

С. Василенко, начальник технічного відділу ЦІТУ, м. Харків

НЕОЛОГІСТИЧНА КОНЦЕПЦІЯ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ



У попередніх випусках журналу було розглянуто варіанти неологістичного підходу для вирішення одного з найскладніших завдань залізничного транспорту — комерціалізації приміських перевезень. У цій статті будуть визначені основи неологістичної концепції пасажирських перевезень, необхідні для подальшого розуміння розбудови нової транспортної системи країни.

В основі неологістики лежить принцип раціонального управління матеріальними потоками. Поняття матеріального потоку науковці трактують як сукупність матеріальних елементів (вантажів, матеріальних ресурсів, об'єктів незавершеного виробництва, готових виробів, товарів), що переміщуються між виробниками, посередницькими організаціями та споживачами, а також між постачальними, виробничими та збутовими підрозділами підприємств за одиницю часу.

У свою чергу неологістична концепція пасажирських перевезень (далі — НКПП) виходить із припущення, що переміщення людей можна розглядати як переміщення трудових ресурсів, а пасажиропотік транспортної системи з точки зору НКПП відповідно можна зіставляти з матеріальним потоком.

Про що йде мова? Розглянемо це графічно (рис. 1). Для чого приймемо місце постійного проживання людини за пункт А, а місце роботи за пункт Б. Тоді шлях $A \rightarrow B \rightarrow A$ — це основний логістичний ланцюжок для трудових ресурсів. З точки зору пасажиропотоків — це потік «спальний район (передмістя) – індустріальний та бізнес-район». Як ми вже розглядали в попередніх випусках, для цього ланцюжка характерна часова нерівномірність, яку було запропоновано вирішувати з використанням модульного рухомого складу. Розглянемо цей вибір із точки зору логістики. Управління матеріальними потоками передбачає розвиток так званого координаційного управління, що проводиться на основі створення комплексних програм, постійно діючих або тимчасових координаційних органів тощо. Це саме твердження ми приймаємо правильним і для управління потоками трудових ре-

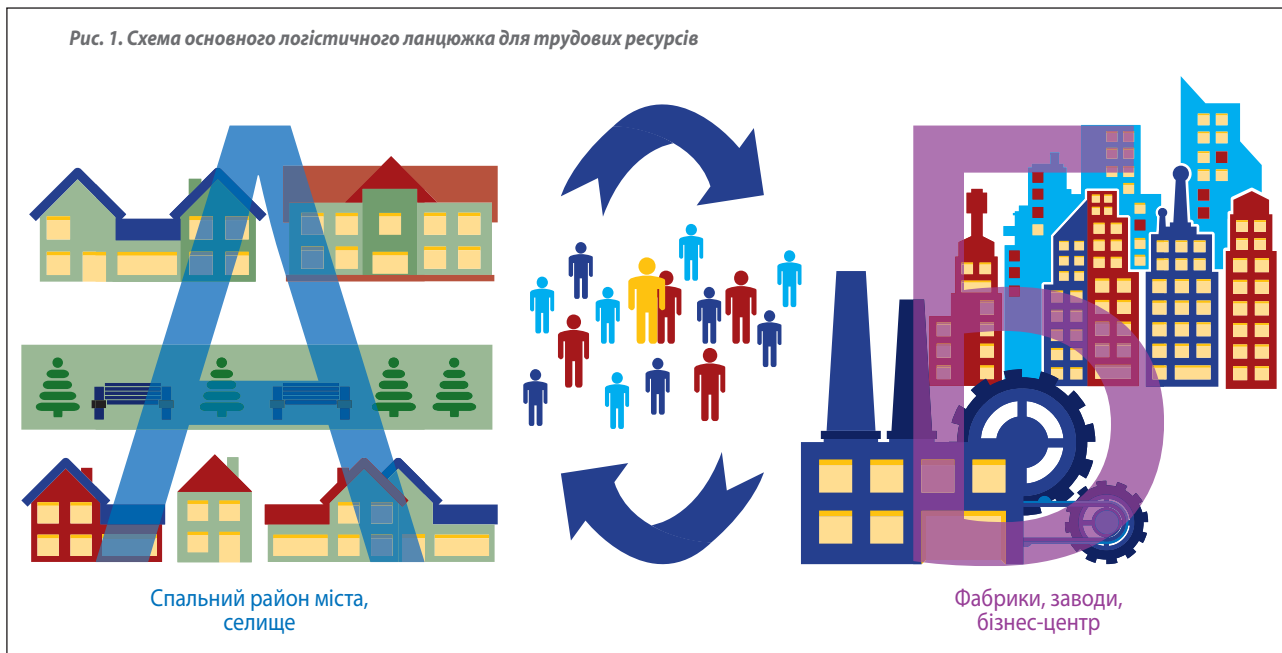
сурсів. Також приймемо гіпотезу про вірність «шести правил логістики» для НКПП. У дещо адаптованому (для пасажирського сполучення) вигляді вони мають такий вигляд:

- 1) Замовник — платоспроможний замовник.
- 2) Якість — необхідної якості.
- 3) Частота — з необхідною частотою.
- 4) Час — у необхідний час.
- 5) Місце — у потрібному місці.
- 6) Витрати — з мінімальними витратами.

Відповідно, основним завданням будь-якої пасажирської транспортної системи є організація перевезення платоспроможних пасажирів із такою якістю транспортного сервісу, яка сприятиме тому, що пасажир буде довіряти перевезення свого найціннішого ресурсу (самого себе) саме цій транспортній системі. Наступним правилом є дотримання ритмічності транспортних послуг. Нагадаємо, за для дотримання цього правила НКПП запропоновано використовувати тактовий посекундний графік руху, що базується на використанні сучасних систем автоматизації, управління та зв'язку. Для пасажирів такий графік більш зручний, оскільки необхідно запам'ятати лише такт. Четверте правило логістики перекликається з попереднім і, відповідно, забезпечується тим же методом. Варто додати, що під час використання тактового графіка руху в пасажирів знімається психологічне навантаження, пов'язане з необхідністю пам'ятати масив даних про час відправлення й прибуття поїзда. Основою виконання п'ятого правила є запропонований у № 6 (12) [2] розподіл на просторово квазірівномірне місцеве сполучення та просторово нерівномірне регіональне пасажирське сполучення.

Ледь не основним із логістичних правил є правило № 6, що передба-

Рис. 1. Схема основного логістичного ланцюжка для трудових ресурсів



чає мінімізацію витрат як коштів, так і часу. Загалом для мінімізації витрат коштів необхідно здійснити такий комплекс заходів:

- збільшення обсягів замовлення — масовий товар завжди дешевший за штучний;
- використання власного виробництва, у тому числі кооперація, власна генерація, власний видобуток сировини тощо;
- оптимізація технологічних процесів.

І саме тут необхідно зазначити, що лише модульний рухомий склад може забезпечити виконання всіх правил логістики.

Не менш важливим є інший логістичний ланцюжок, що відображає пасажиропотік між місцем проживання та соціокультурними закладами. Важливо зазначити, що при таких переміщеннях трудових ресурсів (пасажирів) відбувається переміщення капітальних ресурсів (готівки). Також необхідно брати до уваги високий рівень соціалізації цього логістичного ланцюжка.

► Шляхи модернізації системи оплати проїзду

У теорії логістики для вивчення та управління матеріалопотоками формують економетричні моделі, що характеризують вплив різних факторів на їх величину. Проводячи аналогію з ними, наведемо економетричну

модель пасажирського перевезення. Для чого припустимо, що величина попиту (пасажиропотік) Q^d залежить від тарифу за перевезення P^e та сукупного доходу споживача Y . У той же час для оператора рухомого складу пасажиропотік залежить від тарифу на перевезення P^e і ціни на паливно-мастильні матеріали (ПММ) — P^f . З точки зору економічної теорії квазі-ідеальних показників можна досягти лише при зрівноваженні попиту та пропозиції, тобто: $Q^d = Q^s$.

Ця модель досить наглядно ілюструє необхідність монетизації пільг, оскільки параметри P^e та P^f мають тенденції до перманентного зростання. Тож для збалансування попиту й пропозиції сукупний дохід споживача Y має зростати еквівалентно зростанню решти параметрів, що для пільгових категорій громадян можливе лише за рахунок підняття відповідної доплати за монетизовану пільгу. Існуючий зараз механізм призводить до нестабільності системи, оскільки значення параметра Y нерівномірне щодо решти елементів економетричної моделі.

Необхідність монетизації пільг пояснюється також першим правилом логістики для НКПП, оскільки воно вказує на необхідність пасажиру самостійно оплачувати проїзд, що не збігається з існуючою системою, коли за пасажирів пільгової категорії платить держава.

Альтернативним методом оплати за перевезення в пасажирському сегменті є організація соціального замовлення на перевезення. У проекті Закону «Про залізничний транспорт» (нова редакція) передбачено механізм державного та місцевого замовлення на перевезення пасажирів, що оформляється відповідним договором між замовником та перевізником, у якому визначаються зобов'язання перевізника виконати заданий обсяг перевезення пасажирів за визначеними маршрутами перевезень і зобов'язання замовника здійснити перевізнику оплату вартості такого замовлення. Тобто фактично запропоновано імплементацію плати за проїзд до податків. Аналогічна система діє, наприклад, у Таллінні (Естонія). Також загалом позитивним є досвід використання картки киянина для валідації проїзду в метро та швидкісному трамваї столиці. Позитивні результати можна пояснити тим, що така система не порушує перше правило логістики, а навпаки, сприяє його виконанню, оскільки державна та місцева влада виступає в ролі платоспроможного замовника.

Разом із тим у зв'язку з переходом на таку систему оплати постає проблема можливої несплати державного чи місцевого замовлення. Із законопроекту маємо, що у випадку невідшкодування різниці між економічно обгрутованими та фактично

Рис. 2. Перспективна схема кільцевого регіонального маршруту м. Харкова

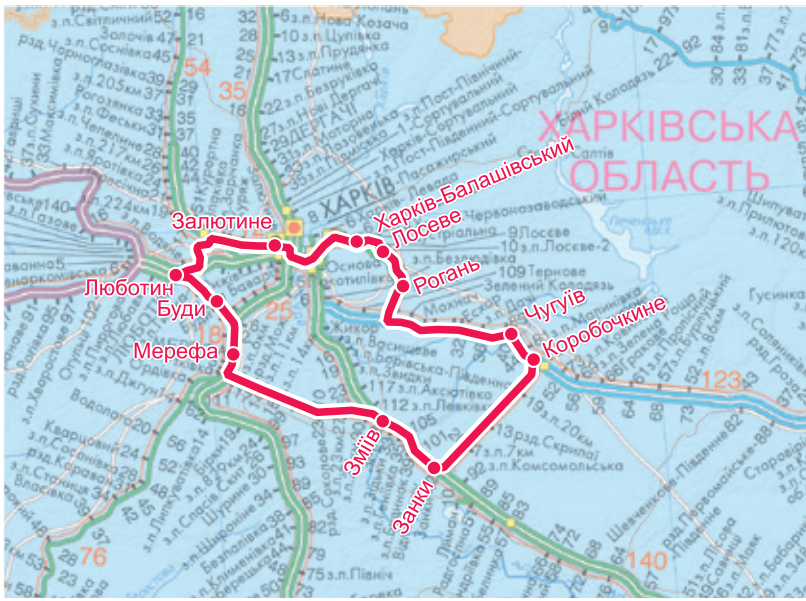
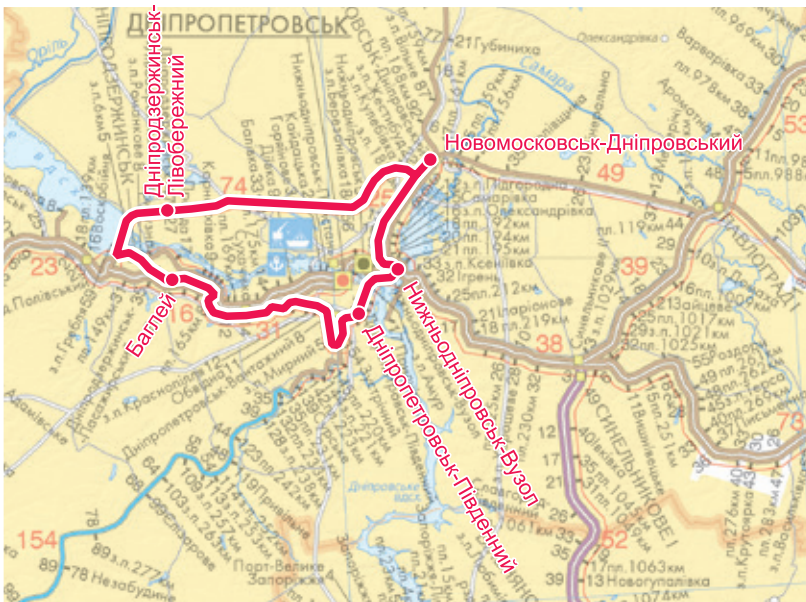


Рис. 3. Перспективна схема кільцевого регіонального маршруту Дніпровської агломерації



встановленими (погодженими) тарифами на перевезення пасажирів у далекому сполученні в соціальному сегменті перевезень та / або у приміському сполученні чи несплати вартості державного та / або місцевого замовлення більш ніж три місяці після або існування заборгованості за такими відшкодуваннями за три і більше місяців, перевізник має право припинити перевезення таких пасажирів за маршрутами перевезень. Зазначена норма де-юре вирішує цю проблему. Фактичне ж вирішення проблеми

вбачається у значно ширшому комплексі заходів, які зокрема охоплюють введення системи автоматичного обліку пасажирів та перехід на систему оплати post-paid.

Необхідність обліку пасажирів впливає не лише з норм нормативно-правових актів, вона також продиктована логістичними правилами, оскільки для визначення необхідної частоти перевезень необхідно знати показники пасажиропотоку.

У № 7 (13) [3] з цієї метою для місцевого пасажирського сполучення

було запропоновано використовувати систему автоматизованої оплати проїзду. Для регіонального пасажирського сполучення можливим рішенням цього завдання може стати встановлення сканерів RFID-системи на дверях регіональних поїздів і відповідної їх імплементації у валідаційні картки та квитки. Наразі аналогічна система діє в низці країн Європи, у Японії та США для автоматичного збору оплати за проїзд на платних автомобільних дорогах.

У своїй книзі «RFID. Sourcesbook» С. Лахірі відзначає, що RFID має такі переваги порівняно з аналогічними технологіями, зокрема:

- розпізнавання навіть прихованих міток на відстані до 100 м;
- можливість одночасного зчитування до 200 міток за секунду;
- можливість ідентифікації рухомих об'єктів.

Технологічно процес валідації проїзду у регіональному поїзді буде мати такий вигляд: система сканує RFID-мітки, імплементовані у квитки та картки місцевого жителя, після чого звіряє з базою даних соціального замовлення. При невалідованому проході до поїзда (без квитка або картки) система автоматично надсилає сигнал на відеокамеру, яка здійснює фотофіксацію порушника.

► Основні завдання НКПП

Загалом НКПП перекликається із транспортною логістикою. Зокрема цією подібністю треба користуватися під час вибору її основних завдань. Як відомо, основними завданнями транспортної логістики є:

- вибір виду транспортних засобів;
- вибір типу транспортних засобів;
- спільне планування транспортного процесу зі складським та виробничим;
- спільне планування транспортних процесів на різних видах транспорту;
- забезпечення технологічної єдності транспортно-складського процесу;
- визначення раціональних маршрутів доставки.

Відповідно до цих завдань та приймаючи гіпотезу про подібність мате-

ріальних потоків та потоків трудових ресурсів, визначимо основні завдання неологістики пасажирських перевезень:

- вибір типу рухомого складу;
- вибір кількості одиниць рухомого складу;
- урахування інфраструктурної складової під час планування транспортно-логістичного процесу;
- спільне планування транспортних процесів на різних видах транспорту;
- визначення раціональних маршрутів доставки.

Якщо оперувати поняттями логістики, то вибір типу та кількості одиниць рухомого складу треба робити з урахуванням такої інформації:

- обсяги пасажиропотоку;
- відомості про маршрут (відстань, стан колійної інфраструктури тощо);
- дані про обсяг та режим перевезень;
- дані, що характеризують пропускну здатність пасажирської інфраструктури;
- дані про тарифи.

Вибір та розрахунок рухомого складу відбувається у два етапи. На першому етапі проводиться вибір типу транспортного засобу та засобів регулювання людських потоків на пасажирських інфраструктурних об'єктах. Основними критеріями вибору виступають часові характеристики перевезення та якість транспортних послуг за мінімальних витрат. На другому етапі проводиться розрахунок кількості транспортних засобів.

Як можна помітити, інфраструктурна складова в пасажирському сполученні відіграє роль «фабрики» та «складу» пасажиропотоку, оскільки, як уже було розглянуто у № 7 (13) [3], саме вона формує та регулює потоки пасажирів.

Спільне планування транспортних процесів на різних видах транспорту потенційно відкриває шлях до державно-приватного партнерства при створенні пасажирських компаній за рахунок внесення до їх статутного капіталу автопарку приватних фірм, що може сприяти утворенню високомобільних мультимодальних регіональних перевізників



пасажирів, що будуть здатні організувати найбільш раціональні маршрути доставки пасажирів.

► **Маршрути пасажиропотоків**


У логістиці маршрути поділяють на маятникові та кільцеві.

Маятникові — це маршрути, під час яких шлях просування транспортного засобу між двома пунктами неодноразово повторюється.

Кільцевий маршрут — це просування транспортного засобу замкненим колом. Більшість маршрутів — маятникові. Прикладом кільцевого маршруту може служити київська міська електричка. Загалом в Україні існує перспектива запуску кільцевих маршрутів зокрема поряд із великими містами. Наприклад, за маршрутами Харків – Люботин – Мерефа – Зміїв – Занки – Коробочкине – Чугуїв – Лосеве – Харків, Нижньодніпровськ-Вузол – Новомосковськ – Дніпродзержинськ-Лівобережний – Баглій – Дніпропетровськ-Південний – Нижньодніпровськ-Вузол, Львів – Стрий – Дрогобич – Самбір – Львів тощо.

Варто додати, що ці поїзди мають класифікуватися як регіональні і, відповідно до НКПП, вони будуть прямувати в межах агломерацій без зупинок (рис. 2–4).

Наприклад, на кільцевому маршруті м. Харкова (рис. 2) регіональні поїзди при русі за годинниковою стрілкою будуть вирушати зі станції Харків-Балашівський і слідувати з такими зупинками: Залютине, Куряж, Люботин, Буди, з/п 7 км, з/п Гіївка, Мерефа, з/п 4 км, з/п 6 км, рзд. Мож, з/п 11 км, з/п 14 км, рзд. Соколове, з/п 23 км, з/п 27 км, Зміїв, Занки, рзд. Скрипаї, з/п 20 км, Коробочкине, з/п Малинівка, пост 57 км, Чугуїв, Лосеве. Аналогічні зупинки матимуть і поїзди, що рухатимуться у зворотному напрямі. Як рухомий склад відповідно до [2] варто використовувати двовагонні двоповерхові електропоїзди.

Загалом комплекс заходів, передбачений неологістичною концепцією, приведе до більш тісних зв'язків, суттєвого зростання мобільності населення та збільшення прибутків як громад, так і залізниці. 

► **Література**

1. Кальченко А. Г. Логістика / А. Г. Кальченко. — К.: КНЕУ, 2003. — 284 с.
2. Василенко С. А. Неологістика приміських перевезень / С. А. Василенко // Українські залізниці, 2014. — № 6 (12). — С. 36–38.
3. Василенко С. А. Неологістика приміських перевезень: наземне метро / Василенко С. А. // Українські залізниці, 2014. — № 7 (13). — С. 60–64.