1920

VOLODYMYR DAHL
EAST UKRAINIAN
NATIONAL UNIVERSITY

Збірник тез
XXVI МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ: ТЕХНОЛОГІЯ-2023

SNU.EDU.UA

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. Володимира Даля
ЖАНГИР ХАН УНІВЕРСИТЕТ
ANTALYA AKEV UNIVERSITY
ГРУПА КОМПАНІЙ «ПЛАЗМАТЕК»
ГО «ФУНДАЦІЯ «ПРОСТІР»
ГО "АСОЦІАЦІЯ ФАРМАЦЕВТІВ УКРАЇНИ"
ПрАТ „ХІМПРОЕКТ”

„ТЕХНОЛОГІЯ-2023”

матеріали XXVI міжнародної науково-технічної конференції

26 травня 2023 року

Київ, 2023

Технологія-2023: матеріали міжн. наук.-практ. конф. 26 травня. 2023 р., м. Київ. / укладач Є. І. Зубцов – Київ : Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля, 2023. – 408 с.

Адреса редколегії: Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, вул. Іоанна Павла ІІ, 17, м. Київ, 01042. т.: (050)9045549

Редколегія може не поділяти погляди, викладені у збірнику. Автори опублікованих матеріалів несуть відповідальність за їх зміст. Тези друкуються в авторській редакції.

ЗМІСТ

$$U_0 = -\frac{P}{2E\,F\sum\limits_{m=1}^{M}\frac{\left(1+e^{\beta_m l/2}\right)}{\left(1-2e^{\beta_m l/2}\right)}\cos\left(\mu_m\left(k-0.5\right)\right)^2\beta_m},$$

$$p_{\max} = -E\,F\sum_{m=1}^{M}B_{1m}\beta_m\cos\left(\mu_m\left(k+\lambda\right)\right)+\frac{P}{M},$$

$$\tau_{\max} = \frac{G\,k_G}{h}\sum_{m=1}^{M}B_{1,m}\left[\cos\left(\mu_m\left(k+\lambda\right)\right)-\cos\left(\mu_m\left(k-0.5\right)\right)\right],$$

$$\tau_{\max,k} = \frac{G\,k_G}{h}\sum_{m=1}^{M}B_{2,m}\left(1-e^{\beta_m l}\right)\left[\cos\left(\mu_m\left(k+\lambda\right)\right)-\cos\left(\mu_m\left(k-0.5\right)\right)\right],$$

де λ - коефіцієнт що враховує навантаження якого тросу треба визначити, λ=0.5 для тросу з номером k+1, λ=-1.5 для тросу з номером k-1.

Отримані вирази дозволяють визначити напруженодеформований стан та максимальні його показники для стрічки з ушкодженим довільним (k-тим) тросом після вилучення стрічки на відрізку довжиною l. Залежність максимальних значень показників напруженого стану спадна експоненційна. На характер зміни впливає місце розташування в стрічці ушкодженого троса. Для широковживаної в Україні стрічки типу ГТС - 3150 довжина частково видаленого тросу, що суттєво впливає на максимальні значення навантажень тросів та дотичних напружень в гумі, ця довжина не перевищує 0,5 м.

Література

1. Колосов Д.Л., Білоус О.І., Танцура Г.І., Онищенко С.В., Воробйова О.М. Напружений стан стрічки потужного конвеєра з розривом групи тросів**.** Збірник наукових праць національного гірничого університету 2021 №66. с. 125-131

ВИСОКОПРОДУКТИВНЕ РОЗВАНТАЖЕННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ НАПІВВАГОНІВ МЕТОДОМ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ПЕРЕКИДАННЯ

Візняк Р.І. к.т.н., доцент

Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків

При вивантаженні з напіввагонів (ПВ) насипних вантажів способом перекидання основними видами пошкоджень несучої конструкції при завищених величинах, що діють на ПВ навантажень, є злами обшивки, обриви і вигін стійок кузова, прогини верхньої обв'язки в місцях контакту з упорами ВП, деформація торцевих стійок, випадання пружин ресорного підвішування візків, центруючих балочок і маятникових підвісок автозчеплень, чек гальмових колодок. На відміну від попередніх способів розвантаження рівень збереження і надійності ПВ залежить від наявності справного армування привалочної плити й упорів стаціонарних роторних вагоноперекидачів (СРВП), а також виконання технічних вимог, запропонованих щодо СРВП по збереженню рухомого складу.

Як відомо, всі типи СРВП працюють по принципу обертання вагону навколо свого центру тяжіння, тому навантаження, що діють на кузова ПВ можуть враховуватися за деякими наближеннями ідентичними. Це наступні види навантажень: ударне, на бокову стіну ПВ під час прилягання до привалочної плити і характеризується величиною кута повороту ротора на 9-16^0; навантаження, що приходиться на верхній обв'язочний пояс кузова ПВ при контакті з верхніми упорами, поворот на 56^0; ударні, від переміщення мас шарів вантажу, що змерзається або злежується; навантаження, що розподілені на верхній обв'язочний пояс ПВ при монолітному стані вантажу; при вивантаженні на верхній обв'язочний пояс від упорів СРВП внаслідок перерозподілу центру тяжіння вантажу у ПВ; на торцеві секції кузовів в результаті нерівномірного прилягання кузову до верхніх упорів СРВП; сили ваги на вільні елементи конструкції ПВ, а точніше, пружини, клинові гасильники коливань, запобіжні чеки гальмових колодок, деталі ударно-центруючих приладів автозчепного обладнання, відчинення торцевих дверей, кришок люків у випадках послаблення запірних пристроїв і т.д; сукупні сумарні навантаження з перелічених вище у різних комбінаціях, що часто приводять до різного роду пошкоджень кузовів ПВ.

а) б)

а) морський порт Південний (ОдЗ) б) морський порт Маріуполь (ДонЗ)

Рисунок 1 – СРВП у положенні очікування подачі ПВ під розвантаження

Основною метою проводимих досліджень є визначення неблагоприємних сполучень груп навантажень, що діють на кузови піввагонів при розвантаженні та реальних зон їх прикладення під час взаємодії з СРВП у портах та промислових підприємствах.

На підставі проведених багатоваріантних розрахунків міцності кузовів ПВ взагалі можна стверджувати, що саме застосування грейферного вивантаження приводить до пошкоджень елементів кузовів ПВ і до зниження їх збереження і надійності, тому в майбутньому необхідно якнайшвидше відмовитися від даного способу, як від прямого способу вивантаження з ПВ насипних вантажів, а удосконалити спосіб перекидання, що на відміну від нього відрізняється меншою пошкоджуваністю кузовів і більшою продуктивністю вивантаження.

Для вирішення задачі забезпечення збереження, міцності і надійності ПВ при вантажно – розвантажувальних роботах, а також підвищення продуктивності розвантаження кафедрою «Інженерія вагонів і якість продукції («Вагони»), УкрДУЗТ розроблений і запатентований новий технічний засіб розвантаження ПВ – *вагоноперекидач підвісного типу (ВПТ)*

Головко В.Ф., Венцель Є.С., Деркач І.А., Візняк Р.І. Патент 38112 Україна, МПК^7 B65G67 / 48 Вагоноперекидач: Пат. 38112 Україна, МПК7 B65G67 / 48 №1771-III; Заявл. 30.05.2000; Опубл.16.12.2002. Бюл. №2. - 8 с.

Він практично усуває всі недоліки при роботі відомих машин і механізмів, призначених для розвантаження ПВ при взаємодії з кузовом. Спосіб перекидання за усуненням розглянутих недоліків на відміну від грейферного і гравітаційного супроводжується найменшою кількістю пошкоджень кузовів ПВ при вивантаженні, тому він був взятий за основу при розробці ВПТ. Розробка нових технічних і технологічних заходів виконується згідно представлених діючих Державної програми і концепції «Соціальноекономічного розвитку морських портів і припортових станцій» і впроваджується у виробництво.

ВПТ (рис.2) працює наступним чином. Після подачі ПВ в зону розвантаження (причальний розвантажувальний фронт в порту) виконується від'єднання гальмових тяг, рукавів і автозчепних пристроїв, встановлюються під колісні пари візків гальмові башмаки. Розвантажувальна траверса 1 сумісно з привалочною плитою 7, яка попередньо навішується на гак 3 стріли крана за допомогою стропів 2, подається краном, вантажопід'ємністю близько, або саме 100т до кузову ПВ 8. При цьому потрібне використання плавучого крану відповідної вантажопід'ємності, наприклад високопотужного крану „Багатир”, вантажопід'ємність стріл якого, відповідно 100т і 300т, або 2 портальних кранів вантажопід'ємністю 40 т.

Привалочна плита закріплюється на боковій стіні ПВ, при цьому з'єднювальні вузли 11 і 14 підтримуючих тягових органів 9 і 13 розташовуються напроти шкворневих або кінцевих балок ПВ, в залежності від модифікації вагоноперекидача. На протилежній стіні ПВ у відповідних зонах закріплюються напрямні 10 і 12 для проходження канатів, що підтримують кузов, тобто є його опорами.

Після виконання всіх підготовчих операцій технологічного процесу подтримуючі канати через напрямні підводяться під шкворневі, або кінцеві

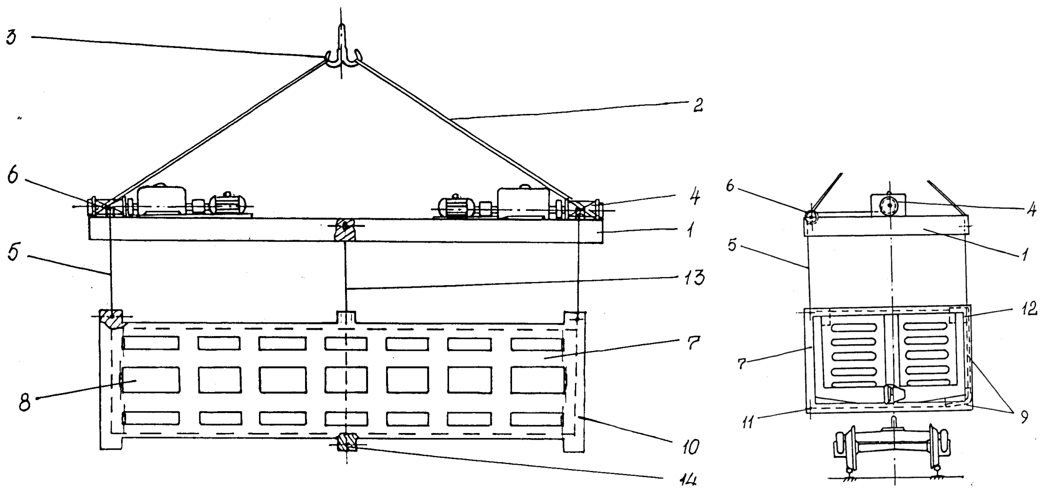

Рисунок 2 - Вагоноперекидач підвісного типу (ВПТ), вид спереду і зліва
1-розвантажувальна траверса; 2- стропи траверси; 3 - гак крана; 4- привод механізму перекидання; 5 - розвантажувальний канат; 6 – барабан лебідки; 7 - привалочна плита; 8 - кузов піввагона (знятий з візків); 9 – підтримуючий канат; 10 – торцева напрямна; 11 – вузол зв'язку канату і привал очної плити; 12- напрямна для підтримуючого канату посередині кузову; 13- середній підтримуючий канат; 14- вузол поєднання середнього канату з привалочною плитою

балки ПВ і закріплюються з привалочною плитою. Під'ємним краном завантажений кузов знімається з візків і переміщується до фронту розвантаження. Вмикається привод 4 і за допомогою розвантажувальних канатів 5 виконується перекидання (поворот) кузову з привалочною плитою спочатку відносно точки І, а потім – точки ІІ і закінчується поворотом на 170 – 180°, тобто до повного висипання вантажу – точка ІІІ (рис.3); займання основних положень точок механічної системи при перекиданні кузову ПВ: 1-1'-1'', 2-2'-2'', 3-3'-3'', 4-4'-4'' і 5, а також А-А' і В-В'. В зворотній послідовності виконується процес повертання кузову у початкове положення, встановлення на ходові частини ПВ (візки) і переміщення порожнього ПВ з (до) розвантажувального фронту.

а) б)

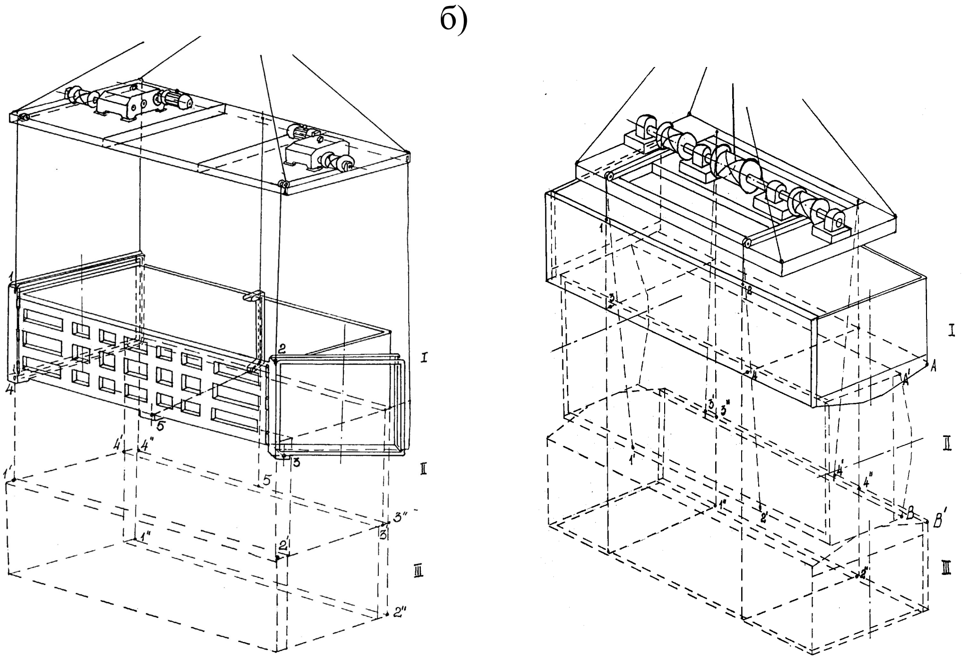

Рисунок 3 – Процес розвантаження ПВ на ВПТ удосконаленої конструкції
а) З розміщенням розвантажувальних канатів по торцевих секціях ПВ;
б) З постановкою рухомого валу з барабанами лебідок замість приводів на рухомій траверсі

Література

1. Візняк Р.І. Дослідження особливостей взаємодії рухомого складу з технічними засобами вантажно-розвантажувальних робіт у залізнично-водному сполученні: Грант Президента України для підтримки наукових досліджень молодих учених. - Дог. № JP/F11/0070 від 21.01.06// № держ. р. 0106U004123.- Харків : УкрДАЗТ, 2006.-144с. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1279/2005 (дата звернення: 29.10.2021).

DISTRIBUTED SOLAR POWER PLANT SYSTEM WITH POWER FILTRATION FUNCTION

Nerubatskyi V. P., PhD, Associate Professor, Hordiienko D. A., Postgraduate
Ukrainian State University of Railway Transport

Solar power plants are developing significantly both in the industrial and domestic sectors. Increasingly, photovoltaic stations with a nominal capacity of tens or hundreds of kilowatts are appearing near industrial enterprises. Among the power supply facilities, it is possible to single out a group of industrial power consumers of significant capacity, which are characterized by stationary modes of operation. These include electric drive with frequency regulation of oil production plants, ventilation of mines and mining plants, industrial refrigeration units, electric melting furnaces and other equipment. The load schedule of such consumers slowly changes over time [1, 2].

Usually, the specified power supply facilities are the cause of distortion of power network parameters. Passive and active filter compensation devices are used to eliminate their influence on the network and the work of other consumers [3, 4]. On the other hand, the conversion equipment of photovoltaic solar power plants is usually selected with a certain current and voltage margin and is calculated to work in the mode of maximum generation, which corresponds to the maximum solar insolation for the climatic zone where the power plant will be operated. For the temperate climate zone, the maximum solar insolation is reached in isolated cases during the year, which