

УДК 656.39.28

ХОДАКІВСЬКА Є.В., аспірант (УкрДАЗТ).

Удосконалення АРМ інженера пасажирської служби в частині обігу пасажирських составів

Актуальність наукової задачі.

Транспортна система України є одним із основних споживачів паливно-енергетичних ресурсів. Основна доля цих ресурсів припадає на перевізний процес. Для забезпечення конкурентоздатності залізниць в умовах транспортного ринку необхідними є розробка і впровадження ресурсозберігаючих технологій в усі ланки перевізного процесу. В теперішній час, важливим чинником ресурсозбереження є інформатизація технологічних процесів залізничного транспорту. Це відповідає Концепції та Програмі реструктуризації на залізничному транспорті України і директивним документам Укрзалізниці (УЗ) [1, 3].

В останні роки все більше уваги приділяють дослідженню технологічних процесів пасажирських перевезень, створенню нових оптимізаційних моделей планування та управління, аналізу та удосконаленню організаційно-структурної, економічної, правової та ін. моделей процесу. З метою оптимізації експлуатаційної роботи сформульовано перелік задач, серед яких – важливе місце посідає створення та впровадження ефективних методів організації та управління парком пасажирських вагонів. Отже, підвищення ефективності пасажирських перевезень, за рахунок раціонального використання пасажирського вагонного парку є актуальним завданням.

Постанова наукового дослідження.

Вирішення даного завдання потребує використання системного підходу, як

одного із складових підвищення якості оперативного планування пасажирськими перевезеннями. Особливу увагу в роботі звернуто на раціоналізацію схем обігу пасажирських составів. Для реалізації цього завдання було розроблено комплекс моделей: модель прогнозування пасажиропотоків на основі еволюційного моделювання; модель вибору раціональних маршрутів прямування на основі системи мурашиних колоній; модель розрахунку напрямку курсування пасажирських поїздів [7, 8, 9]. Перелічений комплекс моделей у вигляді системи підтримки прийняття рішень АРМ інженера пасажирської служби залізниць запропоновано інтегрувати до автоматизованої системи керування пасажирськими перевезеннями Укрзалізниці (АСК ПП УЗ). Це надасть можливість упорядковувати рішення експлуатаційних задач в межах єдиної інформаційно-керуючої системи, що дозволить підвищити точність та ефективність їх реалізації при здійсненні залізничних пасажирських перевезень. Отже, вирішення завдання визначення раціональних схем обігу пасажирських составів надасть можливість підвищити ефективність функціонування АСК ПП УЗ із врахуванням реальних процесів роботи транспорту та потреб керівників, що приймають рішення.

Зв'язок з важливими науковими програмами, планами, темами.

Даний напрям наукових досліджень відповідає Концепції Державної програми реформування залізничного транспорту від 27 грудня 2006 р. № 651-р [4],

Директиві Ради Європейського співтовариства 91/440/ЄС «Про розвиток залізниць у Європейському співтоваристві» і основним директивним документам Укрзалізниці (УЗ).

Аналіз досліджень і рішень.

Науково-практичні аспекти удосконалення транспортних систем досліджено у багатьох наукових працях відомих вітчизняних і закордонних вчених. Вагомий внесок у вирішення цих проблем зробили М. А. Аветикян, В. М. Акулінічев, О. О. Бакаєв, К. А. Бернгард, А. В. Бикадоров, Т. В. Бутько, В. А. Буянов, Т. А. Воркут, П. С. Грунтов, М. І. Данько, А. Т. Дерibas, Ю. В. Дьяков, І. В. Жуковицький, Г. І. Загарій, С. В. Земблін, М. М. Іваницький, М. Д. Іловайський, В. М. Кулешов, В. К. Мироненко, В. Я. Негрей, Г. І. Переста, Дж. Пітерсон, В. В. Повороженко, Г. Потгофф, М. В. Правдін, В. В. Скалозуб, Є. А. Сотніков, Є. М. Тишкін, В. Ф. Чеклов, А. Д. Чернюгов, О. П. Шипулін, Є. М. Шафіт, П. О. Яновський та інші.

На думку провідних вчених залізничний транспорт - є складною системою, яка потребує постійного удосконалення. Це удосконалення можливо здійснювати у силу різних чинників. До таких чинників слід віднести рівень розвитку інформатизації при організації пасажирських перевезень, що є характеристикою того чи іншого періоду часу, на якому відбувається крок по удосконаленню системи. По відношенню до системи формування схем обігу пасажирських составів слід зазначити, що її удосконалення теж можливо здійснити виходячи з процесів інформатизації.

Інформаційною основою при прийнятті рішення в системі оперативного планування залізничних пасажирських перевезень є такі дані, як: населеність поїздів, кореспонденція пасажиропотоків, схеми

составу поїзда і таке ін. Ці дані необхідно знати працівникам служби пасажирських перевезень, не тільки на момент відправлення поїзда або в середньому за виконаний рейс, але і на шляху прямування пасажирського составу від початкової станції до кінцевої станції маршруту [6].

При управлінні міжмісцевими автобусними перевезеннями пасажирів існує декілька вимог. Система управління цими перевезеннями повинна відповідати вимогам щодо повноти та достовірності інформаційних процесів з обслуговування пасажирів, які виконуються в режимі реального часу. Ця вимога реалізується за рахунок використання інформаційних технологій управління технологічними процесами. Інформаційна модель представляє собою центральну базу даних з управляючими модулями, які забезпечують учасників перевізного процесу необхідною інформацією. При функціонуванні системи утворюється єдине інформаційне поле, яке дозволяє отримувати всі необхідні дані для виробітку рішень та прийняття управлінських рішень на об'єкти управління. Передача й обмін даними між учасниками логістичної інформаційної системи (автовокзали, автостанції, автокаси, оператори транспортних послуг і ін.) здійснюється за допомогою середовища Інтернет. Модуль управління будується на основі різних математичних моделей і являє собою комплекс АРМів: автоматизовані робочі місця «АРМ Директора автовокзалу», «АРМ Інженера автовокзалу», «АРМ Начальника зміни», «АРМ Старшого касира», «АРМ Касира», «АРМ Диспетчера», «АРМ Довідкове бюро» та ін.

Логістична система пасажирських перевезень припускає перехід в інформаційному забезпеченні на якісно інший рівень. Розрізнена інформація повинна бути об'єднана в цілісну логістичну систему прозору для всіх учасників ланцюга. Сучасні технології інформаційного забезпечення й комп'ютерна техніка дозволяють вирішити значний комплекс завдань. Та-

ким чином, відповідно до правил логістики, необхідна інформація відповідної якості й у потрібній кількості в необхідний час буде доступна в потрібному місці з мінімальними витратами споживачеві [5].

Мета статті.

Удосконалення АРМ інженера пасажирської служби у частині формування схем обігу пасажирських составів.

Основний матеріал.

Вперше на залізницях України автоматизована система керування пасажирськими перевезеннями була впроваджена в 1984 році на базі „Експрес 2” [1]. Одним із етапів переходу від системи «Експрес-2» до АСК ПП УЗ (у 1999 році на Південно-Західній залізниці), був той етап, при якому експлуатувалася система «Експрес-УЗ».

У період із жовтня 2005 року по квітень 2006 року на всіх залізницях України впроваджено пусковий комплекс нової АСК ПП УЗ, розробленої колективом конструкторського бюро науково-дослідного центру Укрзалізниці (КБ НДЦ УЗ), яке в 2007 році ввійшло до складу ДП ПКТБ АСУ ЗТ. На даний час, дана організація є головною із супроводу та розробки АС на залізничному транспорті України.

Створення АСК ПП УЗ, як інструменту УЗ, обумовлено формуванням України, як незалежної держави. Даний факт обумовив ряд особливостей, які слід враховувати при функціонуванні залізничного транспорту, а саме: своє законодавство у частині тарифної політики, податків, використання національної мови для забезпечення незалежної від іноземних спеціалістів автоматизації виробничих процесів, урахування особливостей структури залізничного транспорту України, організація пасажирських перевезень, місце розташування країни в Європі і т. ін.

Метою створення АСК ПП УЗ - є забезпечення виконання головного завдання залізничного транспорту України - задоволення потреб населення в перевезеннях, створення безпечних та комфортних умов перевезення та обслуговування пасажирів за рахунок застосування інформаційних технологій і мереж, що працюють у режимі реального часу, автоматизації більшості процесів, які щоденно відбуваються в пасажирському господарстві залізниць України [1].

При цьому, використано такі переваги та можливості автоматизованих систем:

- оперативність і точність обробки масивів інформації, можливість швидкого аналізу та видачі рекомендацій, варіантів прийняття рішень;
- комплексність автоматизації процесів, документообігу, впровадження безпаперової технології;
- доступність до інформації широкого кола користувачів;
- швидкість взаємодії з системами управління перевезеннями пасажирів інших держав, системами управління інших організацій;
- швидка адаптованість до змін, які відбуваються в процесах управління.

Галузями використання системи є управління технологічними процесами: облік місць у поїздах, оформлення проїзду пасажирів та перевезень багажу, облік ремонту та експлуатації пасажирських вагонів, інформаційне забезпечення пасажирів та персоналу залізниць, фінансовий облік та розподіл доходів, статистичний аналіз показників і т. ін.

В даний час АСК ПП УЗ взаємодіє з АСУ «Експрес-2, 3», яка функціонує на мережі залізниць співдружності незалежних держав (СНД).

По мірі розвитку АСК ПП УЗ на центральному та лінійному рівнях, поставило питання взаємозв'язків з іншими АСК Укрзалізниці:

- АСК ВП УЗ - автоматизованої системи керування вантажними перевезеннями;
- АСК «Бухгалтерський облік»;
- АСК «Кадри».

Схему інформаційної взаємодії АСК ПП УЗ з іншими АСК Укрзалізниці та дані, які використовуються для функціонування АРМ інженера пасажирської служби представлено на рисунку 2.

На протязі останніх років за допомогою АСК ПП УЗ покращено якість обслуговування пасажирів за рахунок спрощення та прискорення процедур оплати проїзду, підвищено дохідність пасажирських перевезень, зменшено обсяг ручної праці з боку обслуговуючого персоналу підприємств залізничного транспорту, надано умови для отримання детальної інформації клієнтам, запропоновано широкий вибір придбання пасажирами проїзних та перевізних документів тощо.

Одним із рішень з покращення якості обслуговування пасажирів є удоскона-

лення системи формування схем обігу пасажирських составів. Таке удосконалення можливе у наш час, виходячи із особливостей інформатизації пасажирських перевезень. Як видно з риунку 2, для функціонування АРМу інженера пасажирської служби у частині формування схем обігу пасажирських составів, необхідна інформація про використання парку пасажирських вагонів, роботу поїзних бригад і т. ін.

На прикладі Донецької залізниці було розроблено СППР для АРМ інженера пасажирської служби, яка надає обґрунтовані управлінські рекомендації щодо ефективного вагонорозподілу при здійсненні пасажирських перевезень. Дана СППР побудована на основі сформованих моделей: прогнозування пасажиропотоків на основі еволюційного моделювання; вибору раціональних маршрутів прямування на основі системи мурашиних колоній; розрахунку напрямку курсування пасажирських поїздів. (рисунок 3, 4)

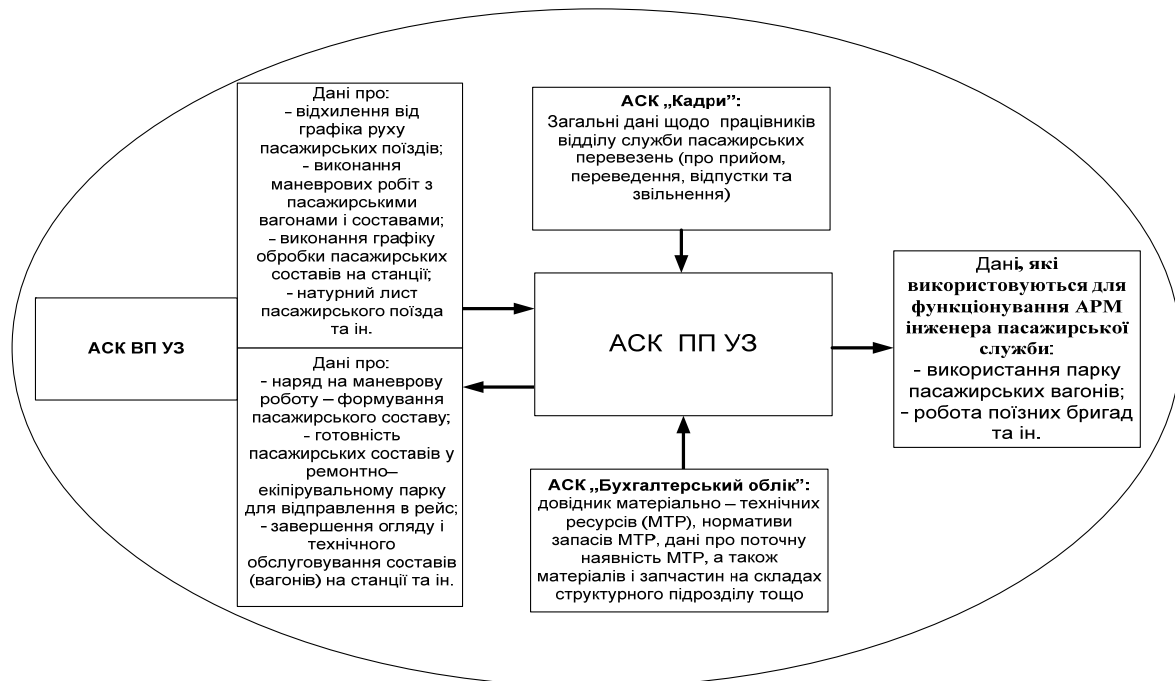
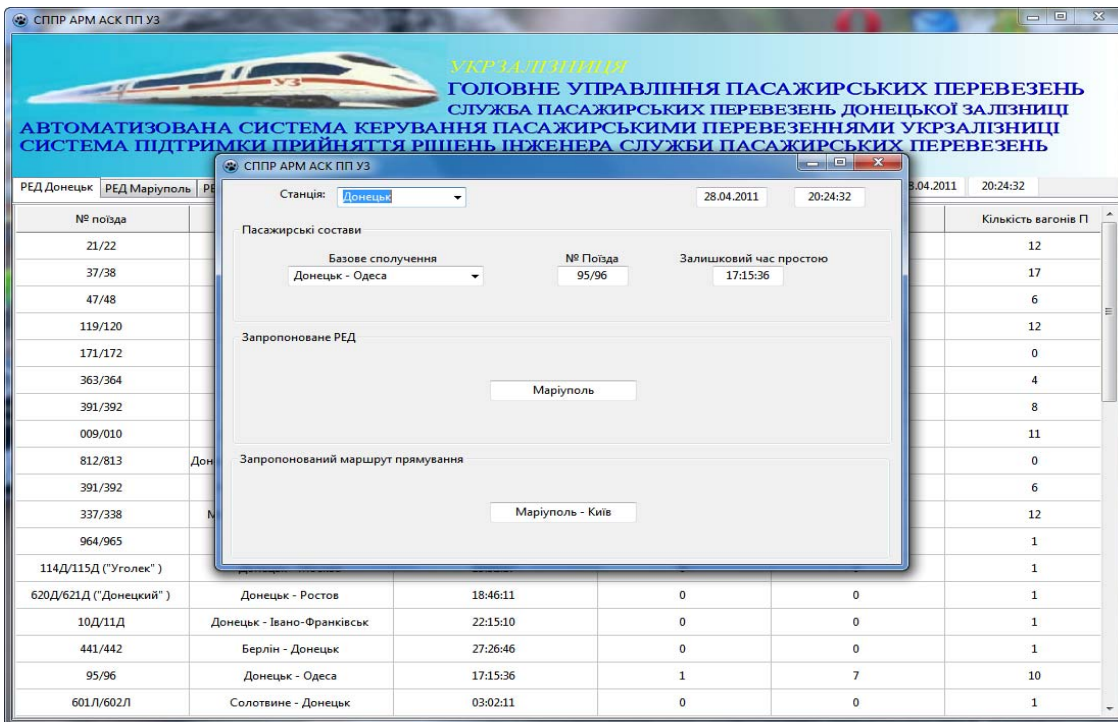


Рисунок 2. - Схема інформаційної взаємодії АСК ПП УЗ з іншими АСК Укрзалізниці та дані, які використовуються для функціонування АРМ інженера пасажирської служби.



№ поїзда	Призначення	Залишковий час простою	Кількість вагонів СВ	Кількість вагонів К	Кількість вагонів П
21/22	Донецьк – Львів	07:14:56	1	6	12
37/38	Донецьк – Київ	12:28:14	1	7	17
47/48	Донецьк – Севастополь	03:15:48	1	2	6
119/120	Донецьк – Київ	08:03:53	1	6	12
171/172	Донецьк – Харків	07:46:51	0	0	0
363/364	Ясинувата – Умань	07:52:12	0	3	4
391/392	Ясинувата – Херсон	06:31:15	0	2	8
009/010	Донецьк – Москва Курская	12:19:43	2	7	11
812/813	Донецьк - Дніпропетровськ Главний	03:11:14	0	0	0
391/392	Ясиновата Пасс. - Херсон	15:51:40	0	2	6
337/338	Москва Павелецькая - Донецьк	14:17:28	1	8	12
964/965	Гайворон - Ясинувата	28:56:43	0	0	1
114Д/115Д ("Уголек")	Донецьк - Москва	15:52:17	0	0	1
620Д/621Д ("Донецкий")	Донецьк - Ростов	18:46:11	0	0	1
10Д/11Д	Донецьк - Івано-Франківськ	22:15:10	0	0	1
441/442	Берлін - Донецьк	27:26:46	0	0	1
95/96	Донецьк - Одеса	17:15:36	1	7	10
601Л/602Л	Солотвине - Донецьк	03:02:11	0	0	1

Рисунок 3. - Інтерфейс СППР для АРМ інженера пасажирської служби в частині формування схем обігу пасажирських составів



Станція: **Донецьк** 28.04.2011 20:24:32

Пасажирські состави

Базове сполучення: **Донецьк - Одеса** № Поїзда: **95/96** Залишковий час простою: **17:15:36**

Запропоноване РЕД

Маріуполь

Запропонований маршрут прямування

Маріуполь - Київ

Рисунок 4. - Інтерфейс СППР для АРМ інженера пасажирської служби в частині формування схем обігу пасажирських составів (рекомендації щодо вагонорозподілу)

Висновок

Удосконалено АРМ інженера пасажирської служби у частині формування схем обігу пасажирських составів. Для цього проаналізовано існуючу інформаційну систему щодо організації пасажирських перевезень (АСК ПП УЗ) і розроблено СППР для АРМ інженера пасажирської служби, яка надає обґрунтовані управлінські рекомендації щодо ефективного вагонорозподілу при здійсненні пасажирських перевезень.

Список використаних джерел

1. Данько М.І. Дослідження особливостей інформатизації залізничного транспорту / Данько М.І., Ходаківський О.М., Серебринська Т.А., Кілович М.М., Матвійчук В.Л., Матвійчук Л.С. // Зб. наук. праць / УкрДАЗТ, 2010. – Вип.112. – С. 89–95.

2. Єдиний технологічний процес експлуатації АСК ПП „Укрзалізниці” 21.03.08 за №182-ЦЗ3735567.184154.002.ТЗ. Єдина автоматизована система керування пасажирськими перевезеннями (АСК ПП УЗ).

3. Корнійчук М. П., Липовець Н. В., Шамрай Д. О. Технологія галузі і технічні засоби залізничного транспорту. Частина 2 : Підручник. – К.: «Видавництво Дельта», 2007. – 424 с.

4. Концепція та програма реструктуризації на залізничному транспорті України. – К.: Міністерство транспорту України, 1998. – 232 с.

5. Кравченко Е.А., Голоскоков М.А. Информационные технологии транспортной логистики в междугородных пассажирских перевозках // Фундаментальные исследования. – 2007. – № 12 – С. 509-510

6. Макарова Е. А., Нестрахов И. А., Спесивцева И. Н.. Автоматизированные рабочие места в системе оперативного управления пассажирскими перевозками - <http://www.css-rzd.ru/vestnik-vniizht/index.html>.

7. Бутько Т.В. Розробка раціональних маршрутів прямування пасажирських поїздів на основі системи мурашиних колоній / Т.В. Бутько, А.В. Прохорченко, Є.В. Чекова // Восточно-европейский журнал передових технологій, Харків.–2009.–3/5(39)–С.9-13.

8. Бутько Т.В. Розробка моделі нечітких часових рядів з властивостями еволюційної самоорганізації для прогнозування пасажиро потоків / Т.В.Бутько, А.В.Прохорченко, Є.В.Чеклова // Міжвузівський збірник наукових праць, Харків:УкрДАЗТ,–2008. – № 16. – С. 5-14.

9. Бутько Т.В. Розробка адаптивної технології організації схем обігу пасажирських составів на основі процедур еволюційного моделювання / Т.В. Бутько, А.В. Прохорченко, Є.В. Чеклова // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті, Харків. – 2009. – № 1.– С. 27-31.

Анотації:

Ключові слова: система залізничних пасажирських перевезень, схема обігу состава, АСК ПП УЗ

Робота присвячена питанню підвищення ефективності пасажирських перевезень, за рахунок раціонального використання пасажирського вагонного парку на основі системи підтримки прийняття рішень для АРМ інженера пасажирської служби. Дана СППР надає обґрунтовані управлінські рекомендації щодо ефективного вагонорозподілу при здійсненні пасажирських перевезень. В роботі наведено розроблений інтерфейс СППР для АРМ інженера пасажирської служби в частині формування схем обігу пасажирських составів.

Робота посвящена вопросу повышения эффективности пассажирских перевозок, за счет рационального использования пассажирского вагонного парка на основе системы поддержки принятия решений для АРМ инженера пассажирской службы. Данная СППР предоставляет обоснованные управленческие рекомендации относительно эффективного вагонораспределения при осуществлении пассажирских перевозок. В работе представлен разработанный интерфейс СППР для АРМ инженера пассажирской службы в части формирования схем обращения пассажирских составов.

This work is dedicated to improving the efficiency of passenger transport, through judicious use of the passenger car fleet on the basis of a decision support system for workstations engineer passenger service. This DSS provides informed management rec-

ommendations for effective allocation of wagons for passenger traffic. This paper presents a decision support system designed interface for AWP engineer passenger service with regard to the scheme by passenger trains.

УДК 656.21

БУТЬКО Т.В., д.т.н., професор (УкрДАЗТ);
ПРОХОРЧЕНКО А.В., к.т.н., ст.викладач (УкрДАЗТ);
ЖУРБА О.О., здобувач (УкрДАЗТ);
ХВЕДОРЕЦ Н.І., інженер (УкрДАЗТ).

Формування мережі логістичних центрів пересадочних комплексів на основі використання розподіленої системи підтримки прийняття рішень з реалізацією колективної самоорганізації

Вступ

Одним із напрямків ефективного рішення задачі управління пасажиропотоками на залізничних пересадочних комплексах є ув'язка їх роботи на сітьовому рівні. Функціонування таких вокзальних комплексів в єдиній мережі дозволить створити принципово нову інтегровану систему організації пасажирських перевезень, яка дозволить реалізувати перевезення пасажирів з пересадками за єдиним квитком.

Постановка задачі

Аналіз діючої системи управління залізничними вокзалами в Україні свідчить про наявність певних недоліків в їх роботі, а саме: на мережі залізничних вокзалів відсутня централізована система управління вокзалами; відсутня єдина база даних щодо кореспонденцій потоків

пасажирів, які здійснюють подорож з пересадкою, що не дозволяє вдосконалювати технологічні процеси вокзалів та діючий графік руху пасажирських поїздів за рахунок планування типових пересадок пасажирів; на залізничних вокзалах не створено технологічного процесу взаємодії з іншими видами транспорту; відсутня координація роботи різних видів транспорту в зоні тяжіння залізничного вокзалу. Вище наведені недоліки управління доводять необхідність формування ефективної структури управління на основі формування системи логістичних центрів з впровадженням сучасних інформаційних технологій.

Вирішення задачі

Для рішення поставленої задачі необхідним є представлення структури управління пересадочними комплексами, як складної ієрархічної системи. На її верх-