

ОПТИМІЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЗА ДОПОМОГОЮ АЛГОРИТМІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

¹ Гунік І.І.; ² Гайдаєнко О.В., к.т.н., доц.

^{1,2} Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

^{1,2} Україна, Миколаїв

¹ ivanhunik@outlook.com; ² okotsur80@gmail.com

Анотація. Під час дослідження проаналізовано алгоритми обслуговування в інформаційних системах для логістики вантажних перевезень зернових культур. Запропоновано використання алгоритму *Multilevel Queue Scheduling* для підвищення ефективності роботи транспортного підприємства. Розроблено концепцію інформаційної системи, яка може бути впроваджена для оптимізації логістичних процесів.

Ключові слова: вантажні перевезення; інформаційні системи; алгоритми логістики.

Вступна частина. Вантажні перевезення автомобільним транспортом є одним з найважливіших і найпопулярніших способів перевезень у всьому світі. Автомобільний транспорт є варіативним та гнучким до вимог вантажів та встановлених правил перевезень.

Перевезення вантажів автомобільним транспортом можна назвати універсальними, адже їх можливо масштабувати в залежності від зовнішніх факторів та вимог до перевезень: від масштабів великого підприємства, такого як порт або завод, до міжконтинентальних, таких як перевезення з використанням паромних переправ та підземних тунелів.

Завдяки такій універсальності застосування до різних типів логістичних задач, вантажні перевезення є одним із головних рушіїв економіки більшості країн: як країн-експортерів, так і країн-імпортерів.

Сучасні вантажні перевезення зернових культур потребують застосування інформаційних систем для здійснення необхідного документообігу та моніторингу навколишнього оточення.

Інформаційні системи поділяються за функціональністю та метою використання: документообіг, моніторинг транспорту, локальні інформаційні системи.

Подібні системи широко використовуються у сферах логістики, транспортування, вантажних перевезень, пасажирських перевезень, управління парком автотранспорту та інших галузях, де важлива ефективність та контроль за рухом транспорту. Вони є потужним інструментом для підвищення ефективності управління транспортними засобами, забезпечення безпеки та оптимізації витрат.

Використання сучасних інформаційних систем усіма учасниками вантажних перевезень є запорукою безперебійного здійснення їх діяльності. Швидкі та надійні синхронізація та обмін даних прискорюють вантажні перевезення, зводячи ризики затримок до мінімуму.

Злагоджена діяльність усіх відділів підприємства повинна створювати майже автоматичні розрахунки ефективного використання ресурсів підприємства з метою підвищення його чистого прибутку.

Ефективні менеджмент, логістика, технічне обслуговування дозволяють уникнути форс-мажорів, що можуть призвести до зривів перевезень. Порушення запланованих рейсів несе за

собою не тільки штрафні санкції, а й додаткове навантаження на перерахунки і перерозподіл ресурсів підприємства.

Розглянутий об'єкт стикається з проблемою низької ефективності вирішення логістичних задач.

Метою дослідження є підвищення ефективності роботи транспортного підприємства шляхом проведення аналізу недоліків поточної системи, та розробки концепції для визначення шляхів підвищення продуктивності її роботи.

Основна частина. Алгоритми обслуговування в контексті інформаційних систем можуть включати різні методи та стратегії для ефективного управління ресурсами та задачами. Принциповим є той факт, що під алгоритмами обслуговування мається на увазі алгоритми вибору заявок на перевезення зернових культур.

Проаналізувавши всі вищезазначені алгоритми, я дійшов до висновку, що всі вони можуть використовуватися в різних сучасних сферах, таких як операційні системи, мережі, бази даних та інші компоненти інформаційних систем з метою оптимізації використання ресурсів та підвищення продуктивності.

Щодо власне дослідження алгоритмів обслуговування та розробки інформаційних системи ТОВ «УКРТРАНСПІВДЕНЬ», то тут, на мою думку, має місце використання Multilevel Queue Scheduling, що виступатиме як глобальний фільтр/сортувальник заяв. Мультимедійний планувальник черги забезпечуватиме розподіл всього об'єму отриманих заяв-замовлень на дві великі категорії:

- а) великі та постійні замовники;
- б) малі (або ж посередницькі) та змінливі замовники.

Слідом, так як цей унікальний алгоритм дозволяє створювати власні підалгоритми обслуговування, налаштовують пріоритетність наступним чином: великі та постійні замовники за принципом HRRN, а малі та змінливі замовники за принципом SJN/SJF.

На основі проведеного аналізу існуючих алгоритмів для вирішення логістичних задач, було обрано поєднання декількох алгоритмів, та систематизовано порядок їх використання. Вказаний порядок проілюстровано на рисунку 1.

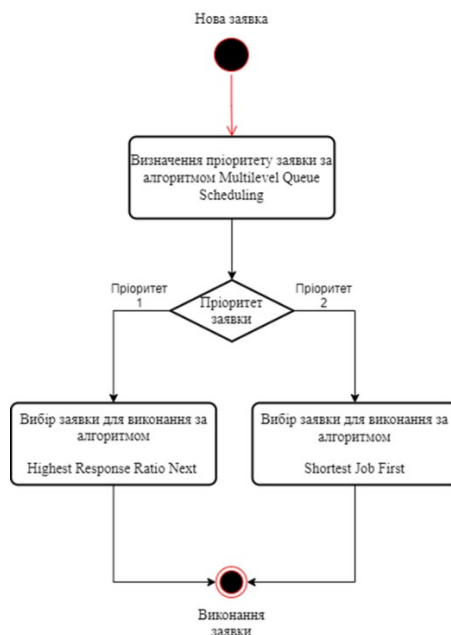


Рисунок 1 – Схема використання алгоритмів для вирішення логістичних задач ТОВ УКРТРАНСПІВДЕНЬ

Висновки. В результаті проведеного аналізу готових рішень було розроблено концепцію інформаційної системи. А саме, було дано пояснення та оцінку кожному алгоритму з точки зору доцільності використання для вирішення логістичних задач транспортного підприємства з перевезень зернових вантажів. Було визначено три алгоритми, один з яких визначено як алгоритм вищого рівня. Його задача полягає у наданні заявок по пріоритетності. Останні два алгоритми застосовувались до вже розподілених на пріоритети заявок. Визначені алгоритми задовольняють потребам підприємства.

Зрештою, розроблено й постановку задачі, яка полягає у визначенні переліку конкретних завдань, виконання яких дозволить у підсумку досягти мети проведеного дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Mario, J.R., Kagaris, D. (2014). «Equitable Shortest Job First: A Preemptive Scheduling Algorithm for Soft Real-Time Systems». *International journal of engineering research and innovation*.
- [2] Eseoghene, A. (2022). *Improved shortest job first CPU scheduling algorithm*. Dutse: The Faculty of Science, Federal University Dutse.
<https://www.ajol.info/index.php/dujopas/article/view/234094>
- [3] GeeksforGeeks. (2023). *Highest Response Ratio Next (HRRN) CPU Scheduling*. Noida: GeeksforGeeks. Sanchhaya Education Private Limited.
<https://www.geeksforgeeks.org/highest-response-ratio-next-hrrn-cpu-scheduling/>

Hunik I.I., Haidaienko O.V.

Optimization of logistics processes in grain cargo transportation through information system algorithms

Abstract. During the research, the service algorithms in information systems for the logistics of grain cargo transportation were analyzed. The use of the Multilevel Queue Scheduling algorithm is proposed to improve the efficiency of a transport company. A concept of an information system has been developed, which can be implemented to optimize logistics processes.

Keywords: freight transportation; information systems; logistics algorithms.