

В. В. Федоров

Державне підприємство «Український науково-дослідний інститут вагонобудування», вул. І. Приходька 33, м. Кременчук, Полтавська обл., 39621, Україна
Телефон: +380536661384, E-mail: f.vladimir.ua@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0963-7265>

В. О. Шушмарченко

Державне підприємство «Український науково-дослідний інститут вагонобудування», вул. І. Приходька 33, м. Кременчук, Полтавська обл., 39621, Україна
Телефон: +380536661384, E-mail: vasylkremen77@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7580-8501>

О. О. Бородай

Державне підприємство «Український науково-дослідний інститут вагонобудування», вул. І. Приходька 33, м. Кременчук, Полтавська обл., 39621, Україна
Телефон: +380536661384, E-mail: saleksbor@ukr.net
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8677-5776>

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОШКОДЖЕНЬ БУНКЕРНИХ ВАГОНІВ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНА ПІСЛЯ СХОДЖЕННЯ З РЕЙОК НА ПІД'ЇЗНИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ КОЛІЯХ

Проаналізовано дослідження, що присвячені проблемі сходження рухомого складу з залізничних рейок, підвищенню безпеки руху поїздів, впровадженню конкретних заходів щодо запобігання аварійним ситуаціям і мінімізації ризиків на залізничному транспорті. За результатами аналізу досліджень встановлено, що найбільше транспортних подій у 2025 році, пов'язаних зі сходженням з рейок рухомого складу, зафіксовано на під'їзних коліях суб'єктів господарювання залізничного транспорту. Виявлено, що питанню досліджень пошкоджень та несправностей бункерних вагонів-хоперів для перевезення зерна після їх сходжень із залізничної колії достатньої уваги не приділялось. Тому запропоновано це питання детальніше дослідити в цій роботі.

Визначено, що механічні пошкодження та несправності після сходжень вагонів-хоперів із залізничної колії переважно стосуються несної конструкції, кузовів та підвісного обладнання гальмівної системи, в меншій мірі таких складових вагонів як автозцепний пристрій, ходові частини. Описано виявлені пошкодження вузлів несної конструкції, кузова, елементів підвісного обладнання гальмівної системи вагонів-хоперів. Представлено у відсотковому відношенні пошкодження окремих вузлів до загальної кількості виявлених несправностей. Представлено деякі із зафіксованих механічних пошкоджень окремих вузлів бункерних вагонів-хоперів після сходжень із залізничної колії. Встановлено, що в результаті сходжень вагонів-хоперів із залізничної колії пошкоджуються такі

© Федоров В.В., Шушмарченко В.О., Бородай О.О., 2025

вузли: хребтова балка, кінцева балка, шворнева балка, кутник підсилюючий шворневого вузла, обшива бокової і торцевої стін, обв'язка верхня, обв'язка кінцева, стійка торцева, бункери, дах вагона, кронштейн для підйому вагона, перехідні площадки, поручні, драбини для підйому на дах вагона, підніжка складач, пошкодження гальмівної системи.

Визначено доцільність відновлення конструкції вагонів-хоперів з метою можливості їх подальшої експлуатації. Надано рекомендації, що виявлені пошкодження можна усунути в об'ємі капітального ремонту.

Ключові слова: аварія, бункер, вагон-хопер, кузов, несна конструкція, сходження із рейок, обшива.

Вступ. Проблема сходу вантажних вагонів під час маневрів на станційних та сортувальних коліях АТ «Укрзалізниця», а також в умовах промислових підприємств, залишається актуальною, незважаючи на сучасні системи контролю безпеки руху.

Аналіз проблеми свідчить, що схід з рейок рухомого складу, трапляється через різноманітні причини, а саме неналежне утримання інфраструктури, несправності рухомого складу, порушення режиму маневрування та інші.

При сході з рейок рухомого складу трапляються падіння вантажів, розлив або розсипання небезпечних і шкідливих речовин, пошкодження споруд та інфраструктури. Зазначені аварії можуть загрожувати життю та здоров'ю людини, негативно впливати на оточуюче середовище, а також нести збитковий економічний ефект.

Аналіз останніх досліджень. Стаття [1] описує вирішення питання оцінки та управління ризиками пов'язаних з безпекою руху поїздів, що неможливо організувати без запровадження системи управління якістю та принципів управління якістю діяльності АТ «Українська залізниця», яке спрямовано на поліпшення загальної дієвості та забезпечення міцної основи для сталого розвитку підприємства. Система управління безпекою руху є однією з основних компонентів системи менеджменту якості АТ «Українська залізниця», та повинна забезпечувати постійне вдосконалення технологій безпечного перевізного процесу вантажів, забезпечувати підготовку, прийняття та реалізацію організаційних, управлінських та технічних рішень, спрямованих на убезпечення стійкого руху поїздів, збереження життя й здоров'я людей, майна, довкілля та виявлення й оцінку чинників, що впливають на рівень безпеки перевезень.

Публікація [2] присвячена розвитку методичних підходів до визначення ймовірних причин порушення умов стійкості вантажних вагонів від сходження з рейок у складі поїздів. В роботі представлено аналіз результатів попередніх досліджень проблем забезпечення безпеки технічної експлуатації рухомого складу. З цього випливає завдання подальшого удосконалення методів оперативного аналізу випадків сходжень з рейок вантажних вагонів шляхом залучення засобів комп'ютерного моделювання динаміки рухомого складу.

У статті [3] виконано аналіз причин виникнення аварій на залізничних коліях та запропоновано способи підвищення безпеки. Авторами пропонується зменшити інтенсивність небезпечних відмов технічних засобів, та підвищити їх надійність за рахунок збільшення запасу міцності. Також представлено сценарії зіткнення, що складають основу вимог до удароміцності кузова транспортного засобу.

В дисертації [4] наведено результат аналізу порушень у вантажному русі, які спричинили сходи рухомого складу з рейок при маневрових роботах, що мають ті-

сний зв'язок з розширенням колії, а саме угон рейкових плітей та кушова гнилість шпал.

В роботі [5] проаналізовано роботу Державної служби України з безпеки на транспорті протягом I півріччя 2025 року, реалізацію державної політики у сфері безпеки на автомобільному транспорті загального користування (далі – автомобільний транспорт), міському електричному (трамвай, тролейбус), залізничному транспорті. Розглянуто системні заходи щодо запобігання аварійним ситуаціям і мінімізації ризиків на залізничному транспорті.

Згідно досліджень, у 2025 році обліковано 35 транспортних подій аварій, пов'язаних зі сходженням з рейок рухомого складу, з яких: 14 аварій сталися на під'їзних коліях суб'єктів господарювання залізничного транспорту; 11 аварій сталися на станційних коліях АТ «Укрзалізниця»; 10 аварій сталися при виконанні поїзної роботи.

Даний аналіз показує низький рівень відповідальності суб'єктів господарювання, власників під'їзних колій, в частині утримання залізничних колій, правил закріплення вагонів та забезпечення безпеки руху на під'їзних залізничних коліях. Підприємства (суб'єкти господарювання, власники під'їзних залізничних колій) не розробляють та не впроваджують власну систему управління безпекою руху, що містить сукупність методів, підходів до організації та заходів, які підприємство застосовує для забезпечення безпеки руху залізничного транспорту.

В статті [6] наведені результати аналізу сходів рухомого складу в кривих ділянках колії, що мали місце на залізницях України. Досліджено розподіл сходів за факторами впливу, такими як: радіус кривої, швидкість руху рухомого складу, тип рухомого складу, що зійшов, та причини сходів. Також проведено аналіз стану колії в кривих ділянках за даними вагонів-колієвимірювачів.

Робота [7] присвячена дослідженню процесу динамічної взаємодії рухомого складу та рейкової колії за допомогою математичних моделей. Розроблена математична модель пасажирського вагона, дизель-поїзда та удосконалена модель вантажного вагона. Це дозволило прискорити процес дослідження їх динамічних показників, полегшити процес встановлення граничних значень параметрів технічного стану та оцінити наслідки зміни цих параметрів у визначених умовах роботи.

За результатами аналізу наведених досліджень встановлено, що найбільше транспортних подій у 2025 році, пов'язаних із сходженням з рейок рухомого складу, сталось на під'їзних коліях суб'єктів господарювання залізничного транспорту. Це свідчить про необхідність розроблення промисловими підприємствами посиленних заходів для підвищення безпеки руху під час пересування під'їзними залізничними коліями. Також визначено, що питання дослідження пошкоджень та несправностей вагонів-хоперів для перевезення зерна після їх сходжень із під'їзних залізничних колій в цих роботах детально не розглядалось.

Мета статті – дослідження характерних пошкоджень вагонів-хоперів для перевезення зерна після їх сходження із залізничної колії внаслідок аварійних ситуацій.

Матеріал та результати досліджень.

ДП «УкрНДІВ» проводить роботи з визначення несправностей вантажних вагонів, що виникли під час сходу з рейок, з метою оцінки їх технічного стану, визначення доцільності ремонту та складання експертного висновку з рекомендаціями щодо призначення необхідного виду ремонту.

В рамках виконання підприємством робіт протягом 2025 року щодо визначення можливості ремонту та подальшої експлуатації вагонів-хоперів бункерного типу для перевезення зерна після їх сходження із залізничної колії проаналізовано хара-

ктер пошкоджень. В процесі виконання робіт фіксувались всі виявлені пошкодження механічного характеру. При цьому визначення геометричних розмірів пошкоджень вагонів-хоперів для зерна проводилися прямими вимірюваннями за допомогою засобів вимірювальної техніки. Методами неруйнівного контролю виявлялися деформації, злами, зноси, вигини, прогини, обриви, ослаблення кріплення вузлів і деталей, тріщини елементів рами і кузова вагона. В якості методів неруйнівного контролю використовувалися візуально-оптичний, ультразвуковий, капілярний.

При обстеженні в якості критеріїв відмови або граничного стану приймаються показники технічного стану вагона-хопера, які зазначені в ЦВ-0063 «Правила виключення вантажних вагонів з інвентарного парку» [8], СТП 04-032:2020 «Вагони вантажні. Настанова з деповського ремонту» [9], СТП 04-016:2018 «Вагони вантажні залізничного транспорту колії 1520 (1524) мм. Настанова з капітального ремонту» [10] та СТП 04-020:2018 «Вагони вантажні та контейнери. Правила ремонту при зварюванні та наплавленні» [11].

Несправності, що виникли після сходжень вагонів-хоперів із залізничної колії стосуються переважно несної конструкції та кузова. В складових системах вагонів-хоперів таких, як автозчепний пристрій, ходова частина та іншому обладнанні кількість відмов суттєво менша.

Під час обстеження технічного стану вагонів-хоперів, було виявлено наступні пошкодження вузлів несної конструкції та кузова:

- хребтова балка (деформація нижньої полки зета, розрив основного металу верхніх полок зетів, горизонтальна тріщина основного металу вертикальної стінки зета);
 - шворнева балка (деформація нижнього листа);
 - кінцева балка (деформації, розриви по основному металу, відрив від хребтової балки);
 - кутник підсилюючий шворневого вузла (деформація, розрив підсилюючого кутника);
 - обшива бокової і торцевої стін (деформація хвилеподібна);
 - обв'язка верхня (деформація);
 - обв'язка кінцева (деформація, розрив нижньої полки, відрив від шворневої балки);
 - стійка торцева (хвилеподібна деформація, відрив стійки від верхніх полок зетів хребтової балки у розетки ударної);
 - бункери (деформація кришки люка та обв'язки бункерів, деформація розвантажувального механізму та відрив кронштейнів розвантажувального механізму від хребтової балки);
 - дах вагона (деформація скату даху);
 - кронштейн для підйому вагона (деформація, відрив кронштейну, розрив основного металу);
 - перехідні площадки, поручні, драбини для підйому на дах вагона, підніжка складача (деформація перехідної площадки, відрив та зруйнування частини драбини, хвилеподібна деформація драбини, відрив підніжки складача).
- Слід зазначити що окрім несправностей несної конструкції та кузова вагонів-хоперів, виявлені суттєві пошкодження пов'язані з гальмівною системою. А саме:
- розкомплектування, деформації та злами гальмівної важільної передачі;
 - розкомплектування, деформації та злами гальмівної магістралі та арматури;
 - деформація поздовжньої балки кріплення кронштейна стоянкового гальма.
- На рисунку 1 представлено пошкодження по окремим вузлам вагона-хопера у

РЕЙКОВИЙ РУХОМИЙ СКЛАД

відсотковому співвідношенні, до загальної кількості виявлених несправностей.

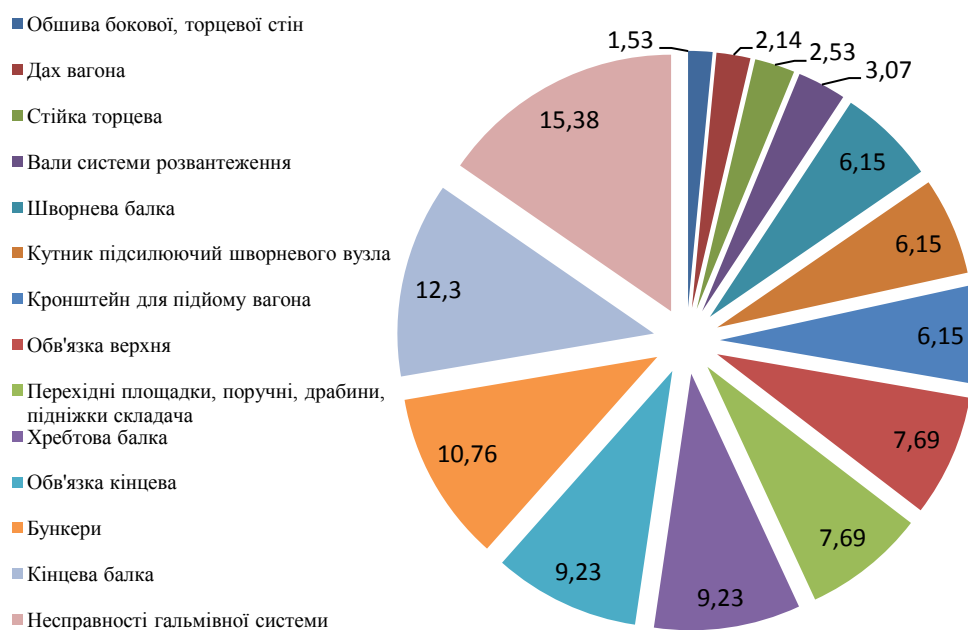


Рис. 1. Діаграма пошкоджень по окремим вузлам вагона-хопера у відсотковому співвідношенні до загальної кількості виявлених несправностей

На рисунку 2 представлено відношення пошкоджень окремих вузлів до загальної кількості цих вузлів у відсотковому співвідношенні.

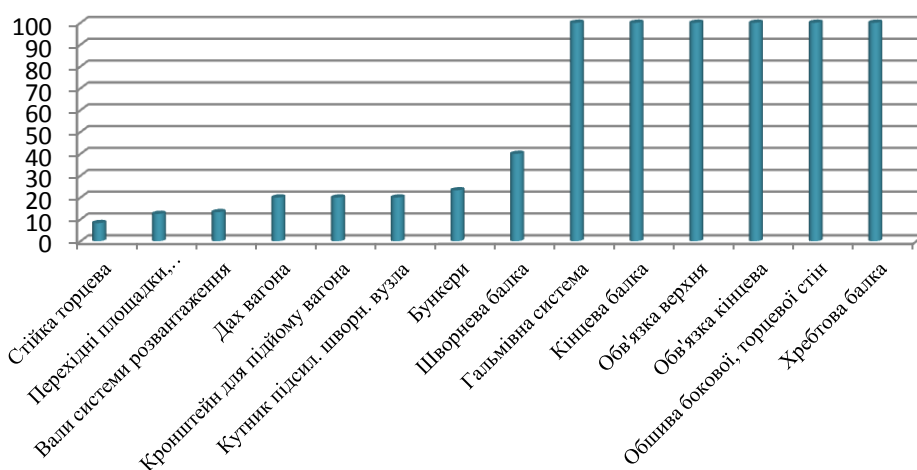


Рис. 2. Діаграма пошкоджуваності окремих вузлів до загальної кількості цих вузлів у відсотковому співвідношенні

РЕЙКОВИЙ РУХОМИЙ СКЛАД

Деякі із зафіксованих механічних пошкоджень бункерних вагонів-хоперів після їх сходжень із залізничної колії наведено на рис. 3-10.



Рис. 3. Пошкодження кінцевої балки



Рис. 4. Пошкодження бункера



Рис. 5. Пошкодження верхньої полки хребтової балки



Рис. 6. Пошкодження обшивки бокової



Рис. 7. Пошкодження нижньої полки шворневої балки



Рис. 8. Пошкодження підсилювальної косинки шворневого вузла



Рис. 9. Пошкодження кронштейна для підйому кузова вагона



Рис. 10. Пошкодження обшивки рами

РЕЙКОВИЙ РУХОМИЙ СКЛАД

За результатами проведених досліджень складено експертні висновки, щодо технічного обстеження вагонів-хоперів бункерного типу для перевезення зерна. З метою відновлення експлуатаційного ресурсу вагонів-хоперів, рекомендовано провести ремонт їх вузлів і деталей відповідно до вимог керівних документів. Разом з тим, встановлено, що виявлені пошкодження досліджених вагонів-хоперів можливо усунути в об'ємі капітального ремонту.

Висновки.

- ✓ Проведений аналіз несправностей та механічних пошкоджень, що виникли під час сходжень із під'їзних залізничних колій вагонів-хоперів для перевезення зерна.
- ✓ За результатами технічного обстеження визначено найбільш поширені механічні пошкодження конструкції вагонів-хоперів. Встановлено, що найчастіше в результаті аварійних сходжень вагонів-хоперів пошкоджуються такі вузли: хребтова балка, кінцева балка, обшива бокової і торцевої стін, обв'язка верхня, обв'язка кінцева, пошкодження гальмівної системи.
- ✓ Наведено характерні механічні пошкодження бункерних вагонів-хоперів після їх сходження із під'їзних залізничних колій.
- ✓ Визначено доцільність відновлення конструкції вагонів-хоперів з метою можливості подальшої експлуатації та надано рекомендації щодо пропонованого виду ремонту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шиш В.О., Ребриков С.Я., Пузир В.Г. Оцінка ризиків виникнення транспортних подій на залізничному транспорті. Залізничний транспорт України. 2022. № 3. С. 11–20. DOI: <https://doi.org/10.34029/2311-4061-2022-144-3-11-20>
2. Дьомін Ю.В., Черняк Г.Ю. До визначення ймовірних причин сходжень з рейок вантажних вагонів. Залізничний транспорт України. 2020. № 3. С. 35–42. DOI: <https://doi.org/10.34029/2311-4061-2020-136-3-35-42>
3. Фомін О.В., Горбунов М.І., Мурашова Н.Г., Швець А.О., Сова С.С. Аналіз причин виникнення аварій на залізничних коліях та способи підвищення рівня безпеки. Локомотив-інформ. 2020. № 1. С. 7–12.
4. Новіков В.В. Підвищення строку експлуатації рейок в кривих ділянках колії зі скріпленнями роздільного типу. 05.22.06 – Залізнична колія 27 – Транспорт. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/dis_novikov.pdf
5. Аналіз стану безпеки руху в структурі АТ «Укрзалізниця» за 2020 рік. Київ: АТ «Укрзалізниця», 2025. 10 с.
6. Рибкін В.В., Циганенко В.В., Губар О.В., Халіпова Н.В. Аналіз матеріалів розслідування сходів рухомого складу в кривих ділянках колії радіусом менше 350 м. Вісник Дніпропетр. нац. ун-ту залізничн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. Дніпропетровськ, 2008. Вип. 24. С. 94–99. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://crust.ust.edu.ua/server/api/core/bitstreams/8ffd6703-fa34-4ddc-b21c-410b5aa511f5/content>
7. Батіг А. В., Кузишин А. Я. Дослідження випадків сходів рухомого складу з рейок за допомогою математичного моделювання. Теорія та практика судової експертизи і криміналістики. 2019. № 20. С. 340–350. DOI: <https://doi.org/10.32353/khrife.2.2019.26>
8. ЦВ-0063. Правила виключення вантажних вагонів із інвентарного парку. Київ: АТ «Укрзалізниця», 2020. 38 с.
9. СТП 04-032. Вагони вантажні. Настанова з деповського ремонту. Київ: АТ «Укрзалізниця», 2020. 151 с.
10. СТП 04-016: Вагони вантажні залізничного транспорту колії 1520 (1524) мм. Настанова з капітального ремонту. Київ: АТ «Укрзалізниця», 2018. 179 с.
11. СТП 04-020. Вагони вантажні та контейнери. Правила ремонту при зварюванні та наплавленні. Київ: АТ «Укрзалізниця», 2018. 246 с.

V.V. Fedorov

State Enterprise «Ukrainian Scientific Railway Car Building Research Institute»

33 I. Prykhodka Street, Kremenchuk, Poltava Region, 39621, Ukraine

Tel.: +380536661384, E-mail: f.vladimir.ua@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0963-7265>

V.O. Shushmarchenko

State Enterprise «Ukrainian Scientific Railway Car Building Research Institute»

33 I. Prykhodka Street, Kremenchuk, Poltava Region, 39621, Ukraine

Tel.: +380536661384, E-mail: vasylkremen77@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7580-8501>

O.O. Borodai

State Enterprise «Ukrainian Scientific Railway Car Building Research Institute»

33 I. Prykhodka Street, Kremenchuk, Poltava Region, 39621, Ukraine

Tel.: +380536661384, E-mail: saleksbor@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8677-5776>

**STUDY OF GRAIN HOPPERS DAMAGE AFTER DERAILMENT ON
RAILWAY ACCESS TRACKS**

Research on the problem of rolling stock derailment, improving train safety, and implementing specific measures to prevent accidents and minimise risks in rail transport has been analysed. The analysis of the studies shows that in 2025, most transport incidents related to rolling stock derailment were recorded on the access tracks of railway transport operators. It was found that insufficient attention had been paid to the issue of researching damage and malfunctions of hopper cars for grain transportation after they derailed. Therefore, it was proposed to investigate this issue in more detail in this paper.

It has been determined that mechanical damage and malfunctions after hopper cars derail from the railway track mainly occur in the load-bearing structure, bodies and suspension equipment of the braking system, and to a lesser extent in such components of railcars as automatic coupling devices and running gear. The damage found to the load-bearing structure, body, and suspension components of the brake system of hopper cars is described. The damage to individual components is presented as a percentage of the total number of malfunctions found. The actions taken in response to the recorded mechanical damage to individual components of hopper cars after derailment from the railway track are presented. It has been established that the following components are damaged as a result of hopper cars derailing from the railway track: the centre sill, buffer beam, bolster beam, kingpin assembly reinforcing bracket, the side and end wall cladding, the upper frame member, end frame member, rear poat, hoppers, wagon roof, wagon lifting bracket, transition

platforms, handrails, ladders for climbing onto the wagon roof, footboard, damage to the braking system.

The feasibility of reconstructing hopper cars for further operation has been determined. Recommendations concerning damage elimination during a major overhaul have been made.

Key words: accident, hopper, hopper car, body, load-bearing structure, derailment, cladding.

REFERENCES

1. Shysh, V.O., Rebrykov S.Ia., & Puzyr, V.H. (2022). Otsinka ryzykiv vynyknennia transportnykh podii na zaliznychnomu transporti [Assessment of risks of transport incidents in railway transport]. *Zaliznychnyi transport Ukrainy - Railway Transport of Ukraine*, 3, 11–20. DOI: <https://doi.org/10.34029/2311-4061-2022-144-3-11-20> [in Ukrainian]
2. Domin, Yu.V., & Cherniak, H.Iu. (2020). Do vyznachennia ymovirnykh prychyn skhodzen z reiok vantazhnykh vahoniv [On determining the probable causes of freight car derailments]. *Zaliznychnyi transport Ukrainy - Railway Transport of Ukraine*, 3, 35–42. DOI: <https://doi.org/10.34029/2311-4061-2020-136-3-35-42> [in Ukrainian]
3. Fomin, O.V., Horbunov, M.I., Murashova, N.H., Shvets, A.O., & Sova, S.S. (2020). Analiz prychyn vynyknennia avarii na zaliznychnykh koliiakh ta sposoby pidvyshchennia rivnia bezpeky [Analysis of the causes of accidents on railway tracks and ways to improve safety]. *Lokomotyv-inform - Locomotive-Inform*, 1, 7–12 [in Ukrainian]
4. Novikov, V.V. (n.d). Pidvyshchennia stroku ekspluatatsii reiok v kryvykh diliankakh kolii zi skriplenniamy rozdilnoho typu [Increasing the service life of rails in curved sections of track with separate fastenings] 05.22.06 – Zaliznychna koliia [Railway track] 27 – Transport. *Candidate' thesis*. Retrieved from: https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/dis_novikov.pdf [in Ukrainian]
5. *Analiz stanu bezpeky rukhu v strukturi AT «Ukrzaliznytsia» za 2020 rik [Analysis of traffic safety in the structure of JSC Ukrzaliznytsia for the year 2020]*. (2025). Kyiv: AT «Ukrzaliznytsia» [in Ukrainian]
6. Rybkin, V.V., Tsyhanenko, V.V., Hubar, O.V., & Khalipova, N.V. (2008). Analiz materialiv rozsliduvannia skhodiv rukhomoho skladu v kryvykh diliankakh kolii radiusom menshe 350 m [Analysis of materials from the investigation of rolling stock derailments on curved sections of track with a radius of less than 350 m]. *Visnyk Dnipropetrovskoho natsionalnoho universytetu zaliznychnoho transportu imeni akademika V. Lazariana - Bulletin of the Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian*, 24, 94–99. Dnipro. Retrieved from: <https://crust.ust.edu.ua/server/api/core/bitstreams/8ffd6703-fa34-4ddc-b21c-410b5aa511f5/content> [in Ukrainian]
7. Batih, A. V., & Kuzyshyn, A. Ya. (2019). Doslidzhennia vypadkiv skhodu rukhomoho skladu z reiok za dopomohoiu matematychnoho modeliuvannia [Investigation of cases of rolling stock derailment using mathematical modelling]. *Teoriia ta praktyka sudovoi ekspertyzy i kryminalistyky - Theory and practice of forensic examination and criminalistics*, 20, 340–350. DOI: <https://doi.org/10.32353/khrife.2.2019.26> [in Ukrainian]
8. Pravyla vykliuchennia vantazhnykh vahoniv iz inventarnoho parku [Rules for the exclusion of freight cars from the inventory fleet]. *TsV-0063* [in Ukrainian]
9. Vahony vantazhni. Nastanova z depovskoho remontu [Freight wagons. Depot repair guidelines] (2020). *STP 04-032:2020*
10. Vahony vantazhni zaliznychnoho transportu kolii 1520 (1524) mm. Nastanova z kapitalnoho remontu [Freight wagons for railway transport with a track gauge of 1520 (1524) mm. Overhaul guidelines]. (2018). *STP 04-016:2018* [in Ukrainian]
11. Vahony vantazhni ta konteinery. Pravyla remontu pry zvariuvanni ta naplavlenni [Freight wagons and containers. Rules for repair by welding and surfacing]. (2018). *STP 04-020:2018* [in Ukrainian].