

МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ СОРТУВАЛЬНОЇ ЛІНІЇ ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ

Коваленко О. А.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Гребеннік І. В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. СТ
м. Харків, Україна

email: oleksii.kovalenko3@nure.ua

The report examines the shortcomings of automated mail sorting systems related to their "narrow" group of tasks to be solved – the tasks of sorting and moving objects to loading terminals. In order to expand the capabilities of postal item sorting systems, an option to implement the management model of the decision-making support system is proposed. The developed model allows you to implement the given logic of sorting mail objects by specified loading points of the terminal. Weight, dimensions (width, height, depth) and estimated value are used as sorting parameters. The described approach can become the basis for the implementation of the defined sorting logic in information technologies for managing automated sorting lines in logistics systems.

Автоматизована сортувальна лінія (АСЛ) – це стаціонарна автоматизована комп'ютерна система, що здійснює переміщення та сортування штучних об'єктів поштових відправлень (ОПВ) за допомогою сканування QR-коду [1]. Для підвищення ефективності функціонування таких систем можуть бути використані моделі та методи прийняття рішень [2], зокрема, за умови різних видів невизначеності [3].

Недоліки автоматизованих сортувальних систем поштових відправлень пов'язані з їх «вузькою» групою вирішуваних завдань – сортування та переміщення об'єктів до терміналів завантаження. Ставиться задача розробити модель прийняття рішень для АСЛ, яка реалізує сортування з урахуванням параметрів об'єктів поштових відправлень (габаритів, ваги тощо) з метою збереження їх цілісності. Модель прийняття рішень повинна реалізувати задану логіку сортування.

Для реалізації системи підтримки прийняття рішень розроблена модель на основі логіки алгебри конечних предикатів [2]. Під час розробки моделі враховано, що ОПВ розвантажуються і сортируються АСЛ в потоці. Кінцева мета сортування – доставити ОПВ до пунктів завантаження одного з терміналів у відповідності до напрямку доставки (визначається адресою доставки). Кожен термінал має декілька пунктів завантаження (ПЗ), які поділяються за діапазонами ваги та габаритів (ширина, висота, глибина) ОПВ. Розроблена модель прийняття рішень реалізує задану логіку сортування ОПВ з використанням двох рівнів умов (рис. 1). Перший рівень умов визначає термінал з пунктами завантаження (ПЗ). Термінал зв'язаний з напрямом доставки і визначається адресою доставки ОПВ.

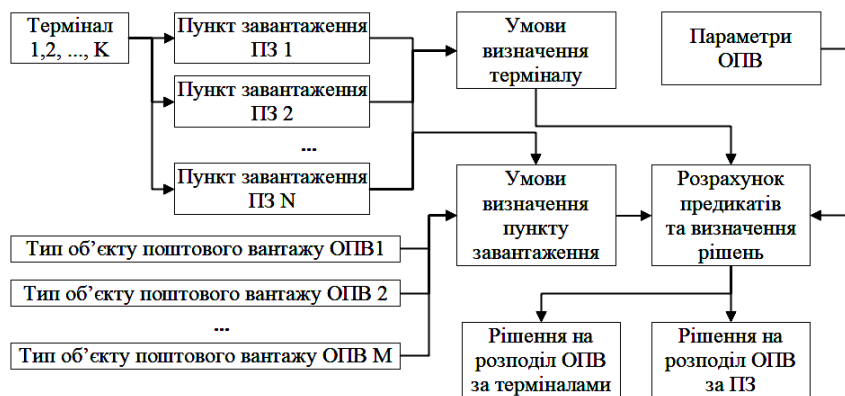


Рисунок 1 – Зв'язки між умовами логічної моделі прийняття рішень

Другий рівень умов пов'язаний з розподілом пунктів завантаження за діапазонами ваги та габаритів, що визначається порядком завантаження транспортних засобів (рис. 1). Спочатку завантажують ОПВ великої ваги, далі, на іншому пункті, меншої ваги. Цим реалізується умова: «на важкий ОПВ можна покласти об'єкт із меншою вагою, але не навпаки». Ця умова пов'язана з рішенням задачі сортування за габаритами, тому що є ОПВ з великими габаритами, але з малою вагою, і навпаки. Для розподілу ОПВ за пунктами вони класифікуються за параметрами ваги, габаритів та оціночної вартості. ОПВ із великою оціночною вартістю незалежно від габаритів і ваги мають завантажуватись на окремому пункті й доставляться під охороною. Отже, логічна модель прийняття рішень дозволяє формалізувати розподіл ОПВ автоматизованою сортувальною лінією, який реалізує задану логіку сортування поштових відправлень для терміналів з визначеними пунктами завантаження. Викладений підхід є основою для реалізації визначеної логіки сортування в системах прийняття рішень для управління автоматизованими сортувальними лініями.

Список використаних джерел:

1. Iconvey Automated Sorting Line : вебсайт. URL: <https://www.iconveytech.com/modular-belt-intelligent-sorting-system/> (дата звернення 29.02.2024).

2. Гребеннік, І. та Чайковська, О., 2018. Прийняття рішень – складова інформаційних технологій в соціокультурній сфері. Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері, 2, с. 82–92. DOI: doi.org/10.31866/2617-796x.2.2018.155666.

3. I. V. Grebennik, T. E. Romanova, S. B. Shekhovtsov Interval estimation of alternatives in decision-making problems // *Cybernetics and Systems Analysis*, 45(2), 2009.– P. 253–262.

4. Бондаренко М.Ф., Круглікова Н.П., Лещинська І.О., Русакова Н.Є., Шабанов-Кушнарченко Ю.П. Про алгебру предикатів. *Біоніка інтелекту*. 2010. № 3 (74). С. 3–7.