

Запропонована модель визначення ефективності відправницького, ступеневого маршруту, маршруту у розпилювання при узгодженні альтернативного варіанта місячного замовлення перевезення вантажів у вагонах різних власників в умовах маркетингової підсистеми АС "Месплан"

Ключові слова: автоматизована система, вантаж, замовлення, модель, прогнозування

Предложена модель определения эффективности отправительского, ступенчатого маршрута, маршрута в распыление при согласовании альтернативного варианта месячной заявки перевозки грузов в вагонах разных собственников в условиях маркетинговой подсистемы АС "Месплан"

Ключевые слова: автоматизированная система, груз, заявки, модель, прогнозирование

The offered model of the determination to efficiency step-like route, route, in spraying at co-ordination of the alternative variant of the month demand of transportation cargo in coach of the miscellaneous owner in condition of the marketing subsystem AS "Mesplan"

Keywords: automatic system, cargo, demands, model, forecasting

УДОСКОНАЛЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ “МЕСПЛАН” З МЕТОЮ ПРОГНОЗУВАННЯ ОБСЯГІВ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

А. В. Кулешов

Аспірант

Кафедра „Управління вантажною і комерційною роботою”

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

Контактний тел.: 730-10-85

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

Процес прогнозування вантажопотоків на залізничному транспорті – найважливіший аспект розвитку галузі, який забезпечує виконання строків доставки, а з цим використання технічних засобів і можливі прибутки залізниці. В умовах становлення ринкових взаємовідносин вкрай необхідно приділяти цій проблемі достатньо уваги.

На українських залізницях (УЗ) в цьому напрямку впроваджена автоматизована система місячного планування (надалі АС “Месплан”), яка призначена для формування планів місячного навантаження/вивантаження, а також формування електронних заявок по плану на кожний день.

Але за час функціонування АС “Месплан” у повній мірі не вдалося скоротити простої вагонів під однією вантажною операцією, особливо у портах і на станціях переходу на іншу ширину колії при виконанні експортних перевезень у треті країни.

Виходячи із Транспортної стратегії України на період до 2020 року, Концепції Державної програми реформування залізничного транспорту України [1,2], для цього слід удосконалити прогнозування попиту на вантажні перевезення, використання елементів транспортних систем з метою приймання управлінських

рішень в умовах неповної й нечіткої інформації. Такі підходи представляють сьогодні найважливішу науково-прикладну задачу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

В нормативних документах [3,4,5,8,11] та ряді досліджень [6,7,12] при організації перевезень докладно не враховані розвинені інформаційні технології, за допомогою яких можливо забезпечити експортно-імпортні перевезення необхідними графіками поставок продукції за умовами ресурсозбереження, в тому числі вагонами різних власників.

Мета дослідження

Мета дослідження - удосконалення функціонування АС “Месплан” з метою налагодження прогнозування обсягів перевезень та використання елементів залізничних транспортних систем.

Основна частина

В дійсний час АС “Месплан” призначена для автоматизації процесу планування перевезень, форму-

вання замовлень, узгодження їх на рівні залізниці та Укрзалізниці, доведення результатів узгодження до вантажовідправника та слідкування за виконанням місячних планів на перевезення вантажів. Система, також, повинна підтримувати обмін замовленнями та результатами їх узгодження на експортні та транзитні перевезення із сусідніми адміністраціями.

Система планування перевезень розроблена як дворівнева система, що складається з:

- підсистеми рівня залізниці;
- підсистеми державного рівня.

Обидва рівня системи функціонують в рамках автоматизованої системи керування вантажними перевезеннями "Укрзалізниці" (АСК ВП УЗ) з використанням стандартних системних засобів для формування, обробки та передачі повідомлень між вузлами системи.

Для інформаційного обміну між вузлами системи використовується підмножина XML для АСК ВП УЗ – UZ-XDOC, яка допрацьована для системи документообігу замовлень та формування планів.

Підсистема рівня залізниці призначена для вводу замовлень на перевезення, коректування замовлень на прохання вантажовідправника, а також і самим вантажовідправником, передачі замовлень в підсистему державного рівня, прийом узгодженого плану перевезень з державного рівня. Крім того, вузол рівня залізниці повинен мати можливість формувати заготовку для плану на наступний місяць з невиконаних пунктів плану поточного місяця.

Підсистема державного рівня включає загальну базу замовлень, програмні компоненти, що забезпечують прийом, контроль і завантаження в базу даних замовлень, що поступають з вузлів рівня залізниці, введення замовлень, отриманих в неелектронному вигляді, передачі введених замовлень в вузол рівня залізниці, здійснення обміну з сусідніми державами замовленнями і результатами їх узгодження для міждержавних перевезень.

Функції вузла підсистеми рівня залізниці:

- введення замовлень основних місячних планів на перевезення вантажів для місцевих, прямих та експортних перевезень, проведення форматного й логічного контролю введених замовлень;
- узгодження введених замовлень на перевезення на рівні залізниці;
- передача введених замовлень у підсистему державного рівня;
- прийом із підсистеми державного рівня результатів узгодження замовлень на перевезення;

- коректування вже введених замовлень, що не пройшли всіх етапів узгодження;
 - видалення неузгодженої заявки по замовленню вантажовідправника;
 - введення та узгодження додаткових планів на перевезення;
 - при невиконанні місячного плану на перевезення переніс невиконаних пунктів плану на наступний місяць;
 - надання інформації про планування для створення вихідних форм для власних потреб окремих вузлів;
 - ведення архіву планування перевезень залізниці.
- Функції вузла підсистеми державного рівня:
- введення замовлень основних місячних планів на перевезення вантажів для експортних перевезень, проведення форматного й логічного контролю введених замовлень;
 - обмін інформацією про введені замовлення на перевезення і результатів їх узгодження між всіма причетними вузлами;
 - узгодження введених замовлень планів на державному рівні;
 - передача для узгодження замовлень на експортні перевезення на адресу інформаційно-обчислювального центру залізничної адміністрації (надалі ІОЦ ЗА) в АС "Месплан";
 - отримання від ІОЦ ЗА рішень про узгодження наданих замовлень;
 - отримання від ІОЦ ЗА від АС "Месплан" замовлень на перевезення вантажів на території України;
 - узгодження й передача до ІОЦ ЗА узгоджених замовлень на перевезення по території України;
 - формування паперових запитів і замовлень на експортні перевезення для суміжних адміністрацій;
 - ведення повного архіву планування перевезень по Укрзалізниці;
 - формування "плану формування перевезень" для експортних перевезень.

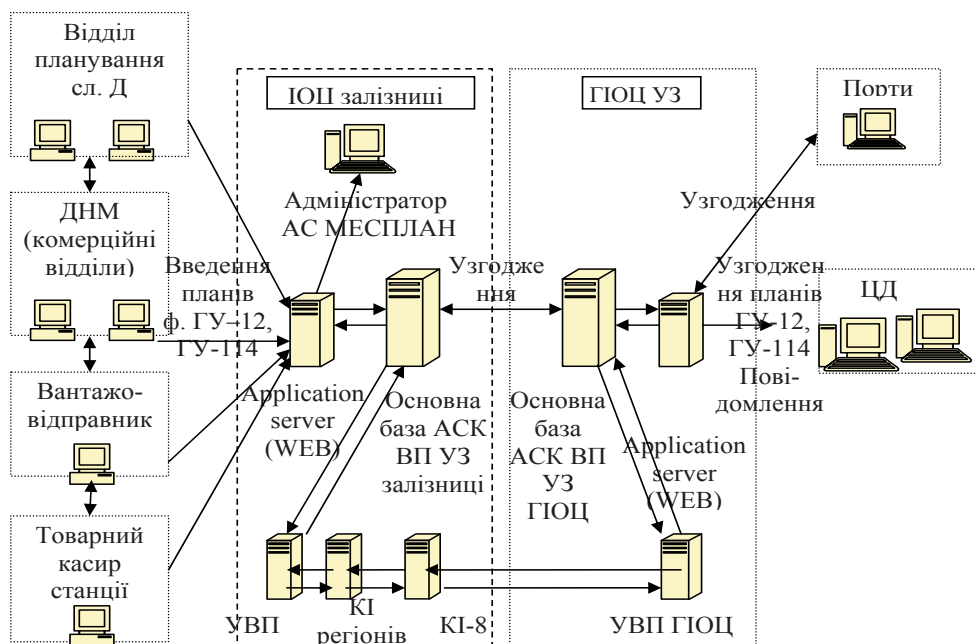


Рис. 1. Схема інформаційних потоків АС "Месплан"

Основною структурною одиницею інформації у системі планування перевезень є замовлення на перевезення вантажів. Введення замовлення має бути забезпечене на вузлах обох рівнів. Обмін інформації про введення замовлень і результатів їх узгодження між причетними вузлами може відбуватись як в реальному режимі часу так і по регламенту в автоматичному режимі, з обов'язковим підтвердженням вузлом факту отримання чергової порції інформації. Складання основного плану перевезень на наступний місяць проводиться щомісячно не пізніше ніж за сім діб до початку наступного місяця.

Коректування класифікаторів і довідників, що складають нормативно-довідкову інформацію (НДІ) повинні проводитись по ініціативі вузла рівня адміністрації з застосуванням технології ведення НДІ системи АСК ВП УЗ.

Система документообігу замовлень на перевезення і формування планів повинна надавати користувачу стандартні форми, до яких належать (див. рис. 1):

- форма ГУ-12 (місячне замовлення на перевезення вантажів);
- форма ГУ-114 (місячний план перевезень вантажів маршрутами).

Крім того система планування розраховує для введених замовлень на перевезення і по результатах узгодження наступні групи вихідних документів:

- вихідні форми зведеного плану;
- вихідні форми зведеного плану в контейнерах;
- вихідні форми зведеного плану на експорт через прикордонні переходи і порти.

На жаль, АС "Месплан" не має за мету аналіз завантаження, використання технічних засобів залізниць, розгляд альтернативних варіантів та пошук додаткових обсягів перевезень, у тому числі і за рахунок гнучкої тарифної політики, а лише виконує подавання і узгодження замовлень на перевезення вантажів.

Тому необхідне впровадження маркетингової підсистеми, яка забезпечить інформаційну підтримку прийняття управлінських рішень (див. рис. 2) щодо відправницького, ступеневого маршрутного відправлення. Засоби сучасного програмно-технічного забезпечення дають можливість вирішувати задачі макрокономічного аналізу роботи залізничного транспорту: формувати тарифну політику, визначати доходність окремих напрямків на мережі залізниць, розраховувати доходність за родом рухомого складу для визначення орендної плати та інше [9,10].

У свою чергу, стійка і безпечна робота залізничного транспорту залежить від рівня технічного стану і ефективного використання рухомого складу, своєчасного і якісного ремонту і обслуговування технічних

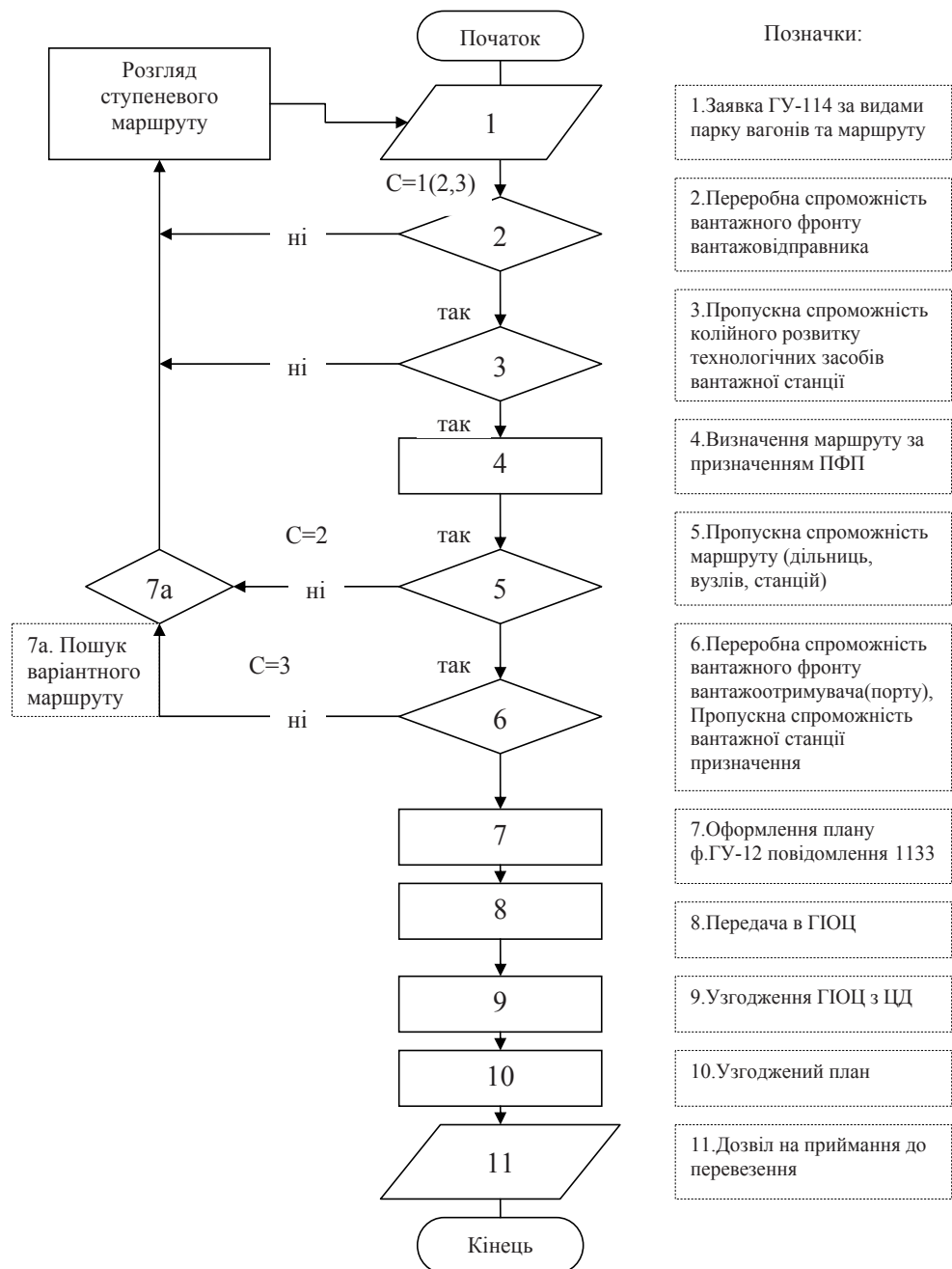


Рис. 2. Граф організаційного та інформаційно-технологічного розгляду заявки підприємства-власника організаціями мережного рівня керування залізниць України в умовах маркетингової підсистеми АС "Месплан"

засобів, безперервного функціонування господарств локомотивного, вагонного, колії, електропостачання, СЦБ, зв'язку та інших. Оптимізувати роботу всіх цих служб, їх взаємозв'язки між собою, за допомогою прогнозних очікуваних даних АС "Месплан", повинен третій комплекс інформаційних технологій "Управління інфраструктурою залізничного транспорту", де вирішуються оптимальні задачі підтримки рішень щодо колійного розвитку станцій, під'їзних колій, припортових, передавальних пунктів.

Свобода у прийнятті рішення користувачами обмежена жорсткими рамками технологічних норм, правил та регламенту. Користувачі (працівники транспортно-експедиційних відділів операторських компаній – власників рухомого складу, робітники масових залізничних професій: прийомздавальники, оператори СЦБ станцій, товарні касири та інші) у процесі роботи будуть мати можливість контролювати і враховувати технологічні операції, реєструвати їх в облікових і звітних документах.

Модель визначення ефективності та доцільності відправницького або ступеневого маршруту, або маршруту у розпилювання при узгодженні альтернативного варіанта місячного замовлення на перевезення вантажів у вагонах державної або інших форм власності

$$\Delta E_{\text{мн}} = F[E_{\text{тс}} + E_{\text{дн}} + E_{\text{дв}} - (E_{\text{мн}} + E_{\text{мв}})] \rightarrow \max \quad (1)$$

де $\Delta E_{\text{мн}}$ - очікувана економія експлуатаційних витрат, грн;

$E_{\text{тс}}$, $E_{\text{дн}}$, $E_{\text{дв}}$ - відповідно економія на попутних технічних станціях, вузлі (дільниці) навантаження, вузлі (дільниці) вивантаження, грн;

$E_{\text{мн}}$ - додаткові витрати на станції (станціях) навантаження, грн;

$E_{\text{мв}}$ - додаткові витрати на станції (станціях) вивантаження, грн.

При обмеженнях:

$$N_{\text{фр}}^{\text{нав}} \geq m / c;$$

$$k_{\text{тех}} \geq 1;$$

$$N_{\text{фр}}^{\text{внв}} \geq m / c;$$

де m - норма кількості вагонів у маршруті згідно з планом формування поїздів (ПФП);

$k_{\text{тех}}$ - число попутних технічних станцій, які маршрут проходить без переробки;

c - ознака маршруту ($c=1$ – маршрут відправницький, $c=2$ – маршрут ступеневий, $c=3$ – маршрут у розпилювання).

Висновки з дослідження і перспективи, подальший розвиток у даному напрямку

Прогнозування обсягів перевезень слід здійснювати поряд з використанням колійного розвитку, парку вагонів різних власників, локомотивів, навантажу-

вально-розвантажувальних пристроїв та інших елементів транспортних систем залізниць та підприємств, тому потребує розвитку інформаційна технологія управління інфраструктури об'єктів, які взаємодіють у перевізному процесі.

Література

1. Транспортна стратегія України на період до 2020 року. Схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2009 р. №1555-р.: Режим доступу : [www/URL: http://www.mintrans.gov.ua/uk/discussion/15621.html/](http://www.mintrans.gov.ua/uk/discussion/15621.html/) 10.12.2009. – Загл. с екрана.
2. Концепція державної програми реформування залізничного транспорту України. / Схвалено розпорядженням КМУ №651-р від 27.12.2006. – К.: Магістраль, №1 (1179) 10-16 січня 2007 р. – С. 6.
3. Збірник тарифів на перевезення вантажів залізничним транспортом у межах України та пов'язані з ними послуги. Затверджено наказом Міністерства транспорту України №317 від 26.03.2009. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 15.04.2009 за №340/16356. - К.: 2009. – 198 с.
4. Статут залізниць України, затверджений Постановою Кабінету міністрів України № 457 від 6.04.1998 г. - К.: Транспорт України, 1998. – 83 с.
5. Правила перевезення вантажів залізничним транспортом України. Частина 1. Із змінами та доповненнями. - К.: 2004. – 432 с.
6. Данько М.І., Котенко А.М., Кулешов В.В., Кулешов А.В. Удосконалення функціональних можливостей автоматизованого аналізу стану технічних засобів в частині прийняття керівних рішень на умовах ресурсозбереження. // Восточно – Европейський журнал передових технологій - 2009. - № 4/7 (40). – С. 4-7.
7. Кулешов В.В., Кулешов В.М., Носенко М.П. Удосконалення прогнозування попиту на вантажні перевезення залізничним транспортом. // Вестник національного технічного університету "ХПИ", №43, 2008. – С. 136-139.
8. Правила курсування і обліку власних вантажних вагонів. – К.: Уззалізниця, 2004 Режим доступу : [www/URL: http://www.uz.gov.ua/ci/org/soviet/multi_snd.html](http://www.uz.gov.ua/ci/org/soviet/multi_snd.html). – Загл. с екрана.
9. Кравчук А.Ф. Дискретний аналіз: Навчальний посібник. – 2 вид., доп. – Харків: ВД „ІНЖЕК”, 2005. – 332 с.
10. Шикин Е. В., Чхартишвили А. Г. Математические методы и модели в управлении. – М.: Дело, 2004. – 437 с.
11. Правила експлуатації і пономерного обліку власних вантажних вагонів, затверджені на 29 засіданні Ради по залізничному транспорті держав учасниць Співдружності і введених у дію 1 вересня 2001 р. Режим доступу : [www/URL: http://pro.org.ua/ru/info/4-doc/1369-2009-09-27-16-13-55.html](http://pro.org.ua/ru/info/4-doc/1369-2009-09-27-16-13-55.html). – Загл. с екрана.
12. Правдин Н.В., Дыканюк М.Л., Негрей В.Я. Прогнозирование грузовых потоков. – М.: Транспорт, 1987. – 247 с.