

*Алейник В.С. (Укрзалізниця),
Бочаров О.П. (Укрзалізниця),
Карбивський Ф.А (Укрзалізниця),
Ломотько Д.В. (УкрДАЗТ)*

**ЦЕНТРИ УПРАВЛІННЯ РУХОМ ПОЇЗДІВ –
ОСНОВА ДЛЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ
ЄДИНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ
РОБОТИ ПІДРОЗДІЛІВ ПАТ «УКРАЇНСЬКІ
ЗАЛІЗНИЦІ»**

Представил д.т.н., проф. М.І. Данько

В статье рассмотрены основные задачи центров управления движением поездов, как основы для функционирования единого технологического процесса железнодорожного транспорта.

У статті розглянуті основні задачі центрів управління рухом поїздів, як основи для функціонування єдиного технологічного процесу залізничного транспорту.

The article describes the main tasks of train control centers, as the basis for the functioning of the single process of railway transport.

В умовах розвитку транспортного ринку ключовими питаннями для системи залізничних перевезень є: своєчасне забезпечення вагонами відповідного типу усіх відправників вантажу відповідно до їх замовлень; подальше закріплення залізничного транспорту на ринку перевезень шляхом розвитку маркетингу, створення збалансованої тарифної політики; удосконалення організаційних структур управління залізничним транспортом, технології перевізного процесу та організації перевізної роботи на основі широкого впровадження автоматизованих систем управління, автоматизації диспетчерського контролю просування поїздів; перехід до фінансової моделі управління залізницями, заснованої на корпоративних засадах; підвищення ефективності управління інвестиційною діяльністю; подальше стимулювання праці і удосконалення кадрової та соціальної політики.

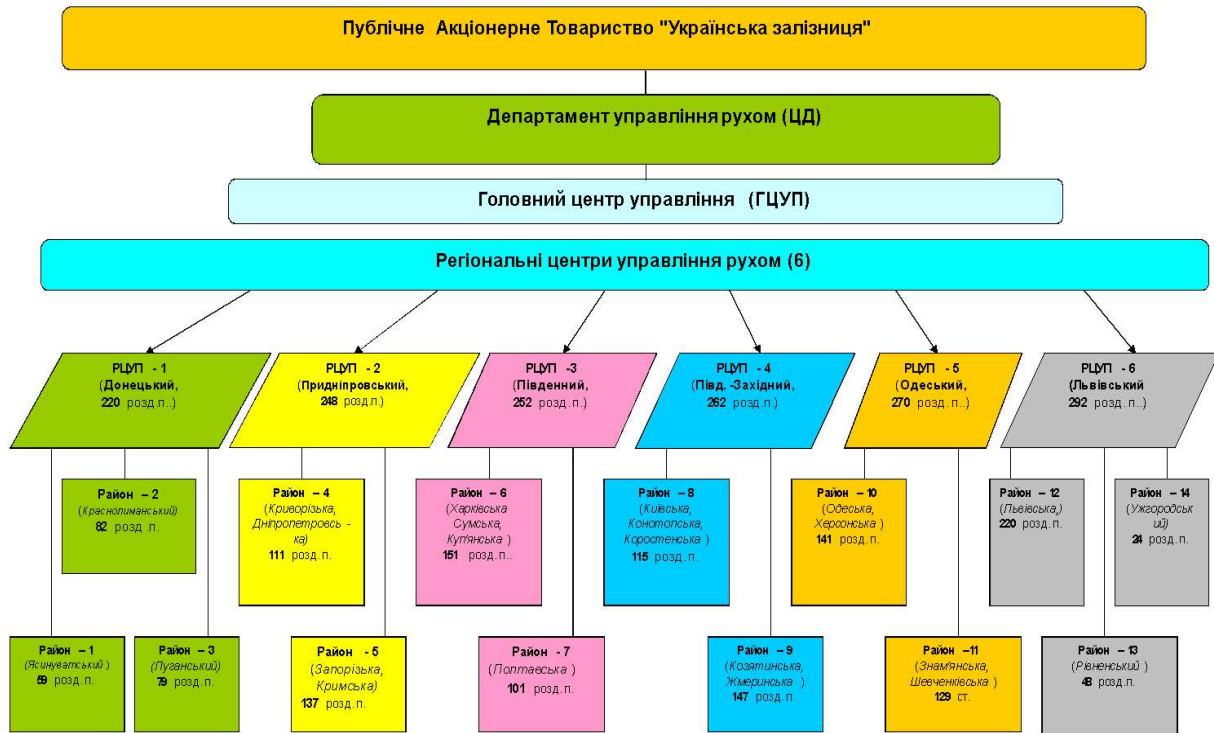
Аналіз сучасного стану залізничної галузі і перспектив її розвитку диктує необхідність здійснення комплексних заходів, що сприятимуть розвитку перевезень і удосконаленню обслуговування клієнтури, з орієнтацією на впровадження високих логістичних технологій, телекомунікації, обчислювальної техніки, на удосконаленні інформаційно-аналітичного забезпечення під час впровадження системи корпоративного управління на залізничному транспорті України.

Формування технології перевезень за критерієм отримання прибутку від цієї діяльності передбачає мінімізацію собівартості шляхом освоєння прогнозованих вантажопотоків з використанням оптимальної кількості вагонів і локомотивів. Це вимагає освоєння нових технологій та нових підходів до організації вагонопотоків, до складання плану формування поїздів і графіка руху поїздів, а також удосконалення технічного нормування, оперативного управління і регулювання вагонних парків операторських компаній, організації тягового обслуговування поїздів. Застосування ефективних технологій цілком відповідає умовам ринкового середовища. Для рішення названих задач необхідні також чіткий пономерний облік та контроль за дислокацією вагонів, регулювання якості використання вагонного парку і впровадження мікропроцесорних систем диспетчерського управління поїздами. Як свідчить досвід, найбільший ефект від реалізації всіх сучасних елементів організації перевізного процесу може бути досягнуто за умови централізованого управління перевезеннями з єдиного центра (ГЦУП).

Створення єдиного центру управління перевезеннями дозволить удосконалити перевізний процес, забезпечить внутрішніх та зовнішніх споживачів на ринку транспортних послуг гарантованими перевезеннями, його стійке функціонування, збільшить доходи від основної діяльності, зменшить собівартість перевезень і скоротить транспортні витрати, сприятиме подальшому розвитку співробітництва держав СНД в області перевезень у міждержавному сполученні.

В організаційній системі управління процесом перевезень ГЦУП і регіональні центри управління перевезеннями (РЦУП) повинні стати основною побудови структури управління перевізним процесом (рис.1) і забезпечувати:

- ієрархічну підпорядкованість органів управління в загальній структурі і у процесі оперативного управління рухом;
- взаємодію транспортних підрозділів і безпосередніх учасників між собою, з іншими видами транспорту, споживачами послуг перевезень;
- високу оперативність, надійність і повноту контролю за наданням послуг перевезень;
- ефективне застосування організаційно-розпорядничих, економічних, соціально-психологічних і правових методів управління;
- обґрунтований розподіл прибутку від надання послуг перевезень;
- створення умов для надійного функціонування системи управління, прогнозування її діяльності, а також гнучкого реагування на зміни в процесі реформування з мінімальними витратами.



Структурна схема диспетчерського управління рухом поїздів

Рис. 1

Основними напрямками роботи системи управління перевезеннями повинні бути - безумовне дотримання графіків руху поїздів, ефективне регулювання наявного вагонного парку, парка локомотивів і локомотивних бригад, раціональний розподіл вагонопотоків. В цих умовах потрібно удосконалити принципи використання пропускної і провізної спроможності дільниць, проміжних станцій та елементів інфраструктури. Це вимагає введення нових визначень пропускної спроможності залізничної інфраструктури. Зокрема відповідно досвіду залізниць - країн ЄС існує додаткове поняття – практична пропускна спроможність, яка представляє собою реальну пропускну спроможність, що може бути реалізовано за умови прийнятого рівня завантаження або надійності.

Створена за останнє десятиліття система АСК ВП УЗ-Є дозволяє вирішувати багато нових складних задач щодо управління перевізним процесом.

Однак реалізовані інформаційні технології на існуючих засобах обчислювальної техніки і зв'язку дають лише розрізнену інформацію щодо ходу перевізного процесу. Практично на всіх АСУ відсутнє прогнозування процесу перевезень, планування і аналіз показників використання вагонів з урахуванням оптимізації втрат як для національного парку, так і

країн СНД і Балтії, а також вагонів компаній-операторів, роль яких як перевізників останнім часом значно зростає.

Відсутність цілком реалізованих автоматизованих систем планування і моделювання процесів перевезень ускладнює рішення питань подальшої оптимізації експлуатаційної роботи.

Крім того, наявність на даний час на залізницях лише окремих моделей перевізного процесу (відправної, заявок і планування перевезення вантажів у всіх сполученнях, нормативний графік і інші) не дозволяє вирішувати низку не тільки прогнозних та аналітичних задач щодо ефективного використання рухомого складу (регулювання, підведення порожніх і подачу вагонів у місця навантаження відповідно до заявок відправника та обмежень пропускної спроможності залізничної інфраструктури), але і взаємопов'язаних поточних питань управління вагонними парками та контролю технологічних параметрів їх використання.

Комплекс невирішених питань інформатизації (слабка реалізація інформаційної системи управління інфраструктурою, моделей технічного стану об'єктів управління, наскрізних вертикально-інтегрованих технологій, економічної оцінки результатів експлуатаційної і вантажної роботи, відправної моделі

і системи маркетингу), не дозволяє в повному обсязі автоматизувати роботу центрів управління залізниць і Укрзалізниці.

Фундаментальною основою підвищення ефективності експлуатаційної роботи залізниць України в сучасних умовах є впровадження нових методів управління перевізним процесом на базі інформаційно – аналітичних і керуючих технологій, що базуються на ситуаційних принципах управління з використанням елементів систем підтримки прийняття рішень та інтелектуальних транспортних систем.

Для реалізації зазначеної проблеми розроблені основні методологічні принципи системи управління процесом перевезень на базі технологічно-економічної моделі замість традиційно сформованого теоретичного і практичного досвіду в експлуатаційній роботі, що базується на директивних вказівках по організації вагонопотоків, планів формування поїздів, роботи сортувальних станцій і інших керівних нормативних документах, в тому числі - напрацьованих у 60-70 роках минулого сторіччя.

На сучасному етапі економічних взаємозв'язків для управлінського апарату всіх рівнів необхідно практично реалізувати попередньо економічно обґрунтовані організаційні і технологічні рішення, що дозволяє мінімізувати витрати і збільшити грошові надходження і прибуток. При розробці та впровадженні такої системи спочатку повинні бути вирішені питання:

- повного переходу до пономерного обліку вагонного парку та розрахунку показників його використання, контролю дислокації, аналізу використання і регулювання вагонного парку на залізницях України, як інформаційної платформи розробки імітаційних і ситуаційних моделей і систем управління вагонними парками. Це стане основою для реалізації “машинної” технології підтримки прийняття управлінських рішень диспетчерського і керівного персоналу центрів управління - ГЦУП, РЦУП;

- реорганізація морально застарілої системи традиційних показників технічного нормування, обліку і аналізу експлуатаційної роботи залізничного транспорту;

- удосконалення взаємодії залізниць України із споживачами та залізницями інших держав з планування перевезень і подальшому впровадженню принципів логістики в транспортному обслуговуванні;

- довгострокового і календарного планування (а в подальшому – прогнозування) у всіх видах сполучень, що буде сприяти рішенню проблеми реалізації гнучкого плану формування поїздів. У сучасних умовах це приведе до найшвидшого переміщення малопотужних вагонопотоків невеликими за складом поїздами відносно недорогими локомотивами відповідної потужності. Реалізація такого рішення буде сприятиме оптимальному,

економічно ефективному використанню локомотивів. При цьому покращиться організація роботи, режим роботи і відпочинку локомотивних бригад, а графік руху вантажних поїздів у більшій мірі в змозі задовольнити сучасного споживача перевізних послуг;

- розробки та затвердження єдиного технологічного процесу роботи підрозділів залізничного транспорту України та наскрізної технологічної системи контролю та управління перевізним процесом.

Впровадження інформаційних технологій перевізного процесу в межах ідеології технологічно-економічної моделі управління дозволить досягти значного зниження експлуатаційних витрат, пов'язаних з перевезенням вантажів за рахунок поліпшення використання рухомого складу, оптимізації регулювання парками, прискорення обігу вагона.

Для успішної реалізації проекту по створенню і впровадженню програмно-апаратного та програмно - технологічного комплексів центрів управління перевезеннями (ПАК, ПТК ЦУП) потрібне виконання значного за обсягом комплексу задач і заходів. До них необхідно віднести заходи організаційного, технічного, технологічного, проектного, конструкторського напрямків, наукове забезпечення і технологічно-методичного супроводу із створенням системи забезпечення нормативною документацією. Не викликає сумніву, що для виконання проекту необхідна розробка окремої галузевої програми, яка повинна включати структурований детальний перелік заходів із зазначенням необхідного обсягу фінансування і етапності їх виконання.

Першочерговими задачами наукового забезпечення комплексу підсистем ПТК ЦУП є створення:

- методології розрахунку і аналізу економічних показників експлуатаційної роботи залізниць;

- методологічно - економічних основ розподілу фінансових результатів між регіональними підсистемами управління перевізним процесом залізниць;

- наукового обґрунтування системи технологічних показників експлуатаційної роботи;

- розвиток логістичних центрів на базі сучасних інформаційних технологій комерції та торгівлі в інтелектуальних системах транспортного обслуговування;

- розробка та впровадження інформаційно-аналітичних автоматизованих систем на базі впровадження електронного документообігу і електронних платежів;

- формування сучасної системи вартості послуг з урахуванням специфіки діяльності комерційних компаній перевізників і незалежних операторів із визначенням вагонної, локомотивної складових і плати за користування інфраструктурою залізниць;

- концептуальних основ створення ситуаційних центрів управління і інформаційно-аналітичних систем підтримки прийняття рішень у складі керуючих систем залізничного транспорту і відповідних підходів до формування інвестиційних проектів;

- технології оперативного планування і аналізу поїзної і вантажної роботи в інформаційному середовищі для забезпечення ефективних вертикалей управління перевезеннями;

- оптимізація вагонопотоків і розробка схеми раціонального розміщення технічних станцій; інтенсифікація і автоматизація технологічних процесів їх роботи;

- створення математичної мережної динамічної моделі гнучкого плану формування поїздів;

- продовження формування нормативно-правових основ функціонування на транспортному ринку компаній операторів.

Умови розробки технічних вимог до Єдиного Технологічного процесу роботи залізничного транспорту України :

- географічна та промислова характеристика регіонів України;

- опис розташування промислових підприємств та географія перевезень вантажів, аналіз обсягів та структури перевезень за родами вантажів, за відстанями, регіонами (областями), термінами доставки, доходами, витратами та карта матеріальних потоків;

- технологічна характеристика підприємств залізничного господарства та об'єктів і полігонів управління;

- розробка сучасних вимог до організації безпеки руху та охорони праці;

- аналіз вагонопотоків за родами рухомого складу та сполученнями (транзит, ввіз, вивіз, місцеве) по залізницях, дирекціях залізних перевезень, регіонах (областях), періодичності, нерівномірності, циклів, відстані та обсягів;

- розрахунок та обґрунтування технологічних нормативів пропускної спроможності дільниць та напрямків, станцій, фронтів вивантаження, морських портів, західних сухопутних переходів;

- розробка технологічної основи організації перевезень вантажів на базі інформаційних технологій в ПТК ЦУП (планування: добове, місцеве, поточне за пред'явленнями; поточне та змінно-добове планування вантажної та поїзної роботи; технічне нормування та прогнозування; прогнозування поїздоутворення; формування поїздів за оперативним планом формування, розрахунок ниток графіку відправлення та руху поїздів в реальному часі; аналіз та аналітична оцінка поїзної ситуації та прийняття рішень оперативних та стратегічних в наскрізній системі управління – рис.2);



Рис.2

- організаційна структура ГЦУП, РЦУП та основи взаємодії з інфраструктурою залізничного транспорту, логістичними центрами, операторськими компаніями, іншими перевізниками та видами транспорту;

- удосконалена організація фінансового та бухгалтерського обліку (облік, доходи, прибутки, витрати в експлуатаційній роботі та підсобно-допоміжній діяльності, структура доходів та витрат за останній період);

- подальший розвиток електронного документообігу, вимог до руху фінансових потоків у процесі виконання перевізної роботи та послуг;

- характеристика роботи операторських компаній, роль логістичних центрів, експедирування вантажів та взаємодія з підприємствами залізничного транспорту України;

- вимоги до продуктивності праці та соціальна політика в ринкових умовах;

- вимоги до системи підтримки прийняття рішень для управління якістю залізничних перевезень з метою виконання основних параметрів роботи підприємства, задоволення потреб споживачів перевізного процесу, виконання економічних показників.

Висновки

Таким чином, реалізація єдиного технологічного процесу залізничного транспорту залежить від можливості функціонування центрів управління рухом поїздів в межах розглянутих основних завдань на базі сучасних інформаційно-логістичних технологій.

Література

1. А.М. Мартынович, В.И. Бузмаков Стратегия развития информационной системы управления
2. Концепция информатизации железнодорожного транспорта Украины. Киев. 1998, 2011
3. Программа информатизации железнодорожного транспорта Украины. Киев. 2002
4. Принципи побудови інтегрованої інформаційно-керуючої системи технолого-економічного управління залізницями України (ТЕМП-УЗ)/ В.С. Алейник, О.П. Бочаров, Б.О. Кривошей, В.О. Шиш //Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті/ . - 2004. - № 4,5. - С.54-58.
5. Совершенствование технологии перевозочного процесса и пути оптимизации эксплуатационной работы/ В.С. Алейник, А.П. Бочаров, В.А. Шиш //Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. - 2004. - № 4,5. - С.54-58. - ISSN 1681-4886
6. Аванпроект інтегрованої інформаційно-керуючої системи технолого-економічного управління залізницями України (ІКС ТЕМП-УЗ), Київ, Укрзалізниця -2004 р.

7. Загальносистемне технічне завдання на розробку інтегрованої інформаційно-керуючої системи технолого-економічного управління залізницями України (ІКС ТЕМП-УЗ), Київ, Укрзалізниця – 2004 р.
8. Призначення та мета створення інтегрованої інформаційно-керуючої системи управління перевізним процесом залізниць України/ О.П. Бочаров, В.О. Шиш //Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті/ . - 2005. - № 4,5.
9. Единая сетевая интегрированная система “СИРИУС”/ Х.Ш.Зябиров, Н.Ф.Слободенюк// Железнодорожный транспорт/.-2003. - №8.-С.7-19.
10. Талалаев В. И., Гавзов Д. В., Никитин А. Б., Павлов А. С. Концентрация диспетчерского управления Железнодорожный транспорт, 1998, №5.
11. Елисеев С. Ю. Информационно–управляющие компьютерные технологии. Опыт Приволжской дороги. Железнодорожный транспорт, 1998, №7.
12. Железняк Л. Л., Кривошей Б. А. Железнодорожный полигон как система массового обслуживания. Информационно-управляющие системы на железнодорожном транспорте, 1996, №3, 4. с. 3–5.
13. Ломотько Д.В., Запара Я.В. Удосконалення функціонування вантажних перевезень на ринку транспортних послуг. Сборник научных трудов Sworld по материалам международной научно-практической конференции. 2012. Т. 2. № 3. С. 11-13.

Костик А.Н., Чепцов М.Н.

*(Донецкий институт железнодорожного транспорта УкрГАЗТ),
Бойник А.Б. (УкрГАЗТ)*

ВЛИЯНИЕ СОЛНЕЧНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА РАБОТУ УСТРОЙСТВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ

Системы железнодорожной автоматики, непосредственно выполняющие функции, связанные с безопасностью движения поездов, должны обеспечивать нормативное значение вероятности опасного отказа не более чем $1,610^0$ за каждый час работы. В большинстве систем, находящихся в эксплуатации, данный показатель обеспечивается за счет применения специальной элементной базы — реле первого класса надежности. Их особенностью является слабая подверженность к воздействию проникающей радиации и других видов излучения.