ISU

INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

XII INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE «Scientific Theories and Practices as an Engine of Modern Development»

**February 28-
March 1, 2024**

Bratislava, Slovakia

isu-conference.com

INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

XII INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

«Scientific Theories and Practices as an Engine of Modern Development»

Collection of abstracts

February 28 – March 1, 2024
Bratislava, Slovakia

UDC 01.1

XII International scientific and practical conference «Scientific Theories and Practices as an Engine of Modern Development» (February 28 – March 1, 2024) Bratislava, Slovakia, International Scientific Unity. 2024. 304 p.

The collection of abstracts presents the materials of the participants of the International scientific and practical conference «Scientific Theories and Practices as an Engine of Modern Development».
The collection of theses contains relevant research that can be useful for scientists, teachers, students and everyone who is interested in the development of science and expanding their knowledge in various fields.

The materials of the collection are presented in the author's edition and printed in the original language. The authors of the published materials bear full responsibility for the authenticity of the given facts, proper names, geographical names, quotations, economic and statistical data, industry terminology, and other information.

The materials of the conference are publicly available under the terms of the CC BY-NC 4.0 International license.

ISU
INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

© Authors of theses, 2024
© International Scientific Unity, 2024
Official site: https://isu-conference.com/

SECTION: MECHANICS AND ELECTRICAL ENGINEERING

АНАЛІЗ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМФОРТУ ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ

Мартинов І. Е.
д.т.н., професор, завідувач кафедри
martinov.hiit@@gmail.com
Труфанова А. В.
к.т.н., доцент
alena.hiit.vagons@gmail.com
Шовкун В. О.
к.т.н., доцент
vadimshovkun62@gmail.com
Мартинов С. І.
аспірант
st.mrtnv@gmail.com
Кафедра інженерії вагонів та якості продукції
Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків, Україна

Першочерговим завданням, вирішення якого дозволить спростити інтеграцію залізниць України до залізниць Європейського Союзу, є оновлення пасажирського рухомого складу залізниць України.

Парк пасажирських вагонів філії "Пасажирська компанія" АТ Укрзалізниця, складають вагони, збудовані ще у 80-90 роки минулого століття. Рівень зношеності у переважної більшості вагонів перевищує 90%. Старіння вагонів продовжується швидкими темпами. Системи життєзабезпечення та підтримання комфортних умов у пасажирських вагонах, що проектувалися у 60-70 роки минулого століття, вже давно не відповідають вимогам сучасності. В умовах тотального дефіциту коштів пасажирське господарство не спроможне забезпечити підтримання зазначених систем у працездатному стані, що викликає справедливі нарікання пасажирів. Не випадково, що питанням удосконаленню роботи пасажирського комплексу у ринкових умовах [1-5] приділяється багато уваги.

Фахівцями кафедри інженерії вагонів та якості продукції УкрДУЗТ були обстежені жорстко-купейні вагони та вагони відкритого типу власності Харківської вагонної дільниці. Всього було проведено обстеження 430 пасажирських вагонів.

За понад 1,5 роки експлуатації на всіх оглянутих пасажирських вагонах було виявлено майже 90 тисяч відмов та пошкоджень. Загальний розподіл відмов та пошкоджень подано на рис. 1.

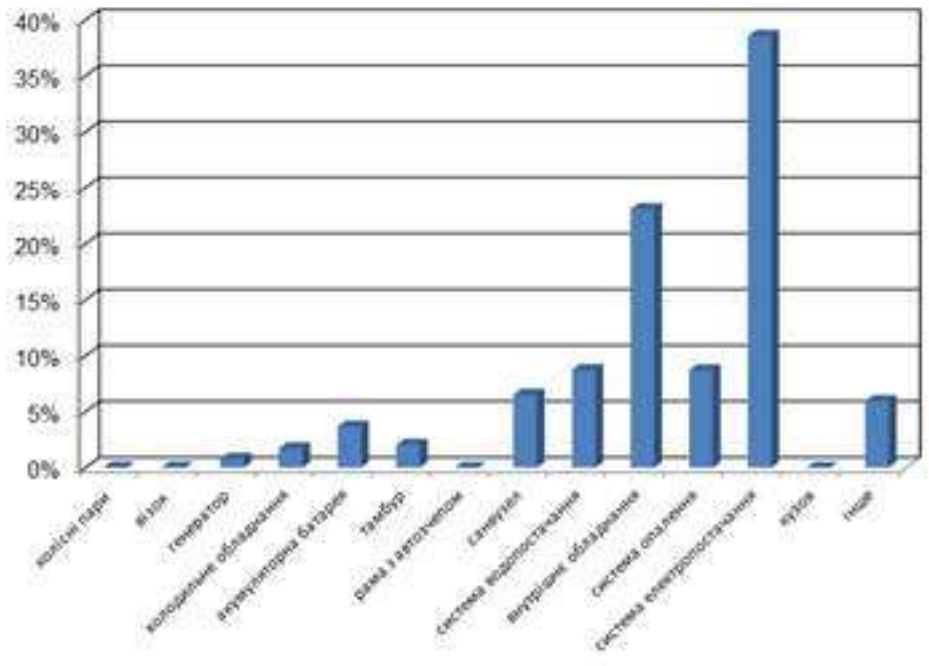

Рисунок 1. Розподіл відмов та пошкоджень пасажирського вагона

Очевидно, що переважна більшість пошкоджень пов'язана з роботою електричного обладнання пасажирських вагонів (майже 40 %). Далі розташовуються пошкодження внутрішнього обладнання, а також дефекти систем опалення та водопостачання.

Але треба зазначити, що не всі перелічені пошкодження однаково впливають на надійність роботи пасажирського вагону. Згідно визначенням класичної теорії надійності необхідно розрізняти відмови та пошкодження. Відмова будь-якого вузла являє собою подію, що полягає у втраті працездатності. Тому з точки зору забезпечення безпеки руху до втрати працездатності вагоном можуть привести відмови та пошкодження рам і кузовів, автогальмового обладнання, ходових частин.

Переважна більшість відмов впливає на ефективність роботи систем життєзабезпечення та впливає на рівень комфорту, що надається пасажирам. Від них залежить трудомісткість відновлення працездатності та необхідна кількість запасних частин.

Аналіз відмов системи опалення свідчить, що найчастіше відмовляють трубчасті нагрівальні елементи (майже 30 % від загальної кількості). Несправності насосів – 17,28 %. Несправності електронагрівачів, калориферів та печей опалення складають 10,08 %. Відмови циркуляційних насосів відповідно –14,48 %.

В системі водопостачання майже 70 % відмов – це протікання в різних елементах системи. Особливо це стосується зливного механізму. Також дуже часто відмовляють поплавкова камера та умивальні крани.

Складовою частиною системи водопостачання є санітарний вузол. Переважають несправності кранів – майже 34 %. Далі – несправності вакуумного туалету (28,53 %) та несправності унітазу (25,47 %).

Загальна кількість відмов у системі охолодження – 1226. Майже 50 % – це відмови компресора. Значна кількість відмов системи охолодження пов'язана з відсутністю або витоками холодильного агенту.

Серед електричного обладнання (без генератора та акумуляторних батарей) переважає несправність пожарної сигналізації – майже 40,4 %. Відсутність можливості включити силовий ланцюг мотор-генератора –19,94 %. Далі йдуть неможливість включити прилади – 38,56 % та несправності перетворювача – 8,97 %.

Стосовно відмов генераторів переважає відсутність можливості збудження генератора – майже 71 %. Відсутність можливості включити силовий ланцюг мотор-генератора –19,94 %.

До інших пошкоджень можна віднести протікання даху (248 випадків), пошкодження стоп-крану (4 випадки), несправність електричних розеток (5531 випадок) та світильників (317 випадків), несправність або розобладнання високовольтного ящику або магістралі (122 та 221 випадки відповідно), несправності штепсельних високовольтних з'єднань (251 випадок), відсутність карданного валу (92 випадки), спрацювання упорного кута (5 випадків).

Інтенсивний знос внутрішнього устаткування вагонів призводить до погіршення комфортності пасажирів, збільшення простою вагону з метою проведення ремонтних робіт а також зниження пасажирообігу. Необхідно розробити комплексний підхід управління індивідуальним ресурсом вагонів в експлуатації шляхом проведення модернізації, реконструкції та модифікація яких дозволить обґрунтувати термін їх корисного використання.

Список використаних джерел

1. Самсонкін В. М. Про підвищення ефективності пасажирських перевезень на залізничному транспорті. Залізничний трансп. України. 2004. № 1. С. 43-45.
2. Сич Є. М. Пасажирський комплекс залізничного транспорту: розвиток і ефективність: монографія / Є. М. Сич, В. П. Гудкова. К.: Вид-во «Аспект – Поліграф», 2004. 248 с.
3. Лобойко Л. М., Бараш Ю. С. Стан вагонного парку та вагоноремонтної бази в Україні. Збірник наукових праць Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна "Проблеми економіки транспорту". 2007. Вип. 19. С. 176-182.
4. Бараш Ю.С. Стратегія раціонального оновлення пасажирського вагонного парку в умовах дефіциту інвестицій. Вісник ДНУЗТ ім. академіка В. Лазаряна. 2006. Вип. 10. С. 130-140.
5. Мартинов І. Е., Труфанова А. В., Павленко Ю. С., Сергієнко М. О. Аналіз технічного стану кузовів пасажирських вагонів. Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Збірник наукових праць. Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. Транспортне машинобудування. Х.: НТУ "ХПІ". 2018. № 45 (1321). С. 41-46.