

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ
ТРАНСПОРТНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ
ПІДЙОМНО-ТРАНСПОРТНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. М. ОСТРОГРАДСЬКОГО
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ім. В. ДАЛЯ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
UNIVERSITY OF ZILINA IN ZILINA
TECHNICAL UNIVERSITY OF SOFIA
TADEUSZ KOŚCIUSZKO CRACOW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
POZNAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
UNIVERSITY OF OCCUPATIONAL SAFETY MANAGEMENT IN
KATOWICE
KAZIMIERZ PULASKI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND
HUMANITIES IN RADOM
LANZHOU JIAOTONG UNIVERSITY
ПАТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ»**

**Тези доповідей
міжнародної науково-технічної конференції**

«ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНФРАСТРУКТУРА ТРАНСПОРТУ»

Харків 2018

Міжнародна науково-технічна конференція «Технології та інфраструктура транспорту», Харків, 14 – 16 травня 2018 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. - с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та будівельної галузі за такими секціями: технології виготовлення та відновлення виробів транспортного призначення; проектування, виробництво та сервіс засобів транспорту; транспортні технології та логістика; проблеми безпеки на транспорті, в промисловості та інфраструктурі; захист довкілля, екологічна безпека та ресурсозберігаючі технології; забезпечення конкурентоспроможності підприємств транспорту і промисловості; інтеграційні процеси фінансово-економічного розвитку транспортної галузі.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ

«ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ВИРОБІВ ТРАНСПОРТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ»

<i>М. В. Загирняк, В. В. Драгобецкий, Е. А. Наумова, С. В. Шлык, А. А. Шаповал</i> МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ПЛАСТИЧЕСКИ ДЕФОРМИРУЕМЫХ ЛИСТОВЫХ ДЕТАЛЕЙ	29
<i>О. Г. Чернета, В. І. Кубіч, Р. Г. Волощук</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОТВЕРДОСТІ ДЕТАЛЕЙ ІЗ СТАЛІ 45 ДО І ПІСЛЯ ЛАЗЕРНОГО БОРУВАННЯ	31
<i>О. Г. Чернета, В. І. Кубіч, Р. Г. Волощук</i> ПОВЕРХНЕВИЙ ШАР ДЕТАЛЕЙ ІЗ СТАЛІ 45 ПІСЛЯ БОРУВАННЯ З НАСТУПНОЮ ЛАЗЕРНОЮ ОБРОБКОЮ	33
<i>С. В. Воронін, Б. С. Асадов</i> МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ ЗМАЩУВАЧІВ АЕРОЗОЛЬНОГО ТИПУ	35
<i>А.О. Задорожний, А. П. Ковревський, Ю. В. Човнюк, М. П. Ремарчук</i> ОСОБЛИВОСТІ ТЕЧІЇ РІДИН ЗМІННОЇ В'ЯЗКОСТІ ПО ТРУБОПРОВОДУ РІЗНОЇ ФОРМИ ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕТИНУ	37
<i>О. В. Устенко, С. С. Тимофеев, Н. Р. Огульчанська, М. В. Грибанов, Д. Г. Воскобойников</i> АНАЛІЗ РУЙНУВАННЯ ГОЛОВОК РЕЙОК	39
<i>О. А. Охріменко, А. В. Мініцький, М. О. Сисоєв, Н. В. Мініцька</i> ПОВЕРХНЕВЕ ЗМІЦНЕННЯ ПОРОШКОВИХ ЗАЛІЗОВУГЛЕЦЕВИХ СПЛАВІВ	40
<i>В. О. Стефанов, Д. В. Онопрейчук, В. В. Пащенко, Г. О. Радіонов</i> ОБҐРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ ПРОТИЗНОШУВАЛЬНОЇ ПРИСАДКИ В ГІДРАВЛІЧНИХ ОЛИВАХ ВИРОБІВ ТРАНСПОРТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	42

О. А. Олійник

**ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ ШИРИНИ МІНІМАЛЬНОГО
ЖОЛОБУ В ЗОНІ ВІДВЕДЕНОГО КРИВОЛІНІЙНОГО ВІСТРЯКА
У СИМЕТРИЧНИХ СТІЛОЧНИХ ПЕРЕВОДАХ**

58

*Л. М. Козар, Є. В. Романович, Г. М. Афанасов,
інженери О.О. Нестеренко², О.В. Лиходій²*

**МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ КРУТИЛЬНО-
ПОЗДОВЖНИХ КОЛИВАНЬ У ШАХТНІЙ ПІДЙОМНІЙ
УСТАНОВЦІ ЯК БАГАТОМАСОВІЙ СИСТЕМІ**

60

*А. И. Панченко, А. А. Волошина, Е. А. Титова,
И. А. Панченко*

**ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНОЙ НАДЕЖНОСТИ
РОТОРОВ ОРБИТАЛЬНОГО ГИДРОМОТОРА**

62

А. А. Волошина, А. И. Панченко, Е. А. Титова, И. И. Милаева

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ С ПЛАНЕТАРНЫМИ
ГИДРОМОТОРАМИ**

64

*О. В. Григоров, Е. І. Дружинін, Г. О. Аніщенко, В. В. Стрижак,
М. Г. Стрижак*

РІЗНІ ПІДХОДИ ДО МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ ПТМ

66

*А. М. Кравець, А. В. Євтушенко, А. В. Погребняк,
Є. В. Романович, Г. М. Афанасов*

**ХІММОТОЛОГІЯ І ТРИБОЛОГІЯ МОТОРНОЇ ОЛИВИ
ГРУПИ «Д» ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ В ТЕПЛОВИЗНИХ
ДИЗЕЛЯХ**

67

В. П. Пурдик, О. Л. Брицький

**ВПЛИВ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
МАТЕРІАЛУ ОБОЛОНКИ НА СТАТИЧНУ ТА ДИНАМІЧНУ
ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕГУЛЯТОРА ВИТРАТИ З
ПОЛІМЕРНИМ РОБОЧИМ ОРГАНОМ**

69

В. П. Пурдик, В. Г. Сапожник

**ДИНАМІКА АДАПТИВНОГО ПРИВОДУ ОБЛАДНАННЯ
ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЗАГОТОВОК ЦЕГЛИ**

71

Р. Г. Пузырь, Р. Г. Аргат, Е. В. Щипковский

**РАЗРАБОТКА МЕТОДА РАСЧЕТА УСИЛИЙ
ПРОФИЛИРОВАНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОБОДЬЕВ КОЛЕС
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

73

**ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ ШИРИНИ МІНІМАЛЬНОГО ЖОЛОБУ
В ЗОНІ ВІДВЕДЕНОГО КРИВОЛІНІЙНОГО ВІСТРЯКА У
СИМЕТРИЧНИХ СТІЛОЧНИХ ПЕРЕВОДАХ**

**FEATURES CALCULATION OF WIDTH MINIMUM TROUGH IN
AREA OPEN TONGUE FOR EQUILATERAL SWITCH**

інж. О.А. Олійник

Державний університет інфраструктури та технологій (м. Київ)

O.A. Oliinyk, engineer, pg

State University of infrastructure and technology (Kyiv)

Симетричні стрілочні переводи мають ряд переваг порівняно із звичайними: при однаковій марці із звичайними переводами симетричні дозволяють реалізувати суттєво більші швидкості руху поїздів боковими коліями; при однакових радіусах перевідних кривих симетричні переводи виходять коротшими; при збереженні довжини кривої і радіуса можна застосувати хрестовини з більшим кутом, ніж у звичайному переводі.

Указані якості одиночних різносторонніх симетричних стрілочних переводів визначили їх сферу застосування.

На коліях магістрального транспорту симетричні стрілочні переводи застосовуються в сортувальних парках станцій, а також в головних коліях коли потрібно досягти підвищених швидкостей руху на обидві бокові колії.

Проектування симетричних стрілочних переводів суттєво відрізняється від проектування звичайних односторонніх переводів. При тому особливу увагу потрібно приділяти питанням взаємного розташування відведених вістряків і рамних рейок і визначення розмірів жолобів між ними. Від раціонального рішення цього питання залежить безпека руху колісних пар до даним стрілочним переводам. Умови безпеки руху поїздів вимагають проектування вказаних жолобів не менше $[t_{\min}]_{\text{дон}} = 71 \text{ мм}$.

У вітчизняній (СРСР) навчальній і технічній літературі розгляду даного питання присвячено зовсім мало робіт. В українській технічній літературі таких робіт немає зовсім. Тому, дана робота є актуальною для вирішення питань проектування симетричних стрілочних переводів вітчизняного виробництва. В роботі наведено вирішення задач з проектування конструктивного вузла стрілки в зоні відведених криволінійних вістряків.

Для визначення мінімального жолоба між рамною рейкою і відведеним вістряком необхідно розглядати два різних можливих випадки: 1-й випадок – при кореневій відстані більшій за величину ходу шиберу стрілочного приводу ($U_n^0 > Ш_p$, рис. 1); 2-й випадок – при кореневій відстані меншій за величину ходу шиберу стрілочного приводу ($U_n^0 < Ш_p$, рис. 2).

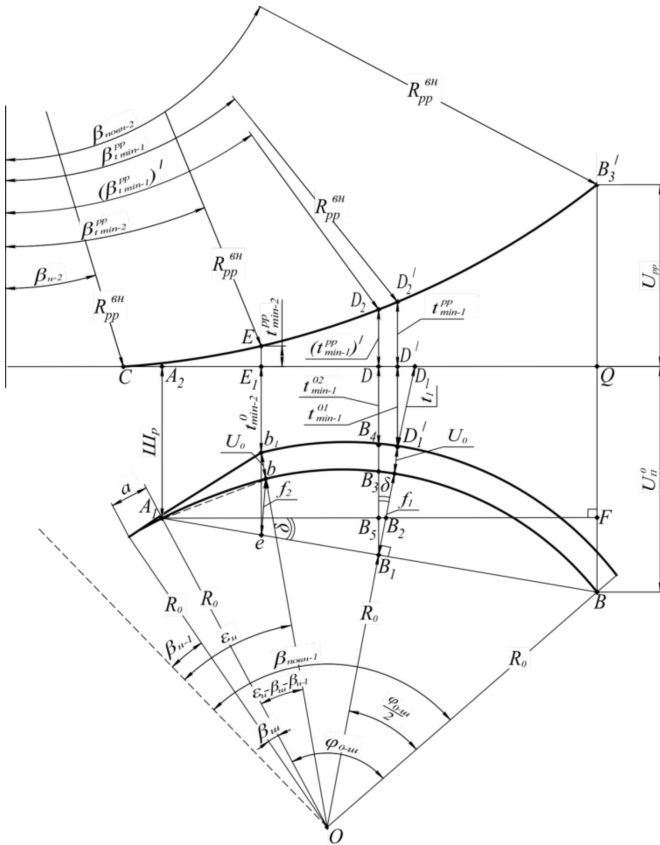


Рис. 1

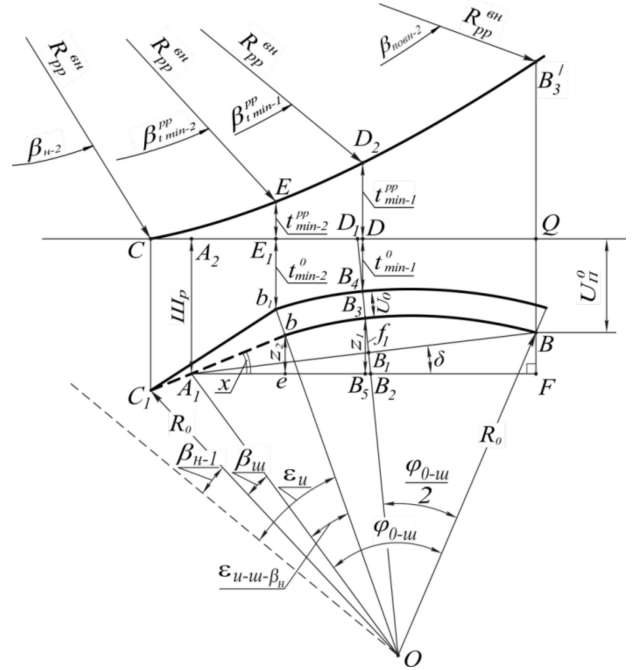


Рис. 2

З розгляду схем можна побачити, що мінімальну ширину жолобу між рамною рейкою і вістряком потрібно шукати між 2-ма конкуруючими перерізами: 1-й – проти стріли найбільшого вигину вістряка f_1 , де відстань від відведеного вістряка до розрахункової горизонталі CQ буде найменшою (t_{min-1}^{01} або t_{min-1}^{02}) (рис. 1); 2-й – проти кінця горизонтальної строжки вістряка (точка b_1), де відстань від горизонталі CQ до робочої грані рамної рейки (за межами строжки вістряка) буде найменшою (t_{min-2}^{pp}) (рис. 2).

При тому в зоні найбільшого вигину вістряка (рис. 1) потрібно розглянути два конкуруючих перерізи: перший проти стріли вигину f_1 у перерізі $D_1'D'$ ($D_1'D'=t_{min-1}^{01}$) і другий у перерізі B_4D на перпендикулярі із $(\cdot)B_1$ на горизонталь CQ ($B_4D=t_{min-1}^{02}$).

Також, в обох вказаних випадках (рис. 1) і (рис. 2) зручно визначати спочатку відстані по вертикальних ординатах від розрахункової горизонталі CQ до відведеного вістряка (t_{min-1}^0 і t_{min-2}^0) і до робочої грані рамної рейки (t_{min-1}^{pp} і t_{min-2}^{pp}), а потім визначати потрібні сумарні шукані значення мінімальної ширини жолоба (також по вертикальних ординатах) у відповідних перерізах $(t_{min-1})^{верт}$ і $(t_{min-2})^{верт}$.

Детальний розрахунок жолобів за вказаними схемами наведено в дисертаційній роботі автора за даною проблемою.

УДК 621.863.2

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ КРУТИЛЬНО-ПОЗДОВЖНИХ КОЛИВАНЬ У ШАХТНІЙ ПІДЙОМНІЙ УСТАНОВЦІ ЯК БАГАТОМАСОВІЙ СИСТЕМІ

MATHEMATICAL MODELING OF TORSIONAL-LONGITUDINAL OSCILLATIONS IN A MINE HOISTING PLANT AS A MULTIMASS SYSTEM

*Канд-ти техн. наук Л.М. Козар¹, Є.В. Романович¹, Г.М. Афанасов¹,
інженери О.О. Нестеренко², О.В. Лиходій²*

¹Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

²Національна академія Національної гвардії України (м. Харків)

*L.M. Kozar¹, PhD (Tech.), Ye.V. Romanovych¹, PhD (Tech.),
H.M. Afanasov¹, PhD (Tech.), A.A. Nesterenko², A.V. Lichodey²*

¹Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

²National Academy of the National Guard of Ukraine (Kharkiv)

Побудова математичної моделі шахтної підйомної установки (ШПУ) [1-3] для дослідження динамічних перехідних процесів починається зі складання еквівалентної динамічної схеми.

У ШПУ як багатомасовій системі [4], зокрема, присутні крутильні коливання валопроводу і поздовжні коливання канатів. Пропонується за вихідну прийняти 15-масову схему (рис. 1), де поздовжні коливання приведені до крутильних та прийняті наступні позначення: моменти інерції дискретних мас, кг/м²: I_1, I'_1 – роторів електродвигунів; I_2, I'_2, I_3, I'_3 – напівмуфт пружинних муфт; I_4 – одноступінчастого циліндричного редуктора; I_5, I_6 – напівмуфт зубчасті муфти; I_7, I_8 – заклиненого і переставного барабанів; I_9, I_{11} – копрових шківів; I_{10}, I_{12} – піднімальних посудин; $C_{i,j}, C'_{i,j}$ – коефіцієнти крутильної жорсткості пружних ланок між дискретними масами, Н·м. Усі моменти інерції та жорсткості приведені до вала барабанів (основної ділянки).

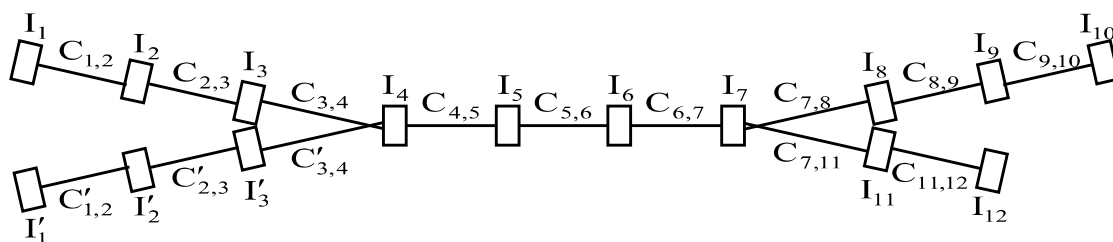


Рис. 1. Вихідна 15-масова еквівалентна динамічна схема ШПУ