудові колії рейкового транспорту, що є джерелом інтенсивних вібрацій, прокладають все ближче до житлових будинків. Рух такого транспорту викликає появу в будівлях наднормативних рівнів вібраційних коливань і повітряних шумів, а також блукаючих і струмів витоку, які негативно впливають на здоров'я їх мешканців, чинять руйнівний вплив на будівельні конструкції, порушують роботу різноманітного устаткування і приладів, призводячи до їх раннього виходу з ладу [1]. Електрокорозія, вібрація та шум у значній мірі обумовлені недосконалістю традиційної конструкції верхньої будови колії, яка складається із рейок та підрейкової основи. Для житлових і громадських будівель найбільш несприятливим зовнішнім джерелом вібрацій є рейкові транспортні магістралі: метрополітен, трамвайні лінії і залізниці. Дослідження показали, що коливання в міру віддалення на різну відстань від метрополітену загасають, однак це процес немонотонний, він залежить від складових ланок на шляху поширення вібрації: рейка – стіна тунелю – ґрунт – фундамент будинку – будівельні конструкції. Метою дослідження є виявлення можливостей

виробництва електро- та віброізоляційних матеріалів для захисту будівель від наднормативних рівнів вібраційних коливань і струмів витоку, викликаних рухом рейкового транспорту, перспективи розвитку його на території України, використовуючи вітчизняну сировинну базу. Було встановлено, що боротися з негативним впливом вібрацій рейкового транспорту можна двома способами: захищаючи об'єкти – приймачі вібрацій, тобто самі будівлі, у т. ч. влаштовуючи на шляху розповсюдження хвиль вібрації захисні екранувальні споруди, або ізолюючи безпосередньо джерело вібрації – рейкові колії. У більшості випадків саме віброізоляція рейкових колій є найбільш раціональним варіантом вирішення проблеми [2, 3].

Нині набули поширення декілька методів віброізоляції рейкових колій [3]: пружні опори для колій на бетонних плитах (реалізують систему «маса-пружина»); підбаластні мати; підрейкові і нашпальні прокладки; підшпальні прокладки. Сьогодні на ринку вібродемпфуючих еластомерних матеріалів відомі такі імпорتنі матеріали, як Sylomer® і Sylodyn® виробництва австрійської фірми Getzner Werkstoffe GmbH, це віброізолюючі

матеріали, що являють собою мікропористий поліуретановий еластомер зі змішаною відкрито-закритою структурою. Ці матеріали належать до гумової промисловості, зокрема до виробництва вібродемпфуючих еластомерних матеріалів, які застосовують для зменшення або усунення вібраційних коливань у промислових установках, електронних приладах, у будівництві.

На сьогодні дуже актуально стоїть завдання щодо зниження шуму, вібрації та струмів витоку з рейкового транспорту, особливо у населених пунктах. В Україні електро-, вібро-, звукопоглинальні матеріали для залізничного транспорту не виробляються, а використовуються імпортовані матеріали та вироби. Проте перспективи розвитку виробництва такого типу матеріалів дуже великі, цьому сприяють у першу чергу різноманітна сировинна база і розвиток хімічної промисловості, а також великий науковий потенціал.

Список використаних джерел

1. Connolly, D.P. Assessment of railway vibrations using an efficient scoping model [Електронний ресурс] / D.P. Connolly, G. Kouroussis, A. Giannopoulos, O. Verlinden, P.K. Woodward, M.C. Forde // Soil Dynamics and Earthquake Engineering. – Vol. 58, March 2014, P. 37–47. – Режим доступу: doi:10.1016/i.solidyn.2013.12.003.

2. Шуба, Т. Досвід застосування нових конструкцій безбаластного залізничного полотна у Польщі та оцінка перспектив їх застосування в Україні [Текст] / [Т. Шуба, В. Чистяк, В. Перестук та ін.] // Зб. наук. праць УкрДАЗТ. – Харків: УкрДАЗТ, 2011. – Вип. 122. – С. 201-221.

3. Литі еластомери, спосіб їх отримання і їх застосування [Текст]: пат. 2442800 Російська Федерація, МПК19 C08G 18/12 / Нефцгер Хартмут (DE), Барнс Джеймс Майкл (DE), Дітріх Мартін (AT), Веховскі Дірк (AT); заявник і власник патенту Байер Матеріальсайєнс АГ (DE), Гетцнер Веркштофф ГмбХ (AT) - № 2007124485/04; заявл. 10.01.9; опубл. 20.02.12, Бюл. № 5. - 3 с. : Іл.