

## **ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА**

кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри залізничного транспорту  
Національного університету «Львівська політехніка»

**Болжеларського Ярослава Володимировича,**

на дисертаційну роботу Соловйової Олександри Сергіївни на тему  
«Розроблення предиктивного ризик-орієнтованого управління безпекою  
транспортних технологій на прикладі залізничних перевезень», що  
представлено на здобуття ступеня доктора філософії з галузі 27 «Транспорт»  
за спеціальністю 275 «Транспортні технології (за видами)»

### ***Актуальність теми дисертації***

В сучасних умовах головним завданням залізниць є своєчасне, якісне і, що найважливіше, безпечне забезпечення транспортних послуг.

Проблема забезпечення безпеки на залізничному транспорті є актуальною для більшості держав, які мають розвинену мережу залізниць. Аналіз наявних статистичних даних та цілого ряду публікацій показує, що на залізницях усього світу щорічно відбуваються тисячі аварій, внаслідок яких гинуть або зазнають травм різного ступеня тяжкості кілька тисяч осіб. Аварії також завдають значних матеріальних збитків залізниці, що обумовлено пошкодженням залізничного полотна, контактної мережі, рухомого складу, простоем поїздів та порушенням графіка руху, що спричиняє несвоєчасну доставку вантажів та пасажирів.

На етапі глибоких трансформацій транспортної галузі та в умовах зростання складності технологічних процесів, забезпечення безпеки перевізного процесу стає не лише технічним, а й стратегічним завданням державного рівня. Традиційна, реактивна модель управління безпекою – за своєю природою застаріла, оскільки орієнтована на ліквідацію вже наявних наслідків. Сучасні умови вимагають переходу до проактивного управління, яке базується на системному аналізі, виявленні закономірностей у функціонуванні транспортної системи та прогнозуванні потенційних ризиків.

Застосування предиктивних підходів та ризик-менеджменту забезпечує підвищення ефективності управлінських рішень, дозволяє заздалегідь ідентифікувати «вузькі місця» та здійснювати точкові профілактичні заходи. У сучасному інформаційному суспільстві, де доступ до статистичних даних та інтелектуальних аналітичних інструментів є пріоритетом, така трансформація системи безпеки – не просто доцільна, а необхідна.

Як зазначає професор Д. Петерсон, можна не лише прогнозувати можливість аварії, а й виявити обставини, які б сприяли її появі. Отже, безпекою можна і необхідно керувати так само, як і будь-якою іншою областю транспортної системи.

Варто відмітити, що тема дисертаційної роботи цілком відповідає стратегічним цілям Національної транспортної стратегії України до 2030 року, а



також положенням державної програми реформування залізничного транспорту. Її відповідність міжнародним дослідницьким ініціативам підтверджує високий ступінь інтеграції дослідження у глобальний науковий простір.

Таким чином, впровадження проактивного управління безпекою є визначальним чинником науково обґрунтованої модернізації залізничного транспорту України, його гармонізації з європейськими стандартами та забезпеченням сталого розвитку інфраструктури.

Враховуючи вищезазначене, актуальність проведених авторкою досліджень в дисертації, яка присвячена розвитку методичних засад управління безпекою транспортних технологій з орієнтацією на залізничні перевезення шляхом розробки підходу з елементами прогнозування транспортних подій на основі визначення вузьких місць та ризиків у статистиці порушень регламенту технологічних процесів та діяльності структур залізничного транспорту, не викликає жодних сумнівів.

#### ***Зв'язок теми дослідження з науковими програмами, темами***

Дисертаційну роботу виконано у відповідності до «Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року», яку введено в дію наказом (розпорядження КМУ від 30.05.10 р. №430-р); «Концепції державної програми реформування залізничного транспорту України», затвердженої розпорядженням КМУ від 27.12.2006 р. №651р. Наукові результати отримані при виконанні міжнародного проекту EU Erasmus+ project «Crisis and Risks Engineering for Transport Services» No. 598218-EPP-1-2018-1-PL-EPPKA2-CBHE-JP у 2020-2022 роках; планів науково-дослідних робіт Державного університету інфраструктури та технологій за темою «Наукові основи системи підтримки прийняття рішень та розвитку технічного обслуговування рухомого складу та залізничної інфраструктури» (державний реєстраційний номер 0123U100646), у виконанні яких авторка дисертації брала безпосередню участь.

Окремо варто зауважити, що тема дисертації також відповідає поставленим цілям Стратегії АТ «Українська залізниця» на 2019-2023 роки та Стратегії АТ «Українська залізниця» на 2025-2030 роки.

Також застосування концепцій ризик-менеджменту, кризового управління та елементів прогнозування, закладених у дисертаційному дослідженні, безпосередньо корелює з підходами, впровадженими у практиці залізничних адміністрацій країн ЄС.

#### ***Новизна наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації***

Проведений аналіз дисертаційної роботи свідчить про наявність суттєвого наукового внеску у розвиток теорії та практики управління безпекою



транспортних технологій. Основні положення, сформульовані авторкою, характеризуються достатнім рівнем наукової новизни та обґрунтованістю.

Зокрема, вперше:

- розроблено методику управління безпекою руху поїздів, що поєднує аналіз прихованих статистичних закономірностей з ризик-менеджментом, що дозволяє точно виявляти «вузькі місця» системи на основі фактичних даних;

- введено поняття «передумови» у причинно-наслідковій зв'язки порушень, що дозволяє виявляти та усувати потенційні джерела ризику ще до виникнення аварійних ситуацій.

Доопрацьовано принцип управління на основі норми поведінки процесу як оптимальної зони функціонування.

Набув подальшого розвитку класифікатор передумов порушень у господарстві сигналізації та зв'язку, адаптований до сучасних виробничих умов. Запропоновано механізм його практичного застосування на основі експертного оцінювання, що забезпечує використання класифікованих передумов як інструментів управлінського впливу.

Таким чином, наукова новизна роботи полягає в особисто розробленій авторкою статистичної квазі-прогностичної методики управління безпекою технологічного процесу/організаційною структурою залізничного транспорту, що базується на ідентифікації вузьких місць та системних ризиків за результатами аналізу реальної статистики порушень. На відміну від традиційних підходів, запропонований підхід забезпечує цілеспрямоване управління безпекою з урахуванням фактичних показників функціонування системи, що підвищує його обґрунтованість, адаптивність до динамічних умов та ефективність використання ресурсів.

Висновки та рекомендації, представлені у дисертаційній роботі, мають достатню наукову новизну та відображають оригінальний підхід до вирішення актуальної задачі розвитку підходів до управління безпекою транспортних процесів та систем.

### ***Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків та рекомендацій, сформульованих у дисертації***

Наукові положення, висновки та практичні рекомендації, представлені авторкою в дисертації, відзначаються високим ступенем обґрунтованості, що забезпечується як глибоким аналізом сучасного стану системи управління безпекою на залізничному транспорті, так і широким залученням сучасного теоретичного апарату, зокрема елементів ризик-менеджменту, теорії систем, що самоорганізуються, і статистичних методів.

Сформульовані у дисертації висновки логічно випливають із проведених досліджень, відповідають цілям і завданням роботи та відзначаються практичною значущістю.



Практичні рекомендації дисертації є придатними до безпосереднього застосування в підрозділах залізничного транспорту, що підтверджено актом впровадження. Також надані рекомендації можуть бути інтегровані як у нормативно-методичне забезпечення функціонування систем управління безпекою, так і в навчальні програми підготовки фахівців залізничного профілю.

Таким чином, виконання усіх етапів дослідження свідчить про системність, наукову глибину та практичну значущість отриманих результатів, що дозволяє вважати дисертаційну роботу цілком обґрунтованою як у теоретичному, так і прикладному аспектах.

### ***Практичне значення одержаних результатів***

Практичне значення результатів дисертаційної роботи полягає у створенні квазі-прогностичної методики управління станом безпеки руху на залізничному транспорті, що забезпечує виявлення вузьких місць та ризиків на основі аналізу реальної статистики порушень. Це дозволяє керівництву здійснювати пріоритетний управлінський вплив на найбільш небезпечні напрямки функціонування процесу або організації в умовах обмежених ресурсів.

Запропонована методика пройшла апробацію на базі реальних даних служби сигналізації та зв'язку Південної залізниці АТ «Укрзалізниця», а також використовується в навчальному процесі при підготовці фахівців спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)». Це підтверджує її ефективність, адаптивність до галузевих умов та високу прикладну цінність у сучасних умовах.

Таким чином, наукові положення, висновки і рекомендації, викладені у дисертації, є оригінальними, теоретично значущими та практично впровадженими, що повністю відповідає вимогам до робіт на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 275 «Транспортні технології (за видами)».

### ***Повнота викладу наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації***

За матеріалами дослідження опубліковано 17 наукових праць, з яких: дві статті у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базі даних Scopus, та дві статті у наукових фахових виданнях України, 13 праць апробаційного характеру (серед яких одні тези у періодичному науковому виданні, проіндексованому у базі даних Web of Science).

Основні фрагменти дисертаційного дослідження було представлено на науково-практичних конференціях різного рівня, зокрема міжнародних.

Анотація містить усі основні положення дисертаційного дослідження.



### *Структура та зміст дисертаційного дослідження*

Дисертація по структурі та оформленню відповідає вимогам «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» згідно Постанови Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022 року та вимогам наказу Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 р., №40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертацій».

У вступі наведено загальну характеристику дисертації, обґрунтована актуальність обраної теми дослідження, розкрито наукову новизну, теоретичну та практичну цінність дослідження, визначено мету та завдання дослідження.

У першому розділі авторка здійснила ретельний аналіз наукових джерел, нормативної бази та сучасних підходів до управління безпекою транспортних процесів, з акцентом на міжнародні практики та доцільність статистичного підходу до оцінювання безпеки.

Другий розділ демонструє наукову обґрунтованість вибору теоретико-методологічного підґрунтя дослідження, яке поєднує теорію систем, що самоорганізуються, елементи ризик-менеджменту та методи прогнозування поведінки складних систем. У межах цього розділу сформульовано дослідницьку гіпотезу, яка стала основою для подальшої наукової розробки.

Третій розділ є центральним у контексті наукової новизни: у ньому детально викладено авторську квазі-предиктивну методику управління безпекою руху, що поєднує метод виявлення прихованих статистичних закономірностей і концепції ризик-менеджменту. В роботі формалізовано поняття «вузького місця» та «передумови» як ключових об'єктів управлінського впливу. Такий підхід дозволяє не лише діагностувати наявні порушення, а й здійснювати цілеспрямоване попередження транспортних подій шляхом прогнозного втручання у процес.

У четвертому розділі продемонстровано практичну реалізацію розробленої методики на базі служби сигналізації та зв'язку Регіональної філії «Південна залізниця» АТ «Укрзалізниця». Здійснено аналіз причин і передумов технічних відмов, використано методологію Делфі для оцінювання ризиків, побудовано дорожню карту управлінських рішень. Заключний розділ підтвердив відповідність практичних результатів поставленим завданням щодо створення інструментів проактивного управління безпекою, адаптованих до реальних умов функціонування залізничної галузі.

У висновку дисертації викладені підсумки проведеного наукового дослідження та перспективи подальшого розвитку.

Отже, зміст кожного розділу обґрунтовано розкриває основні етапи дослідження – від постановки проблеми та аналізу існуючих підходів до розробки власної методики та її практичної апробації. Такий підхід забезпечує



цілісність дослідження, а повнота змісту та взаємозв'язок між розділами створюють міцне методологічне та прикладне підґрунтя для реалізації поставленої мети.

Вищенаведене дає підстави зробити висновок, що дисертаційна робота Соловйової О.С. має чітко структуровану побудову, що складається з чотирьох послідовно взаємопов'язаних розділів, кожен з яких спрямований на поетапне вирішення поставленої наукової задачі – розробки ефективного підходу до управління безпекою транспортних процесів та систем з акцентом на залізничний транспорт.

### ***Зауваження та дискусійні положення щодо змісту дисертації***

За змістом дисертації є деякі зауваження:

- недостатня обґрунтованість методів дослідження. Авторкою здійснена характеристика використаних методів дослідження в роботі (Метод виявлення прихованих статистичних закономірностей, експертна оцінка, тощо), однак не в повній мірі обґрунтовані причини вибору саме їх, а також відсутнє порівняння з альтернативами;

- питання стійкості та адаптивності методики в умовах різкої зміни зовнішніх факторів (наприклад, воєнних загроз) залишено поза увагою, хоча актуальність тематики безпеки транспорту в таких умовах особливо висока;

- структура ризиків технічних відмов подана без згадки про можливі системні похибки в обліку таких даних, що характерно для залізничної галузі України, де реєстрація порушень в тому числі залежить і від організаційної культури;

- класифікатор передумов (таблиця 4.10, с. 145–146) є важливою інновацією, проте його повнота, надійність та актуальність не підтверджена порівнянням з існуючими вітчизняними або міжнародними розробками;

- сфера застосування методики поза межами залізничного транспорту задекларована як можлива, але не розглянуто специфіку адаптації до інших транспортних галузей, де статистика та структура ризиків суттєво відрізняються.

Разом з тим, зазначені недоліки не впливають на загальну позитивну оцінку роботи та на основні теоретичні та практичні результати дисертаційного дослідження, а можуть розглядатися як рекомендації до подальших досліджень.

### ***Загальний висновок***

Дисертація Соловйової Олександри Сергіївни на здобуття наукового ступеня доктора філософії є самостійною, завершеною науково-кваліфікаційною роботою, в якій міститься вирішення актуальної наукової задачі підвищення ефективності управління безпекою транспортних процесів та систем шляхом розробки та впровадження статистичної квазі-прогностичної методики управління, яка спрямована на виявлення зон підвищеного ризику та реалізації



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
"ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"  
**ПІДПИС ЗАСВІДУЮ**  
НАЧАЛЬНИК ВІДДІЛУ КАДРІВ  
" " "  
" "

Відділ кадрів  
02671010  
Львівська політехніка