



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ ім. В. ДАЛЯ**  
**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ**  
**VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY**  
**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА**  
**ТЕХНОЛОГІЙ**  
**ФІЛІЯ «НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ТА**  
**КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ**  
**ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ» ПАТ**  
**«УКРЗАЛІЗНИЦЯ»**

---

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**  
**IX-ої МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**  
**«ТРАНСПОРТ І ЛОГІСТИКА: ПРОБЛЕМИ ТА РІШЕННЯ»**

**22-24 травня 2019 р.**  
**м. Одеса**

---

*Севєродонецьк – Одеса – Вільнюс – Київ*

УДК 08  
ББК 94  
Т 654

**Т 654 Транспорт і логістика: проблеми та рішення:** Збірник наукових праць за матеріалами ІХ-ї Міжнародної науково-практичної конференції, Северодонецьк – Одеса – Вільнюс – Київ, 22-24 травня 2019р. / Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, Одеський національний морський університет – Одеса : КУПРІЄНКО СВ, 2019. – 253 с.  
ISBN 978-617-7414-66-6

У збірнику представлені статті за матеріалами доповідей ІХ -ї Міжнародної науково-практичної конференції «Транспорт і логістика: проблеми та рішення», Одеса, 22-24 травня 2019 року в сфері інновацій у транспортній галузі та технологіях, проблем та задач залізничного, автомобільного, морського та річкового транспорту, технічного обладнання транспортних вузлів, транспортної логістики, економіки, фінансів та економічної безпеки підприємств, інформаційних технологій у логістичних та транспортних системах.

Роботи друкуються в авторській редакції. Редакційна колегія не несе відповідальність за достовірність інформації, що наведена в роботах, і залишає за собою право не погоджуватися з думками авторів на розглянуті питання.

**УДК 08  
ББК 94**

**DOI: 10.30888/978-617-7414-66-6.0**

© Колектив авторів, 2019

© Купрієнко С.В., оформлення, 2019

**ISBN 978-617-7414-66-6**

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

### Співголови

- Поркуян О.В.** д.т.н., проф., ректор, Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, Сєверодонецьк, Україна
- Горбунов М.І.** д.т.н., проф., Заслужений винахідник України, Почесний професор СНУ ім. В. Даля, Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, Сєверодонецьк, Україна
- Немчук О.О.** к.т.н., доц., проректор з наукової роботи Одеський національний морський університет, Одеса, Україна
- Шибасєв О.Г.** д.т.н., проф., Одеський національний морський університет, Одеса, Україна
- Кириллова О.В.** д.т.н., доц., Одеський національний морський університет, Одеса, Україна
- Gintautas Bureika** Prof., Dr., Vilnius Gediminas Technical University, Vilnius, Lithuania
- Панін В.В.** д.т.н., проф., ректор, Державний університет інфраструктури та технологій, Київ, Україна
- Дьомін Ю.В.** д.т.н., проф., Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, Сєверодонецьк, Україна

### Заступники

- Кічкіна О.І.** к.т.н., доц., Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, Сєверодонецьк, Україна
- Могила В.І.** к.т.н., проф., Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, Сєверодонецьк, Україна
- Оніщенко С.П.** д.е.н., проф., Одеський національний морський університет, Одеса, Україна
- Ткаченко В.П.** д.т.н., проф., Державний університет інфраструктури та технологій, м. Київ, Україна

## НАУКОВИЙ КОМІТЕТ

- Wojciech Batko** Prof., AGH University of Science and Technology, Krakow, Republic of Poland
- Pavel Cesnek** Ing., Managing Director kompany ZDAS, a.s., Prague, Czech Republic
- Pavel Kučera** Ing., Ph.D.-researcher, Brno University of Technoogy, Brno, Czech Republic
- Juraj Gerlici** Prof., Dr. Ing., University of Žilina, Slovakia
- Tamaz Natriashvili** Prof., Dr., Rafiel Dvali Machinery Mechanics Institute, Tbilisi, Georgia
- Vaclav Pistek** Prof., Ing., Institute of Automotive Engineering, Brno University of Technology, Brno, Czech Republic
- Капський Д.В.** д.т.н., доц., Білоруський національний технічний університет, Мінськ, Республіка Білорусь
- Бойко Г.О.** к.т.н., доц., Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, Сєверодонецьк, Україна
- Боняр С. М.** д.е.н., проф., Державний університет інфраструктури та технологій, Київ, Україна
- Голубенко О.Л.** д.т.н., проф., Почесний ректор СНУ ім. В. Даля, Член-кореспондент Національної академії педагогічних наук України, Заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, Герой України, Сєверодонецьк, Україна
- Жихарєва В.В.** д.е.н., проф., Одеський національний морський університет, Одеса, Україна
- Кельрих М.Б.** д.т.н., проф., Державний університет інфраструктури та технологій, Київ, Україна

- Кравченко О.П.** д.т.н., проф., Житомирський державний технологічний університет, Житомир, Україна
- Кузьменко С.В.** к.т.н., доц., Східно-український національний університет ім. В. Даля, Сєверодонецьк, Україна
- Лапкіна І.О.** д.е.н., проф., Одеський національний морський університет, Одеса, Україна
- Марченко Д.М.** д.т.н., проф., Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, Сєверодонецьк, Україна
- Мироненко В.К.** д.т.н., проф., Державний університет інфраструктури та технологій, Київ, Україна
- Мороз М.М.** д.т.н., проф., Кременчуцький національний університет ім. М. Остроградського, Кременчук, Україна
- Постан М.Я.** д.е.н., проф., Одеський національний морський університет, Одеса, Україна
- Пітерська В.М.** д.т.н., доц., Одеський національний морський університет, Одеса, Україна
- Пустовий В.М.** д.т.н., проф., Одеський національний морський університет, Одеса, Україна
- Рамазанов С.К.** д.т.н., д.е.н., проф., Заслужений діяч науки і техніки України, Київський національний економічний університет ім. В. Гетьмана, Київ, Україна
- Сапронова С.Ю.** д.т.н., проф., Державний університет інфраструктури та технологій, Київ, Україна
- Сафронов О.М.** к.т.н., Український науково-дослідний інститут вагобудування, Кременчук, Україна
- Татарченко Г.О.** д.т.н., проф., Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, Сєверодонецьк, Україна
- Фомін О.В.** д.т.н., доц., Державний університет інфраструктури та технологій, Київ, Україна
- Шведчикова І. О.** д.т.н., проф., Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна

**ОРГАНІЗАЦІЙНО-ВИДАВНИЧИЙ КОМІТЕТ**

**Відповідальний за випуск збірника наукових праць конференції**

*Кічкіна Олена Іванівна*

**Технічний редактор збірника матеріалів конференції**

*Просвірова Ольга Вікторівна*

- створення надлишкового тиску до моменту втрати герметичності котла, при 6 МПа;
- одноразовий удар вагона-бойка масою 102 т у автозчеп вагона-цистерни з швидкістю 22 км/год;
- удари головою автозчепу вагона-бойка масою 102 т в днище цистерни зі швидкістю 10,2 км/год (штатні автозчепи на вагоні-бойку та вагоні цистерни були зняті).

Критерієм оцінки міцності цистерни від дії нештатних навантажень є збереження вантажу та герметичності котла після проведення випробувань, шляхом контрольного створення тиску в котлі 2 МПа.

**Висновки.** На основі проведення технічного діагностування та контрольних випробувань вагона-цистерни встановлено, що вагон-цистерна за технічним станом є типовим представником експлуатаційного парка залізниць України, які відпрацювали призначений термін служби. Напружений стан котла вагона-цистерни від дії нормативних статичних та ударних навантажень не перевищував допустимі 236 МПа. При випробуваннях на малоциклічне навантаження котла тиском від 0 до 2 МПа, було проведено 225 циклів, що дорівнює 5 рокам служби. При випробуваннях з імітацією аварійних ситуацій: удар в днище цистерни, створення граничного тиску в цистерні, до 6 МПа, удару в автозчепний пристрій вагона-цистерни на швидкості 22 км/год, пошкоджень вузлів кріплення котла на рамі, консольної частини рами, котла вагона-цистерни не було виявлено.

*e-mail: prokopenko1520mm@gmail.com*

УДК 629.463.3:629.4.015

**Крашенінін О.С., Шапатіна О.О., Яковлев С.С.**  
Український державний університет  
залізничного транспорту,  
Україна

## **ОЦІНКА ВПЛИВУ ТЯГОВО-ЕНЕРГЕТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛОКОМОТИВІВ НА ПОТУЖНОСТІ РЕМОУНТНОГО ГОСПОДАРСТВА**

Сучасний стан локомотивів на 80 – 90% досяг свого граничного ресурсу, що в умовах обмеження можливостей економіки не дозволяє проводити радикальні заходи по заміні старіючого парку. Крім того разом з локомотивами досягла граничних можливостей ремонтна база. Це обумовлює необхідність обґрунтування стратегії ТО, ПР локомотивів, що експлуатуються, і тих локомотивів, що будуть поставлятися в локомотивні депо. Звідси виникає необхідність, зокрема, визначення ефективності подовження терміну експлуатації локомотивів після вичерпання нормативного ресурсу. Рішення цієї задачі пов'язано з необхідністю обґрунтування потужностей ремонтного господарства локомотивних депо відповідно до структури парку і його

тягового-енергетичних характеристик. Для визначення факторів, що впливають на ефективність функціонування локомотивного депо для декількох серій локомотивів (електровозів, тепловозів) проаналізовані середньорічні витрати на їх утримання за умови роботи в межах нормативного і понад нормативного терміну з урахуванням зміни собівартості утримання при наближенні до і понад нормативний термін використання за виразом:

$$C_p = \sum_{i=1}^n C_{\text{ТО}-i} N_{\text{ТО}-i} + \sum_{i=1}^m C_{\text{ПР}-i} N_{\text{ПР}-i} \rightarrow \min,$$

де  $C_p$  - середньорічні витрати на утримання локомотивів;

$C_{\text{ТО}-i}$  - собівартість одного ТО  $i$ -го виду;

$N_{\text{ТО}-i}$  - кількість ТО  $i$ -го виду за рік на один локомотив;

$\sum_{i=1}^m C_{\text{ПР}-i}$  - собівартість одного ПР  $i$ -го виду;

$N_{\text{ПР}-i}$  - кількість ПР  $i$ -го виду за рік на один локомотив.

Середньорічна кількість ТО, ПР визначається по формулі:

$$N_i = \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^K \frac{Lp_j}{L_i} \left(1 - \frac{L_i}{L_i + 1}\right)}{n}$$

де  $Lp_j$  - середньорічний пробіг локомотива за  $j$ -ті роки;

$n$  - кількість років експлуатації;

$i$  - вид ТО, ПР локомотива.

$L_i$  - норми міжремонтних пробігів.

З урахуванням цього оброблені масиви витрат окремо тепловозів і електровозів для ряду локомотивних депо і отримані наступні залежності витрат на утримання від ефективності потужності локомотива  $N_e$ , і зчіпної ваги локомотива  $P_T$ .

$$C_p^{\text{теп}} = 423339 + 1765,5 \left(\frac{N_e}{P_T}\right) + 826,5 \left(\frac{N_e}{P_T}\right)^2 \quad (1)$$

$$C_p^{\text{ел}} = 456883 - 106,93 \left(\frac{N_e}{P_T}\right) + 238,9 \left(\frac{N_e}{P_T}\right)^2 \quad (2)$$

Середня приведена собівартість  $C_p$  на одиницю потужності локомотива за рік отримана у вигляді

$$\frac{C_p^{\text{теп}}}{N_e} = 530,54 - 17,3 \left(\frac{N_e}{P_T}\right) + 0,303 \left(\frac{N_e}{P_T}\right)^2 \quad (3)$$

$$\frac{C_p^{\text{ел}}}{N_e} = 390,8 - 18,2 \left(\frac{N_e}{P_T}\right) + 0,312 \left(\frac{N_e}{P_T}\right)^2 \quad (4)$$

Із приведених залежностей видно, що середні витрати  $C_{pi}$  з ростом  $\left(\frac{N_e}{P_T}\right)$  збільшуються, а приведені витрати на утримання одиниці потужності локомотива мають зони мінімальних значень.

Після диференціювання рівнянь (3), (4) і прирівнення їх до нуля визначені мінімальні приведені витрати на утримання локомотивів. Для тепловозної тяги вони досягають мінімуму при  $\frac{N_э}{P_T} = 28$  кс/т, для електровозної тяги  $\frac{N_э}{P_T} = 29$  кс/т, а відповідні їм витрати на утримання локомотивів відповідно для тепловозної тяги  $\frac{C_p}{N_э} = 270$  грн./кс і електровозної тяги  $\frac{C_p}{N_э} = 150$  грн./кс.

Отримані характеристики дозволяють проводити коректування ремонтних потужностей локомотивного депо як в ході заміни локомотивів, так і подовженні терміну їх використання понад нормативний термін за рахунок коректування трудомісткості ТО, ПР по роках життєвого циклу, необхідної кількості ремонтного персоналу та необхідного для ремонту обладнання на ремонтних ділянках.

#### Література

1. Концепція розвитку і реструктуризації локомотивного депо [Текст] / А.П. Фалендиш, О.С. Крашенінін, О.О. Шапатіна, М.М. Одегов // Зб. Наукових праць ДонІЗТ. – 2011. – Вип. 27. С. 133-136
2. Свідотство про реєстрацію авторського права на твір № 45387 Комп'ютерна програма «Розрахунок структури парку тягового рухомого складу на перехідний період його зміни» [Текст] / О.С. Крашенінін, С.А. Матвієнко: заява 02.07.2012; реєстрація 03.09.2012. – Київ.
3. Гринів Ю.В. Методика оцінки терміну виробництва нового ТРС для заміни експлуатованого ТРС, ресурс якого наблизився до граничного [Текст] / Ю.В. Гринів, О.С. Крашенінін, М.В. Максимов // Зб. Наук. Праць УкрДАЗТ. – 2012. Вип. 133. – с. 247-250.
4. Модель формування парку тягового рухомого складу в локомотивних депо в умовах реформування залізниць України [Текст] / А.П. Фалендиш, С.Г. Жалкін, О.С. Крашенінін, О.О. Шапатіна / Зб. Наук. Праць УкрДАЗТ. – 2008. – Вип. 97. С. 5-9.

**Ловська А.О.**

Український державний університет залізничного транспорту,  
Україна

## **ВИЗНАЧЕННЯ ДИНАМІЧНОЇ НАВАНТАЖЕНОСТІ КОНТЕЙНЕРІВ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ РЕЖИМАХ**

Розвиток зовнішньоекономічних зв'язків між євроазіатськими державами сприяє створенню комбінованих транспортних систем. Відомо, що одним з найбільш поширених транспортних засобів при комбінованих перевезеннях є контейнери та контейнери-цистерни.

Для забезпечення ефективності експлуатації комбінованих перевезень на сучасному етапі розвитку необхідним є впровадження контейнерів з