



Звіт подібності

метадані

Заголовок

Напрямки використання дронів у вантажній роботі залізниці

Автор

Науковий керівник / Експерт

Слободяник Діана**Самсонкін В.М.**

підрозділ

State University of Infrastructure and technology

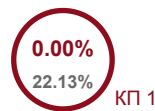
Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		1
Інтервали		1
Мікропробіли		38
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		100

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.

**25**

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2

18716

Кількість слів

148051

Кількість символів

Подібності за списком джерел

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Колір тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз

Колір тексту

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)	
1	https://cfts.org.ua/blogs/yak_droni_mozhut_zminiti_maybutne_zaliznichno_galuzi_292	669	3.57 %
2	https://cfts.org.ua/blogs/yak_droni_mozhut_zminiti_maybutne_zaliznichno_galuzi_292	196	1.05 %
3	http://ep3.nuwm.edu.ua/17773/1/Tezu%20Rivne_2020%202.pdf	187	1.00 %
4	http://ep3.nuwm.edu.ua/17773/1/Tezu%20Rivne_2020%202.pdf	166	0.89 %
5	http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/2327/1/%D0%9D%D0%9F.pdf	132	0.71 %
6	https://cfts.org.ua/blogs/yak_droni_mozhut_zminiti_maybutne_zaliznichno_galuzi_292	125	0.67 %

7	https://cfts.org.ua/blogs/yak_droni_mozhut_zminiti_maybutne_zaliznichno_galuzi_292	113	0.60 %
8	http://ep3.nuwm.edu.ua/17773/1/Tezu%20Rivne_2020%202.pdf	104	0.56 %
9	https://cfts.org.ua/blogs/yak_droni_mozhut_zminiti_maybutne_zaliznichno_galuzi_292	91	0.49 %
10	https://drone.ua/pages/poslugi-dlya-infrastrukturi	87	0.46 %

з бази даних RefBooks (0.00 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-----------	--

з домашньої бази даних (0.00 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-----------	--

з програми обміну базами даних (0.49 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)	
1	Kukhareenko.docx 12/12/2023 Ukrainian State University of Railway Transport (Кафедра "Управління експлуатаційною роботою")	28 (2)	0.15 %
2	opbg_2017_b_007 8/20/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	16 (2)	0.09 %
3	Керімов_2023.docx 6/14/2023 Ukrainian State University of Railway Transport (Кафедра "Залізничні станції та вузли")	12 (2)	0.06 %
4	Розробка інноваційного стартап-проєкту «Соціальний дрон» 3/19/2024 Kharkiv National University of Economics named after S.Kuznets (KNUE) (KNUE)	11 (2)	0.06 %
5	Железнякова. С.О.docx 12/14/2023 Ukrainian State University of Railway Transport (Кафедра "Управління вантажною і комерційною роботою")	9 (1)	0.05 %
6	Дослідження та удосконалення технологічного процесу роботи дільничної станції Запоріжжя 1 12/15/2020 National University "Zaporizhzhia Polytechnic" (Кафедра "Транспортні технології")	9 (1)	0.05 %
7	zb_2023_263_028 8/20/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	6 (1)	0.03 %

з Інтернету (21.64 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ДЖЕРЕЛО URL	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)	
1	https://cfts.org.ua/blogs/yak_droni_mozhut_zminiti_maybutne_zaliznichno_galuzi_292	1348 (10)	7.20 %
2	http://ep3.nuwm.edu.ua/17773/1/Tezu%20Rivne_2020%202.pdf	599 (10)	3.20 %
3	https://logist.today/dnevnik_logista-uk/2019-01-31/ukrzaliznytsya-planiruet-privlech-bespiilotniki-dlya-zashhity-gruzov-i-infrastruktury/	314 (5)	1.68 %

4	https://www.stud24.ru/transport/analz-ta-pokrashennya-tehnolog-roboti/293970-878391-page1.html	291 (10)	1.55 %
5	https://drone.ua/pages/poslugi-dlya-infrastrukturi	185 (5)	0.99 %
6	http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/2327/1/%D0%9D%D0%9F.pdf	162 (2)	0.87 %
7	https://mykonspekts.ru/2-7887.html	129 (7)	0.69 %
8	https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D1%8F%D1%82%D0%BE%D1%88%D0%B8%D0%BD_(%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%8F)	121 (3)	0.65 %
9	https://lektiv.org/7-68420.html	117 (5)	0.63 %
10	https://pdr.ru/b10827.html	106 (6)	0.57 %
11	http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/5153/1/MR_Marusenko.pdf	101 (8)	0.54 %
12	https://skaz.com.ua/sport/2087/index.html?page=5	86 (1)	0.46 %
13	http://ephshair.phdpu.edu.ua/bitstream/handle/8989898989/4163/OP%20v%20galuzi.pdf?sequence=1&isAllowed=y	80 (8)	0.43 %
14	https://knute.edu.ua/file/MjlxNw==/2f6bc623bc5f6ab47591cd7a40a2c768.pdf	73 (4)	0.39 %
15	https://studopedia.com.ua/1_313510_upravlnnya-ekspluatatsynoyu-robotoyu-stantsiyi.html	72 (4)	0.38 %
16	https://mtu.gov.ua/files/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%83%20%D0%B2%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%BC%D1%83%202017.pdf	59 (4)	0.32 %
17	https://studopedya.ru/1-97285.html	54 (7)	0.29 %
18	http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4085	50 (1)	0.27 %
19	http://schoolchem.ho.ua/ZavKab/NormD/4_7_DNAOP%200.00-4.15-98.pdf	29 (4)	0.15 %
20	http://4ua.co.ua/transport/zb3ac69a4c53a88421216c26_0.html	25 (1)	0.13 %
21	http://dSPACE.snu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/3158/1/Technology_and_management.pdf	18 (2)	0.10 %
22	http://scbist.com/dokumenty-ukrzal-znic/21677-cd-0082-praktichn-rekomendac-schodo-skladannya-tehnolog-chnogo-procesu-roboti-d-lnichno-stanc-print.html	12 (1)	0.06 %
23	https://www.uz.dsp.gov.ua/index.php/diialnist/administratyvni-posluhy	11 (1)	0.06 %
24	https://dn3.uz.ua/assets/images/content/doc/155-5xrk3j-korolvka.pdf	9 (1)	0.05 %

Пропущені в процесі перевірки веб-сторінки

<https://files.duit.edu.ua/>

Список прийнятих фрагментів

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗМІСТ	КІЛЬКІСТЬ ОДНАКОВИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
	https://cfts.org.ua/blogs/yak_droni_mozhut_zmini... <input checked="" type="checkbox"/>	1348 (7.20%)
	http://ep3.nuwm.edu.ua/17773/1/Tezu%20Rivne_2020... <input checked="" type="checkbox"/>	599 (3.20%)

https://logist.today/dnevnik_logista-uk/2019-01-... <input checked="" type="checkbox"/>	314 (1.68%)
https://www.stud24.ru/transport/analz-ta-pokrash... <input checked="" type="checkbox"/>	291 (1.55%)
https://drone.ua/pages/poslugi-dlya-infrastrukturi <input checked="" type="checkbox"/>	185 (0.99%)
http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/2327/... <input checked="" type="checkbox"/>	162 (0.87%)
https://mykonspekts.ru/2-7887.html <input checked="" type="checkbox"/>	129 (0.69%)
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D1%8F... <input checked="" type="checkbox"/>	121 (0.65%)
https://leksi.org/7-68420.html <input checked="" type="checkbox"/>	117 (0.63%)
https://pdnr.ru/b10827.html <input checked="" type="checkbox"/>	106 (0.57%)
http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/5153/... <input checked="" type="checkbox"/>	101 (0.54%)
https://skaz.com.ua/sport/2087/index.html?page=5 <input checked="" type="checkbox"/>	86 (0.46%)
http://ephshair.phdpu.edu.ua/bitstream/handle/89... <input checked="" type="checkbox"/>	80 (0.43%)
https://knote.edu.ua/file/MjlxNw==/2f6bc623bc5f6... <input checked="" type="checkbox"/>	73 (0.39%)
https://studopedia.com.ua/1_313510_upravlnnya-e... <input checked="" type="checkbox"/>	72 (0.38%)
https://mtu.gov.ua/files/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%B... <input checked="" type="checkbox"/>	59 (0.32%)
https://studopedya.ru/1-97285.html <input checked="" type="checkbox"/>	54 (0.29%)
http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4085 <input checked="" type="checkbox"/>	50 (0.27%)
http://schoolchem.ho.ua/ZavKab/NormD/4_7_DNAOP%2... <input checked="" type="checkbox"/>	29 (0.15%)
Kukhareenko.docx <input checked="" type="checkbox"/>	28 (0.15%)
http://4ua.co.ua/transport/zb3ac69a4c53a88421216... <input checked="" type="checkbox"/>	25 (0.13%)
http://dspace.snu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/12... <input checked="" type="checkbox"/>	18 (0.10%)
opbg_2017_b_007 <input checked="" type="checkbox"/>	16 (0.09%)
http://scbist.com/dokumenty-ukrzal-znic/21677-cd... <input checked="" type="checkbox"/>	12 (0.06%)
Керімов_2023.docx <input checked="" type="checkbox"/>	12 (0.06%)
https://www.uz.dsp.gov.ua/index.php/diialnist/ad... <input checked="" type="checkbox"/>	11 (0.06%)
Розробка інноваційного стартап-проекту «Соціальн...	11 (0.06%)
Желєзнякова. С.О.docx <input checked="" type="checkbox"/>	9 (0.05%)
https://dn3.uz.ua/assets/images/content/doc/155-... <input checked="" type="checkbox"/>	9 (0.05%)
Дослідження та удосконалення технологічного проц...	9 (0.05%)
zb_2023_263_028 <input checked="" type="checkbox"/>	6 (0.03%)

АНОТАЦІЯ

До кваліфікаційної (магістерської) роботи на тему: “Напрямки використання дронів у вантажній роботі залізниці” студентки освітньо-професійної програми «Транспортні технології (на залізничному транспорті)» за освітнім ступенем «Магістр» **Діани СЛОБОДЯНИК**

Кваліфікаційна (магістерська) робота виконана в повному обсязі відповідно до поставленого завдання.

В кваліфікаційній роботі досліджувалась робота залізничної станції Святошин, проводився аналіз показників роботи станції за період 2023-2024 років.

Розкриття актуальної теми щодо напрямків, способів використання дронів на залізниці, знайомство та дослідження роботи залізничників з дронами, знайомство з загальним поняттям “Дрони”. Розкриття теми “Дрони на залізниці”. Розглянуто питання щодо того, як дрони допомагають у розслідуванні залізничних аварій. Досліджена тема щодо того, в яких сферах застосовуються дрони.

Розглянуто тему “Перспективи впровадження та використання дронів”. Вирішено які проблеми, виклики, недоліки та переваги використання дронів. Визначено які є виробники, характеристика дронів, в яких країнах використовуються, визначено в чому користь дронів, Знайомство з системами дронів. Розглянуто тему “Дрони та логістика”. Визначено які є ризики та обмеження використання дронів, розглянуто економічні аспекти.

Ознайомлення з застосуванням дронів для реалізації транспортних технологій. Встановлено які є рекомендації щодо впровадження та використання дронів, які перспективи розвитку використання дронів в Україні.

Ознайомлення та дослідження з темами: які є українські моделі дронів, використання дронів на залізниці на прикладі інших країн, зарубіжні моделі дронів, що використовуються на залізницях України, зарубіжні програми

впровадження дронів, використання дронів на залізниці та їхній вплив на охорону праці, як дрони допомагають у захисті довкілля.

Тема кваліфікаційної роботи є актуальною у наш час, оскільки завдання, що ставляться перед залізничним транспортом щодо вантажної роботи на залізниці та вдосконаленням процесу роботи, вирішенням проблем, які стають перед залізницею та залізничниками.

Саме впровадження дронів допомагає у вдосконаленні процесу роботи на залізниці.

Дрон є зручним, вигідним, полегшує роботу та безпеку працівників залізничної галузі, зберігає залізничну інфраструктуру, полегшує процес вантажної роботи, допомагає у розслідуванні аварій, інспектує та моніторить інфраструктуру, перевіряє залізничні колії і мости, інспектує контактну мережу, слідкує за безпекою руху, моніторить стан колії, контролює безпеку на перегонах, оперативне управління та реагування на надзвичайні ситуації, пошук і рятування, є система попередження аварій, оцінює стан ландшафту, спостерігає за природними умовами, інноваційні технології для автоматизації руху поїздів, інтеграція з системами автоматизації, перевезення вантажів.

Ці напрямки показують, що дрони мають великий потенціал для підвищення ефективності та безпеки залізничного транспорту, знижуючи витрати на перевірки, підвищуючи швидкість реакції на надзвичайні ситуації та покращуючи моніторинг інфраструктури.

Вантажна робота на залізниці є ключовою складовою економіки, і використання сучасних технологій, зокрема дронів, дозволяє значно підвищити ефективність, безпеку та швидкість операцій.

Дрон допомагає у таких напрямках: моніторинг вантажів і вагонів, перевірка стану вагонів, інспекція вантажу, моніторинг і контроль складів, інспекція вантажних складів, ідентифікація вантажів, перевірка та підтримка інфраструктури, інспекція залізничної колії і об'єктів інфраструктури, перевірка контактної мережі, оптимізація вантажопотоків, аналіз транспортних потоків, інспекція транспортних ліній, забезпечення безпеки

вантажних перевезень, спостереження за вантажними поїздами, робота в умовах надзвичайних ситуацій, перевезення малогабаритних вантажів, логістика дрібних вантажів, аналіз і моніторинг зовнішніх умов, контроль погодних умов і ландшафту, аналіз стану навколишнього середовища, оптимізація маршрутизації.

Навігація поїздів: Дрони можуть бути частиною системи моніторингу для оптимізації руху вантажних поїздів, зокрема для оцінки реального стану колії та прогнозування затримок, що дозволяє краще управляти вантажопотоками.

Використання дронів у вантажній роботі залізниці дозволяє значно підвищити ефективність, знизити витрати на обслуговування інфраструктури, покращити безпеку перевезень і зробити логістичні процеси більш прозорими та оптимізованими.

Останні військові події в Україні та світі показують на широке застосування безпілотних апаратів: летальних, наземних, надводних та підводних. БПЛА називають ще дронами. Вони все частіше і частіше використовуються на залізничному транспорті.

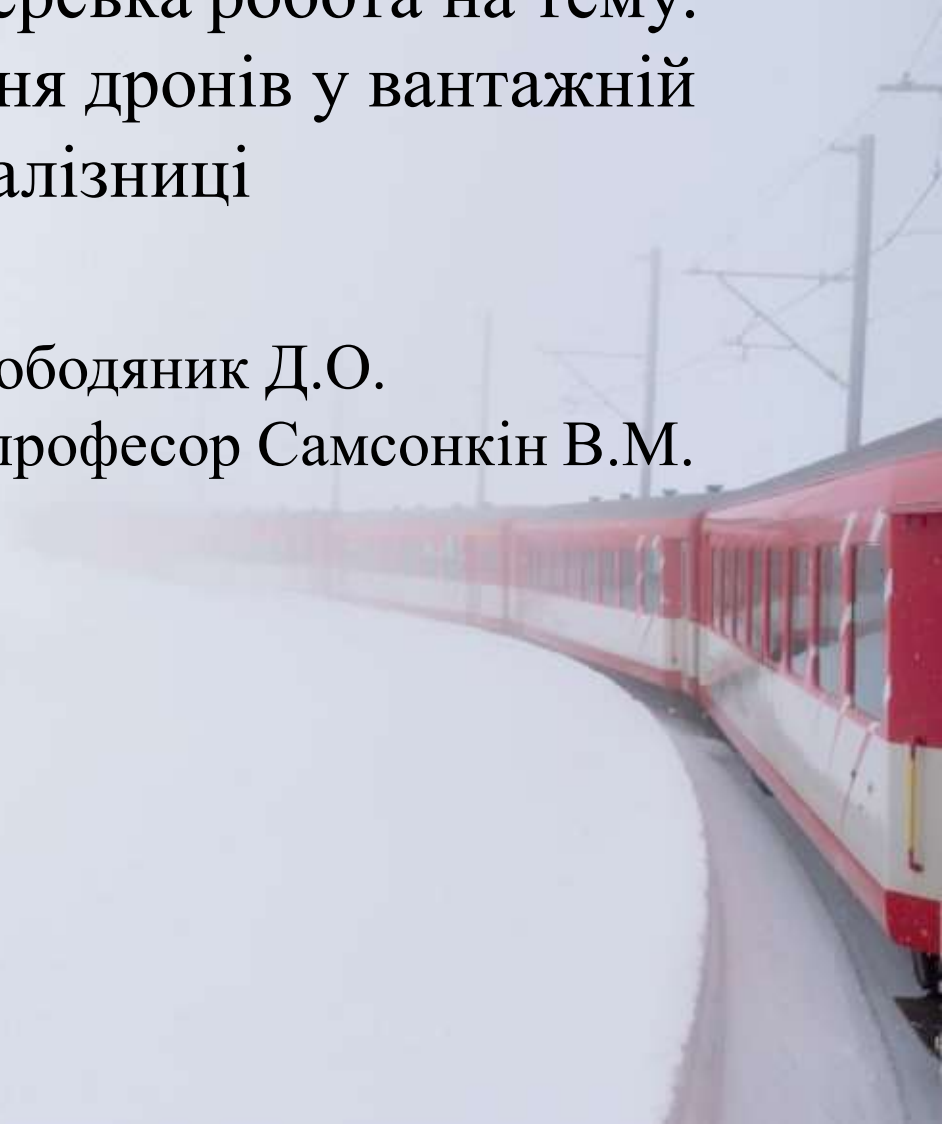
В кваліфікаційній роботі було досліджено існуючу, актуальну, нову тему напрямків використання дронів у вантажній роботі залізниці та запропоновані сучасні напрямки удосконалення. Розглянуті перспективи використання дронів. Отримані результати і розроблені рекомендації є важливим внеском у вдосконалення роботи технологій, покращення безпеки та оптимізацію вантажних перевезень.

Кваліфікаційна (бакалаврська) робота рекомендується до захисту та заслуговує на високу позитивну оцінку, а її авторка – Слободяник Д.О. на присвоєння кваліфікації «магістр з транспортних технологій» зі спеціальності «Транспортні технології (на залізничному транспорті)».

Кваліфікаційна магістерська робота на тему:
Напрямки використання дронів у вантажній
роботі залізниці

Студентки: Слободяник Д.О.

Науковий керівник: д.т.н.професор Самсонкін В.М.





HOW DOES **IG DRONES**
RESHAPE RAILWAY INSPECTION



Що таке дрон?

Дрон (або безпілотний літальний апарат, БПЛА) — це пристрій, який здатний здійснювати політ без пілота на борту. Вони можуть бути як у повітрі, так і на землі чи воді, і керуються за допомогою дистанційного управління або автономно, за допомогою вбудованих систем навігації та сенсорів. Дрони можуть мати різні розміри та конструкції, від малих квадрокоптерів до великих літальних апаратів, що використовують різні технології для навігації і взаємодії з навколишнім середовищем.

Дрон на залізниці — це безпілотний літальний апарат, який використовується для різних цілей у залізничній галузі. Зазвичай такі дрони оснащені камерами та іншими сенсорами, які дозволяють здійснювати моніторинг та інспекцію залізничної інфраструктури.

Дрон — це пристрій, що літає в повітрі без участі пілота на борту. Дрони можуть бути різних типів і розмірів і використовуватися для різноманітних цілей.

Дрон — це безпілотний літальний апарат (БПЛА), який може використовуватися для різноманітних цілей, таких як спостереження, зйомка, доставка вантажів, моніторинг інфраструктури, виконання рятувальних операцій та багато інших. Дрони можуть бути оснащені різноманітними датчиками, камерами та іншими технологіями, що дозволяє їм виконувати різноманітні завдання як в повітрі, так і на землі.

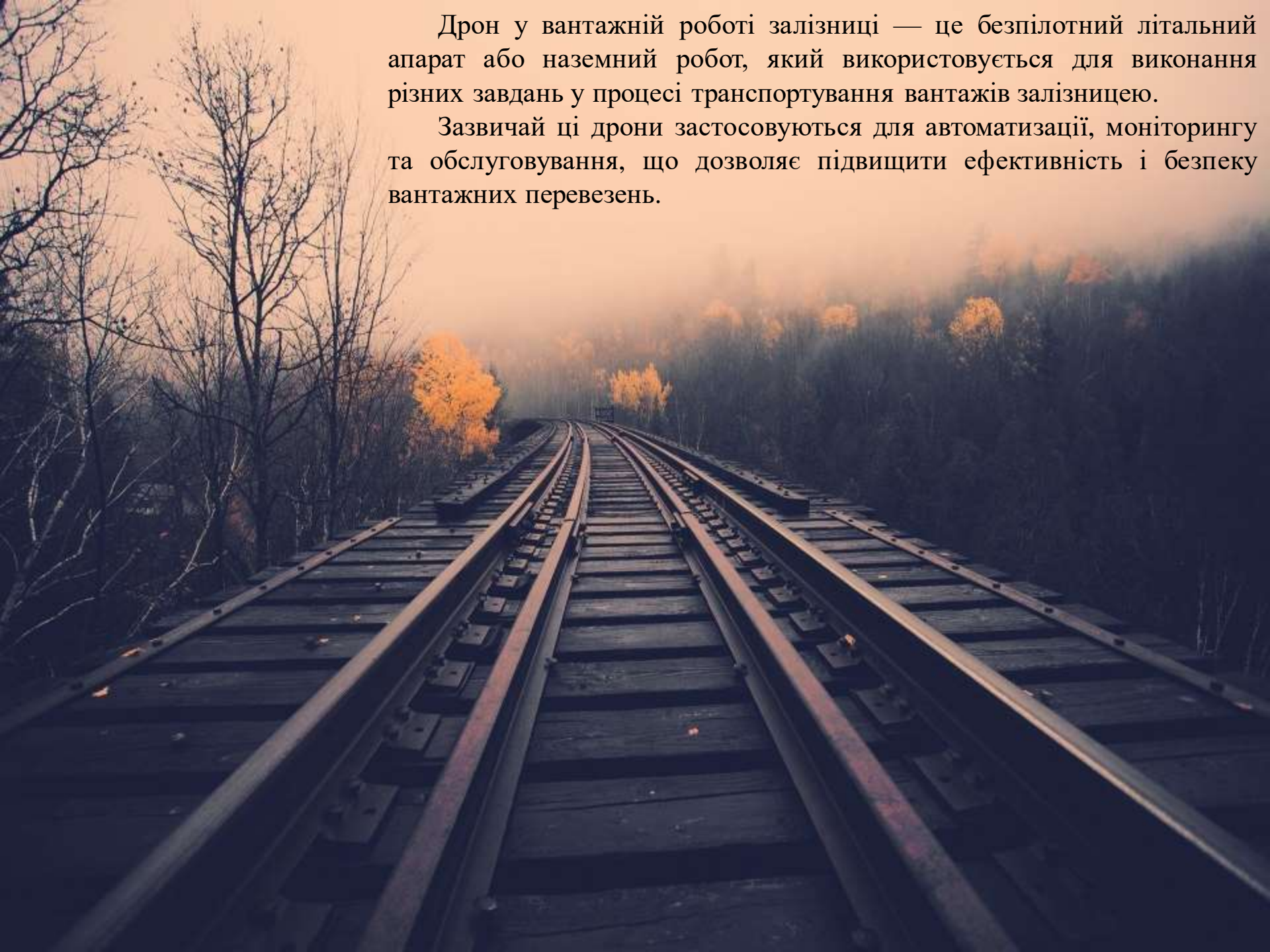
Використання дронів у вантажній роботі залізниці дозволяє знижувати витрати, підвищувати безпеку та зменшувати потребу у ручних перевірках і механічних роботах, сприяючи ефективному та своєчасному виконанню вантажних перевезень.

Дрон у вантажній роботі залізниці використовується для оптимізації, моніторингу та управління процесами вантажоперевезень на залізничному транспорті. Завдяки своїм можливостям дрони можуть здійснювати численні функції, що підвищують ефективність та безпеку вантажної роботи, зменшують витрати і скорочують час на виконання різних завдань.



Дрон у вантажній роботі залізниці — це безпілотний літальний апарат або наземний робот, який використовується для виконання різних завдань у процесі транспортування вантажів залізницею.

Зазвичай ці дрони застосовуються для автоматизації, моніторингу та обслуговування, що дозволяє підвищити ефективність і безпеку вантажних перевезень.



Напрямки використання дронів у вантажній роботі залізниці

Напрямки використання дронів у вантажній роботі залізниці включають низку технологій і задач, які допомагають покращити ефективність, безпеку і автоматизацію процесів на залізничному транспорті.

Основні напрямки їх використання

1. Моніторинг та обслуговування, інспекція інфраструктури
2. Перевірка стану вантажу
3. Автоматизація навантаження та розвантаження
4. Контроль за безпекою на залізничних лініях
5. Діагностика та ремонт техніки
6. Обстеження території після аварій
7. Оптимізація логістики та планування маршрутів
8. Розвідка та моніторинг навколишнього середовища
9. Інтеграція з системами автоматизованого управління рухом



Які країни застосовують дрони на залізниці

Дрони на залізниці використовуються для різних цілей, зокрема для моніторингу інфраструктури, проведення технічного обслуговування та забезпечення безпеки. Вони здатні виконувати такі завдання, як огляд залізничних колій, перевірка мостів, тунелів і контактної мережі, а також аналіз пошкоджень після стихійних лих або аварій.

1. Німеччина

Німеччина є однією з перших країн, яка почала активно використовувати дрони для моніторингу та обслуговування залізничної інфраструктури. Deutsche Bahn (DB), німецька залізнична компанія, використовує дрони для регулярних оглядів залізничних колій, контактних мереж і навіть для перевірки стану мостів. Це дозволяє знизити витрати та час, необхідний для традиційних перевірок.

2. Велика Британія

Великобританія також активно впроваджує дрони в залізничній галузі. Network Rail використовує дрони для моніторингу колій, а також для оцінки стану залізничної інфраструктури після погодних катастроф, таких як сильні дощі або снігопади. Вони дозволяють оперативно реагувати на пошкодження і запобігати аваріям.

3. Японія

Японія, з її високорозвинутою залізничною системою, також використовує дрони для моніторингу інфраструктури. Компанії, що експлуатують швидкісні потяги, використовують дрони для перевірки ліній високої напруги, огляду станцій та забезпечення безпеки на територіях, де маневрують поїзди.



4. США

У США кілька залізничних компаній використовують дрони для перевірки інфраструктури. Це стосується як пасажирських, так і вантажних залізничних перевезень. Дрони використовуються для оцінки стану мостів, перевірки колій і навіть моніторингу безпеки на перехрестях.

5. Китай

Китай активно застосовує дрони для моніторингу залізничних ліній, особливо на великих відстанях. Це включає як перевірку стану колій і контактних мереж, так і здійснення інспекцій на важливих ділянках, таких як тунелі чи мости. Китай також працює над інтеграцією дронів у більшу систему автоматизованого моніторингу для залізничного транспорту.

6. Франція

Франція використовує дрони для інспекції залізничних ліній і обслуговування інфраструктури. Вони дозволяють ефективно перевіряти колії та інші компоненти залізничної системи, що є важливим для забезпечення безпеки та своєчасного обслуговування.

7. Австралія

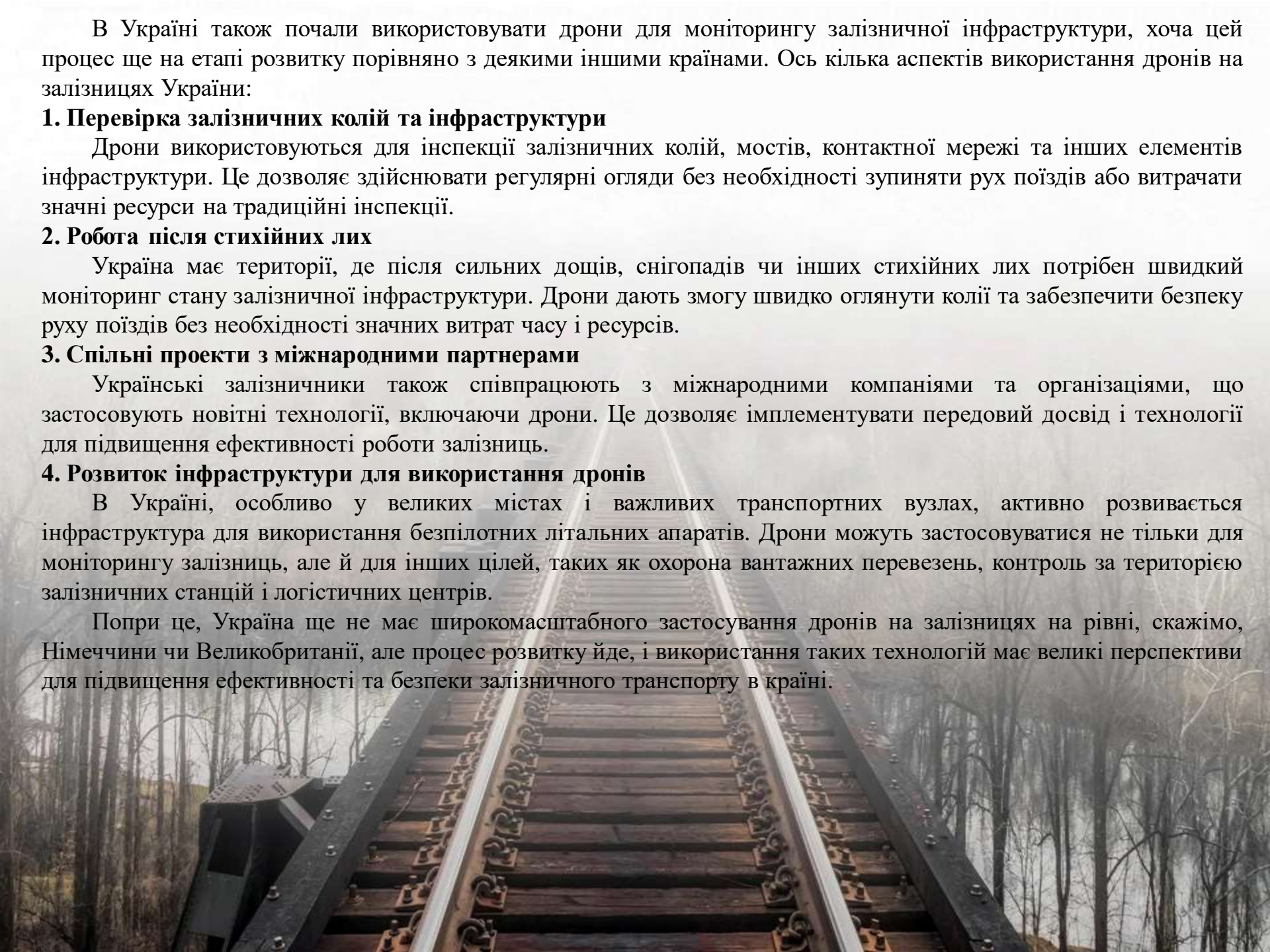
В Австралії дрони також застосовуються для інспекції залізничних колій, особливо у віддалених районах, де традиційні методи перевірки можуть бути менш ефективними. Вони використовуються для швидкої перевірки стану інфраструктури після стихійних лих або для регулярних оглядів.

8. Індія

В Індії, де залізнична мережа є однією з найбільших у світі, дрони використовуються для оцінки стану колій і контактної мережі, особливо в віддалених і важкодоступних районах. Це дозволяє значно знижувати витрати часу та ресурсів на перевірку інфраструктури.

Загалом, дрони на залізниці дають змогу суттєво покращити ефективність інспекцій, знижувати витрати на обслуговування та забезпечувати безпеку залізничних перевезень.





В Україні також почали використовувати дрони для моніторингу залізничної інфраструктури, хоча цей процес ще на етапі розвитку порівняно з деякими іншими країнами. Ось кілька аспектів використання дронів на залізницях України:

1. Перевірка залізничних колій та інфраструктури

Дрони використовуються для інспекції залізничних колій, мостів, контактної мережі та інших елементів інфраструктури. Це дозволяє здійснювати регулярні огляди без необхідності зупиняти рух поїздів або витратити значні ресурси на традиційні інспекції.

2. Робота після стихійних лих

Україна має території, де після сильних дощів, снігопадів чи інших стихійних лих потрібен швидкий моніторинг стану залізничної інфраструктури. Дрони дають змогу швидко оглянути колії та забезпечити безпеку руху поїздів без необхідності значних витрат часу і ресурсів.

3. Спільні проекти з міжнародними партнерами

Українські залізничники також співпрацюють з міжнародними компаніями та організаціями, що застосовують новітні технології, включаючи дрони. Це дозволяє імплементувати передовий досвід і технології для підвищення ефективності роботи залізниць.

4. Розвиток інфраструктури для використання дронів

В Україні, особливо у великих містах і важливих транспортних вузлах, активно розвивається інфраструктура для використання безпілотних літальних апаратів. Дрони можуть застосовуватися не тільки для моніторингу залізниць, але й для інших цілей, таких як охорона вантажних перевезень, контроль за територією залізничних станцій і логістичних центрів.

Попри це, Україна ще не має широкомасштабного застосування дронів на залізницях на рівні, скажімо, Німеччини чи Великобританії, але процес розвитку йде, і використання таких технологій має великі перспективи для підвищення ефективності та безпеки залізничного транспорту в країні.

Дрони та вантажна робота на залізниці — це інноваційні технології, які мають значний потенціал для підвищення ефективності та безпеки залізничного транспорту. Використання дронів у вантажних перевезеннях та для супроводу залізничних операцій може радикально змінити способи організації логістики і технічного обслуговування.

Розглянемо кілька аспектів застосування дронів у вантажній роботі на залізниці.

1. Моніторинг та інспекція інфраструктури

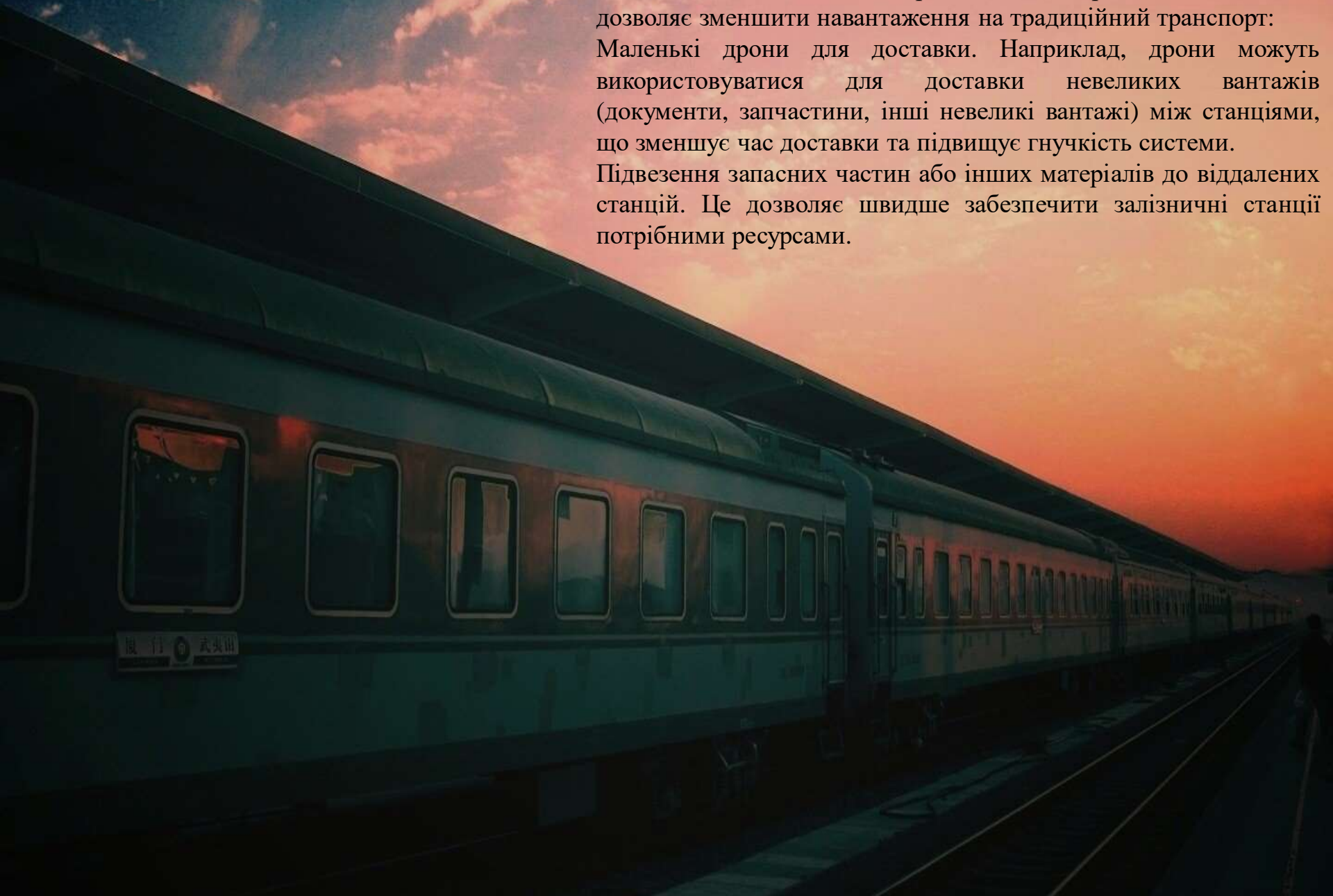
Дрони можуть використовуватися для моніторингу стану залізничних шляхів, мостів, тунелів, контактної мережі та інших елементів інфраструктури. Вони здатні швидко оглядати великі ділянки, що дозволяє своєчасно виявляти пошкодження або зношеність, знижуючи витрати на ремонт і підвищуючи безпеку. Наприклад: Інспекція контактної мережі за допомогою дронів дозволяє оперативно виявляти проблеми, що можуть вплинути на безперебійну роботу.

Виявлення тріщин чи деформацій на рейках або в інфраструктурі.



2. Вантажні перевезення

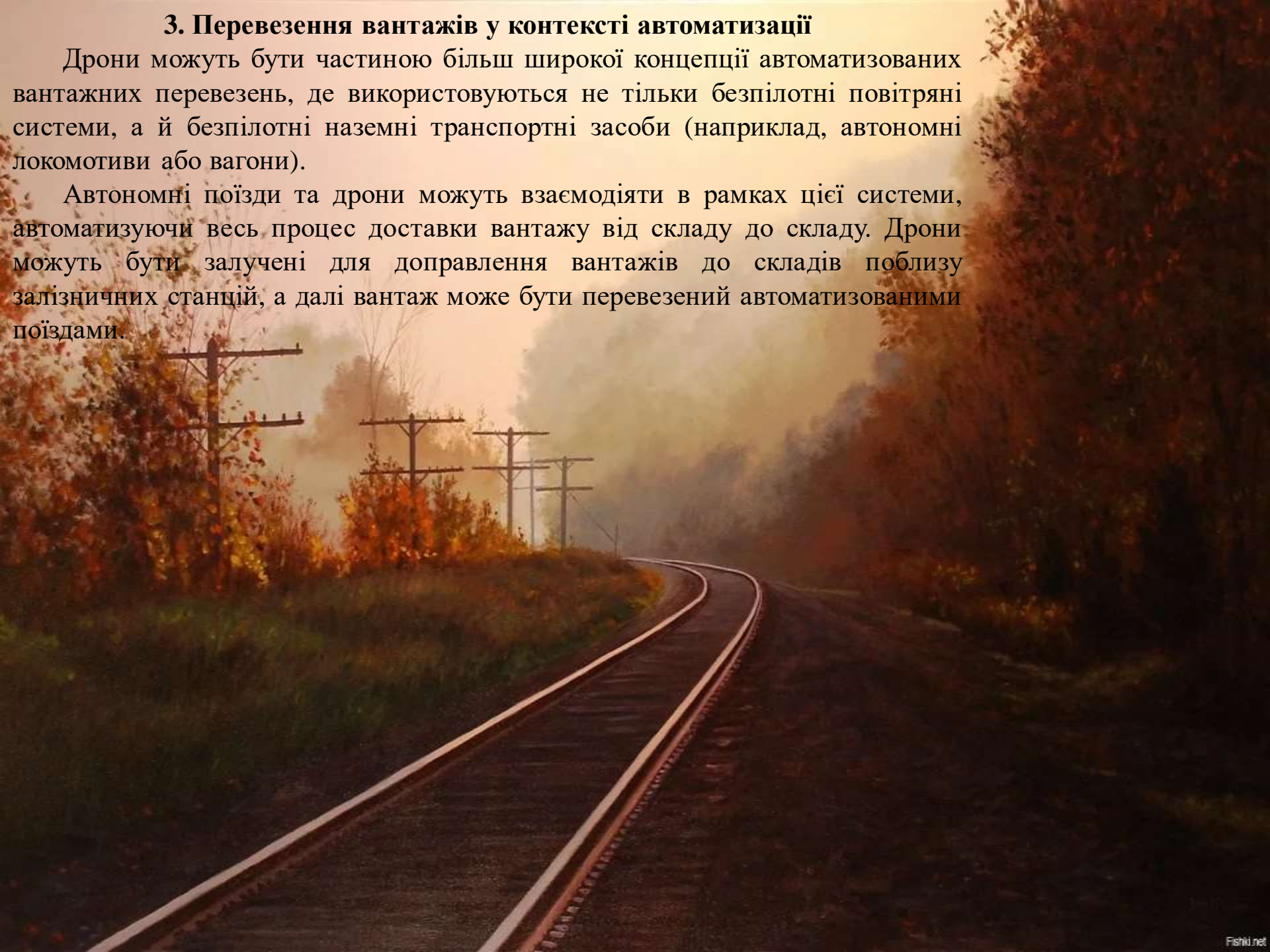
Завдяки розвитку дронів, можливо створення нових моделей для вантажних перевезень на короткі дистанції. Це дозволяє зменшити навантаження на традиційний транспорт: Маленькі дрони для доставки. Наприклад, дрони можуть використовуватися для доставки невеликих вантажів (документи, запчастини, інші невеликі вантажі) між станціями, що зменшує час доставки та підвищує гнучкість системи. Підвезення запасних частин або інших матеріалів до віддалених станцій. Це дозволяє швидше забезпечити залізничні станції потрібними ресурсами.



3. Перевезення вантажів у контексті автоматизації

Дрони можуть бути частиною більш широкої концепції автоматизованих вантажних перевезень, де використовуються не тільки безпілотні повітряні системи, а й безпілотні наземні транспортні засоби (наприклад, автономні локомотиви або вагони).

Автономні поїзди та дрони можуть взаємодіяти в рамках цієї системи, автоматизуючи весь процес доставки вантажу від складу до складу. Дрони можуть бути залучені для доправлення вантажів до складів поблизу залізничних станцій, а далі вантаж може бути перевезений автоматизованими поїздами.



4. Прогнозування та планування

Дрони можуть збирати величезні обсяги даних, які можуть бути використані для прогнозування потенційних проблем із вантажами чи залізничною інфраструктурою. Завдяки аналізу цих даних, логістичні компанії можуть оптимізувати маршрути перевезень, підвищити ефективність роботи і зменшити затрати.

5. Безпека та швидке реагування

У випадку аварії або несанкціонованих ситуацій на залізниці, дрони можуть бути використані для швидкого огляду місця події. Це дозволяє оперативно оцінити ситуацію та визначити необхідні заходи для відновлення руху чи ліквідації наслідків аварії.

Дрони у вантажній роботі залізниці є новітнім напрямком, що активно розвивається та обіцяє значні переваги для логістики, обслуговування інфраструктури та покращення безпеки. Хоча дрони традиційно асоціюються з інспекцією та моніторингом, їх використання для вантажної роботи залізниці також має великий потенціал.

Дрони у вантажній роботі залізниці є новітнім напрямком, що активно розвивається та обіцяє значні переваги для логістики, обслуговування інфраструктури та покращення безпеки. Хоча дрони традиційно асоціюються з інспекцією та моніторингом, їх використання для вантажної роботи залізниці також має великий потенціал.

Сфери застосування дронів

Військові операції: Спостереження, розвідка, доставлення вантажів.

Транспорт: Доставка вантажів (наприклад, безпілотні кур'єрські дрони).

Інфраструктура: Перевірка стану мостів, доріг, ліній електропередач.

Виклики та перспективи

Попри великі перспективи, застосування дронів на залізниці стикається з деякими викликами:

Регулювання та безпека: потрібно чітке регулювання використання дронів, щоб уникнути зіткнень з іншими транспортними засобами або проблем з безпекою.

Інфраструктура: для ефективного використання дронів потрібна відповідна інфраструктура для їх посадки, зарядки, обслуговування.

Забезпечення надійності та точності: дрони повинні мати високий рівень надійності для виконання завдань в складних погодних умовах чи на великій висоті.

Загалом, дрони мають великий потенціал для змін в організації вантажних перевезень на залізниці, роблячи їх більш автоматизованими, ефективними і безпечними.



Розслідування аварій на залізничному транспорті

Дрони все частіше використовуються при розслідуванні залізничних аварій. Відділ розслідування залізничних інцидентів Британської залізниці (RAIB), який вивчає причини залізничних аварій, вже більше року використовує безпілотні літальні апарати для зйомки зображень інцидентів, які часто можуть бути важкодоступними іншими засобами. Для RAIB безпілотні літальні апарати пропонують набагато дешевшу альтернативу вертольотам, які раніше використовувалися в цих операціях. Дрони також полегшують доступ до зон, які були б недоступні для гелікоптерів через їх близькість до дерев і повітряних проводів. В життєво небезпечних ситуаціях, а також для збору важливих даних, дрони зменшують ризик зайвого залучення працівників ревізійних комісій до небезпечних місць аварії.

Фото, зняті дроном з висоти пташиного польоту, допомагають чіткіше уявити картину аварії та значно пришвидшити розслідування і визначення причин її виникнення.

Дрони відіграють важливу роль у розслідуванні аварій на залізниці, оскільки вони дозволяють швидко й ефективно збирати інформацію про місце події та допомагають оперативно оцінити масштаби пошкоджень.



Ось ключові способи, якими дрони можуть бути корисні у розслідуванні аварій:

1. Швидке обстеження місця аварії

Дрони дозволяють оперативно прибути до місця аварії, навіть у важкодоступних або небезпечних зонах. Це важливо, оскільки часто аварії можуть відбуватися в місцях з високим рівнем небезпеки, де доступ для людей обмежений. Дрон може:

здійснити політ на висоті, оглядаючи пошкоджені ділянки;

проводити моніторинг ситуації з різних кутів, забезпечуючи більш точну картину події.

2. Збір відео- та фотоматеріалів

Дрони оснащені камерами високої роздільної здатності можуть швидко зібрати якісні зображення та відео з місця аварії. Ці матеріали є важливими для розслідування та аналізу причин аварії. Вони дозволяють:

зафіксувати пошкодження на інфраструктурі, рухомому складі чи вантажі;

створити детальну візуальну документацію для подальшого аналізу;

використовувати відео та фото як доказ у розслідуванні.

3. Створення 3D-моделей та карт

З допомогою спеціальних дронів, які оснащені LiDAR-сенсорами або камерами з високою роздільною здатністю, можна створювати 3D-моделі місця аварії. Це дозволяє:

візуалізувати пошкодження в тривимірному просторі;

провести детальний аналіз структури колій, мостів або інших об'єктів інфраструктури;

визначити точні координати та масштаби пошкоджень для подальших ремонтних робіт.

4. Збір даних для аналізу причин аварії

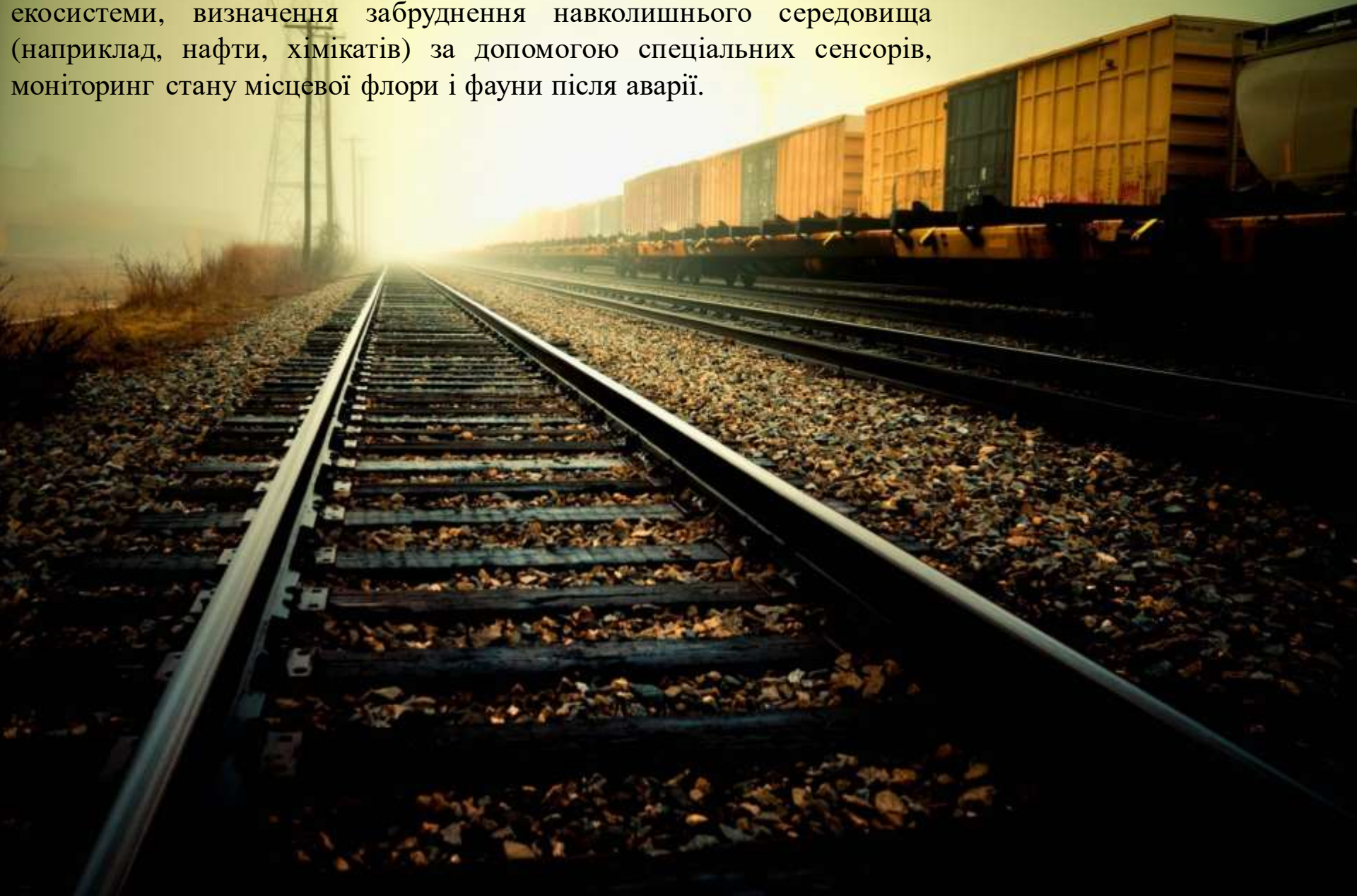
Дрони можуть бути оснащені різними датчиками (наприклад, температурними, акустичними чи інфрачервоними), що дозволяє їм:

визначати потенційні причини аварії, наприклад, перегрів, електричні проблеми або виявлення аномальних температур на ділянці;

використовувати термографічні камери для виявлення пошкоджених або перегрітих елементів інфраструктури чи рухомого складу.

5. Оцінка стану навколишнього середовища

Дрони також можуть бути корисними для оцінки екологічних наслідків аварії, таких як витік небезпечних матеріалів або руйнування екосистеми, визначення забруднення навколишнього середовища (наприклад, нафти, хімікатів) за допомогою спеціальних сенсорів, моніторинг стану місцевої флори і фауни після аварії.



6. Безпека та зниження ризиків

Замість того, щоб відправляти людей у зону аварії, що може бути небезпечно, дрони дозволяють проводити огляд без ризику для життя рятувальників чи інспекторів; зменшити кількість людей, які перебувають у небезпечній зоні; зібрати необхідну інформацію навіть у важкодоступних або заражених місцях, таких як залізничні тунелі або після техногенних катастроф.

7. Моніторинг динаміки аварій

Дрони можуть здійснювати моніторинг розвитку аварії в реальному часі, що допомагає визначити як пошкодження прогресують (наприклад, чи є ризик подальших руйнувань або вибухів). Проводити нагляд за процесом ліквідації наслідків та документувати зміну ситуації з часом.



8. Інформація для подальших дій

Дрони можуть оперативно передавати зібрані дані на командні пункти, що дозволяє фахівцям оперативно приймати рішення про необхідність додаткових дій, таких як: направлення додаткових аварійних бригад; визначення потреби в обладнанні для ліквідації наслідків аварії.

Таким чином, дрони виявляються надзвичайно корисними у розслідуванні аварій, оскільки вони дозволяють швидко і безпечно збирати необхідні дані, оцінювати масштаби пошкоджень, допомагають у визначенні причин аварії та у подальших діях для усунення наслідків.

Впровадження дронів на залізниці має значний потенціал для покращення ефективності, безпеки та економічності операцій. Завдяки технологіям дронів, залізнична інфраструктура може бути більш доступною для моніторингу та обслуговування, що дозволяє знизити витрати, підвищити швидкість реагування на проблеми та поліпшити безпеку на залізничних шляхах.

Враховуючи технічний прогрес, перспективи використання дронів у вантажних перевезеннях залізницею є досить обнадійливими. Вдосконалення технологій дронів, зниження їх вартості та підвищення їхньої автономності зробляють ці системи більш доступними і широко використовуваними. Однак, для реалізації потенціалу дронів на залізниці необхідно вирішити питання щодо законодавчого регулювання, безпеки та інтеграції з існуючими транспортними системами. Враховуючи технічний розвиток і зниження вартості дронів, їх використання на залізниці набуває дедалі більшого значення. Однак для широкого впровадження необхідно подолати ряд викликів, зокрема розробити чітке законодавче регулювання, забезпечити безпеку польотів та інтегрувати дронів у існуючі системи управління транспортом.

З розвитком технологій дрони в вантажній роботі залізниці можуть стати важливим інструментом для забезпечення більш ефективного та безпечного транспортування вантажів. Зниження вартості дронів і поліпшення технологій автономії дозволить залізничним компаніям інтегрувати їх у щоденну роботу, забезпечуючи кращу взаємодію між різними елементами інфраструктури та логістичними процесами.



З розвитком технологій дрони можуть стати важливим інструментом для подальшого вдосконалення залізничного транспорту. Оскільки дрони стають доступнішими, дешевшими та більш функціональними, їх застосування в вантажоперевезеннях буде розширюватися, що дозволить підвищити ефективність, безпеку і знизити витрати в галузі.

Використання дронів на залізниці відкриває нові перспективи для підвищення ефективності, безпеки та зниження витрат у різних аспектах роботи залізничного транспорту.

Використання дронів у вантажній роботі залізниці відкриває нові можливості для покращення безпеки, ефективності та економічності перевезень. Вони можуть значно полегшити процеси інспекції, логістики та управління вантажами, а також підвищити надійність залізничних перевезень.



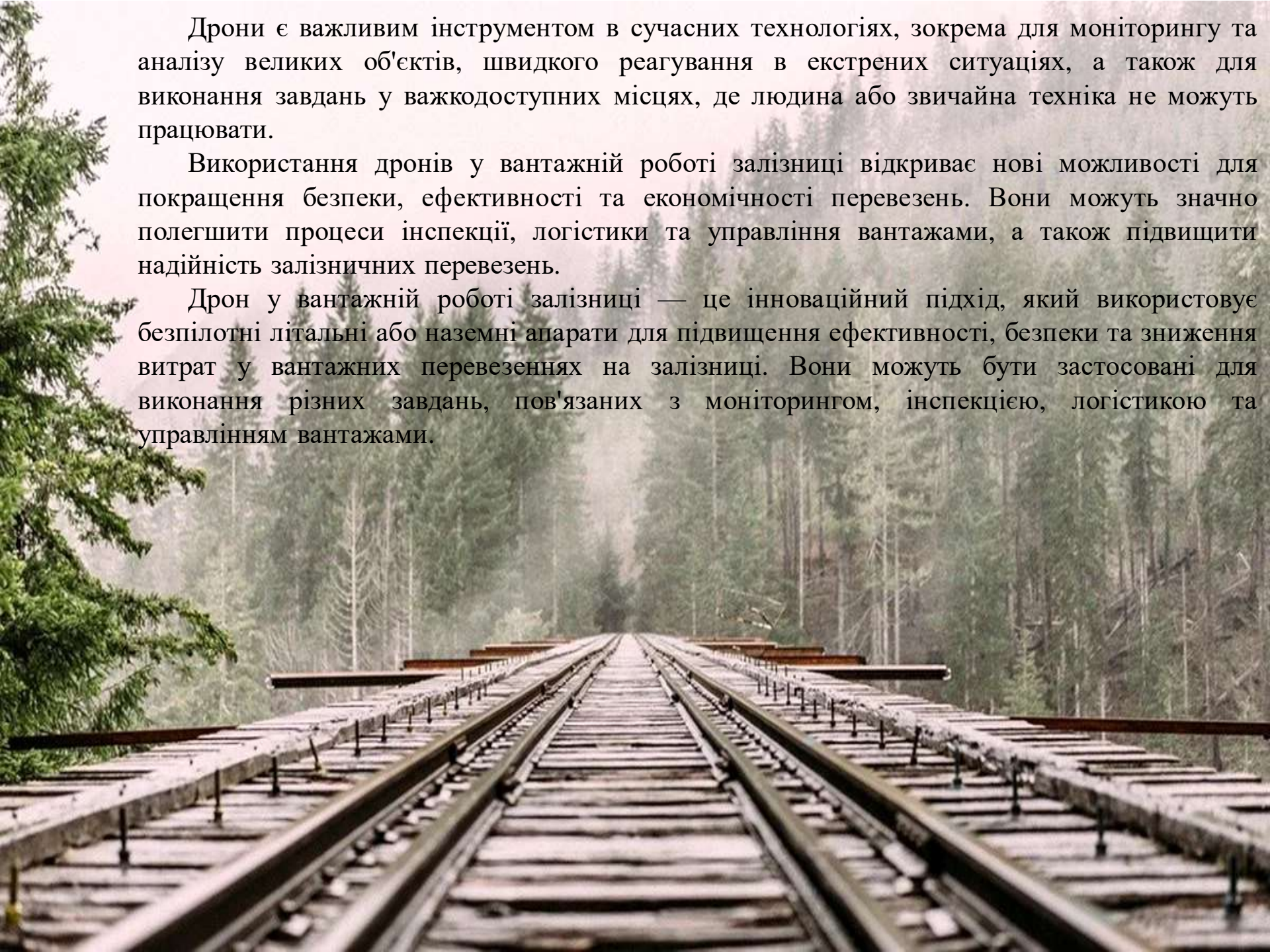
Дрони мають величезний потенціал для підвищення ефективності, безпеки та економічності вантажних перевезень на залізниці. Їхнє використання дозволяє значно полегшити та автоматизувати процеси моніторингу, логістики та рятувальних операцій, що робить залізничний транспорт більш надійним і конкурентоспроможним.



Дрони є важливим інструментом в сучасних технологіях, зокрема для моніторингу та аналізу великих об'єктів, швидкого реагування в екстрених ситуаціях, а також для виконання завдань у важкодоступних місцях, де людина або звичайна техніка не можуть працювати.

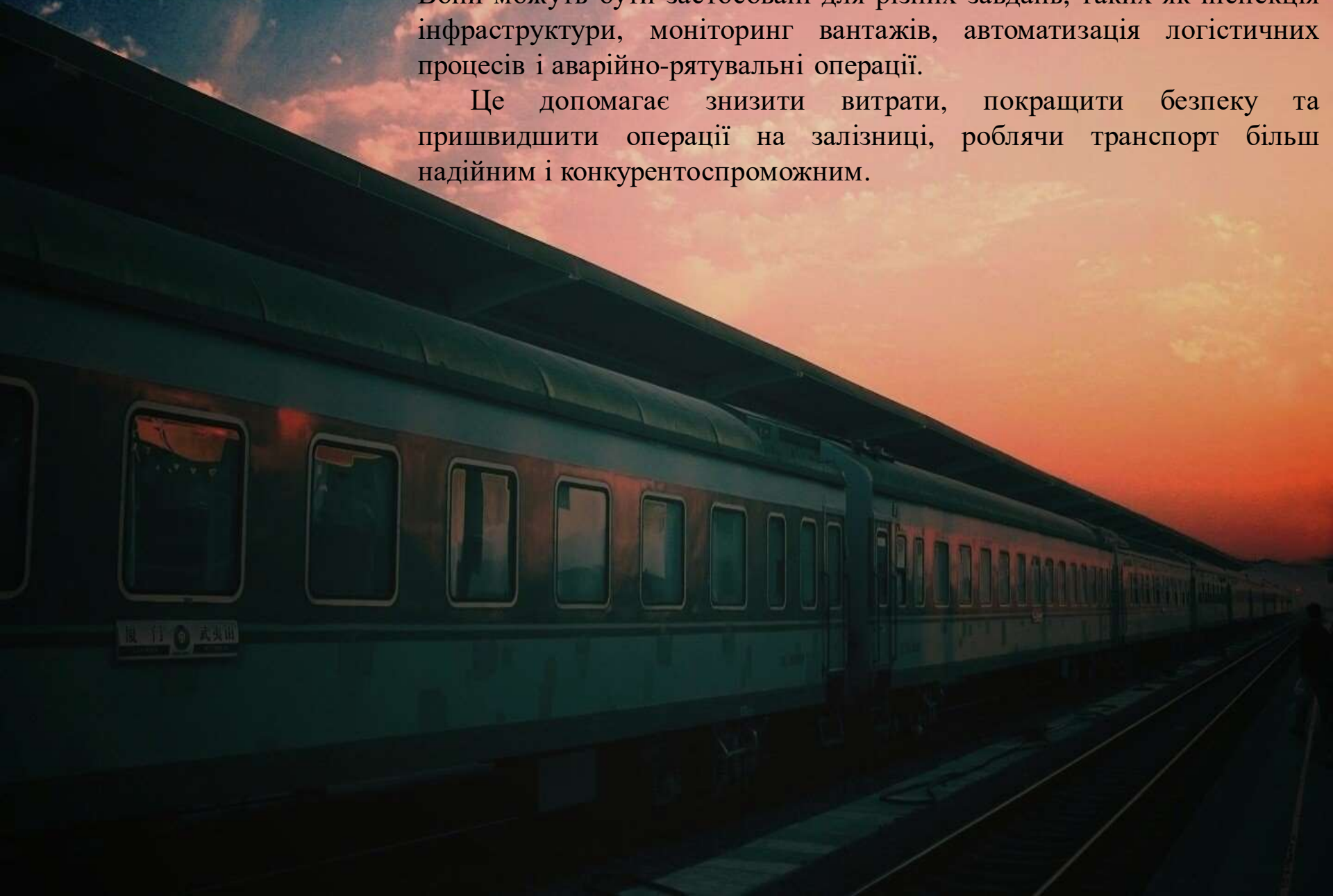
Використання дронів у вантажній роботі залізниці відкриває нові можливості для покращення безпеки, ефективності та економічності перевезень. Вони можуть значно полегшити процеси інспекції, логістики та управління вантажами, а також підвищити надійність залізничних перевезень.

Дрон у вантажній роботі залізниці — це інноваційний підхід, який використовує безпілотні літальні або наземні апарати для підвищення ефективності, безпеки та зниження витрат у вантажних перевезеннях на залізниці. Вони можуть бути застосовані для виконання різних завдань, пов'язаних з моніторингом, інспекцією, логістикою та управлінням вантажами.



Використання дронів у вантажній роботі залізниці дає можливість значно підвищити ефективність, безпеку та економічність перевезень. Вони можуть бути застосовані для різних завдань, таких як інспекція інфраструктури, моніторинг вантажів, автоматизація логістичних процесів і аварійно-рятувальні операції.

Це допомагає знизити витрати, покращити безпеку та пришвидшити операції на залізниці, роблячи транспорт більш надійним і конкурентоспроможним.



Використання дронів у вантажній роботі залізниці має значний потенціал для підвищення ефективності, безпеки та економічності вантажоперевезень. Застосування дронів на залізничному транспорті може включати різноманітні функції, які допомагають покращити як операційні процеси, так і забезпечення безпеки.

Користь від дронів на залізниці важко переоцінити: це значно покращує ефективність управління інфраструктурою, знижує витрати, підвищує безпеку та дозволяє проводити більш точні інспекції. Вони є незамінними інструментами для швидкого реагування на аварійні ситуації, автоматизації процесів і навіть для модернізації існуючих систем. Завдяки дронам залізниці можуть працювати більш ефективно та безпечно, що в свою чергу забезпечує більш стабільний та швидкий транспортний потік.

Дрони мають значний потенціал для покращення роботи залізничного транспорту, підвищення його безпеки та ефективності, а також зниження витрат на обслуговування інфраструктури. Вони можуть стати важливою складовою частиною сучасних технологій у транспортній галузі.

Таким чином, дрони можуть стати важливим інструментом для підвищення ефективності, безпеки та економічності вантажних перевезень залізницею.

Загалом, дрони є універсальними інструментами, що мають широкий спектр застосувань у багатьох сферах діяльності, підвищуючи ефективність, безпеку та доступність різних процесів.





Way out →





Дякую за увагу!

