

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



**ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ,**
присвячена 110-річчю зі дня народження Заслуженого
діяча науки і техніки України д.т.н. професора Ангелейка В.І.
VII-ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Тези доповідей



14–16 листопада 2018 р., м. Харків, Україна

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 7-ої міжнародної
науково-технічної конференції**

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

що присвячена 110-річчю зі дня народження Заслуженого діяча науки і техніки України д.т.н., професора Ангелейка В.І.

Харків 2018

7-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», що присвячена 110-річчю зі дня народження Заслуженого діяча науки і техніки України д.т.н., професора Ангелейка В.І., Харків, 14-16 листопада 2018 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. – 223 с.

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

ЗМІСТ

Секція

ЗАЛІЗНИЦІ, МЕТРОПОЛІТЕНИ, ПРОМИСЛОВИЙ ТРАНСПОРТ

EXPERIENCE GAINED DURING EXAMINATION OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY BETWEEN ROLLING STOCK AND AXLE COUNTERS Andrzej Białoń, Dominik Adamski, Łukasz Zawadka	13
POSSIBILITIES FOR CONTROL OF A TRUCK SEMI-ACTIVE SUSPENSION IN ORDER TO REDUCE PITCH ANGLE AND SUSPENSION JOUNCES WHEN BRAKING ON RAILWAY CROSSING N.L. Pavlov	14
MODELING OF A PENDULUM TYPE CHILD TRAVEL SEAT N.L. Pavlov	16
НАДІЙНА ІНФРАСТРУКТУРА ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ. ВИКЛИКИ СУЧАСНОСТІ О.М. Баль	18
ДОСЛІДЖЕННЯ ВЕРТИКАЛЬНИХ НЕРІВНОСТЕЙ НА ХРЕСТОВИНАХ СТРІЛОЧНИХ ПЕРЕВОДІВ МЕТРОПОЛІТЕНУ В. Д. Бойко, В.М. Молчанов, В.М. Твердомед	20
ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ Д.И. Бочкарев, П.В. Ковтун, О.В. Осипова	22
ОСОБЕННОСТИ СОСТАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ В ПУТЕВОМ ХОЗЯЙСТВЕ Д.И Бочкарев, А.С. Лапушкин	24
ОЦІНКА ЗАХОДІВ ПО ЗМЕНШЕННЮ ЗНОСУ КОЛІСНИХ ПАР ТА РЕЙОК ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЛОКОМОТИВІВ В ГІРСЬКИХ УМОВАХ С.І. Возненко, А.П. Фалендиш, А.Л. Сумцов, О.В. Клецька, М. Блатниці	26
ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ МАШИН ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО УЩІЛЬНЕННЯ ГРУНТОВИХ НАСИПІВ К.Ц. Главацький, В.Е. Черкудінов, О.П. Посмітюха	28
ЗМІННІСТЬ ПРУЖНОЖОРСТКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК БОКОВОГО ЗГИНУ ТА КРУЧЕННЯ РЕЙКОВОЇ НИТКИ ЗАЛЕЖНО ВІД СПІВВІДНОШЕННЯ КОЛІСНИХ НАВАНТАЖЕНЬ $R_{дин}/H_{дин}$ Е.І. Даніленко, В.М. Молчанов, Т.П. Даніленко	30
ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ДЕФЕКТІВ КОНТАКТНО-ВТОМЛЕНОГО ПОХОДЖЕННЯ В РЕЙКАХ О. М. Даренський, В. Г. Вітольберг, Д. О. Потапов, Горяїнова О.В.	32

ЧАСТОТНИЙ АНАЛІЗ ПРИВОДУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ З КАНАТНОЮ ТЯГОЮ	
С. В. Ракша, П. Г. Анофрієв, О. С. Куроп'ятник,	54
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ПОТУЖНОСТІ КОМПРЕСОРУ ПНЕВМАТИЧНИХ КОНВЕЄРІВ ВІД ПРОЕКТНИХ ПАРАМЕТРІВ ТРАСПОРТНИХ УСТАНОВОК	
С.В. Ракша, В.М. Богомаз, Щека І.М.	56
ПРОДЛЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ	
В.В. Романенко, А.Н. Полозов, А.А. Куксо.....	58
ИССЛЕДОВАНИЕ КРИВОЛИНЕЙНЫХ УЧАСТКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ	
В.В. Романенко, А.Н. Полозов, А.А. Куксо.....	60
ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОМІЖНОГО РЕЙКОВОГО СКРІПЛЕННЯ ТИПУ КПП-5 НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ	
В.О. Сахаров, В.М. Суслов	62
ДІАГНОСТУВАННЯ СТАНУ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ СТІЛОЧНОГО ПЕРЕВОДУ ЗАСОБАМИ СИСТЕМ МІКРОПРОЦЕСОРНОЇ ЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ СТІЛОК ТА СИГНАЛІВ	
І.М. Сіроклин, С.О. Змій, А.М. Маслій, С.В. Буряковський	64
ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ НОРМ НЕБЕЗПЕЧНОЇ ШИРИНИ РЕЙКОВОЇ КОЛІЇ З ПРОМІЖНИМИ РЕЙКОВИМИ СКРІПЛЕННЯМИ ТИПУ КБ-65 В БЕЗСТИКОВІЙ КОЛІЇ З ЗАЛІЗОБЕТОННИМИ ШПАЛАМИ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ	
О.О. Скорик, В.В. Новіков, Ю.М. Кравченко, О.О. Овчинніков.....	65
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	
Н.С. Сырова.....	66
ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ ДЕРЕВ'ЯНИХ ШПАЛ МЕТРОПОЛІТЕНУ	
Д.А. Фаст, П.В. Пліс, О.А. Дудін	68
АНАЛИЗ СЪЕМКИ ПУТИ ПРИ ВЫСОКОСКОРОСТНОМ ДВИЖЕНИИ В УКРАИНЕ	
А.А. Шевченко, А.А. Матвиенко, В.А. Лютый, В.Г. Мануйленко, М.В. Павлюченков	70
ФОРМУВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ РЕЙКОВИХ ПЛІТЕЙ ПРИ ЇХ ЗВАРЮВАННІ В КОЛІЇ	
В.П. Шраменко, Н.В. Бєлікова	72
ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ПООДИНОКОГО ВИХОДУ РЕЙОК У ДЕФЕКТНІ ЗА ПОКАЗНИКОМ ЇХ НАДІЙНОСТІ	
А.М. Штомпель, О.О. Скорик, В.В. Новіков, Ю.М. Кравченко, Є.М. Коростельов	73

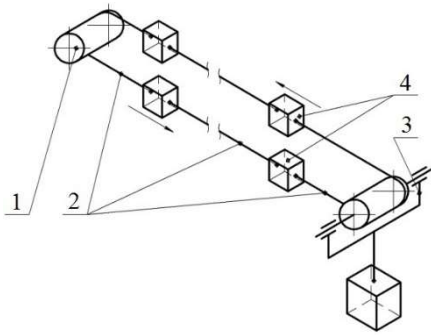


Рис. 1. Модель тягового контуру ПКД:
1 – шків; 2 – відрізки тягового каната;
3 – натяжний пристрій; 4 – вагони

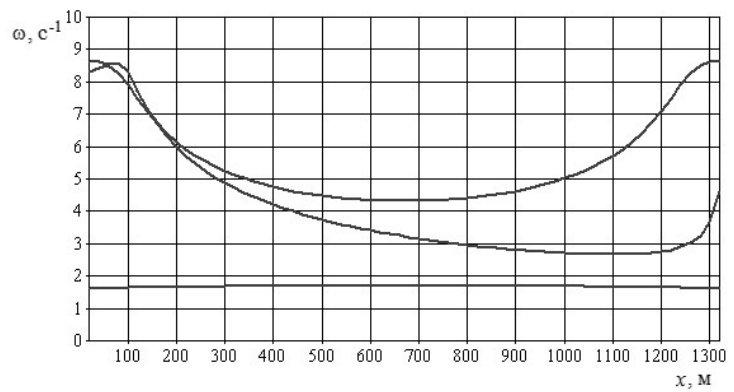


Рис. 2. Приклад частотної діаграми

- [1] Nejez J. Cableway oscillation problems [Text] / J. Nejez // International Ropeway Review. – 2011. – № 6. – P. 47.
 [2] Kopanakis G. A. Oscillations in ropeways. Part 1 [Text] / G. A. Kopanakis // International Ropeway Review. – 2011. – № 6. – P. 48–50.
 [3] Kopanakis G. A. Oscillations in ropeways. Part 2, 3 [Text] / G. A. Kopanakis // International Ropeway Review. – 2012. – № 1. – P. 46–49.
 [4] Kopanakis G. A. Oscillations in ropeways. Part 4 [Text] / G. A. Kopanakis // International Ropeway Review. – 2012. – № 3. – P. 63–66.
 [5] Kowal J. Static and dynamic analysis of the cableway [Text] / J. Kowal [etc.] // The Archive of Mechanical Engineering. – 2008. – Vol. LV. – № 4. – P. 357–368.
 [6] Knawa M. Effect of dynamic loads acting on carrying cable in operating ropeway [Text] / M. Knawa, D. Bryja // Proceedings in Applied Mathematics and Mechanics. – 2008. – Vol. 8. – № 1. – P. 10297–10298.
 [7] Ракша С. В. Аналіз спектра власних частот приводу підвісної канатної дороги [Текст] / С. В. Ракша, Ю. К. Горячев, О. С. Куроп'ятник // Сб. научн. тр. «Строительство. Материаловедение. Машиностроение». – 2012 – № 66. – С. 249–256.
 [8] Ракша С. В. Аналіз впливу подвижних мас підвешеної канатної дороги на спектр власних частот приводу [Текст] / С. В. Ракша, Ю. К. Горячев, А. С. Куроп'ятник // Вісник Донбаської державної машинобудівної академії. – 2013. – № 1 (30). – С. 110–116.

УДК 621.867.81/.85

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ПОТУЖНОСТІ КОМПРЕСОРУ ПНЕВМАТИЧНИХ КОНВЕЄРІВ ВІД ПРОЕКТНИХ ПАРАМЕТРІВ ТРАСПОРТНИХ УСТАНОВОК

RESEARCH OF DEPENDENCE OF PNEUMATIC CONVEYOR COMPRES POWER FROM PROJECT PARAMETERS OF TRANSPORT FACILITY

*д-р техн. наук С.В. Ракша, канд.ф.-м.наук В.М. Богомаз,
канд. техн. наук Щека І.М.
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна*

*S.V. Raksha, Dr. Tech. Sc., V.M. Bohomas, PhD (Tech.),
I.M. Shcheka, PhD (Tech.)
Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named
after Academician V. Lazaryan*

Пневмотранспортні установки дуже широко застосовуються в різних галузях промисловості, в будівництві, при перевантажувальних роботах на

залізничному та водному транспорті. В таких установках вантаж переміщується по трубах та жолобам за рахунок енергії потоку повітря. Основними видами вантажу, які переміщуються пневматичними конвеєрами, є цемент, мінеральні порошки, подрібнена порода, зола та шлаки, стружки та інші види вантажів.

До переваг пневматичних конвеєрів відносяться: герметичність системи; відсутність втрат транспортованих вантажів; зручність спряження горизонтальних, вертикальних та похилих ділянок; зосередженість машинного обладнання в одному місці та відсутність необхідності в складному технічному обслуговуванні по всій трасі; можливість переміщувати вантажі з декількох місць в одне та навпаки; можливість поєднання транспортування з декількома технологічними процесами, наприклад охолодженням та сушкою.

Пневматичні конвеєри в загальному випадку складаються з трубопроводів, сопла, затворів, живильників, компресору або вакуумного насосу, віддільника, фільтрів.

Одним з основних елементів пневматичних установок є компресор, який приводиться в рух за допомогою електродвигуна. Отже, одним з важливих технічних параметрів пневматичної установки є потужність приводу компресору або повітродувної установки.

Потужність приводу компресору пневмотранспортної установки залежить від багатьох факторів. Основними параметрами, які впливають на її величину є: вантаж та його щільність; продуктивність установки за вантажем; горизонтальні та вертикальні розміри траси транспортування; кількість та види допоміжних пристроїв (коліна та затвори); заданий коефіцієнт концентрації суміші.

Аналіз сучасних публікацій [1, 2] показав, що для визначення величини потужності приводу компресору потрібно провести розрахунки, які стосуються витрат тиску, швидкості аеросуміші, необхідної роботи повітродувної установки.

Метою роботи є побудова аналітичної залежності величини потужності електродвигуна компресору пневматичних конвеєрів від їх проектних параметрів.

Для пневматичних конвеєрів проведено аналіз залежності всіх елементів розрахунку, приведеного в [2], від вихідних параметрів для проектування. Побудовано аналітичну залежність потужності електродвигуна приводу компресору від щільності вантажу, коефіцієнту концентрації суміші, продуктивності установки, геометричних розмірів траси, кількості та видів допоміжних пристроїв.

Розглянуто приклад застосування отриманих залежностей для пневмотранспортної установки з заданими параметрами. Залучаючи побудовані аналітичні залежності, проведено графічний аналіз зміни величини потужності приводу компресора при варіюванні значень проектних параметрів пневматичної установки. Побудовані залежності приведені на рис. 1, 2 (на графіках через x позначено P_B).

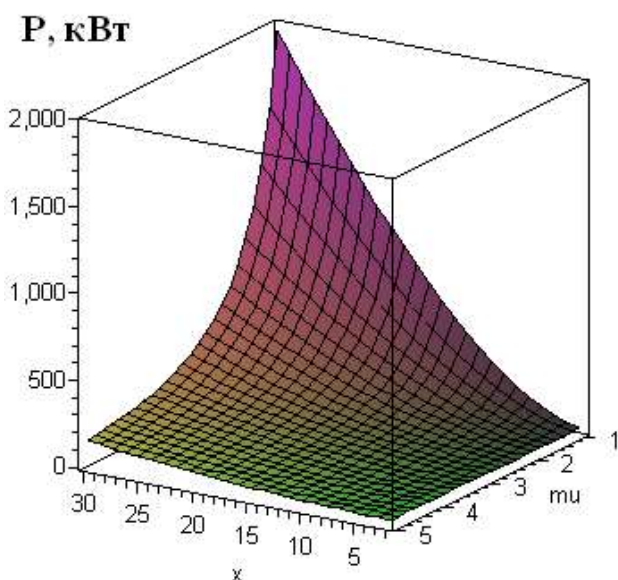


Рис. 1 Графічна залежність величини потужності електродвигуна повітродувної машини установок з підвищеним вакуумом при $P_B = 2...30$ т/год та $\mu = 1...5$

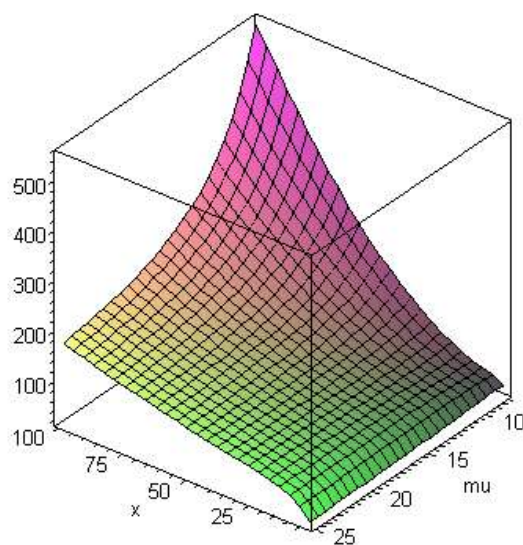


Рис. 2 Графічна залежність величини потужності електродвигуна повітродувної машини установок різного тиску при $P_B = 2...100$ т/год та $\mu = 8...25$

[1] Ромакин Н.Е. Машины непрерывного транспорта: учебн. пособие - М.: издательский дом «Академия», 2008. – 432с.

[2] Бондарев В.С. Підійомно-транспортні машини: розрахунки підйимальних і транспортувальних машин: підручник / В.С. Бондарев, О.І. Дубінець, М.П. Колісник та інш. – К.: Вища школа, 2009. – 734 с.

УДК 625.173.4

ПРОДЛЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ

EXTENSION OF THE DURATION OF METALLIC ELEMENTS OF ARROWS TRANSFER

ст. преп. В.В. Романенко¹, А.Н. Полозов², А.А. Куксо²

¹Белорусский государственный университет транспорта (г. Гомель)

²Белорусская железная дорога (г. Борисов, г. Минск)

V.V. Romanenko¹, A.N. Polozov², A.A. Kukso²

¹Belarusian state university of transport (Gomel)

²The Belarusian Railway (Borisov, Minsk)

В результате эксплуатационных повреждений ежегодно в одиночном порядке заменяют десятки тысяч рельсов в звеньевом пути, остряков и крестовин стрелочных переводов и вырезают участки рельсов бесстыкового пути, поврежденных выкрашиваниями на концах, пробуксовками и другими дефектами. Это приводит к значительным потерям пропускной способности участков дорог, потерям металла, увеличению эксплуатационных расходов.