

$$C_{3M} = 0,111 + 0,46 \cdot R_n^{-0,92} \quad (6)$$

Задачу дослідження впливу параметрів технологічного процесу перевезення вантажів на змінні складові загальних витрат доцільно вирішувати з використанням методу множинної кореляції. Було отримано двофакторну модель, яка на відміну від існуючих виразів нелінійна і має такий вигляд:

$$C_{3M} = 0,113 \cdot q_n^{0,339} + 0,067 \cdot R_n^{-0,092}. \quad (7)$$

Значення коефіцієнта множинної кореляції отриманої моделі дорівнює 0,991, що свідчить про достатньо високий ступінь взаємозв'язку між параметрами що досліджуються [4]. Оцінка адекватності проводилася за показником середньої помилки апроксимації. Її значення дорівнює 2,38 % і відповідає допустимим межах.

Використання багатофакторного регресійного аналізу дозволило отримати модель визначення змінних витрат з кращим ступенем адекватності на відміну від однофакторного моделювання, про що свідчать статистичні показники. Це дає дозволяє зробити висновок про можливість її застосування на практиці.

Література:

1. The economics of transportation system : a reference for practitioners [Text] / K. Kockelman, T. D. Chen, K. Larsen, B. Nichols. – Austin : University of Texas at Austin, 2014. – 316 p.
2. Kasilingam Raja G. Logistics and Transportation: Design and planning [Text] / Raja G. Kasilingam. – Jacksonville : Springer-Science + Business Media, B.V., 1999. – 297 p.
3. Аникин Б.А. Коммерческая логистика [Текст]: Учебник / Б.А. Аникин, А.П. Тяпухин – М. : Проспект, 2015. – 432 с.
4. Френкель А. А. Многофакторные корреляционные модели производительности труда [Текст] / А. А. Френкель. – Москва : Экономика, 1966. – 96 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ВАГОНА-ПЛАТФОРМИ З КОНТЕЙНЕРАМИ, РОЗМІЩЕНИМИ НА НЬОМУ ПРИ МАНЕВРОВОМУ СПІВУДАРЯННІ

Ловська А. О.

Український державний університет залізничного транспорту

З метою підвищення об'ємів перевезень вантажів через міжнародні транспортні коридори, які проходять через територію України широкого розповсюдження набули комбіновані транспортні системи, однією з найбільш поширених складових якої є контейнерні перевезенні. Для забезпечення ефективності перевізного процесу необхідним є розробка та впровадження у експлуатацію вагонів-платформ нового покоління з покращеними техніко-економічними показниками.

Відомо, що найбільші величини експлуатаційних навантажень, що діють на вагони, спостерігаються в умовах маневрових співударянь. Для забезпечення міцності вагона-платформи з контейнерами, розміщеними на ньому при маневровому співударянні, використано математичну модель, наведену в [1]. При цьому контейнер розглядався як прикріплена маса відносно рами вагона-платформи, що має податливість в повздовжньому напрямку за рахунок наявності зазорів між фітинговими упорами вагона-платформи та фітингами контейнера. Зв'язок між рамою вагона-платформи та фітингами контейнера імітувався як фрикційний. Вертикальні переміщення контейнера відносно рами вагона-платформи не враховувалися. Величина сили повздовжнього удару, що діє на вагон-платформу, прийнята рівною 3,5 МН [2].

Розв'язання диференціальних рівнянь здійснено за допомогою метода Рунге-Кутта в середовищі програмного забезпечення MathCad [3, 4].

Результати досліджень дозволили зробити висновок, що найбільші величини прискорень, що діють на вагон-платформу з контейнерами, розміщеними на ньому при маневровому співударянні виникають при наявності зазорів між фітинговими упорами та фітингами та складають, відповідно, близько 90 м/с^2 та 110 м/с^2 .

З метою апробації отриманих величин прискорень проведено комп'ютерне моделювання динаміки вагона-платформи з контейнерами, розміщеними на ньому, при дії повздовжньої сили у 3,5 МН на задній упор автозчепу в середовищі програмного забезпечення CosmosWorks [5].

Верифікацію розробленої моделі проведено за критерієм Фішера. При цьому встановлено, що гіпотеза про адекватність моделі не заперечується.

З метою забезпечення міцності вагонів-платформ та контейнерів при маневрових співударяннях необхідним є на стадії проектування враховувати уточнені величини прискорень, що можуть діяти на них в експлуатації.

Література:

1. Богомаз Г. И. Нагруженность контейнеров-цистерн, расположенных на железнодорожной платформе, при ударах в автосцепку / Г. И. Богомаз, Д. Д. Мехов, О. П. Пилипченко, Ю. Г. Черномашенцева // Зб. наук. праць “Динаміка та керування рухом механічних систем” – Київ: АНУ, Інститут технічної механіки, 1992. – С. 87 – 95.
2. Нормы для расчета и проектирования вагонов железных дорог МПС колеи 1520 мм (несамоходных). [Текст]. – М.: ГосНИИВ – ВНИИЖТ, 1996. – 319 с.
3. Дьяконов В. MATHCAD 8/2000: специальный справочник / В. Дьяконов. – СПб: Питер, 2000. – 592 с.
4. Кирьянов Д. В. Mathcad 13 / Д.В. Кирьянов. – СПб.: БХВ – Петербург, 2006. – 608 с.
5. Алямовский А.А. SolidWorks/COSMOSWorks 2006 – 2007. Инженерный анализ методом конечных элементов / А. А. Алямовский. – М.: ДМК, 2007. – 784 с., ил. (Серия “Проектирование”).

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ЛОГІСТИЧНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ ЗАЛІЗНИЦЬ

Ломотько Д.В.

Український державний університет залізничного транспорту

Сучасні економічні процеси, якісні зміни у світових господарських зв'язках ставлять перед економікою країни завдання раціонального використання наявного потенціалу транспортної інфраструктури та унікального економіко-географічного положення. Цілеспрямована реалізація транзитного потенціалу транспортної системи країни дозволить не тільки отримати синергетичний ефект від участі в міжнародних перевезеннях в мережі транспортних коридорів, а також створить нові інструменти впливу на економічні процеси в інших державах шляхом формування нових зон економічного тяжіння та встановлення довгострокових економічних зв'язків на базі принципів інтероперабельності.

Інтероперабельність в даному контексті повинна відповідати вже сформованим та впровадженим на території ЄС директивам 96/48/UN та 2001/16/UN, які є істотними нормативними документами ЄС в сфері технічного регулювання на залізничному транспорті [1]. У відповідності до цих нормативів основні вимоги до транспортних систем в цілому можуть бути застосовні до всіх залізничних ліній (з урахуванням їх специфіки) та повинні бути спрямовані на вирішення питань у наступ-