

УДК 656.212.2

Запропоновано поділ Єдиної централізованої автоматизованої системи керування вантажними перевезеннями на залізничному транспорті України на підсистеми: перевізну, інфраструктурну, технічну. Обґрунтовано моделювання формування, простою, руху поїздів операторських компаній і економічних еквівалентів ресурсозбереження

Ключові слова: автоматизована система керування, клієнтське середовище, операторська компанія, вантажні перевезення

Предложено разделение Единой централизованной автоматизированной системы управления грузовыми перевозками на железнодорожном транспорте Украины на подсистемы: перевозочную, инфраструктурную, техническую. Обосновано моделирование формирования, простоя, движения поездов операторских компаний и экономических эквивалентов ресурсосбережения

Ключевые слова: автоматизированная система управления, клиентская среда, операторская компания, грузовые перевозки

The division of the Single centralized CAS of management freight transportations is offered on the railway transport of Ukraine on sub-systems: vehicular, infrastructural, technical. Grounded design of forming, outage, motion of trains of operator companies and economic equivalents of economy of resources

Keywords: CAS of management, client environment, operator company, freight transportations

УДОСКОНАЛЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ АВТОМАТИЗОВАНОГО АНАЛІЗУ СТАНУ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ В ЧАСТИНІ ПРИЙНЯТТЯ КЕРІВНИХ РІШЕНЬ НА УМОВАХ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

М.І. Данько

Доктор технічних наук, професор, ректор*
Контактний тел. 730-10-00

А.М. Котенко

Доктор технічних наук, професор
Кафедра „Управління вантажною і комерційною
роботою”*

Контактний тел. 730-10-85

В.В. Кулешов

Кандидат технічних наук, доцент
Кафедра „Залізничні станції та вузли”*
Контактний тел. 730-10-42

А.В. Кулешов

Здобувач
Кафедра „Управління вантажною і комерційною
роботою”*

Контактний тел. 730-10-85

*Українська державна академія залізничного транспорту
пл. Фейербаха, 5, м. Харків, Україна, 61050

Постановка проблеми у загальному вигляді, її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями

У близьких до екстремальних сучасних умовах роботи залізничних вузлів та операторів з'являються чинники, які важко врахувати та контролювати. Част-

ка обсягів перевезень у парку власних вагонів операторських компаній в Росії перевищує 58%, в Україні - 29% і продовжує збільшуватися.

У дійсний час на залізницях України впроваджується підсистема формування вихідних документів для господарства перевезень у Єдиній централізова-

ній автоматизованій системі керування вантажними перевезеннями на залізничному транспорті України (АСК ВП УЗ-Є), яка є другою версією АСК ВП УЗ.

Підсистема формування вихідних документів для господарства перевезень призначена для оперативного надання вірогідних даних працівникам господарства перевезень (ЦД, Д, ДН, ДС) щодо основних показників експлуатаційної роботи як на поточний момент, так і за звітні періоди (доба, декада, місяць, рік). Узагальнюючі характеристики деталізуються до пономерних даних, тобто до показників конкретних об'єктів перевізного процесу: станція, дирекція залізничних перевезень, залізниця, Укрзалізниця.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

В ряді досліджень [6-10] та нормативних документів [2-5] при організації перевезень докладно не враховані розвинені інформаційні технології, за допомогою яких можливо забезпечити удосконалення функціональних можливостей автоматизованого аналізу стану технічних засобів в частині прийняття керівних рішень працівників залізниць та операторів перевезень на умовах ресурсозбереження.

Мета дослідження

На підставі довгострокового аналізу стану перевізного процесу на залізницях України підвищити економічну ефективність, обґрунтованість та оперативність прийняття працівниками господарства перевезень керівних рішень за умовами ресурсозбереження.

Основна частина

Пономерний облік вагонів на залізницях України ведеться у системі АСК ВП УЗ через ВМЗ (вагонні моделі залізниць) та вагонну модель України, які передбачають оперативне слідкування за вагонами різних власників, а також ведення архіву вагонів, в якому зберігається інформація про всі операції з вагонами, стан технічних засобів залізниць та операторів перевезень за визначений період часу.

Впроваджувана підсистема формування вихідних документів для господарства перевезень у Єдиній централізованій автоматизованій системі керування вантажними перевезеннями на залізничному транспорті України (АСК ВП УЗ-Є) має охоплювати усі рівні керування перевезеннями.

Підсистема працює на технічних та загальносистемних програмних засобах вузла АСК ВП УЗ-Є (див. рис. 1). Доступ до даних забезпечуються засобами ВЕБ-порталу Укрзалізниці. Компоненти підсистеми відповідають уніфікованим вимогам ВЕБ-порталу і комплексу „Сховище даних”, в якому зберігається потрібна для роботи інформація залізниць, у т.ч. БД ПВ (парку вагонів усіх власників) та БД ТЗ (технічних засобів вузлів).

На нашу думку, весь комплекс компонентів підсистеми складається з перевізної, інфраструктурної, технічної складових, тобто з компонентів:

1. Оперативне керування перевізним процесом.
2. Керування вантажними перевезеннями.
3. Керування пасажирськими перевезеннями.
4. Керування технічним обслуговуванням і ремонтами рухомого складу.
5. Керування розвитком інфраструктури залізниць.

Компонент – це множина логічно пов'язаних між собою незалежних модулів, кожний з яких формує свій вихідний документ.

Документ може містити довільну кількість гіперпосилань на інші документи підсистеми комерційного, вагонного, локомотивного або інших господарств.

Створювані документи поділяються на групи даних згідно класифікації задач АСК ВП УЗ-Є:

- характеристики станційної роботи з поїздами;
- наявність та стан вагонних парків;
- переміщення поїздів та вагонів різних власників між УЗ та іншими адміністраціями МСЖД та третіх країн;
- переміщення поїздів та вагонів різних власників між полігонами структурних підрозділів УЗ та клієнтів;
- характеристики використання міжстанційних дільниць;
- характеристики використання вагонів різних власників;
- характеристики дотримання безпеки руху, графіків руху, плану формування поїздів, технічних норм експлуатаційної роботи тощо.

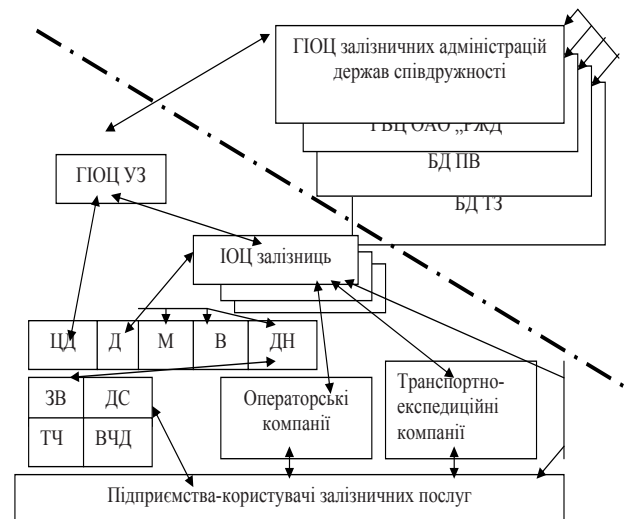


Рис. 1. Схема функціонування клієнтського середовища в умовах АСК ВП УЗ-Є

У процесі роботи з вихідними документами потрібний рівень деталізації користувач самостійно обирає за умовами ВЕБ-порталу та „Сховища даних”.

Удосконалення функціональних можливостей автоматизованого аналізу стану технічних засобів (колій, гірочних пристроїв, вагонів, локомотивів) залізниць та операторів перевезень в частині прийняття керівних рішень на умовах ресурсозбереження можливо у нижчезазначених групах АСК ВП УЗ-Є.

Група „Характеристики станційної роботи з поїздами” - інтервальна. Тобто характеризують роботу вагонного парку за будь-який заданий користувачем

інтервал часу. Мінімальне узагальнення – доба. Базовим полігоном з мінімальним ступенем деталізації групи є станція.

Основні показники цієї групи:

- кількість сформованих поїздів (деталізація – категорія поїзду; порушення нормативних характеристик; тривалість простою; станція призначення);

- кількість розформованих поїздів (деталізація – категорія поїзду; станція формування; порушення нормативних характеристик; тривалість простою; тип подальшої роботи із вагонами состава поїзда);

- кількість транзитних поїздів (деталізація – категорія; тип роботи з поїздами; тривалість простою на станції; станція призначення);

Показники групи „Наявність та стан вагонних парків” є моментними. Тобто характеризують стан вагонного парку на будь-який заданий користувачем момент часу. Базовим полігоном є станція.

Основні показники:

- кількість вагонів, що знаходяться на відповідальності підрозділу або оператора перевезень (деталізація – типи дислокації, парку, власності; род; належність адміністрації; призначення; тип поточних дій; час, що вагони провели у такому стані);

- кількість вагонів, що мають надійти на станцію у межах найближчих 24 годин (деталізація – типи парку, власності; род; належність адміністрації; призначення; проміжки часу, в які очікується прибуття вагонів різних власників за прогнозними даними).

Документи групи „Переміщення поїздів та вагонів між УЗ та іншими адміністраціями СНД МСЖД та третіх країн” є інтервальними. Базовий інтервал – доба. Мінімальний полігон – станція приймання/передавання вагонів.

Основні показники:

- кількість зданих поїздів (деталізація – напрямки здавання);

- кількість зданих вагонів різних власників (деталізація – напрямки здавання; типи узгодження, парку, власності; род; належність адміністрації);

- кількість прийнятих поїздів (напрямки, з яких прийняті поїзди);

- кількість прийнятих вагонів різних власників (деталізація – напрямки, з яких прийняті поїзди; типи узгодження, призначення, парку, власності; род; належність адміністрації).

Моделювання формування, простою, руху поїздів операторських компаній і розрахунку показників ресурсозбереження і економічних еквівалентів при добовому аналізі перевезень ґрунтується на виборі маршруту прямування і розкладу із ниток графіку різних дільниць та їх тарифної оцінки з метою оптимального забезпечення потреб у перевезенні.

Таким чином, слід сформулювати масив X - план визначеного графіка руху поїздів на напрямках. Як цільову функцію пропонується використовувати мінімізацію вагоно-годин знаходження вагонів на технологічному ланцюзі

$$B = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{t=1}^T X_{ijt} \cdot m_i \cdot \Delta t_{\ell} \rightarrow \min, \quad (1)$$

де X_{ijt} - напрямок прямування з відповідними характеристиками:

ij – маршрут прямування;

i – станція відправлення;

j – станція призначення;

T – період часу, год;

ℓ – категорія розкладу поїзда;

m_i - склад поїзда, ваг;

Δt_{ℓ} - тривалість прямування ℓ - категорії поїзда на напрямку.

Вибір такої цільової функції забезпечить виконання вимог перевезення відправлень технологічними маршрутами або наскрізними поїздами, принаймні, з мінімумом переробок вагонів на попутних технічних станціях.

Висновки з дослідження і перспективи, подальший розвиток у даному напрямку

Комерційний підхід до організації перевезень вантажів ще не підкріплений організаційно-функціональною перебудовою структури залізниць, яка в умовах ринкових відносин надала б максимальне задоволення платоспроможного попиту й потреб користувачів залізничних послуг, підвищення якості обслуговування й прибутковості вантажних перевезень.

Розвиток технологічного сегмента телекомунікаційної мережі залізничного транспорту потребує рішення наступних управлінських задач:

- розробки інформаційно-керуючої системи підбирання як для користувачів, так і для операторів перевезень оптимального варіанту подавання вагонів

- задоволення вимог по передачі даних в існуючих АСК вантажних перевезень, спеціалізованих АСУ операторів перевезень;

- збільшення оперативності управління.

До технічних норм експлуатаційної роботи залізниць та операторів перевезень доцільно додати розрахунки показників ресурсозбереження і економічних еквівалентів при добовому аналізі перевезень.

Література

1. Показники роботи залізничного транспорту України. ЦС / ЦД / - К.: Укрзалізниця, 2004 – 2007.
2. Концепція Державної програми реформування залізничного транспорту України. / Схвалено розпорядженням КМУ № 651-р від 27.12.2006 р. – К.: Магістраль, №1 (1179) 10-16 січня 2007 р. – С. 6.
3. Автоматизована система керування вантажними перевезеннями (АСК ВП УЗ) – К.: Укрзалізниця, 2009.
4. Інструктивні вказівки з організації вагонопотоків на залізницях України. – К.: Транспорт України, 2005. – 96 с.
5. Иловайский Н.Д. Сервис на транспорте (железнодорожном). - М.: Транспорт, 2003. – 218 с.
6. Задачи оптимального проектирования надійних мереж / Під ред. Н.З. Шора. – К.: Наукова думка, 2005. – С. 147-210.
7. Блюмин С.Л., Шуйкова И.А. Введение в математические методы принятия решений. – Липецк: Липецкий государственный педагогический институт, 2004. – 100 с.

8. Данько М.І. Удосконалення планування використання інфраструктури залізниць операторськими компаніями на основі ресурсозбереження / М.І. Данько, В.В. Кулешов, М.П. Носенко // Вісник економіки транспорту і промисловості. / УкрДАЗТ, 2007. - Вип. 19-20.- С.230-233.
9. Кулешов В.В. Удосконалення прогнозування попиту на вантажні перевезення залізничним транспортом / В.В. Кулешов, В.М. Кулешов, М.П. Носенко // Вестник национального технического университета "ХПИ", № 43, 2008. – С. 136-139.

Представлено рішення задачі управління проектами про вибір найбільш пріоритетних робіт для виконання із загального набору робіт при заданому обмеженні на загальний час виконання методом динамічного програмування. Описаний алгоритм, який дозволяє відразу отримати як мінімум локально-оптимальне рішення задачі, а також скоротити кількість переборів при пошуку оптимального рішення

Ключові слова: управління, проект, динамічне програмування

Представлено решение задачи управления проектами о выборе наиболее приоритетных работ для выполнения из общего набора работ при заданном ограничении на общее время выполнения методом динамического программирования. Описан алгоритм, который позволяет сразу получить как минимум локально-оптимальное решение задачи, а также сократить количество переборів при поиске оптимального решения

Ключевые слова: управление, проект, динамическое программирование

The decision of task of management of projects is presented about the choice of works of most priorities for implementation from a general set of works at the set limit on common time of implementation of the dynamic programming a method. An algorithm which allows without the use of conservative operations on surplus at once to get the locally-optimum decision of task at least is described, and also to shorten an amount overcoming to $2^n \cdot 2^k$ at the search of optimum decision

Keywords: management, project, dynamic programming

УДК 519.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ДИНАМИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ЕГО ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ

Л. А. Мильцева

Студент

Харьковский национальный университет
радиоэлектроники

кафедра ИИ

пр. Ленина, 14, Харьков, 61166

Контактный тел.: 8-066-137-74-73

E-mail: hency@mail.ru

1. Введение

На сегодняшний день теория управления проектами является бурно развивающимся разделом теории управления социально-экономическими системами. Управление проектами ставит перед исследователями и руководителями проектов ряд нетривиальных задач, решение которых в общем случае не всегда оптимально или отсутствует вовсе.

2. Постановка задачи

Любой проект имеет определенную структуру – набор задач (операций/работ) или подпроектов, взаимосвязанных между собой, выполнение которых обеспечивает получение требуемого результата проекта.

Развитие общества, экономики, организации, да и жизни отдельного человека можно представить себе как совокупность дискретных процессов с заданными