

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА



ГАЛКІН АНДРІЙ СЕРГІЙОВИЧ

УДК 656.13

**ЛОГІСТИЧНЕ УПРАВЛІННЯ АВТОТРАНСПОРТНИМ
ОБСЛУГОВУВАННЯМ ДЕКІЛЬКОХ МАТЕРІАЛЬНИХ ПОТОКІВ**

05.22.01 – транспортні системи

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Харків – 2015

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Харківському національному університеті міського господарства імені О. М. Бекетова, Міністерство освіти і науки України

Науковий керівник: кандидат технічних наук, доцент
Куш Євген Іванович,
Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова,
доцент кафедри транспортних системи і логістики

Офіційні опоненти: доктор технічних наук, професор
Кисельов Володимир Борисович,
Академія муніципального управління,
декан факультету
управління міським господарством

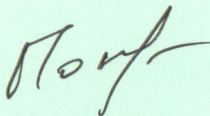
кандидат технічних наук, доцент
Жук Микола Миколайович,
Національний університет «Львівська політехніка»,
доцент кафедри транспортних технологій

Захист відбудеться "20" листопада 2015 р. о 12.30 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.089.03 у Харківському національному університеті міського господарства імені О. М. Бекетова за адресою: 61002, м. Харків, вул. Революції, 12.

Із дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова за адресою: 61002, м. Харків, вул. Революції, 12.

Автореферат розіслано "16" жовтня 2015 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради



Д. П. Понкратов

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. На сучасному етапі економічних перетворень в Україні зростає науковий і суспільний інтерес до питань ефективності автотранспортного обслуговування. Нестабільність ринків, зміна номенклатури вантажів і вимог до їхнього обслуговування зумовлюють постійний пошук нових методів задоволення потреб замовників, із одного боку, та отримання довгострокового прибутку – з другого. Наявні підходи до логістичного управління розглядають здебільшого ті процеси, у яких обслуговування замовників відбувається окремо один від одного. Наукові положення щодо сумісного обслуговування декількох замовників у сучасних ринкових умовах розроблені недостатньо. Окрім того, недостатньо ґрунтовно розглянуто та всебічно проаналізовано вплив логістичного управління на ефективність обслуговування декількох замовників із використанням як власних, так і найманих автотранспортних засобів. У таких умовах удосконалення потребують і підходи до формування вартості транспортної послуги під час обслуговування декількох матеріальних потоків. Актуальність поставлених проблем, їхня теоретична й практична значущість зумовили вибір теми дисертаційної роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконувалась згідно з «Транспортною стратегією України на період до 2020 року», схваленою 20 жовтня 2010 року Кабінетом міністрів України № 2174-р; науково-дослідними роботами кафедри транспортних систем і логістики Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова: «Системні засоби з технологічного проектування, організації, логістичної та ергономічної підтримки транспортних процесів міста» (номер державної реєстрації 0107U0000252), «Технологічне проектування, організація, логістична та ергономічна підтримка транспортних процесів міста» (номер державної реєстрації 0109U003408), «Технологічні засоби ергономіки і логістики в транспортних системах» (номер державної реєстрації 0113U001762). Особистий внесок здобувача полягає у виявленні закономірностей логістичного управління автотранспортним обслуговуванням декількох матеріальних потоків.

Мета і задачі дослідження. Метою дослідження є виявлення закономірностей логістичного управління автотранспортним обслуговуванням декількох матеріальних потоків. Для досягнення мети дослідження було поставлено та вирішено наступні задачі:

- проаналізувати розвиток науково-практичних підходів до логістичного управління автотранспортним обслуговуванням матеріальних потоків;
- обґрунтувати методи вирішення завдань автотранспортного обслуговування матеріальних потоків;
- розробити модель логістичного управління сумісним автотранспортним обслуговуванням декількох матеріальних потоків;

– виявити закономірності логістичного управління автотранспортним обслуговуванням декількох матеріальних потоків.

Об'єктом дослідження є процес логістичного управління автотранспортним обслуговуванням декількох матеріальних потоків.

Предмет дослідження – закономірності логістичного управління автотранспортним обслуговуванням декількох матеріальних потоків.

Методи дослідження: методи математичної статистики залучено до оброблення показників роботи автотранспортних підприємств під час транспортного обслуговування декількох матеріальних потоків; методи експериментальних досліджень використанні в процесі вивчення технологічного процесу перевезення декількох матеріальних потоків; методи математичного моделювання та системного аналізу задіяні до дослідження впливу параметрів автотранспортного обслуговування на зміну показників ефективності автотранспортного обслуговування; метод проектного аналізу застосовано під час оцінки ефективності транспортного обслуговування.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у наступному:

Набули подальшого розвитку:

– механізми визначення показників логістичного управління автотранспортним обслуговуванням, які свідчать про ефективність сумісного використання автотранспортних засобів під час обслуговування декількох матеріальних потоків, що, на відміну від існуючих, враховують параметри сумісного обслуговування;

– наукові підходи та моделі визначення показників ефективності логістичного управління автотранспортним обслуговуванням, що, на відміну від існуючих, враховують параметри декількох матеріальних потоків.

Удосконалено:

– наукові підходи до визначення кількості власних і найманих автотранспортних засобів для обслуговування декількох матеріальних потоків, що, на відміну від існуючих, ґрунтуються на техніко-економічних показниках відповідних технологій;

– модель визначення вартості транспортної послуги під час автотранспортного обслуговування декількох матеріальних потоків, яка, на відміну від існуючих, спирається на техніко-економічні показники варіантів сумісного і роздільного обслуговування;

– наукові підходи до визначення параметрів процесу перевезення вантажів під час автотранспортного обслуговування декількох матеріальних потоків, які, на відміну від існуючих, враховують дискретний характер перевезень в міжміському сполученні та визначені умови роботи пунктів навантаження і розвантаження.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що отримані в дисертаційному дослідженні результати можуть бути використані при визначенні раціональної кількості та співвідношенні власних і найманих автотранспортних

засобів при обслуговуванні декількох матеріальних потоків. Розроблені підходи можуть бути використані при формуванні вартості транспортної послуги та при плануванні параметрів процесу перевезення в міжміському сполученні з урахуванням визначених умов роботи пунктів навантаження і розвантаження. Наведені в роботі механізми та наукові підходи дозволяють визначити показники ефективності логістичного управління автотранспортним обслуговуванням декількох матеріальних потоків.

Результати дослідження були використані при логістичному управлінні автотранспортним обслуговуванням декількох матеріальних потоків, зокрема результати дисертації впроваджені на ПП «Суміжник», дали змогу підвищити продуктивність транспортних засобів за рахунок їх оптимального перерозподілу між маршрутами обслуговування об'єктів виробництва; знизити дефіцит провізної спроможності транспортних засобів завдяки впровадженню підходу з визначення доцільності їх залучення в періоди найбільшого попиту; раціонально використовувати автотранспортні засоби при сумісному обслуговуванні декількох матеріальних потоків за рахунок перерозподілу між ними.

Підхід до формування вартості транспортної послуги при автотранспортному обслуговуванні декількох замовників дозволив зменшити вартість транспортного обслуговування для замовників на ПП «Євробуд» за рахунок раціонального використання власних і найманих автотранспортних засобів в різних періодах.

Результати дослідження впроваджені в учбовий процес з підготовки бакалаврів напряму 6.070101 – «Транспортні технології (за видами транспорту)» та 6.030601 «Менеджмент» на кафедрі транспортних систем і логістики Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова.

Особистий внесок здобувача. Особисто автором опубліковано 5 наукових статей [3, 14, 15, 16, 17], 3 тези доповідей [8, 12, 13]. У працях, опублікованих у співавторстві, особистий внесок автора полягає в наступному: запропоновано наукові підходи до логістичного обслуговування міст [1]; запропоновано наукові підходи до логістичного управління транспортними процесами міст [2]; розраховано кількість автотранспортних засобів в автопарку для обслуговування декількох матеріальних потоків [3]; проаналізовано питання інтеграції логістичних систем та синергетичного ефекту [5]; досліджено вплив параметрів матеріальних потоків на вибір раціональної кількості автотранспортних засобів [6]; з'ясовано ступінь впливу часу роботи навантажувально-розвантажувальних пунктів на показники автотранспортного обслуговування [7]; запропоновано підхід до визначення параметрів транспортного обслуговування декількох матеріальних потоків [9]; вивчено роботу автотранспортних засобів у логістичній системі з декількома матеріальними потоками [10]; розраховано техніко-економічні показники процесу транспортного обслуговування декількох матеріальних потоків [11]; встановлено показники ефективності альтернативних варіантів автотранспортного обслуговування [18]; проаналізовано роботу перевізника під час обслуговування

декількох матеріальних потоків [19]; запропоновано механізми визначення показників ефективності логістичної діяльності під час автотранспортного обслуговування декількох логістичних систем [20]; оцінено вартість транспортного обслуговування в довгостроковому періоді [21].

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертації доповідалися і обговорювалися на наступних конференціях: Міжнародна науково-практична конференція «Транспортні проблеми найбільших міст» (м. Харків, 12–16 березня 2012 р.); «III Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених та студентів» (м. Донецьк, 27–28 вересня 2012 р.); 66-а Міжнародна науково-практична конференція «Орієнтовані фундаментальні та прикладні дослідження – підґрунтування модернізації й інноваційного розвитку архітектурно-будівельного і дорожньо-транспортних комплексів Росії» (м. Омськ, 18–19 жовтня 2012 р.); V Міжнародна науково-практична конференція «Логістика промислових регіонів» (м. Донецьк, 3–4 квітня 2013 р.); X sběrné nádobě obsahují materiály mezinárodní vědecko – praktická konference «Věda a technologie: krok do budoucnosti» (м. Прага, 27 лютого – 05 березня 2014 р.) по секcích logistika; «XXXVII науково-технічна конференція викладачів, аспірантів і співробітників ХНУМГ ім. О. М. Бекетова» (м. Харків, 23–25 квітня 2014 р.).

Публікації. Автору належать всі наукові результати, що виносяться на захист. За темою дисертаційної роботи опубліковано 21 наукову працю, з них: 2 монографії, 2 статі у міжнародних науково-метричних базах, 3 у фахових виданнях, що включено до переліку Департаменту атестації кадрів МОН України, 6 праць апробаційного характеру і 8 праць, які додатково відображають наукові результати дисертації.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел зі 142 позицій та 8 додатків. Повний обсяг роботи складає 237 сторінок. Основна частина роботи складає 152 сторінки, на яких міститься 85 рисунків і 19 таблиць.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність обраної теми, сформульовано мету, предмет, об'єкт, задачі, зазначено методи дослідження, з'ясовано наукову новизну і практичну цінність отриманих результатів. Наведено дані про апробацію результатів дослідження.

Перший розділ дисертаційної роботи присвячено розгляду основних науково-практичних підходів до логістичного управління автотранспортним обслуговуванням матеріальних потоків (МП) в логістичних системах. Проаналізовані технології логістичного управління (ЛУ), серед яких ключову роль займає автотранспортне обслуговування (ТО). Потреба підприємств у ТО спричинена неможливістю здійснення виробничо-комерційної діяльності без

фізичного переміщенням вантажів із одного місця в інше, а під час реалізації товару – від підприємства-продавця до підприємства-покупця. У цьому процесі основним елементом є транспортна послуга (ТП). Сучасні ринкові умови й інтеграція транспорту в логістичному ланцюзі підштовхує перевізника до перегляду характеру комерційної та виробничої діяльності, направивши її на ефективний аналіз, вивчення і задоволення попиту декількох споживачів ТП при їх сумісному обслуговуванні.

Велика кількість учасників ринку перевезень та особливості їх параметрів не однозначно впливають на ефективність виконання транспортного процесу. Аналіз показав, що одним із основних факторів, який впливає на ефективність ТО, є нерівномірність постачань МП протягом року. У зв'язку з виконанням умов ТО за складеними договорами протягом довгострокового періоду постає питання щодо ефективності використання власних і найманих автотранспортних засобів (АТЗ) та їх співвідношення в різних періодах. Вивчення параметрів МП та умов їхнього обслуговування вказує на можливість ТО декількох МП сумісно протягом окремого періоду, але ефективність такого обслуговування, на сьогодні, недостатньо досліджена.

Дослідження технологій управління ТО МП дало змогу виявити послідовність та підходи до управління технологічними етапами ТО. В розділі визначені основні напрями підвищення ефективності ТО, але, разом з тим, виявлено, що наукові положення щодо сумісного обслуговування декількох МП будь-яким перевізником у сучасних умовах розроблені недостатньо.

Значну допомогу у визначенні вихідної позиції автору надали фундаментальні праці В. Г. Шинкаренка, С. Л. Голованенка, Л. Г. Міротіна, Дж. Шапіро, А. М. Гаджинського, Ю. М. Неруша, Д. Дж. Бауєрсока, Д. Дж. Клосса, Т. А. Воркута, В. І. Сергєєва, В. К. Долі, Д. М. Рославцева, А. В. Вельможина, В. М. Ніколашина, Д. Джонсона, В. С. Лукінського, В. В. Дибської, В. С. Наумова та інших науковців.

У другому розділі обґрунтуванні методи вирішення завдань ТО декількох МП. Проаналізовано показники, які впливають на вибір АТЗ під час ТО замовників, зокрема виділено такі групи параметрів: нормативні, технічні, економічні. Проаналізовано і систематизовано методи визначення кількості АТЗ на підставі техніко-технологічних показників, економічних та інтегрованих показників.

У процесі розгляду методів визначення ефективності ЛУ з'ясовано те, що ТО МП власними та найманими АТЗ доцільно проводити із застосуванням методів математичного моделювання та проектного аналізу з огляду на економічні і технологічні показники ТО, параметри МП і вимоги замовників. На підставі дослідження параметрів ТО та впливу факторів на ефективність ЛУ встановлено параметри, що впливають на ЛУ ТО, це дало змогу надалі включити їх у модель ЛУ ТО декількох МП. Обґрунтовано доцільність використання методу проектного аналізу під час визначення раціональної кількості власних і найманих АТЗ.

Формування вартості ТП запропоновано визначати на базі техніко-економічних показників варіантів сумісного та роздільного ТО декількох замовників.

У третьому розділі розроблено модель визначення ефективності ЛУ під час сумісного ТО декількох МП. Модель ґрунтується на даних теоретичного аналізу вимог замовників та інформацію про технології їхнього обслуговування, моделі й методи визначення технологічних і економічних показників, а також про ефективність роботи перевізника під час ТО декількох замовників. Дослідження функціонування перевізника дало змогу виявити параметри, що впливають на ЛУ ТО декількох МП. На підставі отриманих даних з'ясовано ступінь впливу таких технологічних показників на ефективність використання АТЗ під час ТО декількох МП замовників: обсяг перевезень, вартість ТП, відстані перевезень, тощо. Сезонні зміни умов ТО кожного m МП n -го замовника призводять до зміни потрібної кількості АТЗ. Під час визначення їхньої кількості для кожного окремого замовника обирається максимальна кількість АТЗ з-поміж усіх періодів ТО (рис. 1). Загальна розрахункова кількість АТЗ за періодами під час сумісного ТО визначається як максимальна потрібна кількість АТЗ для ТО замовників (рис. 2).

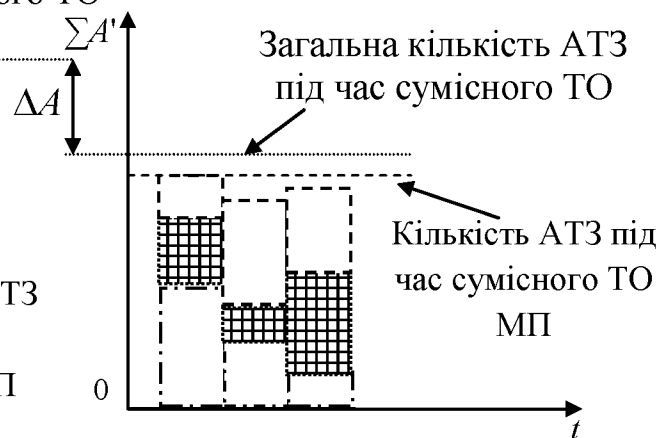
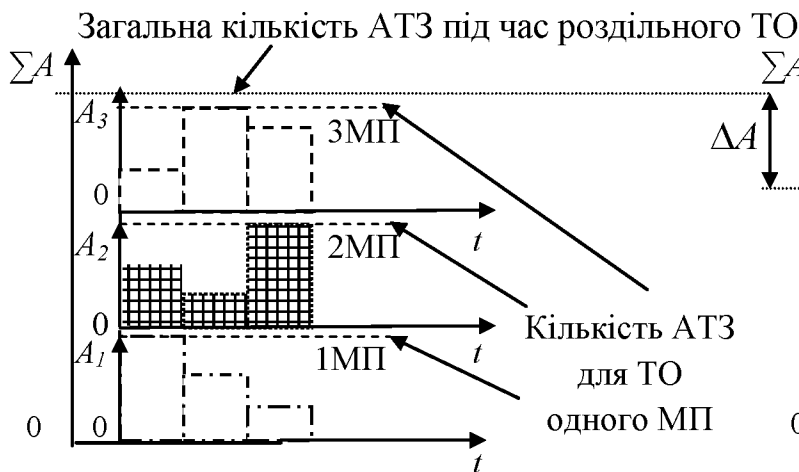


Рис. 1. Визначення кількості АТЗ під час роздільного ТО МП

Рис. 2. Визначення кількості АТЗ під час сумісного ТО МП

Перерозподіл АТЗ між МП під час сумісного ТО порівняно з роздільним призводить до зменшення їхньої потрібної кількості. Отже, кількість АТЗ під час ТО декількох замовників визначено за залежністю (1), що відрізняється від розрахункової кількості АТЗ під час роздільного ТО:

$$A_{\text{роzp}_t}^{NMA} = \frac{\sum_1^n \sum_1^m Q_t^{nm} \cdot \sum_1^n \sum_1^m T_{\text{об}_i}^{Amn}}{\sum_1^n \sum_1^m T_{\text{дн}_t}^{\text{раб}} \cdot q_n^{Amn} \cdot \gamma_c^{Amn}}, \quad (1)$$

де Q_t^{nm} – обсяг перевезень n -го замовника m -го МП за період t , т; $T_{\text{дн}_t}^{\text{раб}}$ – час виконання заданого обсягу перевезень під час сумісного ТО за період t , год.; $T_{\text{об}_i}^A$ – час одного оберту, год.; q_n^{Amn} – вантажопідйомність АТЗ, т; γ_c^{Amn} – коефіцієнт використання вантажопідйомності; m – кількість МП; n – кількість замовник.

Під час проектування й організації ТО (рис. 3) враховано такі параметри: n – замовник ($n = 1, 2, \dots, N$); m – МП ($m = 1, 2, \dots, M$); Q – обсяг матеріального потоку ($q = 1, 2, \dots, Q$); F – технологія обслуговування МП ($f = 1, 2, \dots, F$); A – АТЗ ($a = 1, 2, \dots, A$). Кожен із цих параметрів впливає на ефективність варіанта ТО. Набір вимог замовників до ТО (Q, N, M, F, A) для кожного варіанта власний. У разі зміни одного параметра змінюється ефективність ТО загалом. Потенційну кількість варіантів ТО можна описати величиною G ($g = 1, 2, \dots, G$). Існування альтернативних варіантів ставить питання про вибір найбільш раціонального з них.

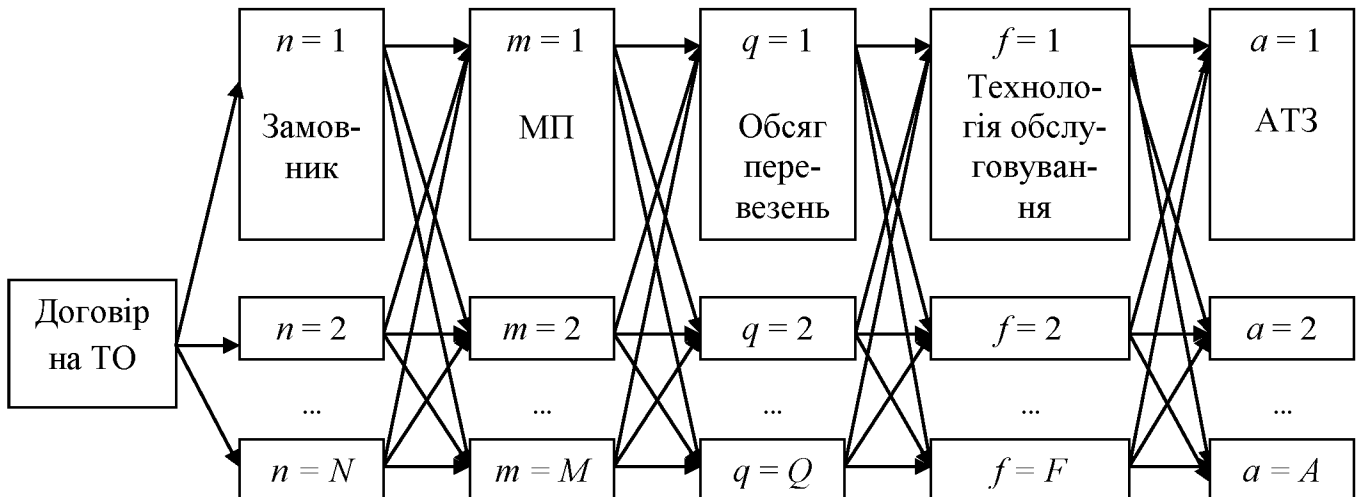


Рис. 3. Загальна схема ТО декількох МП замовників

Важливим аспектом ЛУ ТО є раціональна організація роботи транспортної та навантажувально-розвантажувальної підсистем. Можливі затримки, які виникають за нераціональної організації ТО, спричиняють збільшення розрахункової кількості АТЗ. Технологічна спроможність перевізника виражається в транспортній роботі й обсязі перевезень, які може виконати окремий АТЗ. Визначення згаданих показників потребує розрахунку кількості оборотних рейсів, які виконує кожний окремий АТЗ під час ТО декількох МП замовників за визначений період. Із цією метою з'ясовано час оборотного рейсу, який враховує дискретний характер перевезень в міжміському сполученні й визначені умови роботи пунктів навантаження та розвантаження. Процес перевезення можна описати трьома варіантами роботи системи, яка має обмеження:

$$TO = \begin{cases} T_{із\partial}^A \leq T_{об}^A \leq T_{\partial\partial\partial}^{*p} \\ T_{об}^A \geq T_{\partial\partial\partial}^{*p} \geq T_{із\partial}^A \\ T_{об}^A > T_{із\partial}^A > T_{\partial\partial\partial}^{*p} \end{cases}, \quad (2)$$

де $T_{із\partial}^A$ – час їздки, год.; $T_{об}^A$ – час оборотного рейсу, год.; $T_{\partial\partial\partial}^{*p}$ – сумісний добовий час роботи пунктів навантаження та розвантаження, год.

Із огляду на викладене вище необхідно брати до уваги час і ритм роботи пункту навантаження (підсистема навантаження) та пункту розвантаження (підсистема розвантаження), що представлено на рис. 4.

$$T_{\text{їзд}}^A \leq T_{\text{дооб}}^{нр} \leq T_{\text{об}_i}^A \leq 8 \text{ год.};$$

$$\begin{cases} \text{якщо } T_0^A \leq 2 \rightarrow T_{\text{об}}^A + T_0^A \leq 10 \text{ год.}; \\ \text{якщо } T_0^A \geq 2 \rightarrow T_{\text{об}}^A + T_0^A - 2 \text{ год.} \leq 8 \text{ год.} \end{cases} \quad (5)$$

де V_i^A – технічна швидкість, км/год.; $l_{\text{їв}}^A$ – відстань їздки із вантажем, км;
 T_0^A – час нульового пробігу, год.; $t_i^{н-р}$ – час навантаження та розвантаження, год.;
 $T_{\text{їзд}}^A$ – час їздки, год.

Технологія роботи АТЗ під час ТО декількох МП із урахуванням умов роботи пунктів навантаження та розвантаження безпосередньо впливає на розрахунок їхньої кількості. Визначена на підставі запропонованого в роботі механізму ЛУ ТО декількох МП кількість АТЗ для сумісного ТО вказує на зменшення загальної кількості на 14 од. (на 31,8 %) порівняно з роздільним (рис. 6).

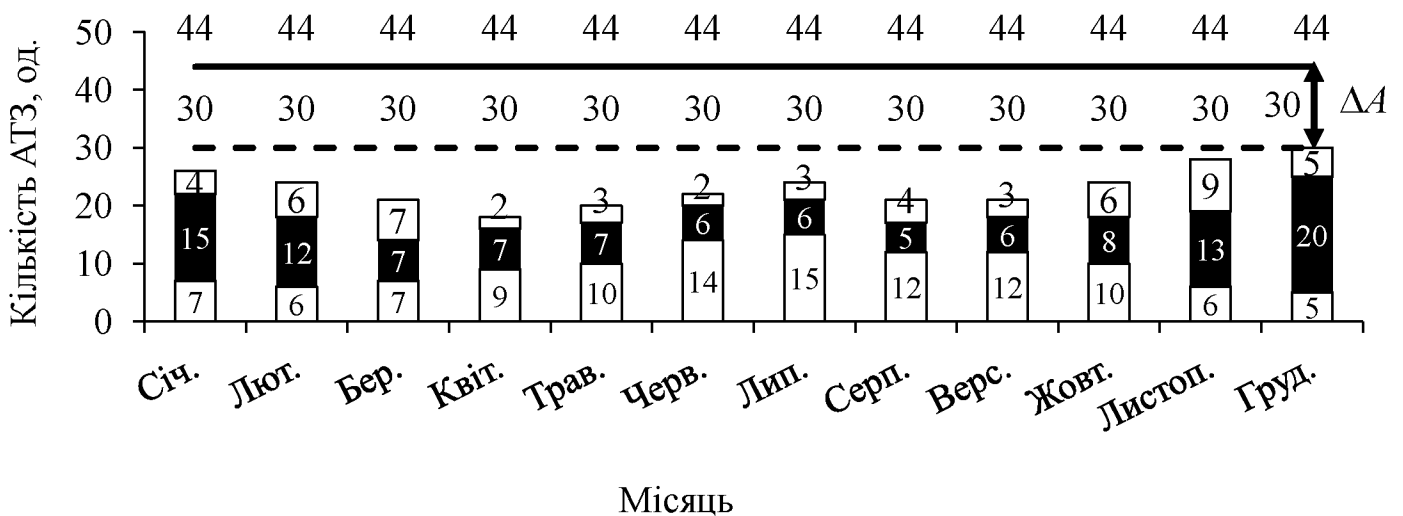


Рис. 6. Кількість АТЗ для сумісного ТО замовників:

□ – розрахункова кількість АТЗ для ТО третього МП, од.; ■ – розрахункова кількість АТЗ для ТО другого МП, од.; ▒ – розрахункова кількість АТЗ для ТО першого МП, од.; - - - – загальна кількість АТЗ під час сумісного ТО, од.; — – загальна кількість АТЗ під час роздільного ТО, од.

Можливість виконання перевезень однотипними АТЗ дає змогу проводити ТО декількох МП у межах обраного сегмента ринку. Із огляду на це розроблено загальну схему розрахунку раціональної кількості АТЗ для сумісного ТО декількох МП (рис. 7).

Можливість аналізувати та порівнювати різні варіанти дає змогу оцінити вплив вимог до ТО на ефективність функціонування перевізника. Таким чином уможлиблюється визначення оптимальної кількості АТЗ, що за ефективного використання під час сумісного ТО декількох МП дає змогу повністю забезпечити виконання умов договорів.

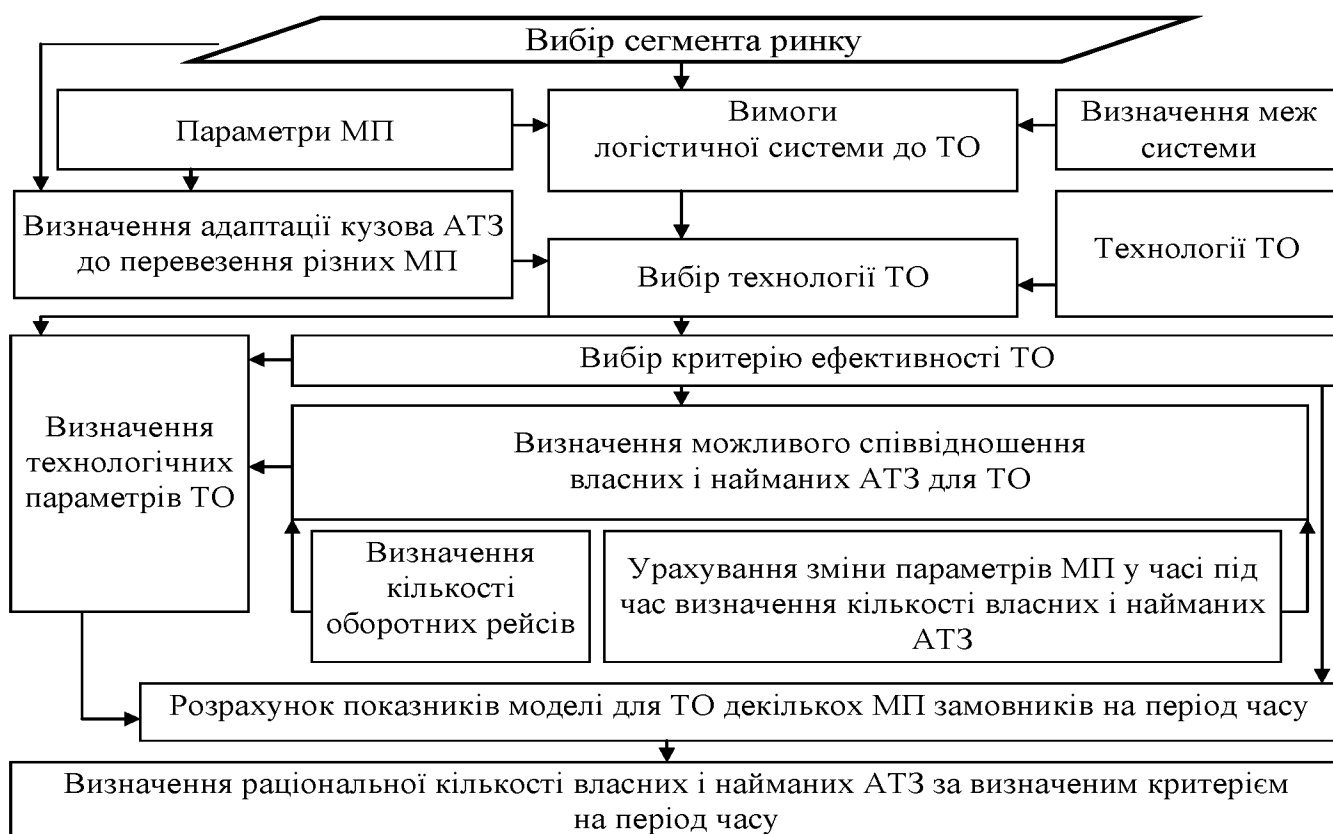


Рис. 7. Схема визначення кількості АТЗ для сумісного ТО декількох МП

Окреслений підхід є оцінкою вартості варіанту з позиції «втрачених можливостей», що дає можливість займатися іншими доступними альтернативними видами діяльності, які вимагають однакового часу або ресурсів. Альтернативний прибуток вказує на те, що витрати саме на цей варіант принесуть найбільший економічний результат за заданих ресурсів, ризиків та проміжків часу:

$$NPV_g = \max[NPV_1', NPV_2', \dots, NPV_g'], \quad (6)$$

де NPV_g – чиста приведена вартість обраного проекту, грн; NPV_1' , NPV_2' , ..., NPV_g' – чиста приведена вартість альтернативного g -го проекту, грн;

В четвертому розділі виявлено закономірності зміни показників ефективності ЛУ ТО декількох МП. Встановлено діапазон варіювання даних моделі визначення показників ефективності ТО, що дає змогу встановити межі її використання з урахуванням функціонування реальних об'єктів. Оцінювання ефективності сумісного ТО декількох МП перед роздільним виконана на основі чистої приведеної вартості, що змінюється залежно від відстані перевезення (рис. 8, а), коефіцієнта використання пробігу (рис. 8, б), класу вантажу (рис. 8, в), вантажопідйомності АТЗ (рис. 8, г).

Із рис. 8 стає очевидним те, що сумісне ТО дозволяє перерозподілити АТЗ між ТП різних замовників, що спричиняє зменшення сезонних простоїв, обсягів виплат за кредитом та інших накладних видатків, пов'язаних із виконанням ТО.

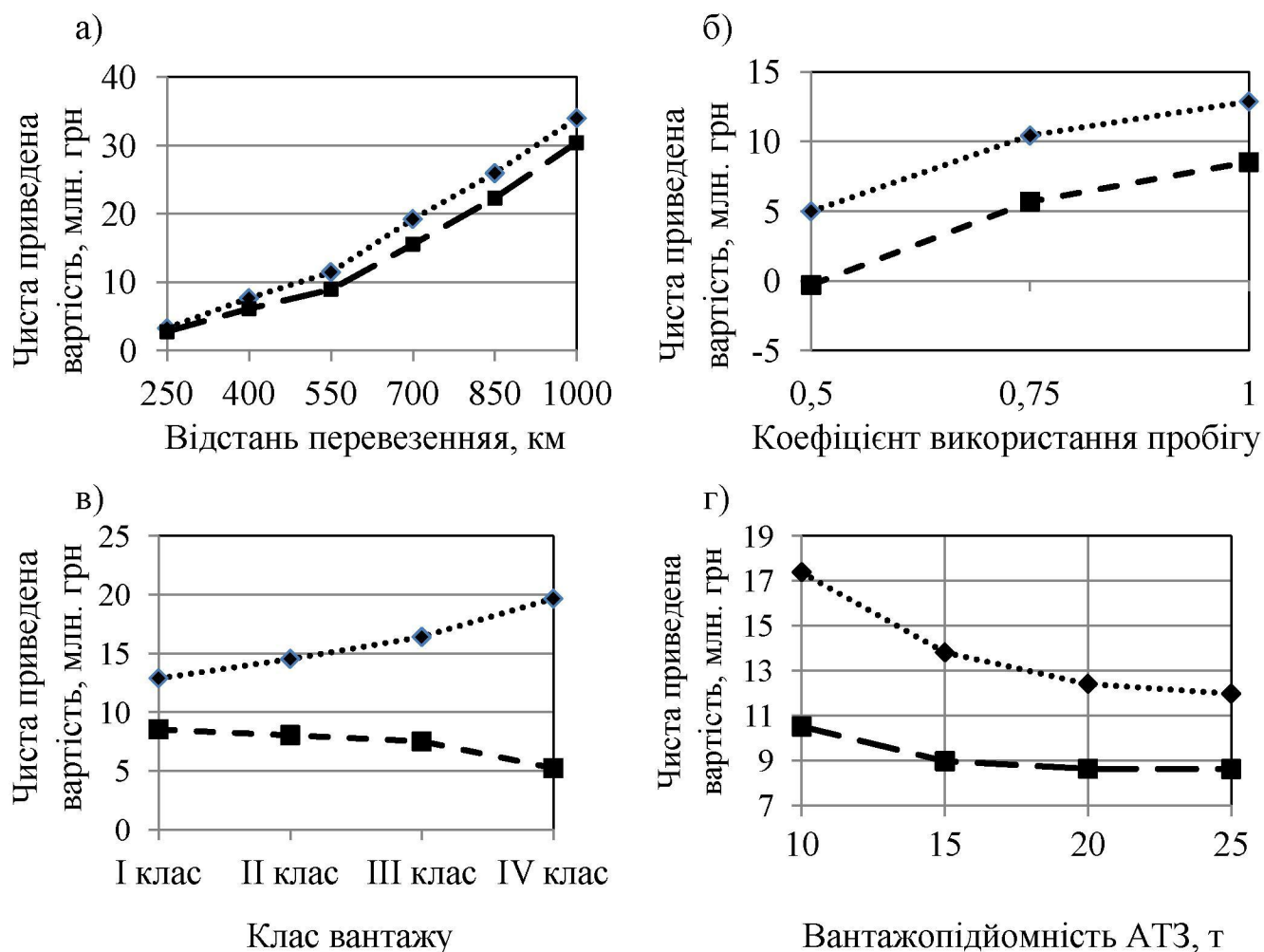


Рис. 8. – Зміна чистої приведеної вартості залежно від: а) відстані перевезення; б) коефіцієнта використання пробігу; в) класу вантажу; г) вантажопідйомності АТЗ; ◆◆ – чиста приведена вартість під час сумісного ТО, грн; ■■ – чиста приведена вартість під час роздільного ТО, грн

Як свідчать дані досліджень, у разі збільшення попиту на перевезення та дефіциту власних АТЗ перевізники стикаються з потребою в найманих, для виконання договірних зобов'язань. Параметри окремих МП та вимоги до їхнього ТО (нерівномірність обсягів обслуговування в періодах, зміна відстаней транспортування, вартості ТО тощо) під час сумісного ТО з використанням власних і найманих АТЗ ускладнюють оцінювання ефективності обслуговування. На підставі проведених розрахунків кількості АТЗ (рис. 6) визначено, що для забезпечення виконання договірних зобов'язань перед всіма замовниками необхідно 30 од. Водночас можуть бути використані або винятково власні, або наймані АТЗ, або комбіновані варіанти. Комбіновані варіанти ТО передбачають використання найманих АТЗ у «пікові» періоди попиту та визначення техніко-економічних показників у кожному окремому випадку. У роботі змодульовано різні варіанти кількості та співвідношення власних і найманих АТЗ під час обслуговування визначених обсягів МП. За умов використання комбінованого варіанта ТО: 28-ми

(93 %) власних АТЗ потребує найму 2-х (7%) АТЗ для виконання всіх зобов'язань за договорами. Варіанти моделювання ТО МП замовників наведено на рис. 9.

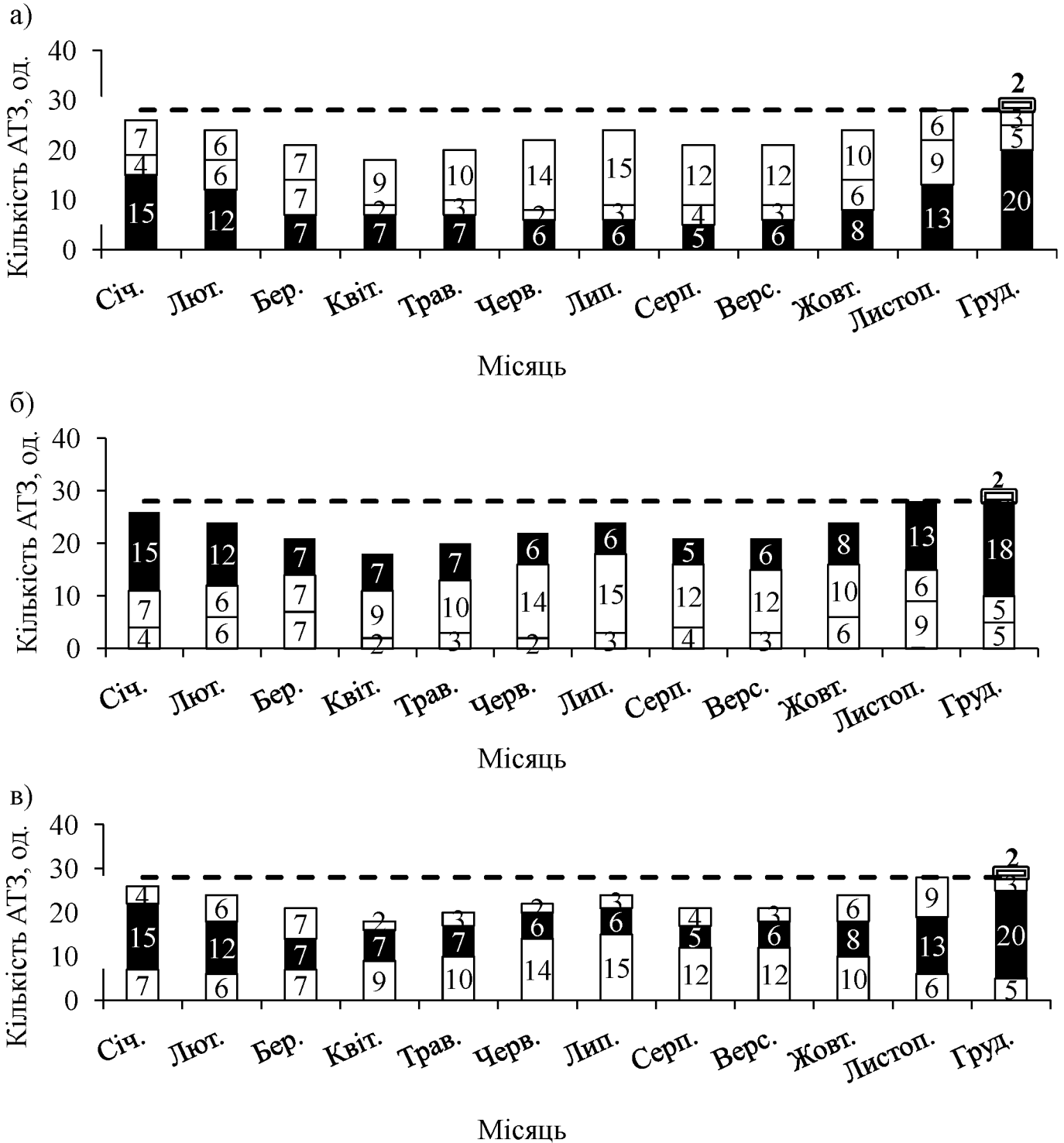


Рис. 9. Розподіл АТЗ під час сумісного обслуговування і виконання: а) частини обсягу перевезень першого МП найманими АТЗ; б) частини обсягу перевезень другого МП найманими АТЗ в) частини обсягу перевезень третього МП найманими АТЗ;

□ – кількість АТЗ для ТО третього МП, од.; ■ – кількість АТЗ для ТО другого МП, од.; □ – кількість АТЗ для ТО першого МП, од.; - - - – загальна кількість власних АТЗ протягом всього періоду ТО, од.; □ – кількість найманих АТЗ для ТО частки третього МП, од.

Як бачимо з рис. 9 кількість АТЗ у грудні, потрібних для виконання передбаченого договором обсягу перевезень менша за необхідну. Використання комбінованого варіанта (28 власних і 2 найманих АТЗ) дає змогу виконати умови договору.

Технологічні показники транспортної системи сумісного обслуговування змінюються залежно від співвідношення та закріплення власних і найманих АТЗ за окремими МП. Результати розрахунку коефіцієнта використання пробігу для різних варіантів співвідношення власних і найманих АТЗ наведено на рис. 10. Результати моделювання засвідчили, що ефективність ТО залежить від параметрів МП та співвідношення власних і найманих АТЗ під час їх обслуговування.

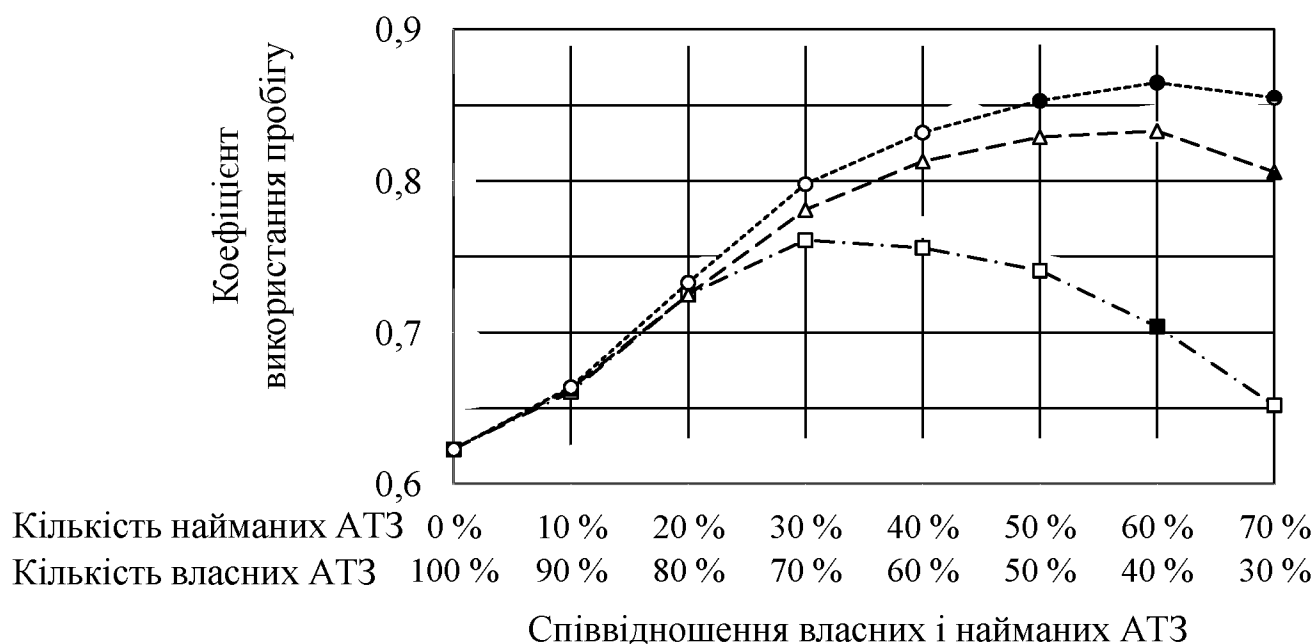


Рис. 10. Зміна коефіцієнта використання пробігу залежно від кількості та співвідношення власних і найманих АТЗ за умов сумісного обслуговування трьох МП замовників:

--○-- під час ТО першого МП із використанням найманих АТЗ; --△-- під час ТО другого МП із використанням найманих АТЗ; --□-- під час ТО третього МП із використанням найманих АТЗ

Установлено, що загальна кількість АТЗ для ТО не змінюється, але значення коефіцієнта використання пробігу залежить від того, які МП замовників будуть обслуговуватимуться власними, а які найманими АТЗ. Безпосереднім підтвердженням цього є різні показники коефіцієнта використання пробігу за кожним окремим варіантом. Аналогічним чином досліджено зміну коефіцієнта використання вантажопідйомності залежно від кількості та співвідношення власних і найманих АТЗ під час сумісного обслуговування трьох МП (рис. 11).

Аналіз отриманих закономірностей показує, що при визначених варіантах ТО максимальне значення коефіцієнта спостерігається за 40 % власних і 60 % найманих АТЗ.

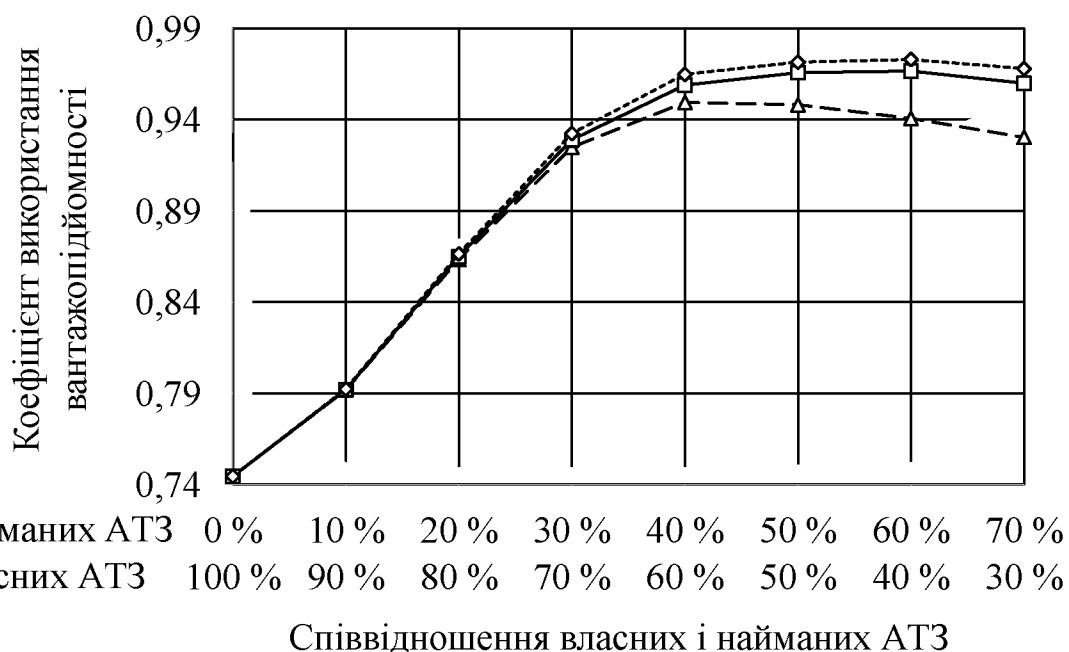


Рис. 11. Зміна коефіцієнта використання вантажопідйомності залежно від кількості та співвідношення власних і найманих АТЗ під час сумісного обслуговування трьох МП замовників:

—□— — під час ТО першого МП з використанням найманих АТЗ; —♦— — під час ТО другого МП з використанням найманих АТЗ; —△— — під час ТО третього МП з використанням найманих АТЗ

На наступному етапі оцінено ефективність ЛУ за різних варіантів ТО замовників власними і найманими АТЗ (рис. 12–14).

Клас вантажу, що перевозиться, за інших незмінних технологічних параметрів, впливає на вибір варіантів сумісного ТО МП замовників. Якщо обслуговувати вантажі IV класу, то потрібно використовувати більше найманих АТЗ. Зміна класу вантажу в бік зменшення призводить до раціонального використання власних АТЗ.

Варіанти ТО з коефіцієнтом використання пробігу 0,5 засвідчують меншу ефективність, ніж при $\beta = 1$. Зміна коефіцієнта використання пробігу змінює раціональне співвідношення власних і найманих АТЗ. Так, при $\beta = 0,5$ раціональне співвідношення АТЗ, яке відображає максимальний NPV , перебуває в таких межах: 30 % найманих і 70 % власних. Зі збільшенням коефіцієнта використання пробігу, раціональне співвідношення найманих АТЗ зменшується до 10 %, а власних - збільшується до 90 %.

Аналіз отриманої закономірності на рис. 14 показав залежність NPV від середньої відстані перевезень під час сумісного ТО декількох МП. Так, за відстані в 1 000 км за оборотний рейс раціонально використовувати 100 % власних АТЗ. У разі зменшення відстані перевезення доцільно залучати більше найманих АТЗ (30 % найманих і 70 % власних).

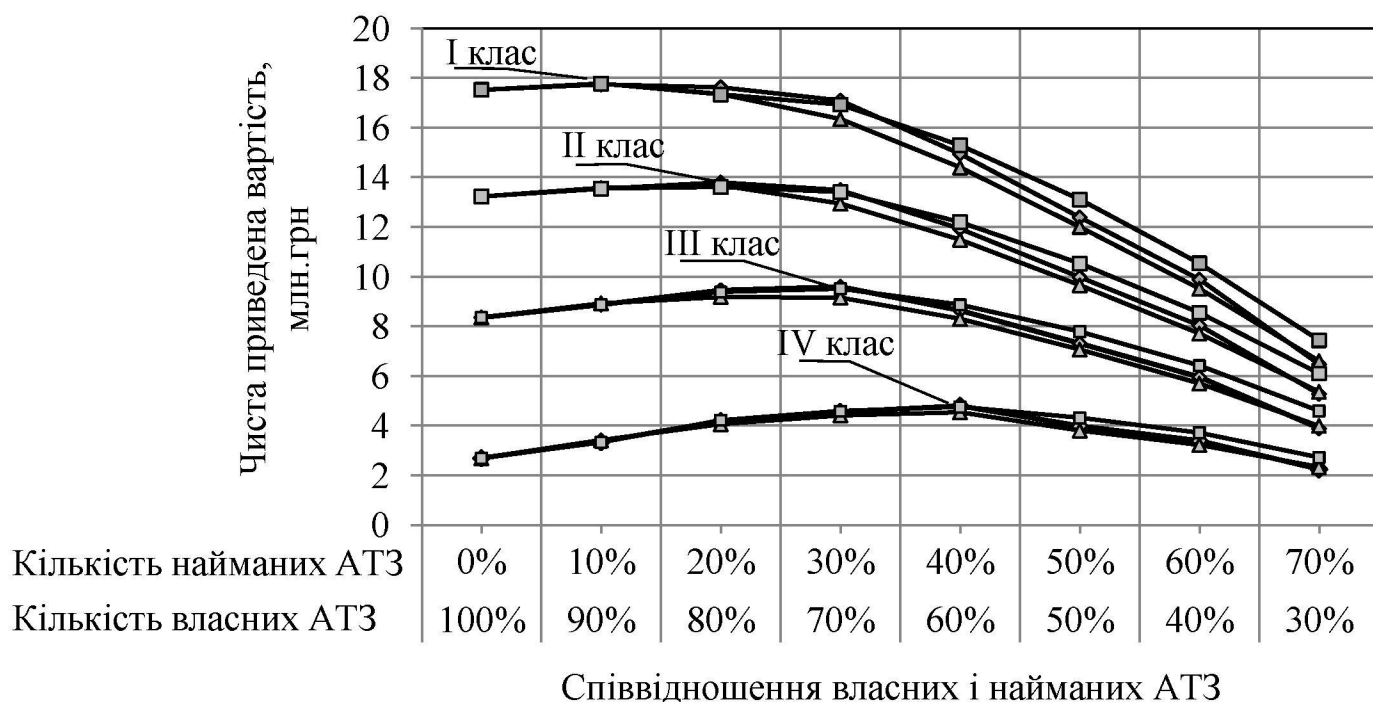


Рис. 12. Залежність чистої приведеної вартості від кількості та співвідношення власних і найманих АТЗ під час сумісного обслуговування декількох МП (за різного класу вантажу):

◆ – під час ТО першого МП найманими АТЗ; ▲ – під час ТО другого МП найманими АТЗ; ■ – під час ТО третього МП найманими АТЗ

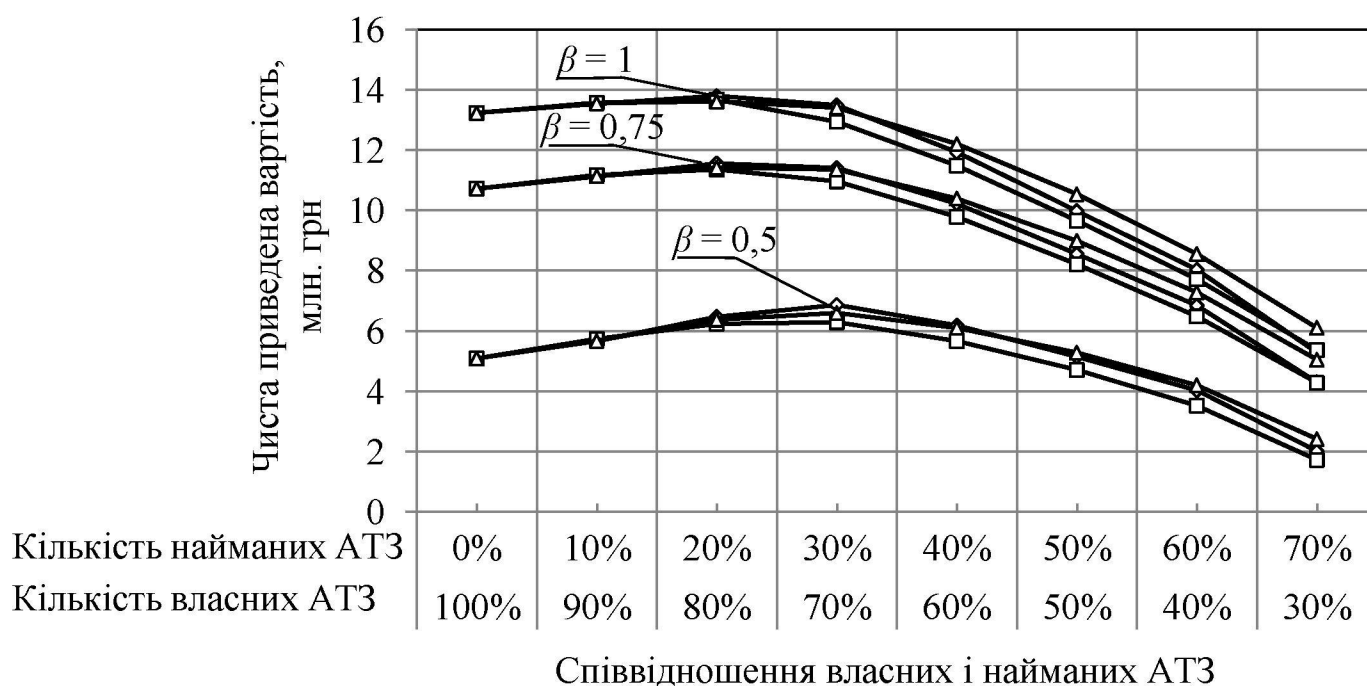


Рис. 13. Залежність чистої приведеної вартості від кількості та співвідношення власних і найманих АТЗ під час сумісного ТО декількох МП (за різного коефіцієнта використання пробігу):

◆ – під час ТО першого МП найманими АТЗ; ▲ – під час ТО другого МП найманими АТЗ; ■ – під час ТО третього МП найманими АТЗ

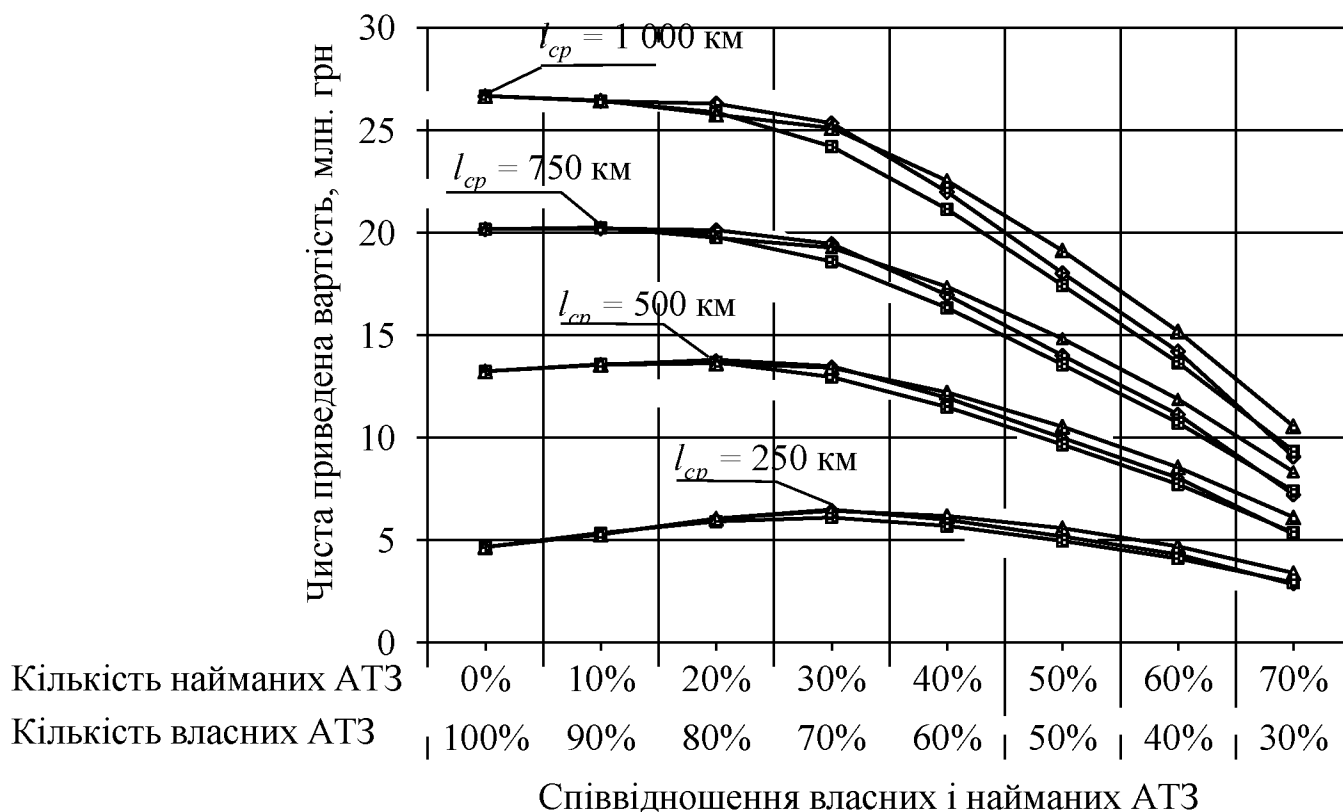


Рис. 14. Залежність чистої приведеної вартості від кількості та співвідношення власних і найманих АТЗ під час сумісного ТО декількох МП (за різної середньої відстані перевезень):

—◆— – під час ТО першого МП найманими АТЗ; —■— – під час ТО другого МП найманими АТЗ; —▲— – під час ТО третього МП найманими АТЗ

Варіювання параметрів ТО дало змогу проаналізувати ефективність рішень ЛУ. На підставі побудованої моделі сумісного ТО МП розглянуто ефективність ЛУ на прикладі зміни вартості ТП. Моделювання результатів ефективності ТО під час сумісного і роздільного обслуговування засвідчує наявність точки рівноваги між ними:

$$NPV^{\text{роздільне}} = NPV^{\text{сумісне}} \Rightarrow C_{\text{ТО}}^{\text{сумісно}} = \frac{\omega \cdot C_{\text{ТО}}^{\text{роздільно}}}{100\%}, \quad (7)$$

де ω – відсоток зменшення вартості ТП під час сумісного ТО відносно роздільного, %; $C_{\text{ТО}}^{\text{сумісно}}$ – вартість ТП під час сумісного ТО, грн; $C_{\text{ТО}}^{\text{роздільно}}$ – вартість ТП під час роздільного ТО, грн; $NPV^{\text{роздільне}}$, $NPV^{\text{сумісне}}$ – чиста приведена вартість відповідно роздільного і сумісного ТО, грн.

Відсоток зменшення вартості ТП під час сумісного ТО відносно роздільного знаходимо за залежністю, як:

$$\omega = \frac{C_{\text{ТО}}^{\text{сумісно}}}{C_{\text{ТО}}^{\text{роздільно}}} \cdot 100\%. \quad (8)$$

За рахунок сумісного ТО з використанням власних і найманих АТЗ вартість ТП в сумі витрат для всіх замовників, порівняно з роздільним обслуговуванням,

можна знизити на 39,5 %. Перевізник на конкуруючому ринку може зменшити вартість ТП стосовно конкурентів, які обслуговують декілька МП роздільно, отримавши водночас ті самі показники *NPV*. Ідеться про надання додаткових конкурентних переваг замовнику. Результати моделювання за розробленою моделлю під час сумісного ТО власними і найманими АТЗ трьох МП подано на рис. 15.



Рис. 15. Формування вартості ТП:

- ромб — сумарна чиста приведена вартість під час ТО МП замовників сумісно, грн;
- - - - сумарна чиста приведена вартість під час ТО МП замовників роздільно, грн

Спираючись на розрахунки стало очевидним те, що діапазон варіювання чистої приведеної вартості проекту ТО складає 10360286,19 грн, тобто майже 90 % від максимально можливої. Фіксуємо значний вплив раціональної організації ТО через визначення обсягів перевезень конкретного замовника власними або найманими АТЗ на показники ЛУ при інших незмінних параметрах.

ВИСНОВКИ

1. На підставі всебічного аналізу сучасних здобутків теорії та практики, у сфері функціонування логістичного управління з'ясовано те, що роль і місце сумісного автотранспортного обслуговування декількох матеріальних потоків у загальній системі логістичного управління не достатньо науково обґрунтовано. Доведено доцільність удосконалення механізмів та підходів до визначення показників логістичного управління під час обслуговування декількох матеріальних потоків.

2. Дослідження методів і моделей логістичного управління автотранспортним обслуговуванням засвідчило те, що визначення ефективності сумісного транспортного обслуговування матеріальних потоків власними та найманими автотранспортними засобами доцільно проводити із застосуванням методів моделювання й проектного аналізу на підставі економічних і технологічних показників обслуговування, а також вимог замовників.

3. Пропоновані механізми визначення показників логістичного управління автотранспортним обслуговуванням дають змогу визначити раціональну кількість автотранспортних засобів для сумісного транспортного обслуговування декількох матеріальних потоків із повним забезпеченням виконання умов договорів. Проведені розрахунки підтверджують ефект від використання порівняно з роздільним сумісного автотранспортного обслуговування матеріальних потоків, який виявляється в зменшенні потрібної кількості автотранспортних засобів на 31,8 % та підвищенні показників ефективності від 5 % до 60 % залежно від вихідних значень параметрів транспортного обслуговування.

4. Отримана модель логістичного управління автотранспортним обслуговуванням декількох матеріальних потоків дала змогу установити оптимальну кількість та співвідношення власних і найманих автотранспортних засобів під час сумісного обслуговування на підставі техніко-економічних показників. Дослідження вказують на ефективність використання власних і найманих автотранспортних засобів під час сумісного автотранспортного обслуговування матеріальних потоків.

5. Розрахунок кількості оборотних рейсів під час сумісного автотранспортного обслуговування декількох матеріальних потоків раціонально проводити з врахуванням параметрів технологічного процесу перевезень, виходячи з його дискретності та визначених умов роботи пунктів навантаження і розвантаження.

6. Розроблена модель логістичного управління автотранспортним обслуговуванням декількох матеріальних потоків дала змогу встановити те, що за певних параметрів технологічного процесу та матеріальних потоків відбувається зміна раціонального співвідношення власних і найманих автотранспортних засобів на користь власних за збільшення середньої відстані перевезень, коефіцієнтів використання вантажопідйомності та пробігу.

7. Вартість транспортної послуги під час автотранспортного обслуговування декількох матеріальних потоків доцільно визначати на підставі показників ефективності. Виявлені закономірності зміни показників ефективності варіантів сумісного та роздільного автотранспортного обслуговування свідчать про наявність точки рівноваги між ними, яка вказує на зниження вартості сумісного відносно роздільного на 39,5 %.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ РОБІТ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Аспекти ергономіки і логістики в транспортних системах міст : монографія / [В. К. Доля, К. Є. Вакуленко, А. С. Галкін та ін.]. – Харків: НТМТ, 2011. – 217 с.

2. Ергономічне і логістичне забезпечення транспортних систем : монографія / [В. К. Доля, Ю. О. Давідіч, А. С. Галкін та ін.]. – Харків: «Лідер», 2014. – 210 с.

Статті у виданнях іноземних держав та у виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз:

3. Доля В. К. Визначення потрібної кількості транспортних засобів при обслуговуванні замовників з заданими параметрами матеріального потоку / В. К. Доля, А. С. Галкін // Східно-Європейський журнал передових технологій: міжнар. наук. журн. – Харків : ЧП «Технологический центр», 2012. – 5/3(59). – С. 38-40.

4. Галкин А. С. К вопросу о технологиях транспортного обслуживания / А. С. Галкин // Инновационное лидерство строительной и транспортной отрасли глазами молодых учёных : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Омск: СибАДИ, 2014. – С. 101–103.

Статті у фахових виданнях:

5. Куш Є. І. До питання про синергетичний ефект логістичної системи при комплексному обслуговуванні транспортом / Є. І. Куш, А. С. Галкін, Н. С. Тімошевська // Комунальне господарство міст. – Харків: ХНУМГ, 2011. – №101. – С. 301-306.

6. Галкін А. С. До питання формування автомобільного парку з урахуванням зміни параметрів матеріального потоку / А. С. Галкін, А. В. Красюк // Комунальне господарство міст. – Харків: ХНУМГ, 2012. – №103. – С. 467–472.

7. Галкін А. С. Дослідження часу доставки вантажу з урахуванням різних графіків роботи пунктів навантаження і розвантаження / А. С. Галкін, О. М. Тараненко // Комунальне господарство міст. – Харків: ХНУМГ, 2013. – №110. С. 244-248.

Опубліковані праці апробаційного характеру:

8. Галкін А. С. Зміна кількості транспортних засобів в логістичних системах за умов комплексного обслуговування / А. С. Галкін // Транспортные проблемы крупнейших городов: материалы междунар. научн.-техн. конф. 12–16 марта 2012 г.: тез. докл. – Харків, 2012. – С. 118–119.

9. Доля В. К. К вопросу о методах определения времени оборота в логистических системах при междугородных перевозках с учётом различного времени работы пунктов погрузки и выгрузки / В. К. Доля, А. С. Галкин // Матер. III Всеукр. науч.-практ. конф. молод. вчених та студ., 26-27 верес. 2012 р. – Донецьк, 2012. – С. 21-23.

10. Доля В. К. Методы определения времени ездки и оборота в системе с учётом разного времени работы пунктов погрузки и выгрузки в междугородном сообщении / В. К. Доля, А. С. Галкин // Ориентированные фундаментальные и прикладные исследования – основа модернизации и инновационного развития архитектурно-строительного и дорожно–транспортного комплексов России: матер. Межд. 66-й науч.–практ. конф., 18-19 октяб. 2012 г. – Омск, 2012. – С. 141–144.

11. Доля В. К. Анализ альтернативных проектов для определения количества и марки автотранспортных средств при перевозках однотипных грузов / В. К. Доля, А. С. Галкин // Логістика промислових регіонів : зб. наук. пр. V Міжнар. наук.-практ. конф., 3–4 квіт. 2013 р. – Донецьк, 2013. – С. 102–104.

12. Галкин А. С. К вопросу технологий автотранспортного обслуживания в междугороднем сообщении / Галкин А. С. // Věda a technologie : krok do budoucnosti: materiály X mezinárodní vědecko-praktická konference, 27 февраля – 5 марта 2014 г. – Прага, 2014. – С. 59–62.

13. Галкін А. С. До питання дослідження параметрів перевезень вантажу в міжміському сполученні автомобільним транспортом / А. С. Галкін // XXXVII научн.-техн. конф. препод., асп. и сотр. ХНУГХ им. А. Н. Бекетова, 23 – 25 апр. 2014 г.: тез. докл. Ч. 1. – Харків, 2014. – С. 109–110.

Опубліковані праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

14. Галкін А. Проектний аналіз роботи перевізника при транспортному обслуговуванні матеріальних потоків / А. Галкін // Схід : аналіт.-інформ. журн. – Донецьк : Східний видавничий дім, 2013. – № 5 (125). – С. 34-38.

15. Галкін А. С. Щодо оцінки ефективності перевезень вантажів однотипними автотранспортними засобами / А. С. Галкін // Технологический аудит и резервы производства : журн. – Харків: ЧП «Технологический центр», 2013. – № 6/3 (14). – С. 11–14.

16. Галкин А. С. Анализ альтернативных проектов при определении количества и марки автотранспортных средств / А. С. Галкин // Технологический аудит и резервы производства: журн. – Харків : ЧП «Технологический центр», 2013. – № 3/2 (11). – С. 43-45.

17. Галкін А. Синергетичний ефект при транспортному обслуговуванні сумісних вантажів / А. Галкін // Схід : аналіт.-інформ. журн. – Донецьк : Східний видавничий дім, 2013. – № 4 (124). – С. 12–15.

18. Доля В. К. Результаты оцінки ефективності інвестування альтернативних проектів транспортного обслуговування замовників / В. К. Доля, А. С. Галкін // Технологический аудит и резервы производства : журн. – Харків : ЧП «Технологический центр», 2013. – № 5/3 (13). – С. 4-6.

19. Доля В. К. Обґрунтування тарифу на транспортне обслуговування на основі інвестиційної ефективності проекту / В. К. Доля, А. С. Галкін // Комунальне господарство міст. – Харків: ХНУМГ, 2013. – № 111. – С. 144–151.

20. Galkin A. An approach to rational vehicles number for transportation materials flows with variable parameters / A. Galkin, T. Grigorova, Y. Kush and oth. // Nauka i studia. – Przemys : Nauka i Studia, 2014. – № 4 (114). – P. 77–83.

21. Dolya V. Several logistics chains transportation services approach by single transport company / V. Dolya, Y. Kush, A. Galkin // Journal L' Association 1901 "SEPIKE". – Poitiers: L' Association 1901 "SEPIKE", 2014. – № 4. – P. 86-89.

АНОТАЦІЯ

Галкін А. С. Логістичне управління автотранспортним обслуговуванням декількох матеріальних потоків. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.22.01 – транспортні системи. – Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, Харків, 2015.

Дисертаційну роботу присвячено виявленню закономірностей логістичного управління автотранспортним обслуговуванням декількох матеріальних потоків. Проаналізовано розвиток науково-практичних підходів до логістичного управління автотранспортним обслуговуванням матеріальних потоків. Обґрунтовано методи вирішення завдань автотранспортного обслуговування матеріальних потоків. Досліджено механізми впливу технологічних показників на логістичне управління автотранспортним обслуговуванням декількох матеріальних потоків.

Розраховано показники ефективності, що дали змогу побачити позитивний ефект від використання сумісного автотранспортного обслуговування матеріальних потоків, на відміну від роздільного. Запропоновано підходи до логістичного управління, які підвищують показники ефективності технологічного процесу автотранспортного обслуговування декількох матеріальних потоків.

Удосконалено підходи до визначення кількості то співвідношення власних і найманих автотранспортних засобів для обслуговування декількох матеріальних потоків, які дозволили запропонувати комплекс заходів із ефективного управління автотранспортним обслуговуванням. Удосконалено підхід до визначення вартості транспортної послуги під час сумісного автотранспортного обслуговування матеріальних потоків.

Ключові слова: матеріальний потік, автотранспортне обслуговування, транспортна послуга, логістичне управління, логістична система.

АННОТАЦИЯ

Галкин А. С. Логистическое управление автотранспортным обслуживанием нескольких материальных потоков. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.01 – транспортные системы. – Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова, Харьков, 2015.

Диссертация посвящена выявлению закономерностей логистического управления автотранспортным обслуживанием нескольких материальных потоков. Работа состоит из четырех этапов. На первом этапе проанализировано развитие

основных научно-практических подходов к логистическому управлению автотранспортным обслуживанием материальных потоков. Проанализированы основные показатели эффективности транспортного обслуживания.

На втором этапе обоснованы методы решения задач автотранспортного обслуживания материальных потоков. Изучены и систематизированы методы определения количества собственных и наёмных транспортных средств. Исследованы механизмы влияния технологических показателей на логистическое управление автотранспортным обслуживанием нескольких материальных потоков. Выявлено основные пути совершенствования логистического управления транспортным обслуживанием.

На третьем этапе рассмотрен перевозочный процесс. Разработаны подходы и модели к определению количества транспортных средств, учитывающие параметры материального потока отдельного заказчика, технологию транспортного обслуживания, параметры автотранспортного средства при их совместном обслуживании. С целью оценки эффективности транспортного обслуживания нескольких материальных потоков использованы показатели эффективности логистического управления.

На четвертом этапе выявлены закономерности изменения показателей эффективности при логистическом управлении автотранспортным обслуживанием нескольких материальных потоков. Установлен диапазон варьирования данных модели, который позволил установить границы её использования с учетом функционирования реальных объектов. Оценка эффективности совместного автотранспортного обслуживания нескольких материальных потоков по сравнению с раздельным выполнена на основании изменения технико-экономических показателей в зависимости от технологических: расстояния перевозки, коэффициента использования пробега, класса груза, грузоподъемности автотранспортных средств. Полученные результаты показали, что расчетное количество транспортных средств при совместном автотранспортном обслуживании относительно раздельного, можно сократить на 31,8 %.

Параметры отдельных материальных потоков (неравномерности объемов обслуживания в периодах, расстояния транспортировки, стоимости автотранспортного обслуживания и др.) при совместном обслуживании с использованием собственных и наемных автотранспортных средств затрудняют оценку эффективности. Полученные закономерности изменения эффективности логистического управления в зависимости от технико-эксплуатационных показателей позволили прийти к выводу о целесообразности его применения при обслуживании нескольких материальных потоков. На основе построенной модели совместного автотранспортного обслуживания нескольких материальных потоков на примере изменения стоимости транспортной услуги рассмотрена эффективность проектных решений. За счет совместного автотранспортного обслуживания с использованием собственных и наемных автотранспортных средств, стоимость

транспортной услуги в сумме для всех заказчиков может быть снижена на 39,5 % по сравнению с отдельным обслуживанием.

Ключевые слова: материальный поток, автотранспортное обслуживание, транспортная услуга, логистическое управление, логистическая система.

ABSTRACT

Galkin A. S. Logistics management of transportation services of several material flows. – Manuscript.

The thesis for the Doctor of Philosophy (PhD) degree program, specialty 05.22.01 – Transport Systems. – O. M. Beketov Kharkiv National University of Urban Economy in Kharkiv, 2015.

The thesis is devoted to revealing patterns of logistics management of transportation services several material flows. References analysis of basic theoretical and practical stages of solving problems of material flows promoting was made. Modern methods of transportation service of material flow were analyzed. Mechanism of technological indicators influence on logistics management transportation services of several material flows was indentified.

Simulation of project performances of transportation services have shown the effect for using compatible material flows comparing to separate. The proposed approaches improve logistics management investment performance of transportation services.

Improved approaches to number and ratio of own and hired vehicles for transportation services of several material flows estimation which enabled to offer set of measures for efficient logistics management of transportation services. Improved approaches to determining the transportation services cost for compatible material flows.

Keywords: material flow, transportation services, transport service cost, logistics management, logistics system.

ГАЛКІН АНДРІЙ СЕРГІЙОВИЧ

**ЛОГІСТИЧНЕ УПРАВЛІННЯ АВТОТРАНСПОРТНИМ
ОБСЛУГОВУВАННЯМ ДЕКІЛЬКОХ МАТЕРІАЛЬНИХ ПОТОКІВ**

Спеціальність 05.22.01 – транспортні системи

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Відповідальний за випуск Д. П. Понкратов

Підп. до друку 13.10.2015

Друк на ризографі

Зам. № 9837

Формат 60x84 /16

Ум. друк. арк. 0,9

Тираж 100 пр.

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Революції, 12, Харків, 61002.

Електронна адреса: rektorat@kname.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 4705 від 28.03.2014 р.