

УДК 656.212.004.89

БАУЛІНА Г.С., аспірантка (УкрДАЗТ).

Удосконалення інформаційно-керуючої системи прикордонної передавальної станції на основі застосування інтелектуальних технологій.

Вступ

Важливим засобом підвищення ефективності роботи прикордонних станцій є впровадження нових методів управління технологічними процесами на базі інформаційно-керуючих технологій, принципи функціонування яких і будуть розглядатися далі. Актуальність удосконалення ІКС (інформаційно-керуючої системи) особливо зростає в період реформування залізничного транспорту.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Вирішенню проблеми удосконалення ІКС перевізним процесом приділена значна увага у багатьох працях. У роботі [1] визначені перспективи розвитку інформаційних систем управління перевізним процесом з метою інтеграції існуючих інформаційних систем в єдину ІКС. У [2] розглянуто інтегровану автоматизовану систему управління станцією, яка керує роботою станції в режимі реального часу на основі даних, отриманих з пристроїв автоматики та за допомогою супутникової навігаційної системи. Сутність досліджень [3] полягає в розробленні комплексу задач та структури логістичної ІКС залізничного транспорту незагального користування (ЗТНК), що враховує специфіку технологічних схем взаємодії станцій примикання, ЗТНК та під'їзних колій промислових підприємств. У роботі [4] розглянуто підходи до формування інтелектуальних систем управління рухом поїздів з використанням як самого рухомого складу, так і його окремих вузлів та деталей для відстеження строку їх служби. На основі аналізу попередніх досліджень встановлено, що не в повній мірі розглянуті питання формування ін-

формаційно-керуючих систем прикордонних станцій.

Формулювання мети (постановка завдання)

Відповідно до проведеного аналізу та сучасних напрямків розвитку залізничної галузі постає задача вдосконалення інформаційно-керуючої системи прикордонної передавальної станції з використанням інтелектуальних технологій, що дозволить реалізувати логістичні підходи до удосконалення технології функціонування прикордонної станції.

Викладення основного матеріалу

ІКС прикордонної передавальної станції (ППС) складається з двох частин: інформаційної та керуючої (рисунк 1). Підсистеми інформаційної частини ІКС отримують інформацію з оперативних баз даних, здійснюють комплексну її обробку та передачу за затвердженим форматом як відповідним керівникам (особам, що приймають рішення), так і керуючим задачам, що працюють в автоматизованому режимі. Керуюча частина складається з сукупності керуючих задач, що охоплюють усі складові елементи оперативного керування.

При формуванні удосконаленої ІКС ППС центральною частиною залишається вирішення задач планування, прогнозу й аналізу експлуатаційної роботи прикордонної станції.

Стратегічними аспектами розробки ІКС ППС є: оптимізація у реальному часі управлінських рішень з організації технологічних процесів на ППС, спрямованих на мінімізацію витрат; збільшення доходів за рахунок використання маркетингових досліджень; підвищення рівня рентабельності та максимізацію прибутку. Цю стратегію можна реалізувати за

допомогою сукупності функцій, що виконуються в ІКС ППС:

- формування необхідної інформації для автоматизованої системи керування вантажними перевезеннями Укрзалізниці (АСК ВП УЗ);
- оперативний контроль та аналіз процесу обробки експортно-імпортного вагонопотоку на ППС;
- економічна оцінка варіантів оперативних планів організації роботи ППС (за допомогою систем підтримки прийняття рішень);
- контроль просування транспортного потоку з дотриманням технологічних норм на виконання операцій на станції;
- прогнозування змін в оперативній ситуації на станції;
- контроль за обсягом передачі вагонів через кордон;
- допомога при прийнятті рішень щодо керуючого впливу на технологічний процес роботи ППС;
- контроль за виконанням перевантаження вантажів із вагонів вузької колії у вагони широкої колії (для прикордонних перевантажувальних станцій), а також формування партії великотоннажних контейнерів у логістичному центрі “прикордонний сухий порт”.

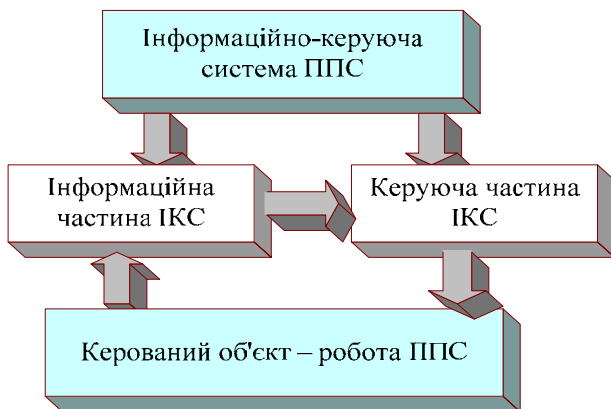


Рисунок 1. - Схема взаємодії ІКС та керованого об'єкту.

Введення локальних інформаційно-керуючих комплексів (ЛІКК) в ІКС ППС забезпечить знімання та обробку сигналів від пристроїв станційної централізації, формування моделі парків, реєстрацію виконання кожної технологічної операції, формування даних для ведення графіку

виконаної роботи сортувального парка та відображення його на екрані автоматизованого робочого місця маневрового диспетчера (АРМ ДСЦ).

При формуванні удосконаленої структури ІКС ППС потрібно враховувати зв'язки між АРМ працівників станції й автоматизованими системами різних рівнів та обмін інформацією між ними (рисунок 2). На рисунку 3 наведена структура ІКС прикордонної перевантажувальної станції (ППВС) при застосуванні логістичного центру “прикордонний сухий порт” (ЛЦПСП). У попередніх дослідженнях [5] сформовано модель логістичної технології ПСП в умовах ППВС, як функції приведених витрат на партію великотоннажних контейнерів, що пропонується інтегрувати як додаткову задачу на автоматизовані робочі місця маневрового диспетчера та логіста.

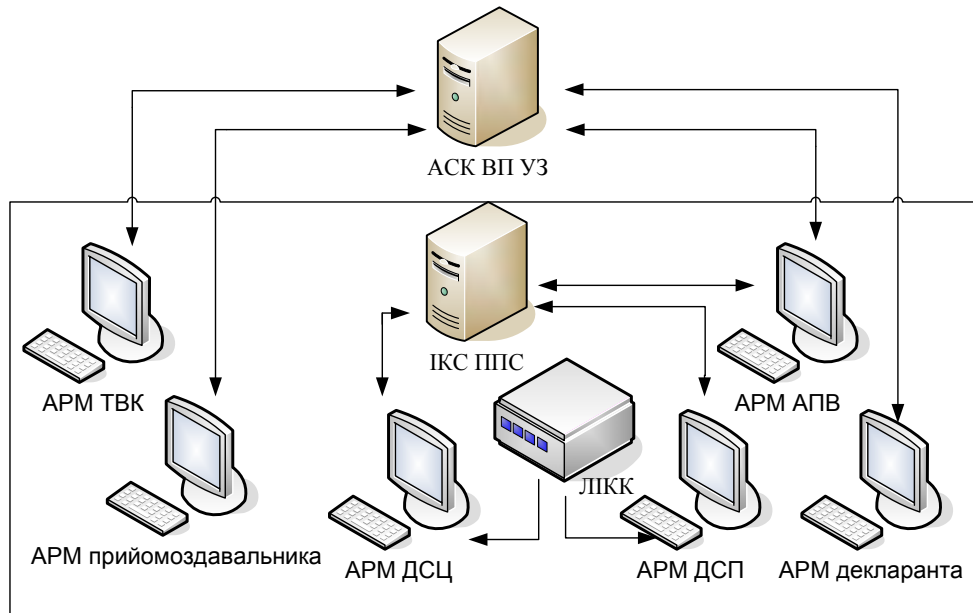
Удосконалення ІКС потребує поліпшення існуючих АРМ працівників станції (наприклад, АРМ ДСЦ) відповідно до задач, які вони будуть вирішувати. Тобто постає задача розширення їх функціональних можливостей. Особлива роль відводиться управлінню маневровою роботою при виконанні додаткових маневрових операцій на ППС з мінімальними витратами локомотива та вагоно-годин, раціональному використанні маневрових локомотивів та розподілу роботи між ними [6], формуванні партії контейнерів у ЛЦПСП в умовах ППВС [5].

Отже, сучасна спрямованість при формуванні АРМ повинна базуватись на розробці та впровадженні інтелектуальної системи в режимі реального часу, що являє собою комплекс програмних та математичних засобів для реалізації основної задачі – здійснення підтримки діяльності оперативного персоналу. Ця система буде не тільки накопичувати інформацію та видавати результати, а й аналізувати комплекс даних для надання конкретних варіантів дій у певній ситуації.

Запропонована інтелектуальна система моделює інтелектуальну діяльність на основі компоненти, що акумулює знання професіоналів, тобто бази знань (БЗ), яка уявляє собою сукупність знань з технології роботи прикордонних станцій, що записані на машинний носій у формі, зрозумілій людині; інтерфейс ко-

ристувача; блок логічного висновку; редактор бази знань та динамічну базу даних [7]. Динамічна база даних (ДБД) містить оперативну інформацію про ситуації на

прикордонній станції. Інформація в ДБД оновлюється по мірі вводу працівниками станції



ТВК – товарний касир; АПВ – агент по передачі вагонів; ДСП – черговий по станції

Рисунок 2. - Структура ІКС ППС.

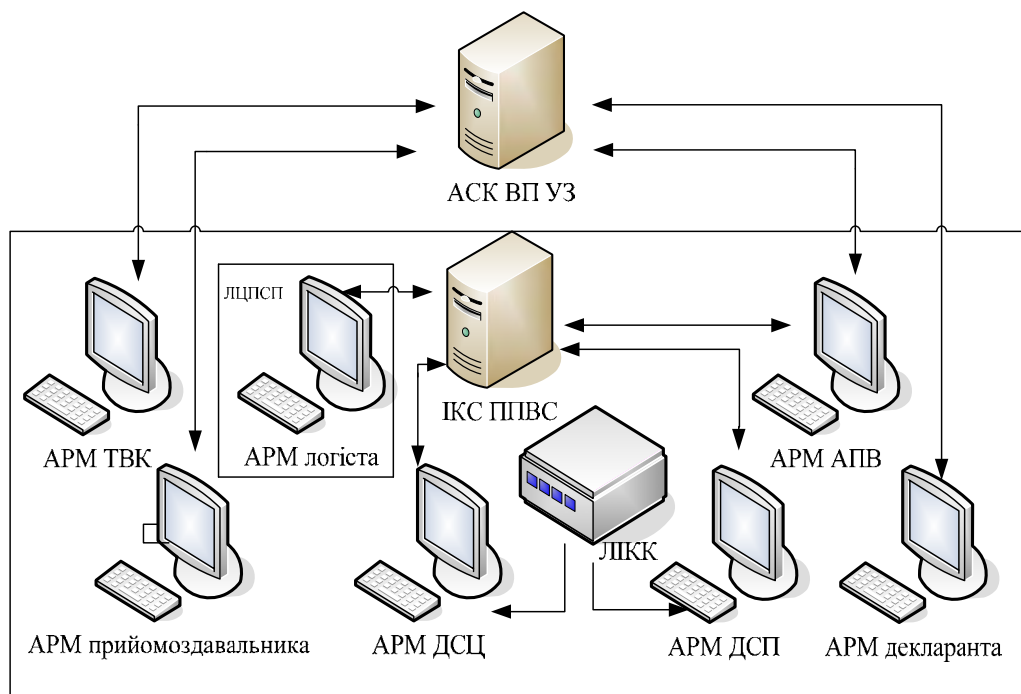


Рисунок 3. - Структура ІКС ППСВ за участю ЛЦПСП повідомлень про виконання технологічних операцій.

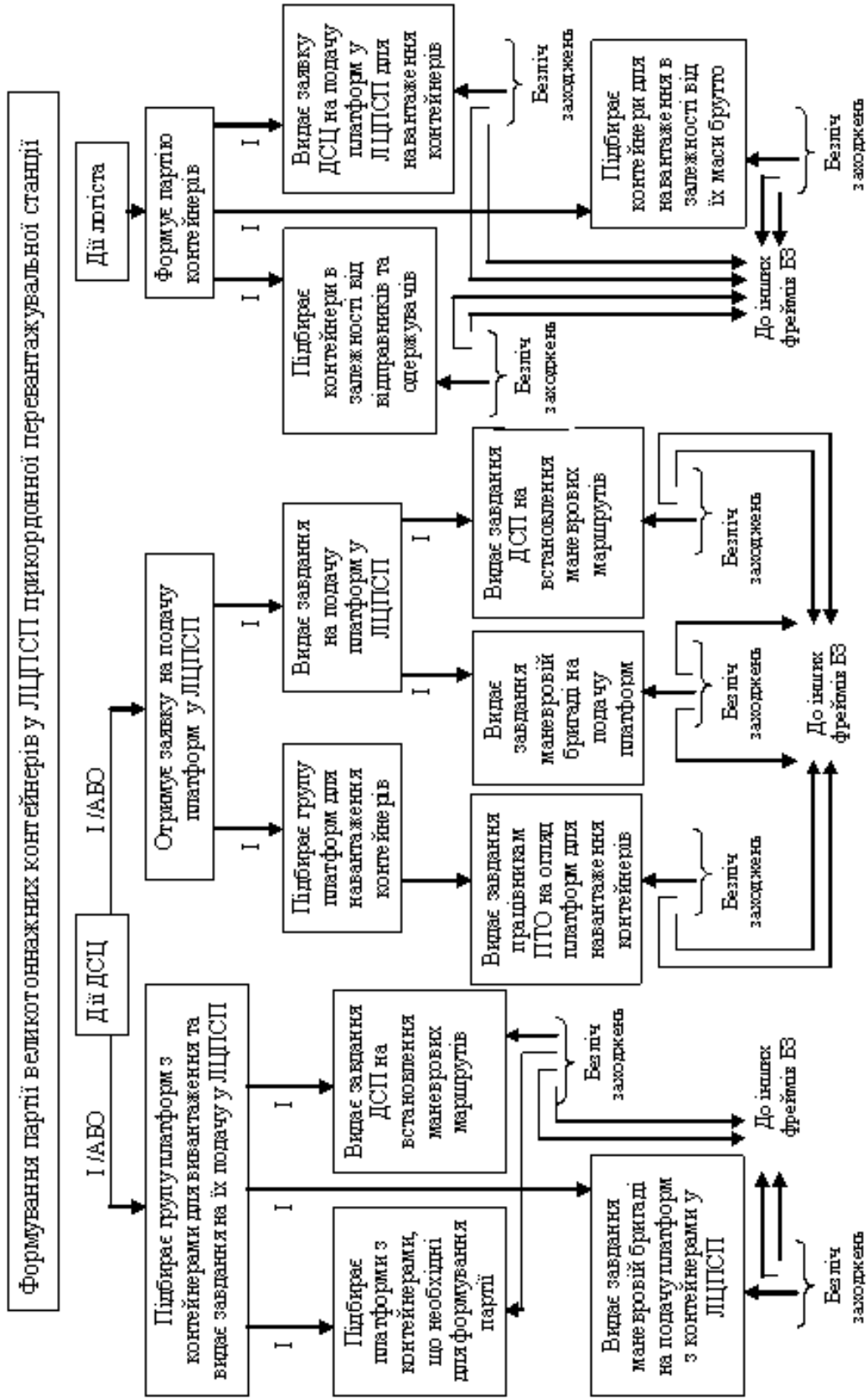


Рисунок 5. - Фрейм-сценарій "Формування партії великотоннажних контейнерів у ЛЦПСП ШВС"

Технологічні процеси, що проходять на прикордонній станції, залежать від взаємодії великого числа різноманітних компонент, об'єктів, умов, які, в свою чергу, можуть вести себе по різному, в залежності від ситуації, що склалася. У відносно невеликому об'ємі пам'яті інтелектуальні системи зможуть зберігати велику кількість інформації про задачі, що вирішуються в системі в процесі її функціонування. Вирішення цієї проблеми можливо лише при спеціальній організації бази знань, однією з видів якої є фреймова організація, яку створив відомий американський вчений Марвін Мінський.

Мінський розглядає два види фреймів: статичні (або просто фрейми) та динамічні (фрейми-сценарії). Фрейм любого виду – це мінімально необхідна структурована інформація, яка однозначно визначає даний клас об'єктів. Відповідно до цього, базу знань у системі пропонується надати у вигляді фреймів-сценаріїв, що уявляють собою моделі стереотипних ситуацій [7].

Спосіб формалізації фрейма-сценарія запропоновано на графовій структурі (рис. 4; 5). Вершина верхнього рівня ототожнюється з заголовком сценарію. Дочірні вершини "Г" уявляють собою схему дій маневрового диспетчера прикордонної станції при поверненні технічно-несправних вагонів (ТНВ) за кордон (рисунок 4), а також дії ДСЦ і логіста ЛЦПСП в умовах прикордонної перевантажувальної станції при формуванні партії контейнерів (рисунок 5). Дочірні вершини "АБО" уявляють собою більш конкретні схеми дій маневрового диспетчера, а вершини "Г" ще більше конкретизують дії ДСЦ, надані вершинами "АБО".

Отже, ціллю впровадження інтелектуальної системи є підвищення якості рішень, що приймає маневровий диспетчер прикордонної станції.

Висновки

Таким чином, ІКС на основі відповідного комплексу задач дозволить покращити управління технологією роботи при обробці вантажопотоку на прикордонних передаваль-

них та перевантажувальних станціях. Створення та впровадження інтелектуальних систем на АРМ ДСЦ та логіста дозволить підвищити ефективність роботи прикордонних станцій, зменшити непродуктивні простоя рухомого складу.

Список літератури

1.Бочаров, О.П. Призначення та мета створення інтегрованої інформаційно-керуючої системи управління перевізним процесом залізниць України [Текст] / О.П. Бочаров, В.О. Шиш // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. - Х.: УкрДАЗТ, 2005. – Вип. № 5. – С. 81-85.

2.Новичихин, В.В. Интегрированная АСУ станции в действии [Текст] / В.В. Новичихин, В.А. Никандров, А.И. Поздняков, Д.А. Соснов // Железнодорожный транспорт. - 2010. - № 8. – С. 28-31.

3.Ушарін, Є.В. Формування структури інформаційно-керуючої системи залізничного транспорту незагального користування та промислових підприємств [Текст] / Є.В. Ушарін // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. - Х.: УкрДАЗТ, 2009.– Вип. № 6. - С. 8-14.

4.Воронин, В.С. Интеллектуальные транспортные системы управления [Текст] / В.С.Воронин // Железнодорожный транспорт. - 2009. - № 3. – С. 40-42.

5.Бауліна Г.С. Формування логістичної технології "прикордонний сухий порт" в умовах прикордонної перевантажувальної станції [Текст] / Г.С. Бауліна // Східно-європейський журнал передових технологій. – 2010. - Вип. 3/6 (45). – С. 60-63.

6.Бауліна Г.С. Формалізація технології функціонування прикордонної передавальної станції при виконанні додаткової маневрової роботи [Текст] / Г.С. Бауліна // Зб. наук. праць. —Харків: УкрДАЗТ, 2010. – Вип.119. – С. 72-78.

7.Бауліна Г.С. Інтелектуальні аспекти формування СППР оперативного персоналу прикордонних станцій [Текст] / Г.С. Бауліна // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – Х.: УкрДАЗТ, 2009. – Вип. № 2. – С.8-12.

Анотації:

Ключові слова: прикордонна передавальна станція, інформаційно-керуюча система, інтелектуальна система, база знань, фрейм-сценарій.

У роботі сформовано удосконалені структури інформаційно-керуючої системи прикордонної передавальної та перевантажувальної станцій за участю ЛЦПСП на основі впровадження інтелектуальної системи на АРМ маневрового диспетчера та логіста з використанням бази знань, що надана у вигляді фреймів-сценаріїв.

В работе сформированы усовершенствованные структуры информационно-управляющей системы пограничной передаточной и перегрузочной станций с участием ЛЦПСП на основе внедрения интеллектуальной системы на АРМ маневрового диспетчера и логиста с использованием базы знаний, которая представлена в виде фреймов-сценариев.

The work formed the structures of information-based system of transmission and handling of border stations with LCBDP by implementation of intelligent system for ARM shunting and logistics manager with the knowledge base that informed in a frames-scenario.

УДК: 504.062(045)

ЗЕЛЕНЬКО Ю.В., (ДНУЗТ ім.академіка В.Лазаряна),
БОЙЧЕНКО С.В., (ДНУЗТ ім.академіка В.Лазаряна),
САНДОВСЬКИЙ М. (ДНУЗТ ім.академіка В.Лазаряна).

Вибір організаційно-технологічних рішень щодо ліквідації наслідків аварійних ситуацій при транспортуванні нафтопродуктів на залізницях

Сучасні вимоги, що пред'являються до раціональної системи транспортування нафти, вимагають впровадження системи екологічної безпеки, оскільки проблеми, пов'язані з надходженням нафтопродуктів у навколишнє середовище є не тільки соціально-економічними, але і політичними. Величезний масив інформації, що використовується при цьому, має просторовий аспект і накопичується різними користувачами протягом певного періоду.

Для ефективного управління процесом необхідні не тільки достовірні дані і їх своєчасне надходження, але і постійне управління ними.

Основні принципи захисту від аварійних надзвичайних ситуацій: завчасне проведення заходів захисту; облік економічних, природних, інших характеристик, особливостей територій і ступеня реальної небезпеки виникнення надзвичайних ситуацій при плануванні і здійсненні заходів захисту; визначення об'єму і змісту заходів захисту виходячи з принципу необхідної достатності і максимально

можливого використання наявних сил і засобів.

Ліквідація надзвичайних ситуацій повинна здійснюватись силами і засобами: організацій, органів місцевого самоврядування, державних регіональних органів виконавчої влади, на території яких склалася надзвичайна ситуація.

Для зниження можливих екологічних збитків і ризиків необхідно скласти реєстр таких об'єктів на рівні управлінь залізницями і розробити план і порядок їх санації.

Сили і засоби регіональних органів виконавчої влади притягуються при недостатності вищезгаданих сил і засобів в порядку, встановленому законодавством.

Підрозділи, на території яких знаходяться джерела такого забруднення, повинні організувати контроль і спостереження за забрудненим об'єктом навколишнього природного середовища і його можливим впливом на об'єкти життєзабезпечення населення, а також здійснити необхідні заходи. Роботи з ліквідації нафтозабруднень об'єктів навколишнього природного середовища, події в результаті го-