

УДК 656.022: 656.081

МУЗИКІНА С.І., асистент (ДПТ)

## **Удосконалення існуючої інформаційно-керуючої системи управління перевезеннями небезпечних вантажів на залізничному транспорті**

---

### **Вступ**

В умовах формування та розвитку транспортного ринку в сегменті організації перевезень небезпечних вантажів перед залізничним транспортом постає ряд задач, спрямованих на надання якісних послуг з перевезення за умови мінімальних витрат на здійснення перевезень і забезпечення високого рівня безпеки перевізного процесу. Найбільш трудомістким етапом в організації перевезень небезпечних вантажів на залізничному транспорті можливо вважати процес планування маршруту слідування вагонів, який визначає з урахуванням діючого плану формування вантажних поїздів напрямок слідування та категорію поїзда, станції зупинки та розклад руху. Від рівня планування залежить безаварійність процесу перевезення небезпечних вантажів та ефективність реалізації якості заявлених послуг залізничним транспортом (точність доставки, швидкість за умови збереження вантажу).

В останні роки відбувається зростання обсягів перевезень небезпечних вантажів з середнім значенням 0,67 % на фоні 56 % зносу основних фондів залізничного транспорту і дуже повільних темпів їх поновлення, поряд з цим спостерігається тенденція зростання транспортних подій за участю небезпечних вантажів різних класів безпеки. Аналіз причин аварій і катастроф показав, що значна частка їх припадає на організаційні чинники, зокрема на неправильні дії диспетчерського персоналу та працівників станції - порушення вимог безпеки під час експлуатації рухомого складу та об'єктів інфраструктури залізничного транспорту, невиконання вимог інструкцій з безпеки руху

при здійсненні поїзної та маневрової роботи. Дана ситуація вимагає вирішення задачі підвищення рівня безпеки при організації перевезень небезпечних вантажів на основі розробки раціональної технології управління їх перевезень на рівнях тактичного і оперативного планування, яка забезпечує зменшення ризиків.

---

### **Постановка задачі дослідження**

Для раціональної реалізації технології управління процесом просування вагонів з небезпечними вантажами на залізничній мережі необхідно формувати та впроваджувати сучасні інформаційно-керуючі системи, що пов'язано з необхідністю реалізації в об'єднаному комплексі автоматизованих робочих місць (АРМ) диспетчерського персоналу системи підтримки прийняття рішень на основі розробки нових комплексів задач, інтегрованих в автоматизовану систему керування вантажними перевезеннями (АСК ВП УЗ).

---

### **Вирішення поставленої задачі**

Згідно поставленої задачі дослідження необхідно сформувати структуру автоматизованого управління перевезеннями небезпечних вантажів, яка стане невід'ємною частиною АСК ВП УЗ, а в подальшому АСК ВП УЗє. Слід зазначити, що при формуванні структури взаємодії автоматизованих робочих місць (АРМ) необхідно врахувати наявність різних рівнів планування та управління перевезеннями, а саме: тактичного і оперативного.

Відповідно до цього запропоновано структурну автоматизовану схему плану-

## ОРГАНІЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

вання та управління вагопотоками з урахуванням специфіки перевезення небезпечних вантажів при функціонуванні моделі планування маршрутів слідування вагонів з небезпечними вантажами за умови зменшення можливих ризиків та моделі оперативного управління процесом

просування вагонів з небезпечними вантажами в підсистемі “технічна станція – прилегла дільниця” на базі нечіткої ситуаційної системи підтримки прийняття рішень оперативного персоналу (рис. 1).

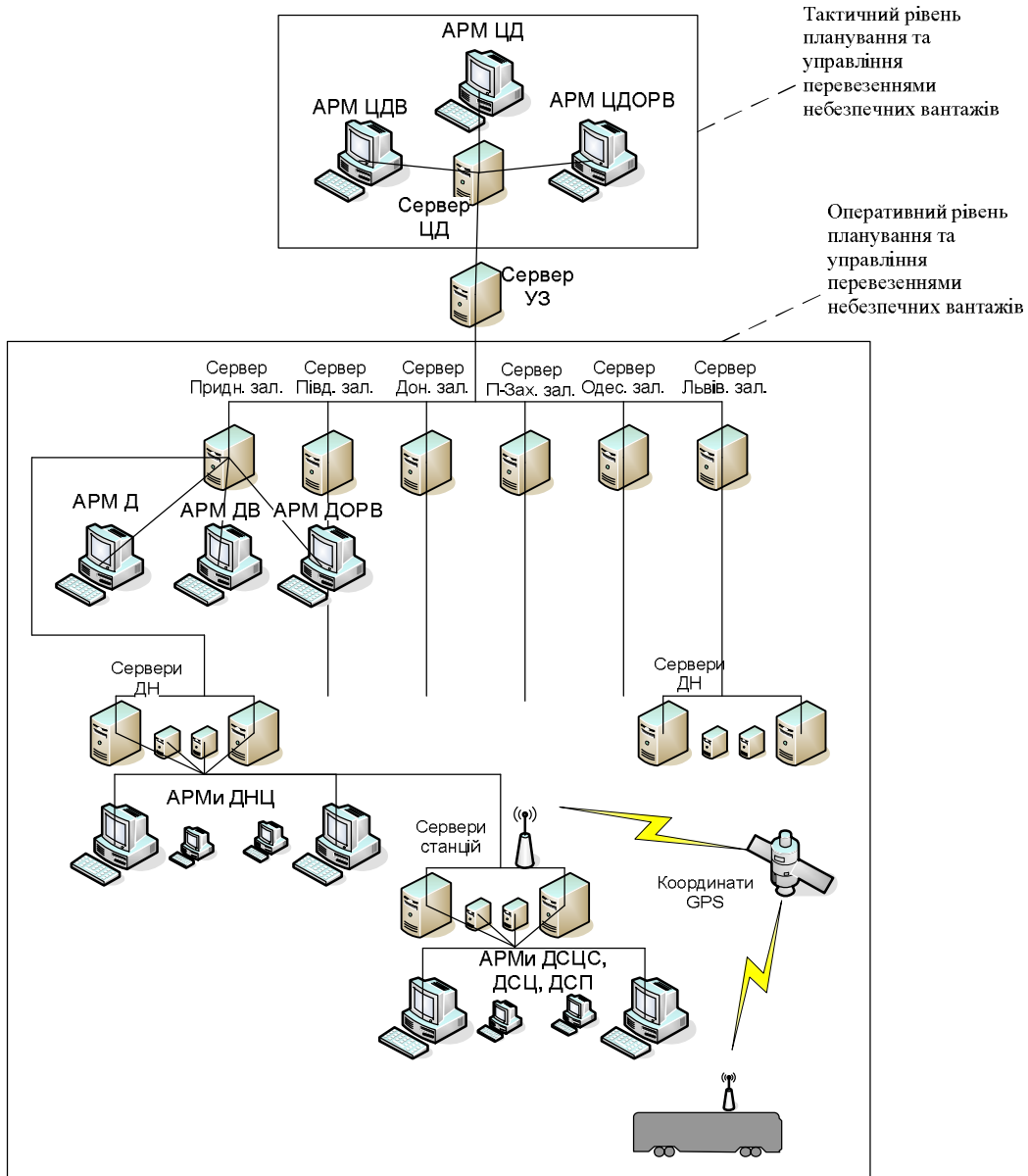


Рис. 1. Структурна схема управління перевезень небезпечних вантажів

Відповідно розробленої структури на тактичному рівні, який включає в себе АРМ ЦД (автоматизоване робоче місце начальника Головного управління перевезеннями), АРМ ЦДВ (автоматизоване ро-

боче місце начальника відділу спеціальних перевезень) та АРМ ЦДОРВ (автоматизоване робоче місце начальника оперативно-розпорядчого відділу) на основі моделі сформованої у науковій роботі [1]

буде виконуватися автоматизоване планування маршрутів слідування вагонів з небезпечними вантажами в умовах зменшення ризику. Використовуючи існуючу інформаційно-керуючу систему (ІКС), сформований та затверджений план надходить до виконання на оперативний рівень планування та управління перевезеннями небезпечних вантажів. На даному рівні у автоматизованому режимі передбачається функціонування моделі оперативного управління процесом просування вагонів з небезпечними вантажами в підсистемі “технічна станція – прилегла дільниця” на базі нечіткої ситуаційної мережі, яку буде встановлено на автоматизовані робочі місця оперативного персоналу станції (АРМ ДСЦ, АРМ ДНЦ, АРМ ДСП) [2].

Найбільша ефективність функціонування запропонованої автоматизованої структури буде досягнуто в умовах використання GPS-технологій, які передбачають можливість стеження за вагонами завантаженими небезпечними вантажами у оперативному режимі як в межах станції – для оптимальної підв’язки під нитки графіку руху поїздів, так і на дільницях прямування – для ліквідації можливих наслідків транспортних подій.

Розрахунки економічного обґрунтування довели, що внаслідок впровадження запропонованої технології організації і управління процесом перевезення небезпечних вантажів на мережі залізниць шляхом інтелектуальної підтримки планування на тактичному та оперативному рівнях можливим є зменшення невиправданих витрат пов’язаних з можливими ризиками залізниць на організацію перевезення небезпечних вантажів в середньому до 12 % від існуючих витрат.

### Висновки

В даній науковій роботі було сформовано структуру автоматизованого управління перевезеннями небезпечних вантажів, яка є невід’ємною частиною АСК ВП УЗ та охоплює основні АРМ

пов’язані з процесом просування небезпечних вантажів на напрямках. Це в свою чергу надає можливості реалізувати інтелектуальні моделі планування та управління, які сформовані для роботи на тактичному та оперативному рівнях.

### Список використаних джерел.

1. Бутько, Т.В. Формування математичної моделі планування маршрутів слідування вагонів з небезпечними вантажами в умовах ризику / Т.В. Бутько, О.В. Прохорченко, С.І. Музикіна // Вісник Східноукраїнського національного університету імені В.Даля. – Луганськ: 2012. – Вип. 3. – С. 18-23.

2. Бутько, Т.В. Формування моделі оперативного управління процесом просування вагонів з небезпечними вантажами в підсистемі “технічна станція – прилегла дільниця” на базі нечіткої ситуаційної мережі / Т.В. Бутько, О.В. Прохорченко, С.І. Музикіна // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. Науково-технічний журнал. – Х., 2012. – Вип. 3. – С. 3-8.

### Анотації:

Запропоновано підходи щодо удосконалення існуючої інформаційно-керуючої системи управління просуванням небезпечних вантажів залізничним транспортом шляхом інтегрування сформованого комплексу інтелектуальних моделей на автоматизовані робочі місця робітників різних рівнів.

Предложены подходы по усовершенствованию существующей информационно-управляющей системы управления продвижением опасных грузов железнодорожным транспортом путем интегрирования сформированного комплекса интеллектуальных моделей на автоматизированные рабочие места работников различных уровней.

Predlozheny approaches to usovershenstvovanyu suschestvuyushey upravlyayushey information and management system promotion hazardous cargo rail putem yntehryrovanyya sformirovannoho complex intelligent models avtomatyzirovannye rabochye workers of various levels of space.