

using wearable and external sensors” пояснює, що на даний момент падіння представляють більшу загрозу для похилих людей і часто наносять їм більші травми. Очевидно, що цю проблему потрібно вирішувати в найкоротші терміни і використання широко розповсюджених датчиків грає ключову роль в цьому. Пропонується використовувати системи виявлення падіння і запобігання падінням — це області досліджень, які дійсно мають більше десятиліття, і вони обидві прагнуть покращити життя людей за допомогою широко розповсюджених датчиків. В обох системах використовується велика кількість датчиків, в тому числі і сенсори комп’ютерного зору, такі як Microsoft Kinect.[5]

В якості висновку можна сказати, що сенсор Kinect є унікальним пристроєм, який можна ефективно використовувати в якості комп’ютерного зору в робототехніці, 3D-скануванні, розпізнаванні жестів, мимики і мови, в системах спостереження за захищаними об’єктами, такими як державні кордони і демілітаризовані зони, для відслідковування положення тіла людини, розпізнавання падіння або обмороків і множини різних сфер. Основною перевагою над іншими пристроями машинного зору — ціна і доступність як для фахівців, так і для любителів-ентузіастів.

#### Список использованных источников

1. Белова Н.В., Томилина А.И., Горошкин А.Н. Автоматизированная виртуализация пространства // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2014. №10.
2. URL: <https://habr.com/post/396291/> (дата обращения 13.10.2018)
3. Морозов Михаил Николаевич, Сморгалов Андрей Юрьевич, Богданов Илья Олегович Использование Microsoft Kinect и вычислительных возможностей потоковых процессоров для проведения занятий в виртуальном мире vAcademia // ОТО. 2013. №3.
4. URL: <https://kotaku.com/microsofts-kinect-is-now-guarding-the-korean-border-1514792443> (дата обращения 13.10.2018)
5. Delahoz YS, Labrador MA. Survey on fall detection and fall prevention using wearable and external sensors. Sensors (Basel). 2014 Oct 22;14(10):19806–42. doi: 10.3390/s141019806. PubMed PMID: 25340452; PubMed Central PMCID: PMC4239872.

*Бутько Т. В., д.т.н., професор,  
Клочкова С. В., магістр (УкрДУЗТ)*

### УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ ПІД'ЇЗНОЇ КОЛІЇ ПІДПРИЄМСТВА ПРАТ «ДРУЖКІВСЬКЕ РУДОУПРАВЛІННЯ» ЗІ СТАНЦІЄЮ ДРУЖКІВКА НА ЛОГІСТИЧНИХ ЗАСАДАХ

Одним з основних напрямків прискорення інтеграції вітчизняної транспортної системи до світових транспортних систем є прискорення доставки вантажів від вантажовідправника до вантажоодержувача. У зв'язку з цим на перший план виходить необхідність удосконалення технології роботи взаємодії станцій примикання та під'їзних колій промислових підприємств. Саме на під'їзних коліях відбувається значна затримка вагонів під вантажними операціями, яка негативно впливає на обіг вантажних вагонів в цілому по залізниці та збільшує дефіцит вантажного рухомого складу [1].

Існуюча в теперішній час технологія взаємодії багатьох під'їзних колій та станцій примикання демонструє свою неефективність. Одним з напрямків вирішення цього питання є удосконалення технології взаємодії станцій примикання та під'їзних колій з метою зменшення витрат на доставку вагонів, раціонального використання ресурсів транспорту, зменшення собівартості вантажних перевезень залізницями.

Статистичний аналіз техніко-експлуатаційних показників роботи під'їзної колії ПРАТ «Дружківське рудоуправління» та станції Дружківка довів, що на непродуктивні простой вагонів має вплив декілька факторів:

Сезонність роботи: у зимовий період час на навантажувальні операції зростає за причин складності підготовки рухомого складу (вивантаження снігу з вагонів, збільшення часу на миття вагонів перед навантаженням), збільшення часу підготовки продукції підприємства для її реалізації. Час на розвантажувальні операції також зростає з причин змерзання вантажу при низьких температурах. На початку року з під'їзної колії вантажопотік також зменшується, коли відбувається перезаключення контрактів із існуючими контрагентами.

Вплив ефекту вихідного дня: на протязі місяців з максимальним вантажопотоком спостерігається закономірність спаду відвантажених вагонів у вихідні (або святкові) дні. Також зменшення вантажопотоку відбувається наприкінці місяця у зв'язку з виконанням місячних планів відвантаження.

Вищезазначені фактори призвели до того, що статистичні показники техніко-експлуатаційної роботи під'їзної колії змінювалися у 2016-2017 рр. Результати аналізу наведені у табл.1.

Таблиця 1

**Статистичний розрахунок техніко-експлуатаційних показників відвантаженої продукції за розрахункові періоди**

Статистичні показники	2016	2017
Середнє значення $\bar{Q}$ , тн	163 554,27	214 594,18
Середньоквадратичне відхилення $\sigma$ , тн	53 882,17	54 440,16
Коефіцієнт нерівномірності $K_n$	1,44	1,38

З метою удосконалення технології роботи під'їзної колії підприємства ПРАТ «Дружківське рудоуправління» зі станцією Дружківка в роботі наведений формалізований процес взаємодії на основі оптимізації логістичної моделі, використання якої є основою для формування системи підтримки прийняття рішень (СППР) на АРМ оперативного персоналу станції Дружківка та під'їзної колії для подальшої автоматизації їх взаємодії.

**Список використаних джерел**

1. Берестов І.В. Підвищення ефективності взаємодії станції примикання та під'їзних колій / І.В.Берестов, Г.В. Шаповал, Н.В. Мерзлякова // 36. наук. праць Укр. держ. акад. залізнич. трансп. – Х.: УкрДАЗТ, 2015. – Вип. 156. – С. 68-73.
2. Ковальов А.О. Удосконалення технології роботи під'їзних колій незагального користування і вантажних станцій магістрального транспорту: дис. канд. техн. наук: 05.22.20 – Х.: УкрДАЗТ, 2006.
3. Бутько Т.В. Сучасні інформаційні технології в управлінні залізничними підрозділами: Конспект лекцій / Т.В. Бутько, Д.В. Шумик. – Х.: УкрДАЗТ, 2014. – 86 с.

*Бутько Т. В., д.т.н., професор,  
Насибулліна Д. Р., магістр (УкрДУЗТ)*

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ СТАНЦІЇ МАРІУПОЛЬ ПРИ ВЗАЄМОДІЇ З ПОРТОМ В УМОВАХ МОЖЛИВИХ РИЗИКІВ**

Робота посвячена розробці технології з удосконалення роботи станції Маріуполь при взаємодії з портом в умовах виникнення можливих ризиків. До можливих ризиків доцільно віднести переробку вагонів з небезпечними вантажами, запізнення або неприйняття суден у порту. Одним із факторів зменшення ризиків в обробці вагонів з небезпечними вантажами на станції Маріуполь є зменшення часу простою вагонів в межах станції. Для формування удосконалення технології обробки вагонів з небезпечними вантажами був зібраний необхідний статистичний матеріал та отриманні відповідні динаміки розподілу. Аналіз динаміки обсягів

перевезення небезпечних вантажів по станціях Маріуполь та Маріуполь Порт за 2017 рік довів, що коефіцієнт нерівномірності складає 1,19.

Сутність формування моделі управління процесом просування вагонів з небезпечними вантажами на оперативному рівні полягає в пошуку оптимальної стратегії управління за критеріями мінімізації часу перебування вагонів та високим рівнем захисту від небезпеки як у "штатних", так і в надзвичайних ситуаціях[1]. На вищезазначених станціях застосовується принцип розмежування районів оперативного управління (планування). В межах технологічного процесу роботи станції встановлена послідовність обробки вагонів та визначені нормативи часу перебування вагонів на кожному з етапів, тоді як процес вибору пріоритету обслуговування вагонів може бути змінений до рішення станційного диспетчера. Сформовано математичну модель на основі нечітких Байєсових мереж, що дозволяє на оперативному рівні забезпечити пріоритетне просування вагонів з небезпечними вантажами в межах станції [2].

Одним з важливих факторів покращення роботи залізниць та всього транспортного комплексу України є удосконалення взаємодії залізничного та морського транспорту. Через недоліки організації транспортної ланки «вантажовідправник – експедитор – порт – трейдер» усі витрати через таку неузгодженість припадають на залізницю. Наслідком цього є значне накопичення перетворених у склади на колесах «кинутих» поїздів у напрямку портів. Тому в умовах зростання обсягів перевезень по транспортних коридорах України в експортно-імпортному сполученнях особливої актуальності набуває задача з удосконалення сумісної роботи портів та залізничних вузлів.

Аналіз динаміки простою вагонів по станції Маріуполь Порт за 2017 рік, показав, що коефіцієнт нерівномірності складає 1,78.

З методів удосконалення існуючої технології роботи станції Маріуполь з урахуванням вищенаведених факторів в роботі запропоновано комплекс оптимізаційних моделей, що адекватно відтворюють процеси обробки вагонів з небезпечними вантажами при взаємодії з морським портом.

Таким чином, пропонується удосконалення сумісної роботи порту та станції за рахунок