

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ  
Кафедра «Логістичне управління та безпека руху на транспорті»

РЕГІОНАЛЬНА ФІЛІЯ «ДОНЕЦЬКА ЗАЛІЗНИЦЯ»  
АТ «УКРАЇНСЬКА ЗАЛІЗНИЦЯ»

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З БЕЗПЕКИ НА ТРАНСПОРТІ  
ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНА КОМПАНІЯ «AVA CARRIER»

# **Глобалізація наукового і освітнього простору. Інновації транспорту. Проблеми, досвід, перспективи**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

**XVI МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ**

**26 Червня, 2024**

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE  
VOLODYMYR DAHL EAST UKRAINIAN NATIONAL UNIVERSITY  
Department «Logistics management  
and traffic safety in transport»**

**REGIONAL BRANCH «DONETSK RAILWAY»  
PJSC «UKRZALIZNYTSIA»**

**STATE SERVICE OF UKRAINE FOR TRANSPORT SAFETY  
TRANSPORT AND LOGISTICS COMPANY «AVA CARRIER»**

**GLOBALIZATION OF SCIENTIFIC  
AND EDUCATIONAL SPACE.  
INNOVATIONS OF TRANSPORT.  
PROBLEMS, EXPERIENCE, PROSPECTS**

**SCIENTIFIC PAPERS**

**OF XVI INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
AND PRACTICAL CONFERENCE**

**June 26, 2024**

---

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

---

### Голова організаційного комітету

**Чернецька-Білецька Наталія Борисівна** – д.т.н., професор, завідувачка кафедри «Логістичне управління та безпека руху на транспорті» Східноукраїнського національного університету ім. В.Даля, м. Київ. Засновник ГО «Східноукраїнська логістична асоціація».

### Заступник голови організаційного комітету.

**Круть Олександр**, керівник інституту «ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ, ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСЬКИЙ І ПРОЕКТНИЙ ІНСТИТУТ ВУГІЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ «УКРНДІПРОЕКТ» Фахівець у галузі вугільних технологій.

Члени організаційного комітету:

**Рязанцева Антоніна** – Головний спеціаліст відділу державного нагляду у м.Київ Державної служби України з безпеки на транспорті;

**Кравчук Ігор** - начальник відділу державного нагляду у м.Київ Державної служби України з безпеки на транспорті;

**Сиднев Володимир** - начальник Центру професійного розвитку персоналу регіональної філії «Донецька залізниця» АТ «Укрзалізниця»;

**Борисенко Дмитро** - головний інженер регіональної філії «Донецька залізниця» АТ «Укрзалізниця»;

**Турняк Сергій** - д.т.н., проф., завідувач кафедри «Транспортні технології». Національного університету «Запорізька політехніка»;

**Марушевський Сергій** - головний ревізор з безпеки руху, департамент безпеки руху АТ «Укрзалізниця»;

**Водолазський Олексій** – співробітник транспортно-логістичної компанії «AVA CARRIER» США. Шт Небраска.

**Мірошникова Марія** – к.т.н., доц., доцент кафедри «Логістичне управління та безпека руху на транспорті» Східноукраїнського національного університету ім. В.Даля, м. Київ. Член Ради ГО «Східноукраїнська логістична асоціація».

Рекомендовано до друку кафедрою логістичного управління та безпеки руху на транспорті Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля (Протокол №35 від 21.06.2024 р.)

**Глобалізація наукового і освітнього простору. Інновації транспорту. Проблеми, досвід, перспективи:** збірник наукових праць конференції, 26 червня 2024 р. / відп. ред. Н.Б. Чернецька-Білецька. – Київ: СЛУ ім. В. Даля, 2024. – 152 с.

## УДОСКОНАЛЕННЯ РЕМОНТУ ОБЛАДНАННЯ МОДЕРНІЗОВАНИХ ЕЛЕКТРОПОЇЗДІВ В УМОВАХ ДЕПО

**Андрішак В.\*, Сенченко І.\*\*, Баб'як М.\*, Недужа Л.\*\***

*\*Національний університет Львівська політехніка*

*\*\*Український державний університет науки і технологій*

На відміну від традиційних магістральних вантажних та пасажирських локомотивів такий спеціальний електрорухомий склад, як електропоїзд, складається з головних, моторних і причіпних вагонів.

В експлуатації електропоїзди постійного та змінного струму формують з окремих секцій моторних і причіпних вагонів. З них, від 4 до 12 вагонів, можна попарно складати електропоїзд для окремих напрямів, або ділянок обслуговування, залежно від зміни пасажиропотоку. Такою методикою можна регулювати провізну здатність електропоїзда.

Проте, потужність усіх моторних вагонів електропоїзда, а, відповідно, і його довжина з усіма причіпними вагонами, будуть впливати на умови використання на ділянках обертання, оскільки не усі зупиночні пункти та станції мають довжини пасажирських платформ для безпечного виходу та входу пасажирів.

Подекуди є високі пасажирські платформи, які мають довжину на 2 або 4 вагони, але частіше використовуються на 6 або 8 вагонів. Особливо важко розташувати такі посадкові платформи в кривих ділянках колії та у гірських умовах.

Специфічну технологічну складність при організації ремонту багатовагонних електропоїздів працівники депо можуть вирішити за рахунок створення довгих ремонтних позицій, або поділу електропоїзда на декілька частин, що дозволить виконувати ремонт паралельно кільком секціям одночасно.

Вагони, в яких встановлено тягові електродвигуни та струмоприймачі, називаються моторними.

Усі інші вагони, що працюють у парі з моторними вагонами вважаються причіпними, та їх об'єднують у секції електропоїзда, з яких можна формувати поїзд. Проте, не всі причіпні вагони мають прилади керування, тому повинні мати панелі управління, які містяться в кабінах машиніста.

Кабіни машиніста розташовані у головному та хвостовому вагонах електропоїзда, які називаються головними. Традиційно тут зосереджено прилади керування системою тяги та гальмування, тобто

контролер машиніста і кран машиніста, а також всі прилади безпеки, контрольно-вимірювальні прилади, та засоби радіозв'язку.

На сучасних і модернізованих електропоїздах в головних вагонах створено додаткові засоби комфорту для локомотивних бригад у вигляді систем відеоспостереження, кондиціонування повітря, а також замінено прилади управління на сучасні електронні засоби керування тяговим та гальмівним режимами.

На рисунку 1 наведено планування внутрішнього обладнання головного вагона електропоїзда постійного струму ЕР-2, який найбільш поширений в експлуатації на Львівській залізниці.

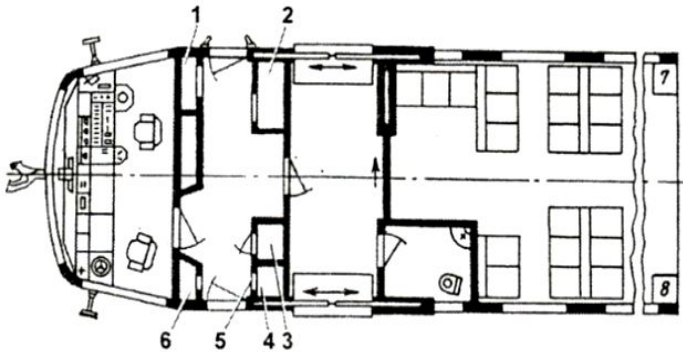


Рис. 1. Планування головного вагона електропоїзда ЕР-2:

1 – шафа з вимикачами допоміжних кіл; 2 – шафа з панеллю управління та регулятором тиску АК-11Б; 3 – шафа з підсилювачем, передавачем і блоком живлення радіостанції; 4 – шафа з реле, панеллю опалення та вентиляції; 5 – шафа з апаратами локомотивної сигналізації; 6 – шафа для одягу локомотивної бригади; 7 – шафа з рейками для міжвагонних з'єднань.

Кожна секція електричного локомотива завжди забезпечена мінімум одним компресором, щоб наповнити стиснутим повітрям головні резервуари, а вже від них забезпечити роботу систем керування пневматичним та гальмівним обладнанням.

Компресор повинен надійно працювати у будь яких умовах, у тому числі на гірських зтяжних спусках, де на першому місці стоїть питання безпеки руху, що у свою чергу залежить від справної роботи пневматичної системи, контролю тиску та кількості стислого повітря.

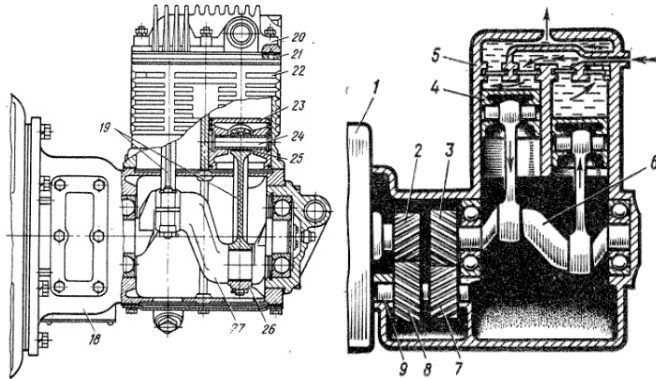


Рис. 2. Компрессор ЕК-7Б електропоїзда ЕР-2

На електропоїздах постійного струму усіх серій ЕР-2 традиційно використовується компрессор ЕК-7Б (рис. 2), який розташовується під вагоном разом з іншим пневматичним обладнанням, що наведено на рис. 3.

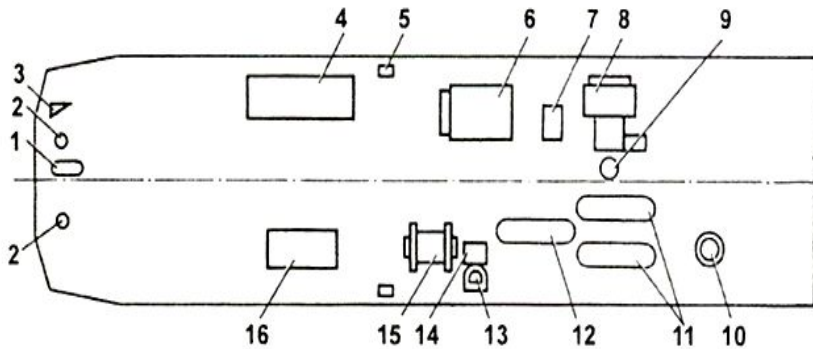


Рис. 3. Розташування обладнання під головним вагоном електропоїзда ЕР-2:

- 1 – урівнюючий резервуар; 2 – свисток; 3 – тифон;
- 4 – акумуляторна батарея; 5 – розетка; 6 – фільтр;
- 7 – камера з контакторами; 8 – компрессор ЕК-7Б; 9 – фільтр;
- 10 – масловіддільник; 11 – головні резервуари; 12 – запасний резервуар;
- 13 – електроповітророзподільник;
- 14 – повітророзподільник; 15 – гальмівний циліндр

У даній роботі розглядаються модернізовані електропоїзди ЕР-2 №1231 та №1340, які на Львівській залізниці використовуються на далеких рейсах, що пролягають через Карпатський перевал.

Оскільки, самі електропоїзди ЕР-2, а також їхнє обладнання, вже фізично застарілі для надійної роботи на гірській місцевості у 10-ти вагонному виконанні, була проведена модернізація електропоїздів з заміною традиційного компресора ЕК-7Б на електровозний компресор КТ-6.

Фото монтажу компресора КТ-6 в службовому тамбурі головного вагона електропоїзди ЕР-2 наведені на рисунку 4.



Рис. 4. Розміщення компресора КТ-6 в службовому тамбурі головного вагона електропоїзди ЕР-2

На даний час в моторвагонному депо Львів ремонтують тільки компресор ЕК-7Б. Ремонт компресорів КТ-6, які встановлені на модернізованих електропоїздах ЕР-2, виконували на локомотиворемонтному заводі.

На весь час ремонту електропоїзди не працюють і збільшують вимушений простій в депо, що вимагає пошуку додаткового електропоїзда для підміни на маршруті та призводить до значних фінансових втрат.

Враховуючи актуальність проблеми, з метою удосконалення ремонту компресорів в умовах моторвагонного депо нами пропонується організація ремонту нового обладнання паралельно з існуючим, зокрема впровадження ремонтних позицій для локомотивних компресорів типу КТ-6, що дасть можливість скоротити час ремонту компресорів, зменшити час простою електропоїзда в депо,

заощадити кошти в самому моторвагонному депо, не перераховуючи їх за ремонт на локомотиворемонтні заводи.

Для цього нами проаналізовано норми креслярських і бракувальних розмірів та основні несправності компресорів, оцінено причини їх виникнення, розроблено технологію очистки та ремонту компресорів КТ-6.

У зв'язку з введенням додаткової ремонтної позиції при ПР-3 в моторвагонному депо ми визначили програму ремонту та штат працівників збільшеного автогальмівного відділення.

Також розглянуті питання охорони праці при ремонті компресорів в умовах моторвагонного депо.

На нашу думку, запропоновані заходи направлені на удосконалення ремонту компресорів модернізованих електропоїздів в умовах моторвагонного депо, що значно покращить якість технічного обслуговування і ремонту рухомого складу та підвищить рівень його безпечної експлуатації.

#### **Література:**

1. Андрішак В.В., Баб'як М.О. Удосконалення ремонту компресорів в умовах моторвагонного депо. Бакалаврська кваліфікаційна робота. – Національний університет «Львівська політехніка», Львів, 2024.
2. Сучасне і майбутнє механічної частини рейкового рухомого складу / М.О. Баб'як, Р.М. Шидловський, Л.О. Недужа // Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту : матеріали 77 Міжнар. наук.-практ. конф. – Дніпро, 2017. – С. 120–121.
3. Особливості роботи елементів механічної частини магістрального та промислового транспорту / М.О. Баб'як, Р.М. Шидловський, Л.О. Недужа, О. Луніс // Перспективи взаємодії залізниць та промислових підприємств : матеріали 6-ї Міжнар. наук.-практ. конф. – Дніпро, 2017. – С. 14–15.
4. Дослідження руйнування елементів механічної частини рухомого складу / М.О. Баб'як, Р.М. Шидловський, Л.О. Недужа, О. Луніс // матеріали II-ї Міжнар.наук.-практ.конф. «Енергооптимальні технології перевізного процесу». – Львів, 2017. – С. 30–31.
5. Правила технічної експлуатації залізниць України. Затверджені наказом Міністерства транспорту України № 411 від 20.12.96 р.
6. Правила безпечної експлуатації електровозів, тепловозів та моторвагонного рухомого складу.
7. 105.86500.943 09 Правила технічного обслуговування та поточних ремонтів електровозів постійного струму ВЛ8, ВЛ10, ВЛ11.