


**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**
Навчально - науковий інститут транспорту і будівництва
Кафедра логістичного управління та безпеки руху на транспорті

**" П О Я С Н Ю В А Л ь Н А З А П И С К А
до кваліфікаційної випускної роботи**

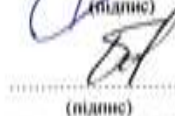
освітній ступінь - магістр
спеціальність - 275 - Транспортні технології
спеціалізація - 275.2 - Транспортні технології (на залізничному
транспорті)

на тему: «ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДОСТАВКИ ДРІБНИХ
ВІДПРАВОК НА ОСНОВІ ЛОГІСТИЧНИХ ПРИНЦИПІВ»

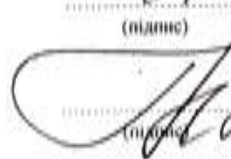
Виконав
Здобувач вищої освіти
групи ОПЗТ-19дм


..... Усачов Р.В.
(підпис)

Керівник:


..... доц. Баранов І.О.
(підпис)

Завідувач кафедри:


..... проф. Чернецька-Білецька Н.Б.
(підпис)

Рецензент:


..... Гриків Д.У.
(підпис) (ініціали і прізвище)

Северодонецьк – 2021

ВСТУП

Перехід економіки країни до ринкових відносин, введення вільних цін і розвиток різних форм власності потребують удосконалення існуючої організації перевізного процесу на залізничному транспорті. Особливо це відноситься до перевезення дрібних відправок (ДВ), тому що скорочення обсягу перевезень за останні роки, а також необхідність розгляду перевізного процесу з позицій логістики зажадали розробки нових методів організації цих перевезень. Однак утворення нових комерційних структур, поява великої кількості невеликих підприємств і фірм створюють реальні передумови для зростання перевезень вантажів ДВ.

Актуальність теми. У нових умовах виявилось недостатнім розглядання тільки окремих видів транспорту. В системі транспортного обслуговування транспортно-технологічна система (ТТС) являє собою комплекс операцій, супутніх одному або декільком видам транспорту, які доставляють вантажі між ланками логістичної мережі, будучи одночасно так само однією з них. Протягом останніх років структура ТТС значно змінилася, тому що зменшилися обсяги і структура перевезень через зміну економічних зв'язків, балансу виробництва та споживання, що спіралися на планову економіку. Скоротилися доходи видів транспорту, погіршилося використання технічних засобів, зросла собівартість перевезень через зростання вартості паливно-енергетичних ресурсів, ускладнилася фінансово-банківська система взаєморозрахунків за перевезення вантажів у початково-кінцевих пунктах і по транзитних залізницях.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи є удосконалення технології доставки дрібних відправок на основі принципів логістики.

Завдання дослідження:

- пошук перспективних технологій доставки ДВ, з урахуванням основних принципів логістики;
- розробка методики розрахунку показників якості обслуговування вантажовідправників при доставці вантажів ДВ;

- оптимізація управління перевезень ДВ.

Об'єкт дослідження - вдосконалення існуючої організації перевізного процесу на залізничному транспорті.

Предмет дослідження – розробка методики розрахунку показників якості обслуговування вантажовідправників при доставці вантажів дрібними відправками.

Методи дослідження. Методи математичної статистики, теорії ймовірностей, масового обслуговування, прогнозування, математичного програмування, управління організаційними системами.

Наукова новизна отриманих результатів. - Розроблено різні способи доставки ДВ в контейнерах, з використанням вантажних і поштово-багажних поїздів. Розроблено модель розподілу автомобілів за маршрутами району тяжіння вантажних станцій при завезенні та вивезенні вантажів в контейнерах.

- З метою забезпечення формування «прямих» багажних вагонів, мінімального часу накопичення ДВ на складах відправників і станцій запропонована методика евристичного підходу до складання календарного розкладу прийому багажних вагонів за призначеннями плану формування.

Практичне значення отриманих результатів. Шляхом маркетингових досліджень було виявлено, що залучити ДВ на залізничний транспорт, у тому числі можна шляхом підвищення якості перевезень ДВ. Для визначення рівня необхідної автоматизації на різних станціях, що працюють з вантажобагажем, визначена сфера застосування АСУ.

Апробація результатів роботи. Відповідно до теми кваліфікаційної роботи опубліковані наукові публікації у фахових виданнях України, результати роботи докладалися на студентських науково-практичних конференціях кафедри ЛУБРТ СНУ ім. В.Даля (2019-2020р.р.).

Структура і об'єм роботи. Кваліфікаційна робота магістра складається зі вступу, 3 розділів, заключення, списку використаних джерел з 123 найменувань на 12 сторінках. Загальний об'єм кваліфікаційної роботи магістра складає 96 стор. Робота включає 18 рисунків та 7 таблиць по тексту.

1. Огляд і аналіз передового досвіду і наукових досліджень з проблеми перевезення дрібних відправок

Перехід економіки країни до ринкових відносин, введення вільних цін і розвиток різних форм власності потребують удосконалення існуючої організації перевізного процесу на залізничному транспорті. Утворення нових комерційних структур, поява великої кількості невеликих підприємств і фірм створюють реальні передумови для зростання перевезень вантажів дрібними відправками (МО). Основними вимогами клієнтів є доставка вантажів в потрібному стані, необхідної якості, в потрібній кількості, в заданий пункт призначення, в заданий час і з мінімальними витратами. За визначенням зарубіжних і вітчизняних фахівців ці умови є основними завданнями логістичних транспортнотехнологічних систем [27]. У нових умовах виявилось недостатнім розгляд тільки окремих видів транспорту.

Протягом останніх років структура ТТС значно змінилася, тому що зменшилися обсяги і структура перевезень через зміну економічних зв'язків, балансу виробництва та споживання, що спиралися на планову економіку. Скоротилися доходи видів транспорту, погіршився використання технічних засобів, зросла собівартість перевезень через зростання вартості паливно-енергетичних ресурсів, ускладнилася фінансово-банківська система взаєморозрахунків за перевезення вантажів у початково-кінцевих пунктах і по транзитних залізницях.

Ефективність ТТС багато в чому залежить від вирішення питань, пов'язаних з аналізом і вибором виду транспорту і транспортних засобів, організацією транспортного процесу доставки вантажів.

Довгий час основним принципом при виборі напрямків вантажопотоків було встановлення найкоротшого шляху проходження. Однак, як показали дослідження, такий підхід не завжди забезпечує швидкість переміщення вантажів і найменші витрати на транспортування. Тому в цій роботі наведені порівняння різних способів перевезення вантажів із застосуванням методів логістики [54].

Ще в 1947 р А.В.Комаров [44], що був одним з найбільших фахівців в області змішаних перевезень відзначав, що «розміщення потоків по найкоротших напрямках є цілком раціональним тільки в тих випадках, коли дане найкоротший напрямок має кращий профіль колії і все інші умови перевезення виявляються однаковими ... Відомо, що дуже істотну частину яку здійснюють роботи в перевезенні, крім довжини, становить робота з подолання сил опору від ухилу і кривих ... Таким чином, затрати праці з перевезення та пов'язані є з нею витрати визначаються не тільки довжиною, а й цілим рядом інших факторів. У зв'язку з цим необхідно для ряду напрямків провести порівняння варіантів різного розподілу потоків, користуючись двома принципами: найкоротшого напрямки і мінімуму витрат по перевезенню »[72]. Широке поширення для оптимального прикріплення споживачів до постачальників отримав метод лінійного програмування. Однак він дозволяє враховувати тільки 2 критерію: товарну масу, що підлягає переміщенню, і відстань, час або вартість перевезення за наявності необхідних обмежень.

Даний підхід цілком себе виправдовував і був досить ефективний в умовах планової економіки і відсутності конкурентного середовища. Згодом він був удосконалений введенням тимчасового параметра: через певний період проводився перерахунок, що дозволяло корегувати спочатку вибрані маршрути доставки вантажів з урахуванням ситуацій на транспортної мережі (перебої в подачі вагонів під навантаження, недоліки в оформленні перевізних документів в товарних конторах, зриви плану навантаження з- за відсутності товару у його виробників або розриву зовнішньоторговельних контрактів, закриття через різноманітні причини окремих напрямків, переадресування на шляху прямування та інших). Даний підхід отримав назву динамічної транспортної задачі із затримками (ДТЗЗ). Однак він не враховує способи передачі інформації між суб'єктами ринку транспортних послуг (РТУ),

При виборі вантажовласником маршруту транспортування велике значення відіграють комерційно-правові зв'язку пропонує свої послуги експедитора з перевізниками та підприємствами транспортної інфраструктури. На вибір

напрямку курсування вантажопотоку, порту перевалки, експедиторської, стивідорної, сюрвейерської і інших компаній впливає наявність відповідних договорів, в яких обумовлюються порядок оплати послуг, обмін взаємною інформацією і зобов'язання сторін.

Таким чином, при виборі маршруту проходження транспортних і вантажних потоків необхідно враховувати всі форми взаємодії і координації діяльності суб'єктів РТУ, де можливі різні схеми поставок. Різноманітність схем поставок можна назвати ринком схем поставок, що є, як і ринок експедиторських послуг, складовою частиною РТУ.

Для оптимізації перевезень на всьому шляху проходження по схемі «від дверей до дверей» галузеві методики оптимізації перевізного процесу в межах одного виду транспорту непридатні. Тому багато питань, що визначають ефективність змішаних повідомлень, залишаються недостатньо дослідженими. Переваги комплексного, системного або, як зараз прийнято називати, логістичного підходу до управління переміщенням транспортних, вантажних, інформаційних і фінансових потоків стали однією з причин активного завоювання російського ринку іноземними товарами і транспортними фірмами.

З огляду на безліч факторів, що впливають на структуру системи доставки вантажів (СДГ), і різноманітність форм взаємодії між її елементами, можна описати їх взаємодія на основі застосування існуючих методів аналізу. Наприклад, методи багатокритеріальної оптимізації, що дозволяють виявити безліч окремих сторін досліджуваного об'єкта або системи. Однак при застосуванні цих методів отримані результати не є об'єктивними для порівняння різних схем поставок, тому що даний підхід заснований на особистій думці експертів.

Взаємодія між елементами і потоками в СДГ було формалізовано за аналогією математичного опису, виконаного Н.К.Сологубом і Б.Б.Жардемовим (МИИТ), стосовно до структури станцій і вузлів [89]. В їх роботах наводилося поняття «симплекс» як опуклої оболонки лінійно незалежних точок в

евклідовому просторі (або гомеоморфними образ), що характеризує станційний елемент, а також проходять через нього вагоно потоки.

Згідно комп'ютерної термінології, між вершинами симплекса дані (інформаційні потоки) можуть переміщатися тільки в одному напрямку і неможливий рух потоку даних в протилежному напрямку. При цьому мається на увазі тільки інформаційний потік. У СДГ не тільки інформаційний, а й всі інші типи потоків переміщуються в обох напрямках. Наприклад: обмін інформацією, повернення неправильно нарахованих грошових сум, повернення рухомого складу до свого власника, віз лікар вантажу на станцію відправлення внаслідок комерційної несправності та інші. Тому цей термін при моделюванні відповідних процесів неприйнятний. Термін «дуплекс» (duplex), що характеризує можливість одночасної передачі даних (руху інформаційного потоку) в обох напрямках, також є не зовсім відповідним, тому що між одними і тими ж елементами СДГ і суб'єктами РТУ (залізничними станціями, портами, експедиторами і т.д.) переміщуються потоки різних типів. Тому найбільш підходящим для моделювання взаємодій між елементами і потоками в СДГ видається термін «мультиплекс» (multiplex), що характеризує переміщення всіх типів потоків в будь-яких напрямках.

Управління доставкою вантажів може бути ефективним тільки при готівка и-ності повної інформації про стан елементів об'єктів управління і взаємодіючих з ними, а також один з одним транспортних, вантажних, інформаційних і фінансових потоків. До появи у вітчизняній науці терміна «логістика» дані типи потоків вченими розглядалися ізольовано. Наприклад, В.Я.Зільдман, Г.В.Поддубний, М.Я. Постан, В.Н.Трифанов (ЛІВТ) і ін. Розглядали тільки матеріальні потоки (транспортні та вантажні). У роботах А.А.Смехова, Л.Б.Міротіна для вирішення завдань транспортної логістики також оптимізуються тільки матеріальні потоки, але вже йдеться про те, що їх не можна розглядати ізольовано від інформаційних потоків, оскільки управління матеріальними потоками неможливо без інформаційних.

Тісний взаємозв'язок транспортних і вантажних потоків з інформаційними, основна роль інформаційного забезпечення при управлінні процесами поїзної і вантажної роботи вказується в роботах В.А.Персіанова (ГУУ Москва), В.Н.Тріфанова (ЛПВТ, Ленінград), Л.П.Тулупова (МІИТ), І.І [Фадеева (ГПВТ, Горький), І.А.Еловой (БелГУТ, Гомель) і ін.

Тісний взаємозв'язок логістики та маркетингу показується в роботах І.А.Елового [28], [29], оскільки функціями маркетингу, в тому числі, є інформаційне та фінансове забезпечення стійкості функціонування транспортного підприємства на ринку вантажних перевезень, а також управління ціноутворенням на надавані клієнтурі послуги.

В останні роки на ринку транспортних послуг при перевезеннях вантажів в різних видах сполучень посилилася конкуренція. Зокрема, для СДГ з використанням одного залізничного транспорту проявилася недосконалість структури управління і невідповідність багатьох комерційних і правових актів роботи залізниць в нових умовах господарювання. На залізничному транспорті діє складна і тривала процедура оформлення дозволу на навантаження, що знижує конкурентоспроможність залізниці і сприяє відходу клієнтів на автомобільний транспорт.

Актуальною економічною проблемою є співвідношення різних видів транспорту, взаємопов'язана динаміка їх розвитку та використання. Загострення конкурентної початку сприятливо для клієнтури, одіако є згубним для залізничного транспорту. Якщо раніше традиційною сферою діяльності автотранспорту були внутрірайонні перевезення, підвезення і вивезення вантажів до пунктів перевантаження на інші види транспорту, то сьогодні автотранспорт все більше набуває самостійного значення магістрального транспорту, першого за значимістю конкурента залізниць.

Поряд з цим він зберіг своє виняткове становище у внутрішко- господарських перевезеннях, особливо в лісовій, гірничорудній промисловості, сільському господарстві та будівництві.

Істотні відмінності автомобільного та залізничного транспорту в інституціональному відношенні. Так залізничний транспорт є об'єктом федеральної власності. Численні підприємства автотранспорту відносяться до приватної і змішаної форм власності. Число автопідприємств постійно розраховує, за рахунок нових автоперевізників. Велике число автоперевізників знаходяться в постійній конкуренції один з одним. Саме цей фактор дає можливість автопідприємствам знижувати тарифи на перевезення, надавати знижки.

Виявлено такі основні причини втрати клієнтів з залізничного на автомобільний транспорт:

- 1) переваги в швидкості доставки вантажів;
- 2) можливість перевезення відносно невеликих партій вантажів;
- 3) можливість доставки від місця зародження до місця погашення вантажопотоку;
- 4) можливість відправлення вантажів за пред'явленням;
- 5) більш гнучка система платежів за перевезення;
- 6) мобільність перевезень;
- 7) можливість вибору перевізників і економія транспортних витрат;
- 8) надійність доставки;
- 9) схоронність вантажів;
- 10) спрощене оформлення документів;
- 11) переваги в митному оформленні вантажів.

Тенденція відходу вантажопотоків на автотранспорт може зберегтися і в майбутньому, тому що вона визначається наступними факторами:

1. Процес розукрупнення підприємств, створення нових комерційних структур, які не мають достатніх коштів для формування вагонних і контейнерних відправок вантажів.

2. Зростання втрат вантажовласників через недосконалу систему планування розрахунків за перевезення, при перевантаженні на інші види транспорту, го є втрат від не якісне і не комплексного транспортного обслуговування.

3. Будівництво нових автодоріг і мостів.
4. Закриття малодіяльних станцій і ділянок.
5. Нестабільність в залізничній галузі через майбутню приватизацію.
6. Зростання вартості тарифів та послуг на залізничному транспорті.

Номенклатура послуг, що надаються автотранспортними підприємствами вантажовласникам аналогічна тим, які передбачені на залізничному транспорті. Однак надання цих послуг на автомобільному транспорті більш гнучке. Економічні причини такого становища полягають в наступному:

-децентралізація автотранспорту, конкуренція між підприємствами і розвиток власного автомобільного парку вантажовласників;

12) незначна в порівнянні із залізницею частка постійних (незалежних) витрат. Фактично вона коливається в широких межах - від 15% для малих автопідприємств до 50% і вище для великих і спеціальних. Таким чином, склад витрат клієнта при користуванні автомобільним транспортом простіше, ніж на залізниці. Сума збору на автомобільному транспорті, крім тарифу, включає в себе мінімум додаткових зборів за ті послуг, вибір яких залежить в тій чи іншій мірі від самого клієнта.

1.1. Аналіз існуючих теорій і способів доставки тарно штучних вантажів дрібними відправками

В даний час доставка вантажів дрібними відправками здійснюється в критих вагонах, на відкритому рухомому складі, контейнерах. Послуги з перевезення вантажів дрібними відправками є вельми трудомістким процесом. Він включає в себе наступні основні технологічні процеси:

S прийом дрібних відправок від вантажовідправника до перевезення;

J концентрацію їх на складах;

J добірку відправок за напрямками відповідно до плану формування;

J формування збірного вагона силами і засобами механізованих дистанцій вантажно-розвантажувальних робіт;

J сортування відправлень під час перевезення;

^ прийом вагонів і вивантаження відправок в склади;

S видачу відправок вантажоодержувачам.

Слід зазначити, що до 1991 року обсяг пропонованих до перевезення вантажів дрібними відправками був стабільний. Саме в цей період виникло кілька плідних технічних і організаційних рішень, спрямованих на зниження витрат за рахунок підвищення рівня механізації і автоматизації на переробці дрібних відправок. До них відносяться роботи к.т.н. Зубарева В.В. (Розробка висотного автоматизованого способу зберігання і переробки дрібних відправок та автоматизованої системи «Автотранстроп» по переробці дрібних відправок на вантажосортувальних платформах, впровадження стележного зберігання дрібних відправок в критих складах і переробки їх за допомогою кабельних електронавантажувачів і ін.). д.т.н. Лазарева Х.М. (Концентрація і регламентування перевезень дрібних відправок). У техніко-економічні пропозиції к.т.н. Когана Л.А. говорилося про максимально можливе перемиканні перевезення дрібних відправок на маллотоннажні контейнери нового покоління. Для цього були розроблені, спроектовані і виготовлені експериментальні (і досвідчені) зразки маллотоннажних контейнерів. За результатами роботи, під керівництвом к.т.н. Матюшина Л.Н. був определён перспективний тип контейнерів і полігон їх звернення, розроблена технологія їх перевезення. Однак виникли економічні проблеми в країні

не дозволили реалізувати цю технологію перевезення дрібних відправок.

Починаючи з 1991 року обсяг пред'явлення до перевезення вантажів дрібними відправками став різко скорочуватися. Так, у 2000 році було прийнято до відправлення 100 тонн дрібних відправок, що більш ніж в 3000 разів менше, ніж в 1990 році, а кількість відправлених дрібних відправок знизилася за останні 10 років з 349 тисяч до 300. Кількість занурених і сформованих вагонів скоротилося в 98 раз. За цей час обсяги сортувальних робіт, що припадають на одну прийняту до відправлення відправку, зросли: для критих вагонів в 5 разів, а для відкритого рухомого складу в 1,4 рази. При цьому формування прямих вагонів з встановленою статичним навантаженням виявилася взагалі

неможливим через необхідність накопичення відправок протягом тривалого періоду часу і значних обсягів перевантажувальних операцій на вантажосортувальних платформах, тому що це абсолютно не узгоджується з термінами доставки вантажів. Крім того, через угруповань під час перевезення знизився рівень схоронності вантажів, що перевозяться дрібними відправками [58].

В умовах малих обсягів перевезень зміст вантажосортувальних платформ та іншої інфраструктури для формування перевантажувальних вагонів пов'язано з додатковими експлуатаційними витратами і стає нерентабельним. Це зумовило необхідність здійснення поступового поетапного переходу на повне перемикання вантажів, що перевозяться дрібними відправками в збірних критих вагонах, на перевезення їх в універсальних контейнерах в тому числі прямих збірних, і, перш за все, у внутрішньому стані введення в обіг збірних контейнерів були і раніше. Але через складність їх комерційної експлуатації, нерозвиненості взаємин експедиторських організацій і недовикористання контейнерного способу перевезень ця технологія не набула поширення.

В області технології механізації дрібних відправок є велика кількість робіт. У працях Всесоюзного науково-дослідного інституту залізничного транспорту [19] досліджено використання технічних засобів, що дозволяють здійснити перевезення вантажів від місця виробництва до місця споживання без проміжних перевантажень. Ці перевантаження тарноштучних вантажів замінюються перестановкою контейнерів, контрейлерів і піддонів з пакетами з одного виду рухомого складу на інший. Розглянуто контейнери і контрейлер в комплексі з іншими технічними засобами, призначеними для безперевантажувальних перевезень. Велика увага у праці приділено результатам досліджень по визначенню сфер доцільного використання різних способів безперевантажувальних перевезень штучних вантажів. Виконано техніко-економічні розрахунки за основними показниками:

S собівартість перевезення вантажів по залізницях;

^ собівартість перевезення вантажів автомобільними дорогами;

S витрати на виконання вантажно-розвантажувальних робіт і кріплення вантажів;
 S витрати на тару і упаковку вантажів і т.д.

За результатами розрахунків показані ефективні способи перевезення тарно-штучних вантажів, в залежності від відстані перевезення і об'ємного ваги вантажу.

В роботі [73] С.М. Резер досліджені питання комплексної організації перевезень тарно-штучних вантажів у контейнерах. Контейнеризація розглядається як вискоєфективний спосіб доставки тарно-штучних вантажів. У працях [74], [75] С.М. Резер розглянуті окремі питання комплексу доставки, в тому числі такі як проблеми прискорення доставки вантажів, методи оптимального планування контейнерах перевезень, за допомогою математичних методів (метод Фогеля або метод мінімального елемента, розподільний метод). С. М. Резер в роботі [75] розкриває проблеми перевезень тарно-штучних вантажів, вказує на конкуренцію автомобільного та залізничного транспорту. «Головним недоліком залізниць при комбінованих перевезеннях вантажів у порівнянні з прямою доставкою їх вантажними автомобілями є порівняно невисока швидкість».

При виборі ефективного способу доставки тарно-штучних вантажів слід звернути увагу на терміни доставки і відстань перевезення. При перевезенні вантажів на невеликі відстані слід провести порівняння контейнерного способу перевезення з перевезенням вантажу автомобільним транспортом. В роботі Казовського Н.Г. [38] наведені розрахунки по розподілу перевезень вантажів між залізничним та автомобільним транспортом.

Однак даний метод розрахунку не відображає повноту картини, тому що в ньому наведені тільки сумарні наведені витрати на перевезення вантажів автомобільним і залізничним транспортом і не приділено увагу об'ємною вагою вантажу. При розрахунку сумарних приведених витрат з урахуванням об'ємного ваги вантажу, у цій теорії, можуть з'явитися неточності.

Шульга О.М. і Сміхова Н.Г. [99], Сміхов А. А. [83], Дмитрієв В.А. і Малюкін Ф.П. [28] присвятили свої роботи проблемі визначення собівартості транспортування вантажів.

Аналіз існуючого стану в роботі з ДВ.

В даний час доставка вантажів ДВ проводиться в критих вагонах і на відкритому рухомому складі. Питома вага дрібних відправок від загального прийому до відправлення вантажів невелика, проте збитки залізниць України за несхоронні перевезення становлять в середньому 10% від загального обсягу, за прострочення доставки - 1%. Аналіз динаміки роботи з дрібними відправками в критому і відкритому рухомому складі за останні 11 років показав, що спостерігається стійка тенденція скорочення прийому до відправлення таких вантажів рис. [1.1], рис. [1.2].

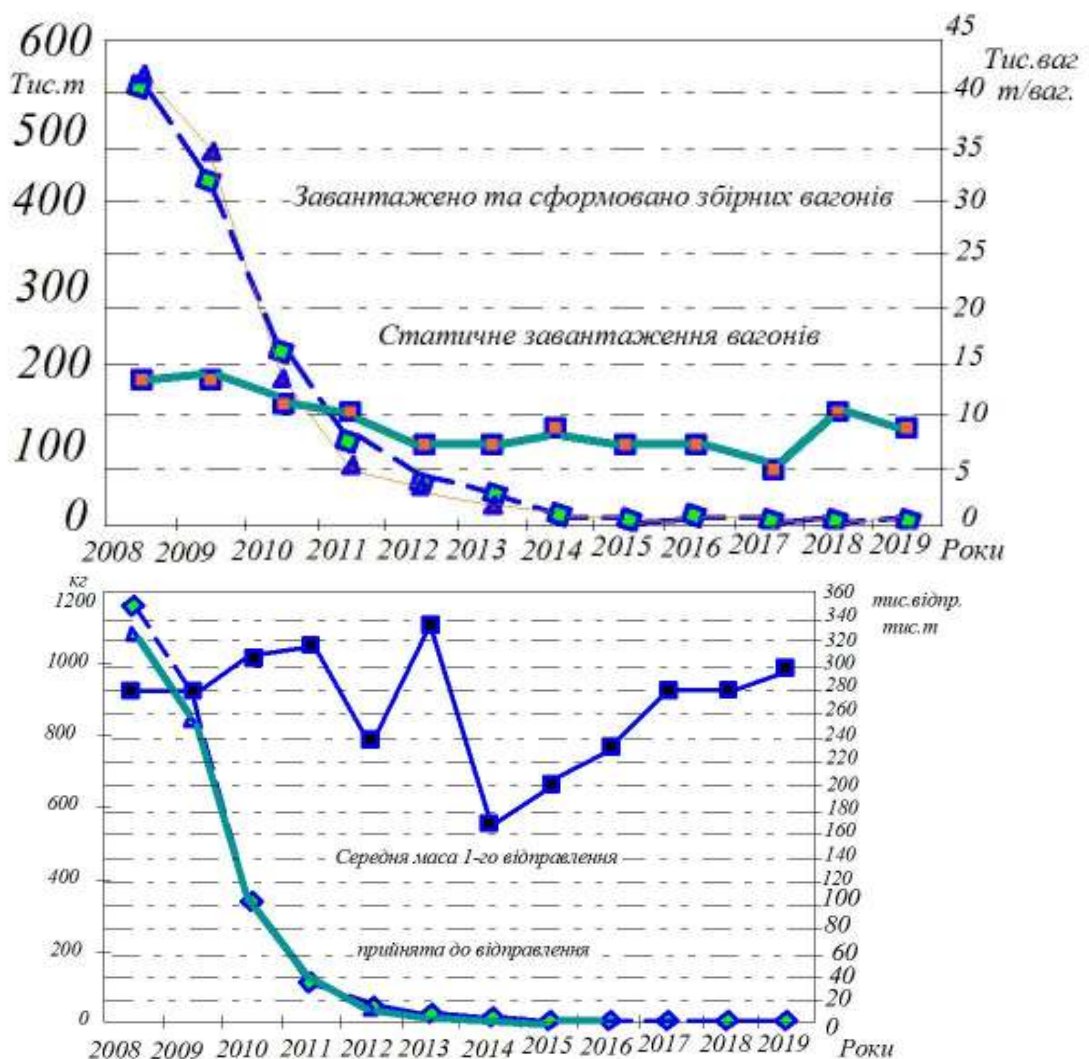


Рис.1.1. Динаміка роботи з ДВ в критих вагонах на залізницях за 2008-2019 роки

Формування прямих вагонів з встановленою статичним навантаженням виявилось взагалі неможливим через необхідність накопичення відправок протягом тривалого періоду часу і значних обсягів перевантажувальних операцій на вантажосортувальних платформах, так як це абсолютно не узгоджується з термінами доставки вантажів. Обсяги сортувальної роботи, що припадають на о / ярму прийняту до відправлення відправку, росли: для критих вагонів в 5 разів, для відкритого рухомого складу в 1,4 рази.

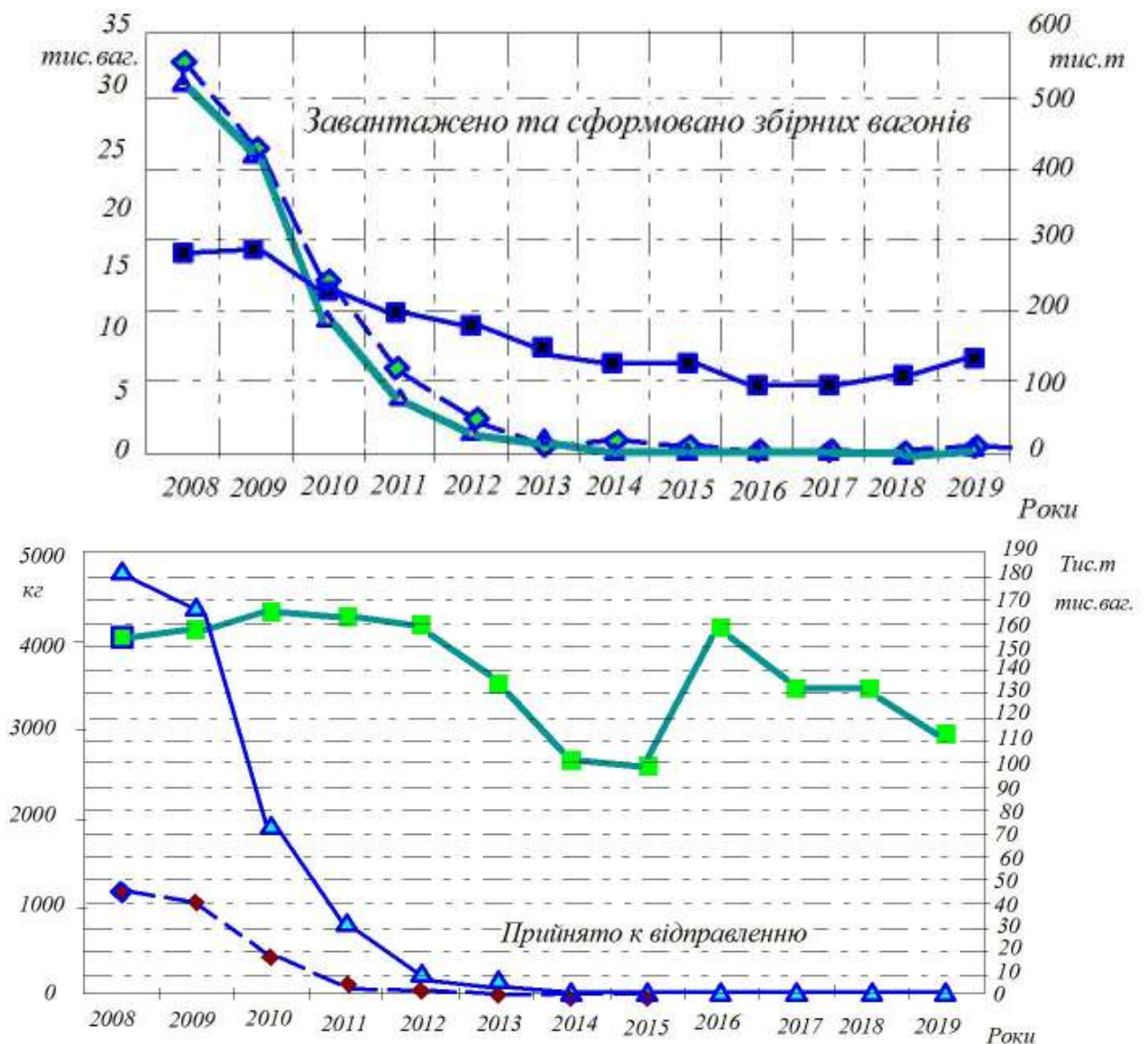


Рис.1.2. Динаміка роботи з ДВ на відкритому рухомому складі за 2008-2019 роки

У свою чергу, в умовах малих обсягів перевезень утримання

вантажосортувальних платформ та іншої інфраструктури для формування перевантажувальних вагонів пов'язано з додатковими експлуатаційними витратами і стає нерентабельним. Ці обставини, а так само відмова клієнтів користуватися послугами залізничного транспорту, через збільшення термінів доставки і незбереження вантажів, що перевозяться, зумовили необхідність пошуку альтернативних способів перевезення ДВ.

Знайдемо середню масу МО (X_B), що перевозиться в критих вагонах (в якості середньої маси однієї дрібної відправки в кожній групі приймемо середину інтервалу, якому належить маса даної відправки).

$$\bar{X}_B = \frac{\sum n_i \cdot x_{\text{ср}i}}{\sum n_i},$$

де n_i - кількість відправок в даній групі; $x_{\text{ср}i}$ – середина інтервалу.

$$\bar{X}_B = 0,7.$$

2. Знайдемо оцінку параметра передбачуваного показового розподілу (λ)

$$\lambda = \frac{1}{\bar{X}_B}.$$

$$\lambda = 1,4.$$

Таким чином диференціальна функція передбачуваного показового розподілу має вигляд:

$$f(x) = \lambda e^{-\lambda x} (x \geq 0),$$

$$f(x) = 1,4 e^{-1,4x}.$$

Знайдемо ймовірнісні влучання X в кожен з інтервалів по формулі:

$$P_i = P(x_i < X < x_{i+1}) = F(x_i) - F(x_{i+1}) = [1 - e^{-\lambda x_i}] - [1 - e^{-\lambda x_{i+1}}] = e^{-\lambda x_i} - e^{-\lambda x_{i+1}}.$$

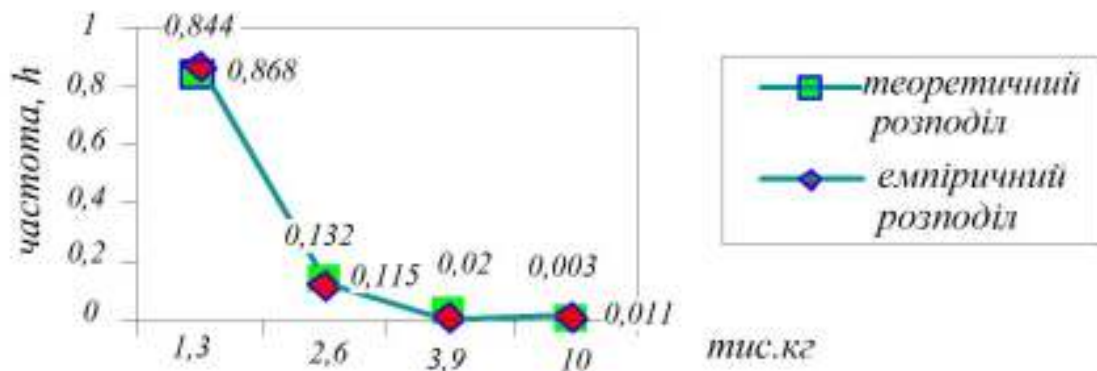


Рис.3.3. Гістограма розподілу емпіричної й теоретичної функції маси ДВ в критому збірному вагоні

Оцінку узгодження емпіричної і теоретичної функції виробляємо за критерієм Колмогорова. Для цього для кожної групи підраховуються значення емпіричної F_{cm} і теоретичної F_m функції розподілу за формулами

$$F_{cm}(x \leq x_i) = \sum_{i=1}^d h_i;$$

$$F_m(x \leq x_i) = \sum_{i=1}^d P_i.$$

Для кожної групи розраховується абсолютне значення $R=|F_{cm}-F_m|$ та визначається найбільше значення R_m . Результати розрахунку емпіричної F_{cm} та теоретичної функції F_m , а також абсолютного значення R , Критерій Колмогорова

$$Z = R_m \sqrt{n},$$

де n – число спостережень $n = 433, R_m = 0,024, Z = 0,5$.

За значенням Z визначається ймовірність P_7 того, що отримане відхилення викликано випадковим коливанням величини у вибірці, $\Gamma \sim 0,964$. Отже, узгодження теоретичного розподілу з вибірковим можна вважати хорошим і немає підстав відкинути гіпотезу про розподіл X по показовому закону.

Показове (експоненційне) розподілення ймовірностей безперервної випадкової величини X описується диференційною функцією :

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ \lambda e^{-\lambda x} & \text{при } x \geq 0 \end{cases}$$

де λ – постійна позитивна величина.

Інтегральна функція розподілу:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ 1 - e^{-\lambda x} & \text{при } x \geq 0 \end{cases}$$

$$M(X) = \frac{1}{\lambda}, \text{ при } \lambda = 1,4 \quad M(X) = 0,7$$

Таким чином, середня маса однієї дрібної відправки становить 700 кг.

Аналіз маси дрібної відправки перевезеної на відкритому рухомому складі показав, що вона є випадковою величиною. Всі відправки в залежності від маси вантажу розділили на наступні групи:

- 1 група - дрібні відправки масою до 500 кг
- 2 "Група - дрібні відправки масою 501 -1500 кг
- 3 "Група - дрібні відправки масою 1501-2500 кг
- 4 "Група - дрібні відправки масою 2501 -3500 кг
- 5 "Група - дрібні відправки масою 3501-4500 кг 6 ' "група - дрібні відправки масою 4501-5500 кг 7m група - дрібні відправки масою 5501-6500 кг 8 ' "група - дрібні відправки масою 6501-7500 кг 9" "група - дрібні відправки масою 7501-8500 кг 10" група - дрібні відправки масою 8501-9500 кг

Результати обробки зображені на гістограмі рис. 3 4. Середня величина маси однієї дрібної відправки, що перевозиться на відкритому рухомому складі, становить 2140 кг. Найбільш часто зустрічаються відправки з масою рівною 501-1500 кг

Аналіз кількості дрібних відправок в збірному вагоні. Аналіз показав, що кількість дрібних відправок в збірному вагоні є випадковою величиною. Найбільше значення цієї величини дорівнює 21 відправці, а середня величина складає 7,4 відправки в одному вагоні.

Для аналізу величини МО на відкритому рухомому складі була проведена обробка понад 500 вагонних листів з дрібними відправленнями, сформовані на основних станціях Жовтневої залізниці. Кількість МО на відкритому рухомому складі є також випадковою величиною.

Розподіл кількості дрібних відправок на відкритому рухомому складі представлені на гістограмі рис. 3.4.

- гістограма розподілу величини кількості МО в збірному вагоні на відкритому рухомому складі

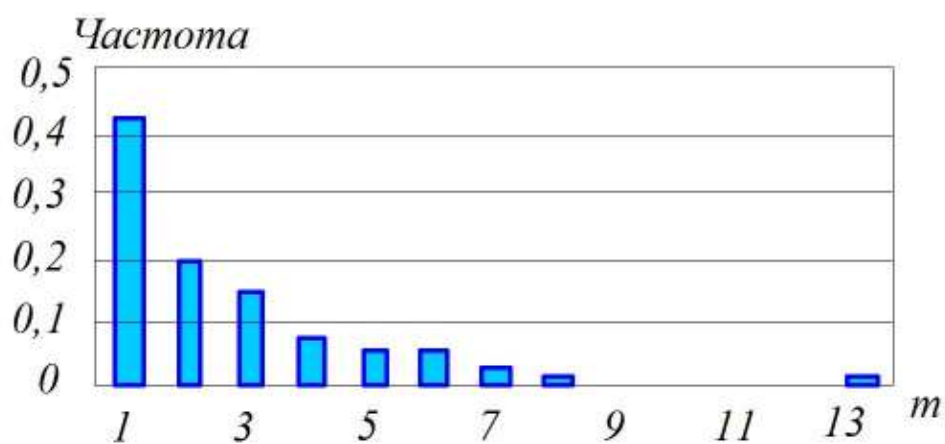


Рис.3.4. Гістограма розподілу величини кількості ДВ в збірному вагоні на відкритому рухомому складі

Аналіз дрібних відправок, що перевозяться в збірних вагонах показав, що статичне навантаження є випадковою величиною і становить в середньому для критих вагонів 3250 кг, а для відкритого рухомого складу 4940 кг. Використання вантажопідйомності збірних критих вагонів склало - 5,4%, а для відкритого рухомого складу 8%.

Аналіз маси ДВ показав, що вона так само є випадковою величиною та складає в середньому для ДВ, що перевозяться в критих вагонах 700 кг, а на відкритому рухомому складі 2140 кг. У збірному критому вагоні найбільш часто зустрічаються МО масою 101 - 150 кг і 301 - 500 кг, на відкритому рухомому складі 501 - 1500 кг, причому 55% відправок, що перевозяться в збірних критих вагонах, складаються та даух. і боже місць.

Аналіз маси місць МО в збірному критому вагоні показав, що 54.9% - відправки масою місця до 50 кг; 22.2% - відправки масою місця від 51 до 100 кг; 8.2% відправки масою місця від 101 до 150 кг; 14.7% відправки масою місця більше 151 кг. Так в збірному критому вагоні 85.3% - відправки масою місця до 150 кг, а на відкритому рухомому складі - 60% - відправки масою місця до 1500 кг. Таким чином в даний час використання збірних вагонів для перевезення МО, є недоцільним, і вимагає дослідження інших способів доставки МО. Причому невелика маса одного місця в збірних вагонах буде сприяти більш легкому переключення МО на перспективні способи доставки.

3.2 Організація перевезення вантажів МО в збірних відкритих і закритих контейнерах.

На підставі наведених недоліків перевезення МО в збірних вагонах [п. 3.1, п. 2.2, п. 2.3] і проведеного в [13, 50, 58, 67, 68, 69] аналізу пропонується переключити МО в збірні контейнери різної маси бруто. Причому, як показав аналіз вагонних листів збірних вагонів з МО [п.3.1], 87% перевезених відправлень в критих вагонах - відправки масою до 1000 кг, 7% - відправки масою від 1001кг до 1500кг і 6% - відправки масою від 1500кг і більше. 51% вантажів, що МО на відкритому рухомому складі - відправки масою до 1500кг.

На підставі зробленого аналізу пропонується МО, масою одного місця до 1000кг (99,9%) перемикає в збірні середньотонажні контейнери, а МО вагою в місця від 1000кг до 1500кг перемикає в збірні великотоннажні контейнери.

Аналіз обробки вагонних листів по масі однієї дрібної відправки, що перевозиться в збірному вагоні на відкритому рухомому складі [п.3.1] показав, що 51% перевезених відправлень - відправки масою до 1500кг. Детальний аналіз ваги 1 місця МО перевезеної в збірному вагоні на відкритому рухомому склада

ii. показав, що середня маса одного місця МО становить 1396 кг, 68% - МО, масою місця до 1500кг.

Тоді МО, масою місця до 1500 кг можуть бути переключені в відкриті

і япейнери масою брутто 20 т і 30т,

і При цьому зосереджене навантаження на підлогу великотоннажного контейнера з відвантажуються місць вантажу, в т.ч. з урахуванням сформованого штабеля, не повинна перевищувати 1 кгс на один квадратний сантиметр [35].

Прибутковість контейнерних перевезень.

Доходи, отримані галуззю від контейнерних перевезень показують, що найбільш прибутковими є перевезення вантажів 2 і 3 класу. Структура обсягів і доходів від перевезень вантажів в контейнерах приведена на рис.3.5.

Структура обсягів і доходів від перевезень вантажів в контейнерах.

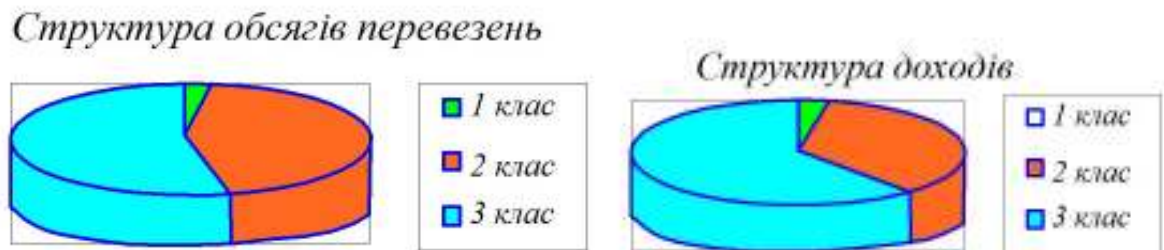


Рис.3.5. Транспортно-технологічні схеми доставки вантажів ДВ

Видно, що прибутки від перевезень в контейнерах вантажів 3 класу випереджають обсяги перевезень, а доходи від вантажів 2 класу відстають. Із зв'язку з цим переважне значення має перемикання на перевезення в контейнерах вантажів 3 класу і в другу чергу вантажів 2 класу.

Основне навантаження в реалізації вантажної і комерційної технології початково-кінцевих операцій при перевезенні МО в прямих збірних контейнерах буде покладено на експедиторську структуру (або структуру з експедиторськими функціями в сфері вантажного господарства залізниць), що здійснює діяльність на вантажних станціях або на під'їзних шляхах.

Транспортно-технологічні схеми доставки вантажів МО в критих вагонах і контейнерах приведена на рис 3.6

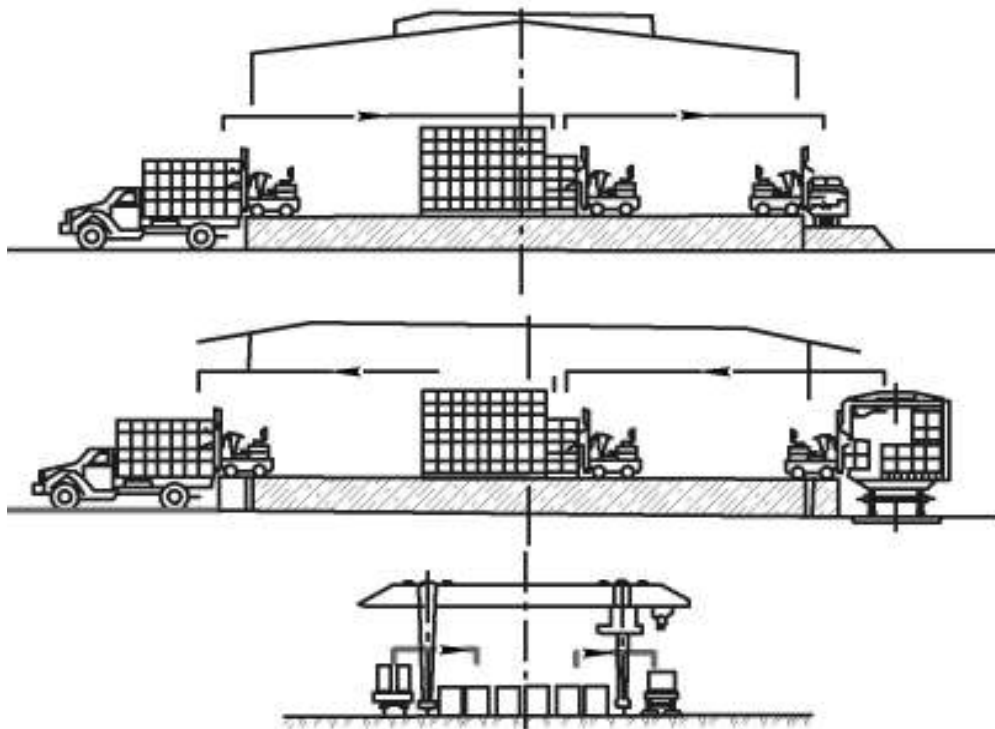


Рис.3.6. Транспортно-технологічні схеми доставки вантажів ДВ

На жаль, на вітчизняних залізницях процес відправлення вантажів в збірних закритих контейнерах поки не вийшов зі стадії експерименту, а перевезення МО в збірних відкритих контейнерах взагалі не ведеться. Так зарубіжні експедитори за рахунок укрупнення вантажних місць і пред'явлення їх до перевезень з меншою тарифною ставкою, знижують ціни на перевезення дрібних відправок в збірних контейнерах. Ці заходи сприяють залученню додаткових обсягів вантажів. При цьому має місце «потрійний» успіх. Експедитори отримують дохід на різниці цін прийому вантажу і перевезення контейнера, залізницям не потрібно займатися дрібними партіями вантажу, а невеликі вантажовідправники користуються контейнерними ставками.

Вітчизняні залізниці мають у своєму розпорядженні: універсальними контейнерами масою бруто 3т, 5т, 20 (24) т, 30т і відкритими контейнерами масою бруто 24т, 30т. Практично всі вони можуть використовуватися в якості збірних для перевезення дрібних відправок. Однак в подальшому перевезення дрібних відправок рекомендується здійснювати в великотоннажних контейнерах

масою бруто 20т (24т) і 30т. Цьому сприяють такі умови

Останнім часом при відносному зниженні обсягу контейнерних перевезень на залізницях України та СНД спостерігається деяке збільшення обсягу перевезень в великотоннажних контейнерах і в першу чергу в міжнародному сполученні. Деякі зарубіжні та вітчизняні фірми зацікавлені в перевезеннях малих партій вантажів. При відправленні вантажів у міжнародному та змішаному повідомленнях дрібні відправки в вагонах за кордон взагалі не перевозяться, через неможливість накопичення достатньої партії вантажу і складності розрахунків за них [15].

Останнім часом в якості однієї з перспективних технологій в експортно-імпорتنих транзитних перевезеннях вантажів в контейнерах є перевезення контейнерів прискореними контейнерними поїздами [39]. Технологія розрахована на активну участь експедиторських підприємств в організації таких перевезень і перш за все у формуванні наскрізних конкурентних ставок і в залученні вантажів в закритих і відкритих контейнерах для формування повнокомплектною завантаження поїзда навантаженими контейнерами. Тому пропонована технологія дозволить не тільки збільшити завантаження контейнерних поїздів, а й подолати сформований криза з дрібними відправленнями, скоротити невикордані витрати на утримання інфраструктури по переробці дрібних відправок. До того ж, перевезення збірних контейнерів в прямому залізничному і міжнародному сполученнях, в тому числі і в змішаному, дозволить вантажовідправнику вирішити питання оплати перевезення вантажу не по мірі перетину пунктів переходу, а безпосередньо в місцях відправлення контейнерів. В цьому випадку відповідальність за перевезення вантажу в контейнері перед вантажовідправником бере на себе експедитор.

Наведені вище обґрунтування ні в якій мірі не виключають перевезень дрібних відправок на основі збірних контейнерів масою бруто 3 та 5т.

Перевезення неповної контейнерної відправки (НКО) в збірних контейнерах включає два етапи:

на станціях відправлення:

Прийом НКО від вантажовідправників (вантажовласників) в критий експедиторський

склад, де виробляється комплектування повної контейнерної відправки. Формування збірної контейнера і відправка його на станцію призначення.

на станціях прийому:

Отримання контейнера, доставка його в склад (до складу) і розформування його (вивантаження НКО в склад). Видача вантажу вантажоодержувачам з експедиторського складу.

Прийом та видача НКО повинна буде здійснюватися на станціях, відкритих для операцій з дрібними відправками (тарифне керівництво №4 книга 2, параграф 2, 9).

На цих же станціях повинно проводитися формування збірних відкритих і закритих контейнерів, прийнятих від одного або декількох вантажовідправників на адресу одного або декількох вантажоодержувачів на одну станцію призначення.

Перевезення НКО прямими збірними відкритими і закритими контейнерами буде здійснюватися між станціями, визначеними для прийому і видачі збірних контейнерів з числа станцій (тарифне керівництво №4, книга параграфи 5 і 8), відкритих для операцій з середньотоннажними і крупно тоннажності контейнерами.

Прийом, зберігання, комплектування контейнерної відправки і видача НКО повинна проводитися в критих складах, де раніше відбувалося накопичення дрібних відправок для збірних критих вагонів і відкритого рухомого складу (на місцях загального користування станцією).

Все операції з НКО, а так же операції по відправленню та отриманню прямих збірних контейнерів на конкретних станціях, визначених для операцій з НКО і операцій з прямими збірними контейнерами повинні бути покладені на організації транспортно-експедиційного обслуговування залізниць, лінійні підприємства «трансжелдорекспедіція», механізовані дистанції вантажно-розвантажувальних робіт та інші Організації транспортно-експедиційного

обслуговування здійснюватимуть роботу безпосередньо з відправниками та одержувачами НКО на стаціях прийому і видачі НКО і станціях відправлення і отримання прямих збірних контейнерів. Прийом від вантажовідправника і накопичення дрібних партій вантажів широкої номенклатури для подальшого формування збірних контейнерів може здійснюватися в місцях загального користування вантажних станцій, а так само в місцях незагального користування.

Якщо станція прийому збірного критого або відкритого контейнера буде працювати тільки по §5 або §8, то збірний контейнер слід відправити на станцію працює за §2 або §9.

Тому, в ситуації, що склалася, закривати станції працюють по §2 або §9 не можна. Потрібно відкривати станції для роботи з §5, там, де вже є криті склади для прийому і видачі МО вантажів і по §8 - там, де прийом і видача МО вантажів, здійснюється на відкритих майданчиках станції. Цілком природно, що експедиторські компанії в разі потреби, повинні вдаватися до перевезення збірних контейнерів автотранспортом зі станції формування збірних контейнерів на станцію відправлення, врахувавши сумарні експлуатаційні витрати, пов'язані з подачею автотранспорту на вантажні пункти формування збірних контейнерів і з перевезенням вантажів в автомобілях.

Прийом до перевезення НКО проводиться на підставі встановленого комплексу документів для МО і включає в себе: накладну, дорожню відомість, корінець дорожньої відомості та квитанцію про приймання вантажу. Так само в подальшому при прийомі до перевезення НКО використання перевізних документів приналежності і власності МПС РФ і залізниць РФ має бути заборонено.

На станції прийому вантажовідправнику НКО видається квитанція в прийомі вантажу і залишається корінець дорожньої відомості.

Домашні речі, аналогічним чином можуть прийматися як НКО. Вони здаються до перевезення під загальною назвою «домашні речі», із зазначенням найменування окремих предметів.

Всі вантажі, прийняті до перевезення, повинні бути перевірені за кількістю і масою вантажних місць. На кожне вантажне місце відправником повинна бути нанесена відправника та залізнична маркування. Маса вантажних місць повинна бути вказана в накладній окремим рядком за кожним найменуванням. Склад для прийому відправлень може бути спеціалізований за призначенням. Завантаження контейнерів може здійснюватися як в складі (при подачі контейнера безпосередньо всередину складу на платформі), а так само зовні складу. Завантаження збірного закритого контейнера слід починати з більш важких вантажів уздовж стін по периметру контейнера.

Відправка збірного контейнера здійснюється за пломбами (ЗПП) організації, яка прийняла до перевезення НКО і сформований контейнер. Після прийому збірного контейнера до перевезення, організація-відправник контейнера направляє організації-одержувачу контейнера телеграму (факс) про відправку контейнера

Прийнятий контейнер подається до складу (або в склад) організації-одержувача контейнера. Після відкриття контейнера проводиться вивантаження НКО в склад з обов'язковою перевіркою відповідності вивантажується вантажу. Одночасно перевіряється стан упаковки і вантажу. Про які прибули вантажах транспортно-експедиційна організація-одержувач контейнера сповіщає вантажоодержувачів НКО. Плата за перевезення НКО збірним контейнером здійснюється за чинним прейскурантом 10-01 «тарифи на вантажні залізничні перевезення» - тарифна керівництво №1, частина 2 тарифна схема №105, а домашні речі схема №107, з діючими на момент прийому вантажу коефіцієнтами індексації. Ставки зборів за початково-кінцеві операції та послуги як з боку залізниці (перевізника) до експедитора, визначається затвердженим переліком послуг, об'ємом додаткових послуг та їх вартістю згідно з прейскурантом 10-01 і договором. Плата за оренду складів, вантажно-розвантажувальних машин, під'їзних шляхів, майданчиків та ін., Визначається двосторонніми договорами між експедиторами-організаціями та залізничними шляхами. Для залучення

відправників НКО організація- відправник збірному контейнеру має право знижувати на свій розсуд плату за відправку НКО в збірному контейнері.

3.3. Порівняння вартості перевезення МО.

Для визначення найбільш ефективного способу перевезення вантажів дрібними відправками, слід розглянути перевезення їх в збірних критих вагонах і контейнерах, спираючись на основні вимоги логістики. Перевезення МО в заданий пункт призначення повинна здійснюватися в потрібній кількості з мінімальними витратами, в заданий час, з належною якістю транспортного обслуговування вантажовласників.

Як було з'ясовано вище [п. 3.3] в контейнерах найбільш дохідної є перевезення вантажів 2 і 3 класів, тому порівняння вартості перевезення дрібних відправок в збірних вагонах і універсальних контейнерах вироблялося для вантажів II і III класів з об'ємною вагою: 0,15 т / м³, 0,30 т / м³ , 0,45 т / м³. Беручи до уваги, що середня вага однієї відправки перевезеної в критому збірному вагоні склав 700кг [п.3.1.], Тому провізну плату в збірному критому вагоні розраховували для відправок вагою 700кг.

При розрахунку провізної плати за перевезення МО в збірному вагоні в даний час користуються тарифним керівництвом №1 МПС РФ ч.2, 1994 року. При розрахунку провізної плати за перевезення вантажів у контейнерах використовують ті ж нормативні документи.

Так як порівняння провізної плати в збірному критому вагоні і універсальному контейнері повинно виконуватися з урахуванням основних принципів логістики, «перевезення вантажів від дверей до дверей», то приведення лише вартості Перевезення залізницею є недостатнім. Порівняння вироблено за всіма видами витрат по пересуванню вантажів від вантажовідправника до вантажоодержувача:

- навантаження вантажу в автомобіль на складі вантажовідправника (ГО);
перевезення автомобілем від складу ГО до залізничної станції відправлення (в розрахунках прийнято, що склад ГО знаходиться в межах міста);
вивантаження

вантажу з автомобіля і навантаження його у вагон (контейнер); перевезення вантажу по залізниці;

-вивантаження вантажу з вагона (контейнера) в автомобіль на станції призначення, перевезення його в автомобілі до складу вантажоодержувача (ДП) і вивантаження його в склад.

В результаті аналізу станцій відправлення та призначення дрібних відправок виявлено, що середня відстань перевезення дрібних відправок становить тисяча дев'яносто сімдесят дев'ять км і 48% дрібних відправок перевозяться на відстань до 1 ТОВ км. Тому нами проводилися розрахунки вартості перевезень МО з урахуванням всіх принципів логістики на відстані 100, 500, 1000, 1500, і 2000 км.

Порівняльні вартості перевезення вантажів II і III класів, об'ємною вагою 0,15 т / м³; 0,30 т / м³, 0,45 т / м³ в універсальному контейнері масою брутто 3 т і 24 т і збірному критому вагоні парку МПС та належать підприємствам, організаціям або орендованих ними наведені на рис. 3,7.

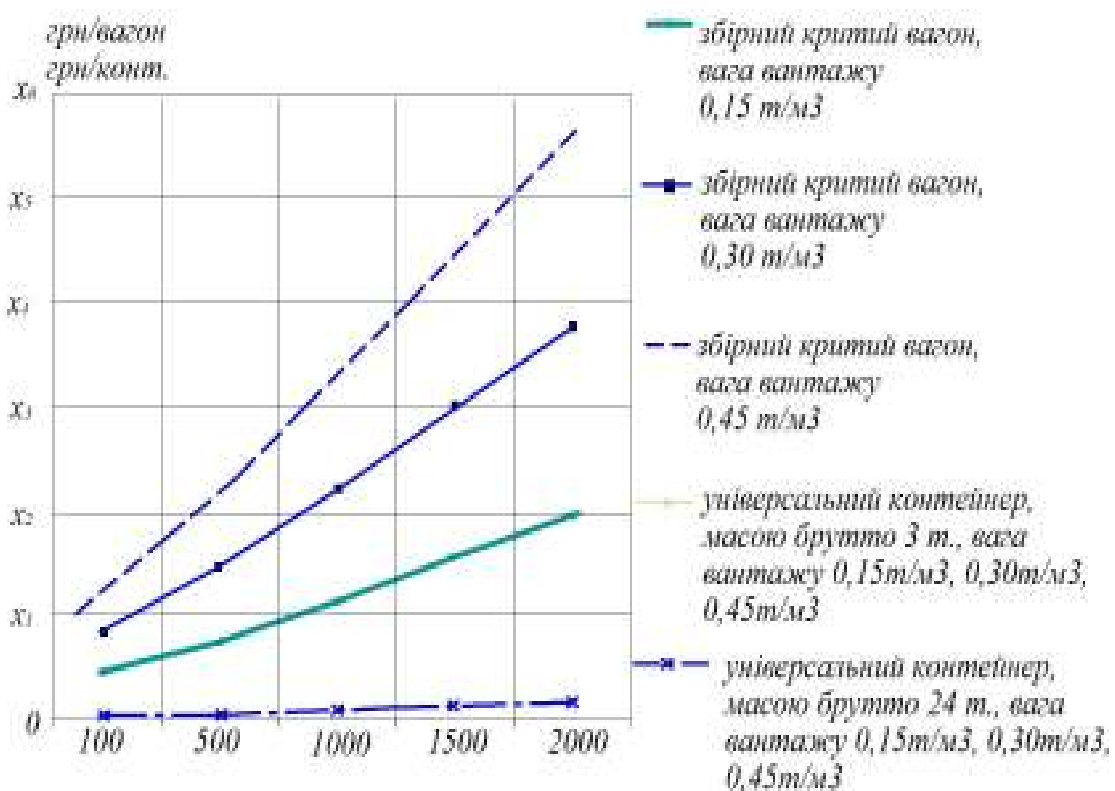


Рис.3.7. Вартість перевезення вантажу 2 та 3 класів об'ємною вагою 0,15 т/м³; 0,30 т/м³; 0,45 т/м³ в збірному критому вагоні, універсальному контейнері масою брутто 3т. і 24т. та збірному критому вагоні

Порівняльна вартість перевезення, за всіма видами витрат, вантажу II і III класів, об'ємною вагою 0,15 т / м³, 0,30 т / м³, 0,45 т / м³ в збірному критому вагоні та універсальному контейнері парку МПС, і належать підприємствам, організаціям або орендованих ними з урахуванням основного принципу логістики «доставки вантажів від дверей до дверей» наведені на рис. 3,7.

Аналізуючи вартість перевезення дрібних відправок різною об'ємною вагою в збірних критих вагонах і універсальних контейнерах бачимо, що дешевше перевозити ДВ в універсальних контейнерах, які належать підприємствам, організаціям або орендованих ними. Причому, чим більше об'ємна вага тим дешевше вартість перевезення 1т вантажу.

З огляду на всі види витрат по перевезенню ДВ зі складу вантажовідправника до складу вантажоодержувача, так само найбільш ефективним способом перевезення ДВ є перевезення їх в універсальних контейнерах, що належать підприємствам, організаціям або орендованих ними.

Так само було проведено дослідження, яке показує яку мінімальну кількість відправок потрібно помістити в контейнер, щоб тарифна вартість його перевезення дорівнювала вартості критого вагона. Мінімальна сумарна кількість дрібних відправок в одному контейнері.

Мінімальна сумарна кількість дрібних відправок в одному контейнері в залежності від маси однієї відправки і відстані при вартості перевезення рівній тарифної вартості перевезення вантажу в контейнерах масою бруто 20 т (суцільні лінії) і 24 т (пунктирні лінії) при загальній статнагрузке контейнера 10 т:

1,2 - маса однієї відправки 200 кг; 3,4 - маса однієї відправки 500 кг;

5,6 - маса однієї відправки 1000 кг; 7,8 - маса однієї відправки 2000 кг

Розрахунки показують, що на відстань 1800км в контейнер масою бруто 20т досить завантажити 1,5т дрібних відправок із середньою вагою 500кг, тобто три відправки, щоб компенсувати тариф з перевезення цієї ж маси вантажу в критому вагоні. У контейнери масою бруто 24т досить завантажити 2,0т дрібних

відправок, середньою вагою 500кг, тобто чотири відправки, щоб компенсувати тариф з перевезення цієї ж маси вантажу в критому вагоні.

На рис. 3.8 представлена мінімальна сумарна кількість ДВ в одному контейнері в залежності від маси однієї відправки і відстані при вартості перевезення рівній тарифної вартості перевезення вантажу в контейнерах масою бруто 3т і5т при загальній статнагрузке контейнера 2т. Так збільшення кількості відправлень до загальної маси в одному контейнері створює значну різницю між прийнятим платежем за дрібну відправку і тарифом на контейнерну відправку.

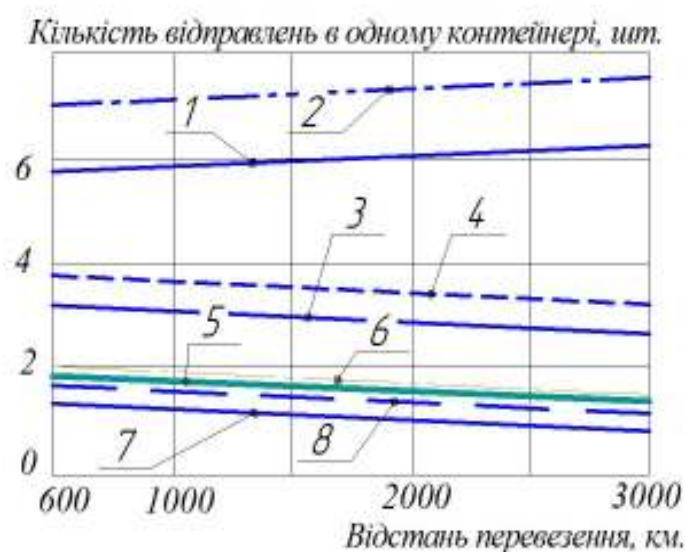


Рис.3.8. Мінімальна сумарна кількість ДВ в одному контейнері

Мінімальна сумарна кількість дрібних відправок в одному контейнері в залежності від маси однієї відправки і відстані при вартості перевезення ранной тарифної вартості перевезення вантажу в контейнерах масою бруто 3 т (суцільні лінії) і 5 т (пунктирні лінії) при загальній ставний! Рузке кін гейнера 2 т :

1,2 - маса однієї відправки 100 кг, 3,4 - маса однієї відправки 200 кг;

5,6 - маса однієї відправки 500 кг; 7,8 - маса однієї відправки 1000 кг

Організація поштово-багажних поїздів. Одним з ефективних способів поліпшення використання вагонного та контейнерного парку і прискорення доставки цінних вантажів є організація перевезень контейнерів у складі поштово-багажних поїздів. Організація перевезень контейнерів у складі поштово-багажних

поїздів ґрунтується на застосуванні календарного планування, координації спільної діяльності залізничних станцій, підприємств автотранспорту, вантажовідправників і вантажоодержувачів.

За видами сполучення поштово-багажні поїзди можуть організовуватися:

- 1) В місцевому залізничному сполученні
- 2) в прямому залізничному сполученні
- 3) в прямому міжнародному сполученні.

За призначенням поштово-багажні поїзди можна поділити:

1) під вивантаження:

- одкогрупніе
- групіві:
- зі зменшенням числа груп
- зі збільшенням числа груп

з обміном груп під час перевезення.

Поштово-багажні поїзди можуть формуватися:

- з вагонів, приписаних до потягів
- з вагонів загального парку, що не приписаних до поїздів;

Поштово-багажні поїзди можуть організовуватися:

- з вагонів, завантажених контейнерами одного класу вантажопідйомності;

- з вагонів, завантажених контейнерами різних класів вантажопідйомності.

За прокладці на графіку поштово-багажні, поїзди можна поділити:

- які вирушають і наступні в дорозі по твердому графіком
- які вирушають і наступні в дорозі по вільної нитці графіка

Призначення, періодичність курсування контейнерів, склад і вагова норма поїздів і прокладка їх на графіку залежать від розмірів контейнеропотоков, дальності перевезень, наявності резервів пропускнуої здатності на напрямку, довжини станційних колій та інших факторів.

Ефективність і доцільність організації перевезення контейнерів у складі поштово-багажних поїздів може бути встановлена на основі техніко-економічних розрахунків.

Вона в більшій мірі залежить від економії в дорозі, що досягається від пропуску поїздів без переробки через сортувальні, станції за планом формування, так само від скорочення стоянок на технічних станціях (пунктах зміни локомотивів, бригад, технічного і комерційного огляду поїздок)

Необхідними умовами для організації та підвищення ефектності перевезення контейнерів до поштово-багажних поїздах є:

- застосування на станціях календарного планування навантаження і заведення контейнерів з урахуванням графіка відправлення поштово-багажних поїздів;
- організація вивозу контейнерів, що прибувають, з поштово-багажними поїздами, протягом першої доби;
- узгодження графіків заведення і вивезення контейнерів і підведення автомашин з урахуванням часу відправлення і прибуття поштово-багажних поїздів;
- завчасне інформування станцій призначення та вантажоодержувачів про контейнери, наступних у складі поштово-багажних поїздів, з метою своєчасної підготовки документів і техніки, необхідної для відчеплення контейнерів від поїзда і його вивантаження.
- Обов'язкова розробка технології обробки поштово-багажних поїздів на кожній станції навантаження і вивантаження контейнерів.

3.4. Поштово-багажні поїзди і фактор часу

В даний час основним фактором, що утрудняє зростання швидкості доставки вантажів в контейнерах, не є вагони і тяга, а технологія роботи з ними.

Одна з можливих форм оптимізації роботи з контейнерами - перевезення контейнерів у складі поштово-багажних поїздок це дозволить відправляти партії

контейнерів через регулярні інтервали часу і дасть тим більший ефект, чим більше відстань перевезення. Тимчасові властивості цієї послуги пов'язані з точністю і регулярністю руху.

При перевезенні контейнерів у складі поштово-багажних поїздів необхідно дотримуватися умова скорочення величини терміну доставки.

Його можна записати у вигляді:

$$T_{гр} \triangleright T_{кп} > T_{пб}$$

$T_{гр}$ – величина строку доставки при перевезенні контейнерів у вантажних потягах по плану формування, доба.;

$T_{кп}$ – величина строку доставки при перевезенні контейнерів в контейнерному поїзді, діб.

$T_{пб}$ – величина строку доставки при перевезенні контейнерів у поштово-багажного поїзді, доба.

В даний час на залізницях України терміни доставки «Рузов обчислюються результату з відстані, за яку обчислюється провізна плата, з урахуванням залізничних напрямків, але яким здійснюються перевезення вантажів, а так само часу необхідного для виконання додаткових операцій. Ре личину терміну доставки можна визначити за такою формулою:

$$T = \frac{L}{V_{конт}} + t_{доп}$$

де L – дальність перевезення вантажу в контейнерах, км.;

$V_{конт}$ – швидкість перевезення вантажів у контейнерах, км/добу.

$t_{доп}$ – час на додаткові операції в процесі перевезення, доба.

Таким чином, при організації перевезення контейнерів одного класу вантажопідйомності в складі поштово-багажних поїздів, доцільність цього заходу може перевірятися але умовам [56]; а доцільність перевезення контейнерів різної

вантажопідйомності в складі поштово-багажних поїздів перевіряється за умовами [47].

Однак слід врахувати, що не всі вантажовідправники побажають скористатися послугами залізничного транспорту, пов'язаними з організацією поштово-багажного поїзда. Тому при перевірці за умовами [56] необхідно їх праві частини помножити на коефіцієнт, що враховує ту обставину, що частина вантажовідправників відмовиться скористатися відправкою своїх контейнерів в поштово-багажному поїзді.

Пошук оптимальних рішень виконується методом лінійного програмування.

При необхідності, на підставі критерію оптимізації і наведених обмежень можна написати програму на ЕОМ для визначення типу контейнера та вибору оптимальної схеми завантаження контейнерів декількома вантажами різного об'ємного ваги

3.5. Дослідження способів доставки вантажів дрібними відправками в багажних вагонах пасажирських швидкістю

Статичне навантаження є одним з важливих показників, який показує ступінь використання вагонів.

Статичне навантаження багажного вагона парку УЗ є випадковою величиною. Всі вагони, в залежності від статичного навантаження, були розподілені на 9 груп за такими інтервалах:

- 1 -а група - вагони з масою вантажу до 8т.
- 2- а я група - вагони з масою вантажу від 8 до 9т.
- 3- а я група - вагони з масою вантажу від 9 до 1 Від.
- 4- а я група - вагони з масою вантажу від 10 до 11т.
- 5- а я група - вагони з масою вантажу від 11 до 12т.
- 6- а я група - вагони з масою вантажу від 12 до 13т.
- 7- а я група - вагони з масою вантажу від 13 до 14т.
- 8- а я група - вагони з масою вантажу від 14 до 15т.

9- а я група - вагони з масою вантажу від 15 до 16т.

Середня величина статичного навантаження багажного вагона парку МПС становить 10,4т. Найбільш часто зустрічаються вагони зі статичним навантаженням від 11 до 12 т.

Середня величина статичного навантаження багажного вагона належить підприємствам, організаціям або орендованого ними становить 18,6т

Вибіркове розподіл, отримане в результаті обробки матеріалів спостереження, відображає розподіл випадкової величини в генеральній сукупності. Але при цьому функція розподілу буде відображати і все випадкові коливання точок, викликані обмеженим обсягом вибірки. Тому після обробки даних виникає задача підбору теоретичного розподілу, найкращим чином описує розподіл випадкової величини в генеральній сукупності.

Вибіркове розподіл, отримане в результаті обробки матеріалів спостереження, відображає розподіл випадкової величини в генеральній сукупності і дозволяє підібрати відповідну функцію, точно відображає вибіркове розподіл

Було вироблено обстеження 80 багажних вагонів. В результаті було виявлено, що кількість вантажовідправників відправляють свої вантажі в багажному вагоні коливається від 11 до 66. Найбільш часто зустрічаються багажні вагони з вантажем прийнятим від 31 вантажовідправників

Математичне сподівання або середнє кількість вантажовідправників, занутивши свої вантажі в одному багажному вагоні: $M(X) \sim 39$

Техніко-економічне порівняння способів доставки вантажів дрібними відправками.

Відомо, що деякі вантажі, в тому числі і дрібні відправки, стали перевозитися автомобільним транспортом. Основними причинами відходу вантажів на автотранспорт стали:

- переваги в швидкості доставки;
- можливість перевезення відносно невеликих партій вантажів;

-можливість доставки від місця зародження до місця погашення вантажопотоку;

- можливість відправки вантажів за пред'явленням;
- більш гнучка система платежів за перевезення.

Частина дрібних відправок перевозяться в збірних критих вагонах у складі вантажних поїздів; У контейнерах, в складі контейнерних, вантажних поїздів. Як було з'ясовано, дрібні відправки так само перевозяться в багажних вагонах наступних в складі пасажирських, швидких і поштово-багажних поїздів. Для визначення найбільш ефективного способу перевезення вантажів МО були виконані порівняльні розрахунки їх перевезення в універсальному контейнері, автомобілі, багажному вагоні наступному в складі пасажирського, швидкого, поштово-багажних поїздів. Розрахунки проводилися з урахуванням основних принципів логістики. Порівняння вартості перевезення дрібних відправок наведено за всіма видами витрат по пересуванню вантажів від вантажовідправника (ГО) до вантажоодержувача (ДП):

- навантаження вантажу в автомобіль на складі ГО;
- перевезення автомобілем від складу ГО до ж / д станції відправника (склад ГО знаходиться в межах міста);
- Вивантаження вантажу з автомобіля і навантаження його у вагон (контейнер);
- Перевезення вантажу по залізниці;
- Вивантаження вантажу на станції призначення;
- Перевезення його в автомобілі до складу ДП і вивантаження його в склад.

Порівняння вартості перевезення в універсальних контейнерах, багажних вагонах і автомобілях здійснювалася для вантажів II і III класів, з об'ємною вагою: 0,15т / м³, 0,30т / м³, 0,45 т / м³.

Беручи до уваги, що середня відстань перевезення дрібних відправок становить 1979 км і 48% дрібних відправок перевозяться на відстань до 1000 км

[п.3.3], тому розрахунки вартості перевезень дрібних відправок проводилися на відстані 100, 500, 1000, 1500, 2000 км.

Порівняльна вартість перевезення вантажів II і III класів, об'ємною вагою 0,15т / м³; 0,30т / м³; 0,45 т / м³ в універсальному контейнері, автомобілі, багажному вагоні наступним в складі пасажирського, швидкого, поштовобагажного поїздів парку МПС та належать підприємствам, організаціям або орендованих ними.

Порівняльна вартість перевезення вантажу II і III класів за всіма видами витрат, об'ємною вагою 0,15т / м; 0,30т / м'; 0,45 т / м'в універсальному контейнера масою бруто 3 і 24 т, багажному вагоні наступному в складі швидкого, пасажирського, поштово-багажного поїздів парку МПС та належать підприємствам, організаціям або орендованих ними і автомобілі, з урахуванням основного принципу логістики "доставки вантажів от дверей до дверей"

Аналізуючи можливі варіанти доставки дрібних відправок бачимо, що вартість перевезення 1т вантажів об'ємною вагою 0,15т / м³; 0,30т / м³; 0,45 т / м³ в багажних вагонах належать підприємствам, організаціям або орендованих ними є найменшою, а під час перевезення 1т вантажу в рухомому складі парку МПС за доцільне перевозити МО в універсальних контейнерах.

З огляду на всі види витрат по перевезенню вантажів зі складу вантажовідправника до складу вантажоодержувача, використовуючи рухомий склад парку МПС так само, найбільш вигідним є перевезення вантажів II і III класів, об'ємною вагою 0,15т / м; 0,30т / м³; 0,45 т / м'-в універсальних контейнерах. Однак автомобільний транспорт є основним конкурентом залізничного транспорту. Так вантажі II і III класів, об'ємною вагою 0,15т / м ~ 'на відстань до 1000 км вигідніше перевозити автотранспортом, а вантажі II і III класів, об'ємною вагою 0,30т / м; 0,45 т / м³ дешевше перевозити тільки автотранспортом. Причому швидкість доставки вантажів автотранспортом в кілька разів вище, ніж в універсальному контейнері

Аналізуючи порівняльну вартість перевезення 1т вантажу за всіма видами витрат II і III класів у власному або орендованому рухомому складі бачимо, що

автомобільний транспорт так само конкурує з залізничним. Так вантажі об'ємною вагою 0,30т / м3 і 0,45 т / м3 вигідніше перевозити автомобільним транспортом, а вантажі об'ємною вагою 0,15т / м3 доцільно перевозити автотранспортом на відстань до 1000 км. Однак доставка дрібних відправок в багажних вагонах пасажирських швидкістю є новою вигідною системою перевезень.

На підставі наведених недоліків перевезення МО в збірних дахах - тих вагонах [п. 3.1, п. 2.19, п.2.2] і наведеного в [п. 4.1, п. 4.2] аналізу пропонується перемикає дрібні відправки в багажні вагони, такі пасажирської швидкістю. Причому формувати збірні багажні вагони слід на одну станцію призначення. Прийом дрібних відправок до відправлення слід покласти на експедиторські структури. Експедиторам слід формувати і пред'являти до відправлення по залізниці збірні багажні вагони. Таким чином, залізниця матиме справу не з численними вантажовідправниками, а з експедиторськими компаніями, які будуть пред'являти до перевезення вже сформовані потяги. Це значно спростить роботу з прийому вантажу до відправлення. З введенням такої технології роботи залізничні організації, втратять частину доходів. Це збори за зберігання, зважування, збори за вантажно-розвантажувальні роботи і деяку частину доходу від тарифу за перевезення. Але таким чином, з залізниці знімається робота по накопиченню дрібних відправок за напрямками, формуванню збірних вагонів.

Кожен багажний вагон слід з супроводом (провідником), тому збереження вантажу, що перевозиться збільшується. Природно, що експедиторська організація зацікавлена в дотриманні термінів доставки і збереження вантажів. Тому в пропонованій системі перевезень вантажів дрібними відправками збитки по несохранной перевезень і прострочення доставки будуть мінімальними. У таблиці 4 15 наведено перелік операцій пропонованого технологічного процесу перевезення дрібних відправок в багажних вагонах, а так само їх виконавці

Існує ще одна перевага запропонованої технології. Так як багажні вагони слідує в складі швидких, пасажирських і поштово-багажних поїздів, то час їх відправлення та прибуття на станцію призначення заздалегідь відомо, чого не можна сказати про збірні критих вагонах і збірних контейнерах, наступних у

складі вантажних поїздів. Вантажовідправник і вантажоодержувач заздалегідь сповіщаються про день і час прибуття вагона на станцію. Багажний вагон, який прибув на станцію призначення, зустрічає представник експедиторської організації відправила його. За бажанням одержувача прибув вантаж, може бути доставлений на автотранспорті в потрібне місце.

Пропонована технологія вигідна як для залізниць, експедиторських організацій, так і для вантажовласників.

Економічна ефективність перемикання доставки дрібних відправок в багажні вагони, що прямують пасажирською швидкістю. До основних показників, які в першу чергу визначають ефективність перемикання доставки М.О. в багажних вагонах, наступних у складі поштово-багажних, пасажирських та швидких поїздів відносяться:

- зростання обсягів перевезень М.О., з т.ч. за рахунок переключення вантажів з автомобільного на залізничний транспорт;
- прискорення доставки вантажів;
- організація перевезень М.О. з узгодженим часом відправлення та прибуття;
- усунення втрат прибутку залізниці, пов'язаних з невиконанням встановлених термінів доставки М.О. в збірних критих вагонах і контейнерах;
- скорочення міжопераційних простоїв рухомого складу на технічних станціях.

ЗАКЛЮЧЕННЯ

- Перехід економіки країни до ринкових відносин, введення вільних цін і різних форм власності, вплинуло на утворення нових комерційних структур, поява великої кількості невеликих підприємств і фірм. Все це створило реальні передумови для збільшення перевезень вантажів ДВ. Однак, існуючі способи доставки ДВ в збірних вагонах не забезпечують перевезення цих вантажів «від дверей до дверей» і «точно в строк», крім того використання вантажопідйомності збірних критих вагонів складає - 5,4%, а для відкритого рухомого складу 8%.
- В роботі розроблені основні етапи логістичної системи доставки ДВ. Для вибору оптимального логістичного ланцюга доставки ДВ, була розроблена методика розрахунку комплексного показника якості транспортного обслуговування вантажовідправників, що враховує рівень дотримання швидкості, збереження вантажів, повноту задоволення попиту, рівень гарантованої регулярності, комплексність обслуговування, безпека, екологічність і дозволяє оцінити конкурентоспроможність різних способів доставки ДВ.
- Перевезення вантажів в контейнерах в більшій мірі задовольняє вимогам доставки «точно в строк», збереження, скорочення терміну і витрат на зберігання вантажу, можливості стеження за його просуванням. Застосування контейнерів, крім того, дозволяє укрупнити одиницю вантажу, полегшити його транспортування і спростити складання документів, а так само сприяє розвитку комбінованих перевезень.
- В роботі виконано аналіз вантажів, що перевозяться в збірних вагонах який показав, що 99% ДВ можуть бути переключені з збірних критих вагонів в середньотонажні і великотонажні контейнери. Для оптимізації доставки ДВ в контейнерах була розроблена з використанням теорії математичного програмування методика прикріплення контейнерних пунктів до станцій, що працюють з ДВ. Техніко-економічні порівняння доставки ДВ в збірних критих вагонах, контейнерах показали доцільність перевезення в контейнерах, які належать підприємствам, організаціям або орендованих ними.