

УДК 656.073.7
UDC 656.073.7

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ ТЯГОВИХ ПЛЕЧЕЙ В МІЖМІСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ

Прокудін Г.С., доктор технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна
Ремех І.О., Національний транспортний університет, Київ, Україна

Чупайленко О.А., кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна

Майданик К.О., Національний транспортний університет, Київ, Україна

Пилипенко Ю.В., Національний транспортний університет, Київ, Україна

THE EFFECTIVENESS OF THE SYSTEM OF TRACTION SHOULDERS IN LONG-DISTANCE FREIGHT TRAFFIC

Prokudin G.S., Ph.D., Engineering (Dr.), National Transport University, Kyiv, Ukraine

Remekh I.O., National Transport University, Kyiv, Ukraine

Chupaylenko O.A., Candidate of Technical Sciences, National Transport University, Kyiv, Ukraine

Maidanik K.O., National Transport University, Kyiv, Ukraine

Pylypenko J.V., National Transport University, Kyiv, Ukraine

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ ТЯГОВЫХ ПЛЕЧ В МЕЖДУГОРОДНЫХ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗКАХ

Прокудин Г.С., доктор технических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина

Ремех И.А., Национальный транспортный университет, Киев, Украина

Чупайленко А.А., кандидат технических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина

Майданик Е.А., Национальный транспортный университет, Киев, Украина

Пилипенко Ю.В., Национальный транспортный университет, Киев, Украина

Постановка проблеми. За останні роки в міжміських регулярних перевезеннях вантажів найбільшої популярності зазнав автомобільний транспорт.

Надання переваги використанню автомобільного транспорту, незважаючи на відносну простоту і широке поширення, ускладнюється за рахунок експлуатації автомобілів і автопоїздів різної вантажопід'ємності на етапах збору вантажів, формування укрупнених відправлень, особливо в умовах термінальних систем. Це вимагає застосування таких сучасних методів організації руху, як система тягових плечей

Аналіз останніх досліджень і публікацій за темою статті. Вибір маршрутів руху залежить, перш за все, від територіального розташування вантажоутворюючих і вантажопоглинаючих пунктів, відстані між ними, величини вантажопотоку і застосовуваного типу рухомого складу.

Наявність постійних вантажопотоків зумовлює організацію регулярного руху транспортних засобів (ТЗ) за заздалегідь розробленими маршрутами перевезень. Маршрутом називається шлях прямування рухомого складу в напрямку між вантажоутворюючими і вантажопоглинаючими пунктами. Відстань між початковим і кінцевим пунктом перевезення називається довжиною маршруту L_m .

Вибір і складання маршрутів руху повинні відповідати наступним вимогам:

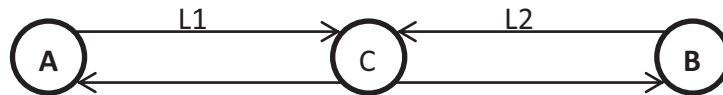
- максимально продуктивно використовувати пробіг рухомого складу по всьому маршруту;
- забезпечувати повне завантаження рухомого складу, що працює на маршруті;
- час одного обороту рухомого складу на маршруті не повинно перевищувати часу однієї зміни роботи водіїв;
- організація руху по можливості по найкоротшому відстані;
- можливість організації диспетчерського керівництва і контролю за перевезеннями;
- забезпечувати мінімальні нульові пробіги;
- виключити можливість зустрічних однорідних перевезень;

- домагатися виконання перевезень мінімальною кількістю рухомого складу;
- дотримуватися встановлених правил безпеки руху.

Робота ТЗ за заздалегідь складеними раціональними маршрутами спрощує оперативне планування, забезпечує регулярність перевезень, сприяє підвищенню продуктивності рухомого складу та ефективності перевезень.

Розрізняють такі типи маршрутів ТЗ: маятниковий, кільцевий, розвізний, збірний та розвізно-збірний.[1,2]

Дільничний метод перевезення застосовується при організації міжміських і міжнародних перевезень вантажів і характеризується тим, що весь маршрут поділяють на ділянки, що обслуговуються окремими автомобілями які рухаються та перевозять вантажі лише на своїй ділянці за кільцевим маршрутом, згодом відбувається зміна рухомого складу і перевантаження вантажу з одного автомобіля на другий за допомогою зміни кузовів або контейнерів. Дільничну (тягових плечей) систему руху доцільно застосовувати при постійних і значних за розмірами вантажопотоках, на маршрутах великої протяжності. За автотранспортними підприємствами (АТП), розташованими в різних пунктах маршруту, закріплюються ділянки, за якими вони організують рух ТЗ, у якості рухомого складу (РС), в основному, використовуються тягачі з напівпричепами. Передача напівпричепів відбувається естафетно в пунктах стику ділянок. На рис. 1 показана схема дільничного маршруту АВ. У пунктах А і В, розташованих на маршруті, знаходяться міста відправлення/отримання вантажу. Пункт С є вантажною станцією, де відбувається передача напівпричепа одним АТП іншому для подальшого перевезення.[3]



де: А, В – пункти завантаження/розвантаження;
 С – пункт зміни напівпричепів (вантажний термінал);
 L_n – довжина ділянки.

Рисунок 1 – Схема дільничного маршруту

Режим роботи автомобілів на маршруті визначається організацією руху, способами обслуговування автомобілів і автопоїздів водіями і вимогами технічного забезпечення рухомого складу [4]. Практика міжміських сполучень визначила дві основні схеми організації роботи і руху ТЗ на автомобільних маршрутах:

- наскрізний рух кожного автомобіля або автопоїзда від початкового до кінцевого пункту маршруту незалежно від відстані перевезення;
- система тягових плечей, при цьому автомобільний маршрут ділиться на ряд ділянок, на кожному з яких діє окремий парк сидельних тягачів, що обертається тільки в межах своєї ділянки, а напівпричепа з вантажем слідує від початку до кінця вантажного потоку, що обслуговується. На збігах двох суміжних ділянок вони передаються тягачем наступної ділянки і т. д. Передача напівпричепів здійснюється на перевалочних терміналах, в вузлових пунктах або при значному вантажообігу на маршруті для цих цілей організуються автомобільні станції.[1]

Кожен із зазначених методів організації руху має свої переваги і недоліки, які з різною силою виявляються в певних конкретних експлуатаційних умовах. Істотною відмінністю цих систем є організація праці водіїв.

Система тягових плечей на маршруті дозволяє скоротити час на перевезення вантажів, уникнути спареної роботи водіїв, підвищити оперативність диспетчерського керівництва і значно збільшити продуктивність рухомого складу за рахунок його завантаження в прямому і зворотному напрямках, а також створює кращі умови роботи водіям, які мають можливість щоденно повертатися в своє АТП, що виключає можливість їх відрядження.

При застосуванні системи тягових плечей лінійні тягачі обертаються тільки на певних ділянках маршруту, напівпричепа ж просувається з вантажем на протязі всього процесу його доставки, вступаючи в кінцевих пунктах маршруту до місцевого маневрового обороту, оборот рухомого складу представлений на рис.2. Після розвантаження напівпричіп надходить під навантаження в цьому ж пункті маршруту або при відсутності тут вантажу направляється в інший найближчий пункт, де відчувається нестача в порожніх автомобілях. З моменту надходження напівпричипу під наступне навантаження починається новий цикл його обороту. У практиці експлуатаційних розрахунків поняття

«оборот напівпричіпа» підміняється поняттям «оборот напівпричіпа на замкнутому (кільцевому) маршруті» з обов'язковою вимогою повернення його в пункт першого навантаження.

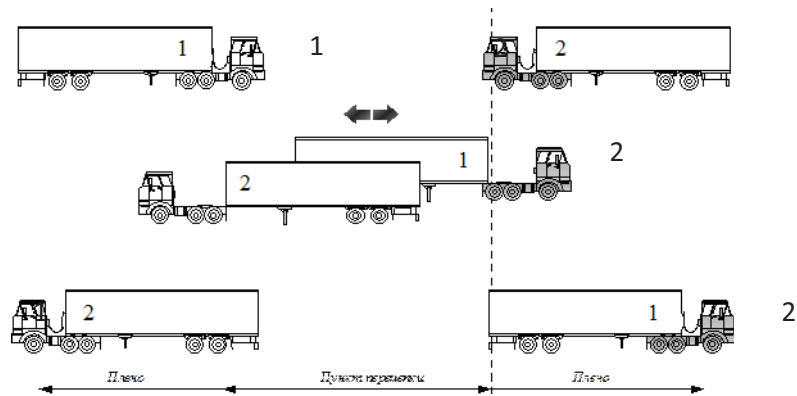


Рисунок 2 – Схема маршрутів та оборотів тягачів при застосуванні системи тягових плечей

Перевезення по системі тягових плечей організуються за наявності постійних вантажопотоків на тих автомобільних мережах, по яких здійснюються регулярні міжміські перевезення вантажу.

При виборі кількості АТП, що беруть участь в перевезеннях по цій схемі, необхідно враховувати їх наявність в проєктованих пунктах заміни напівпричіпів, забезпеченість відповідними моделями і типами рухомого складу. Скорочення кількості АТП, які беруть участь у перевезенні до мінімуму, дає можливість більш чітко організувати і виконати перевезення та спростити розрахунки між учасниками перевізного процесу.[3]

Автомобілі-тягачі надають всі АТП-учасники перевезення, а напівпричіпи - ті, що знаходяться в кінцевих пунктах. Технічне обслуговування напівпричіпів і автомобілів-тягачів виконують АТП - власники, однак при необхідності дрібного ремонту може бути здійснене будь-яким АТП на маршруті перевезення з подальшим віднесенням витрат на рахунок підприємства-власника.[6]

Автомобілі-тягачі доставляють напівпричіпи, як правило, на вантажні автостанції кінцевих пунктів. Напівпричіпи з вантажем від автостанції до одержувачів і від відправників до автостанції доставляються маневровими автомобілями-тягачами.

Навантаження автомобіля в початковому, кінцевому і проміжному пунктах проводиться на території вантажних АТП, їх агентств або терміналів компаній-виробників. Зміна і короткочасне зберігання напівпричіпів здійснюються на спеціальних майданчиках, які повинні мати розміри, що забезпечують вільне маневрування автомобілів-тягачів, тверде і рівне покриття. Його можна також проводити і, безпосередньо, на території відправників і одержувачів, якщо у останніх є підготовлені до відправки в зворотному напрямку завантажені напівпричіпи або якщо ця територія знаходиться на відстані не більше 5 км від основного пункту перетягнення.

Переваги руху по системі тягових плечей в порівнянні з наскрізним рухом по всьому маршруту полягають в поліпшенні умов праці водіїв, підвищенні продуктивності тягачів і зниженні собівартості перевезень.

Показниками оцінки ефективності організації міжміських перевезень є продуктивність роботи автомобіля, собівартість перевезення, використання часу водія та оборотність автомобіля.[6]

Оцінити ефективність застосування системи тягових плечей порівняно зі маятниковим маршрутом із зворотнім порожнім пробігом можна на прикладі перевезення вантажів за маршрутами Львів-Харків у прямому напрямку і Харків-Львів у зворотному.

У випадку застосування системи тягових плечей, пунктом зміни напівпричіпів виступатиме вантажний термінал у м. Київ. Рух на відповідних ділянках здійснюється із повторним завантаженням і автомобіль повертається до місця завантаження, отже, маршрут є кільцевим.

В першому випадку розглянемо прямі перевезення, де загальна протяжність маршруту Львів-Харків (L_m) становить 1016км. Розглянемо два маятникові маршрути, що здійснюються одночасно різними рухомих складом у різних напрямках, які представлені на рисунку 3. У такому випадку коефіцієнт використання пробігу рухомого складу (β) становить 0,5, так як вантажі у напрямку Львів – Харків і Харків – Львів перевозяться у різних ТЗ і загальний пробіг для двох автомобілів з вантажем ($2 \cdot l_{ві}$) становить $2 \cdot 1016 = 2032$ км.

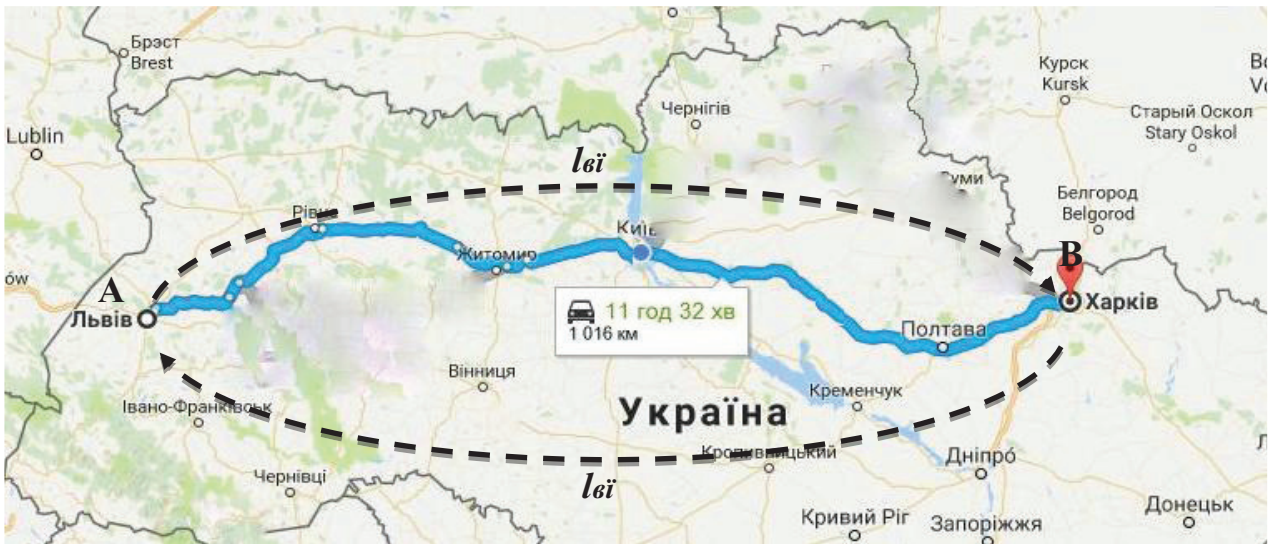
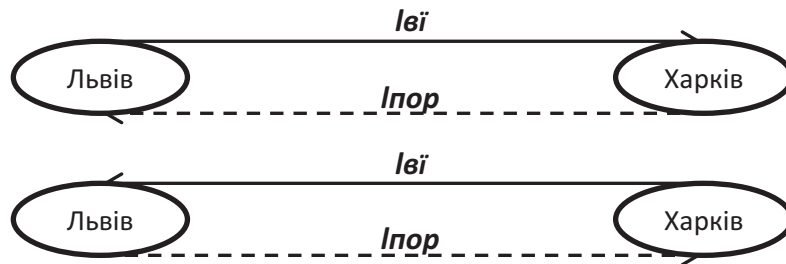


Рисунок 3 – Маятникові маршрути Львів-Харків та Харків-Львів із зворотнім порожнім пробігом

Даний маршрут здійснюється за схемою, що представлена на рисунку 4.



де: l_{vi} – пробіг автомобіля з вантажем;
 l_{por} – порожній пробіг автомобіля.

Рисунок 4 – Схема маятникового маршруту із зворотнім порожнім пробігом

Годинна продуктивність роботи рухомого складу (РС) визначається як:

$$P_{z.a} = \frac{q \cdot \gamma_{ст} \cdot V_T \cdot \beta}{2l_{ві} + V_T \cdot \beta \cdot t_{н,р}}, T / год, \quad (1)$$

де: q – номінальна вантажність сідельного тягача, т;
 $\gamma_{ст}$ – коефіцієнт статичного використання вантажності (в нашому випадку, $\gamma_{ст}=0,99$);
 V_T – технічна швидкість автомобіля, км/год;
 β – коефіцієнт використання пробігу автомобіля;
 $t_{н,р}$ – час на навантажувально-розвантажувальні роботи, год.

$$P_{z.a} = \frac{21 \cdot 0,99 \cdot 60 \cdot 0,5}{2 \cdot 1016 + 60 \cdot 0,5 \cdot 0,67} = 0,30 (T / год)$$

Собівартість перевезення вантажу автомобілем (ам) визначається за формулою:

$$S_a = \frac{C_{км} \cdot 2l_{ві}}{n_a \cdot \beta} + \frac{C_{нос} \cdot t_{н,р}}{n_a}, грн / ам. \quad (2)$$

де: $C_{км}$ – витрати на 1 км пробігу автомобіля, грн/км ;
 $C_{пос}$ – постійні витрати складові собівартості, грн;
 n_a – кількість одиниць РС, що рухаються на заданому маршруті.

$$S_a = \frac{13,39 \cdot 2 \cdot 1016}{2 \cdot 0,5} + \frac{184,48 \cdot 0,67}{2} = 28360,37 \text{ (грн/ам)}$$

Час їздки для двох автомобілів, що їдуть за маятниковим маршрутом із зворотною порожньою їздкою, в нашому випадку, визначаємо, як час їздки одного автомобіля, тому що вони виїжджають одночасно і відстань навантаженої їздки є рівною:

$$t_i = \frac{2l_{ei}}{V_m \cdot \beta} + t_{np}, \text{ год} \quad (3)$$

без урахування часу на відпочинок водія час їздки складає:

$$t_i = \frac{2 \cdot 1016}{60 \cdot 0,5} + 0,67 = 69,07 \text{ (год)}$$

Згідно з Європейською угодою щодо роботи екіпажів транспортних засобів, які виконують міжнародні автомобільні перевезення (ЄУТР), водій має право працювати не більше 9 годин на добу, крім того, кожні 4,5 годин він повинен здійснювати відпочинок 45хвилин, а після кожних 9 годин роботи повинен відпочивати 11 годин.[7]

Отже, на кожні 9 годин роботи водія припадає 11 год. і 45 хв. відпочинку.

Час відпочинку водія за ЄУТР складає:

$$t_B = n_{дiб} \cdot 11,75 + n_{пер} \cdot 0,75, \text{ год}, \quad (4)$$

де: $n_{дiб}$ – кількість діб роботи екіпажу транспортного засобу;

$n_{пер}$ – наявність/відсутність перерви водія на 45 хв., (може бути або 0, або 1)

$$n_{дiб} = \frac{t_i}{9}, \quad (5)$$

де цілі числа – це кількість повних періодів руху (9 год/добу),

а десяті – наявність/відсутність ще однієї перерви екіпажу на 45хв. (якщо десяті < 0,5 , то перерви немає, а якщо $\geq 0,5$, то є)

Для екіпажу транспортного засобу у складі 1 водія час відпочинку дорівнює:

$$n_{дiб} = \frac{69,07}{9} = 7,67, \quad t_{B1} = 7 \cdot 11,75 + 0,75 = 83 \text{ (год)}$$

Під час керування ТЗ принаймні двома водіями протягом кожних 30 годин кожному з них повинен надаватися відпочинок тривалістю не менше 8 годин підряд[7], тому для екіпажу у складі 2 водіїв час їздки з урахуванням ЄУТР буде рівним часу їздки без урахування відпочинку.

Відповідно, загальний час рейсу є:

$$t_p = t_i + t_a, \text{ год} \quad (6)$$

Для екіпажу з 1 водія загальний час рейсу з урахуванням відпочинку згідно з ЄКМТ є:

$$t_{p1} = 69,07 + 83 = 152,07 \text{ (год)}$$

Для екіпажу з 2 водіїв:

$$t_{p2} = 69,07 \text{ (год)}$$

На рисунку 5 показано, що перевезення вантажу із застосуванням системи тягових плечей буде здійснюватись за тим же маршрутом, але розбитим на ділянки для кожного автомобіля із умовою, що машини із Львова і із Харкова виїдуть одночасно та рухатимуться кожен по своєму плечу. Пунктом заміни напівпричепів стане термінал у м. Києві.

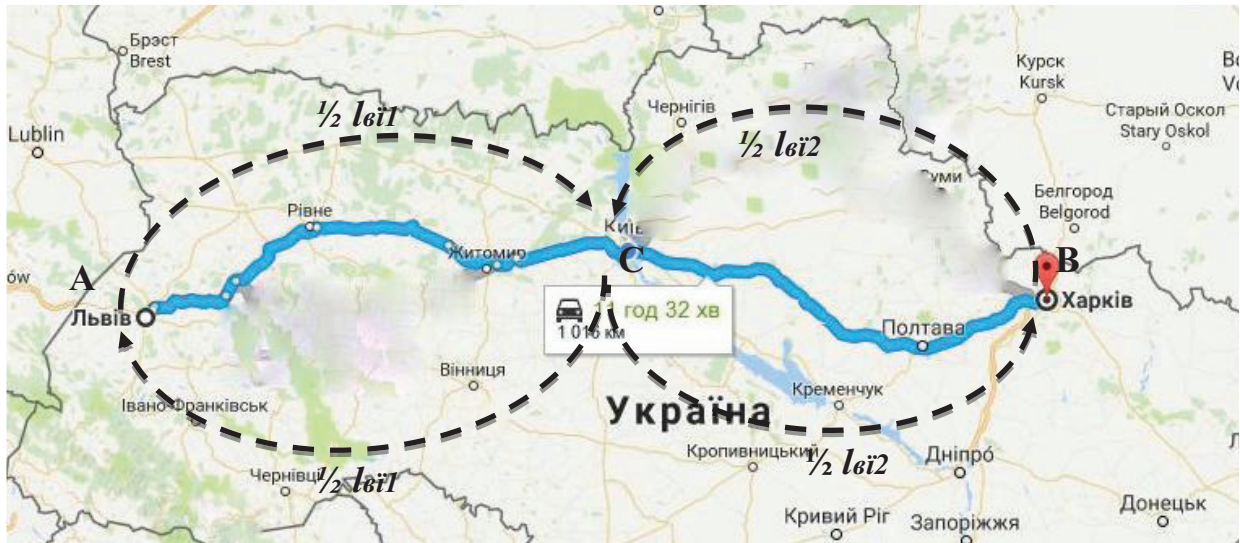


Рисунок 5 – Кільцеві маршрути Львів-Київ-Львів та Харків-Київ-Харків із застосуванням системи тягових плечей

В даному випадку, коефіцієнт використання пробігу рухомого складу (β) становить 1, так як при заміні напівпричепів уникаються порожні пробіги. При цьому автомобілі здійснюють оберт на ділянці Львів-Київ-Львів, де довжина плеча ($l_{пл1}$) складає 538 км, відстань навантаженої їздки ($l_{вї1}$) 1076 км, та на ділянці Харків-Київ-Харків, де довжина плеча ($l_{пл2}$) складає 478 км, відстань навантаженої їздки ($l_{вї2}$) 956 км і, відповідно, загальний пробіг для двох автомобілів з вантажем ($2 \cdot l_{вї}$) становить $2 \cdot 1016 = 2032$ км.

Для оцінки ефективності даної схеми маршруту використовуємо ті ж показники, що й для попередньої.

Годинна продуктивність роботи автомобільного контейнеровоза становить:

$$P_{г.а} = \frac{21 \cdot 0,99 \cdot 60 \cdot 1}{2 \cdot 1076 + 60 \cdot 1 \cdot 0,58} = 1,20 (т / год)$$

Собівартість перевезення для одного автомобіля :

$$S_{к.а} = \frac{13,39 \cdot 2 \cdot 1076}{2 \cdot 1} + \frac{184,48 \cdot 0,58}{2} = 14210,90 (грн / ам)$$

Час їздки для двох автомобілів, що їдуть по системі тягових плечей, визначаємо, як час їздки одного і для розрахунків приймаємо максимальний з двох.

Без урахування часу на відпочинок водія, згідно з ЄУТР час їздки по маршруту Львів-Київ-Львів (вибраний максимальним) складає:

$$t_i = \frac{1076}{60 \cdot 1} + 0,58 \cdot 2 = 19,10 (год)$$

Час відпочинку водія за для екіпажу у складі 1 водія дорівнює:

$$n_{дів} = \frac{19,10}{9} = 2,12, \quad t_{в1} = 2 \cdot 11,75 = 23,5 (год)$$

Відповідно, загальний час рейсу для екіпажу з 1 водія з урахуванням відпочинку водія згідно з ЄУТР є:

$$t_{p1} = 19,10 + 23,5 = 42,60 \text{ (год)}$$

Для екіпажу з 2 водіїв:

$$t_{p2} = 19,10 \text{ (год)}$$

Порівняльний аналіз різних методів організації руху при перевезенні вантажів наведений в таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняння економічної ефективності маятникового маршруту із зворотнім порожнім пробігом та системи тягових плечей

	Умовне позначення, одиниці виміру	Маятниковий із зворотнім порожнім пробігом	Система тягових плечей	
			Львів-Київ-Львів	Харків-Київ-Харків
Час їздки автомобілю	t_i , год	69,07	19,10	17,10
Годинна продуктивність роботи автомобілю	$P_{га}$, т/год	0,30	1,20	
Собівартість перевезення для одного автомобілю	$S_{ам}$, грн/конт	28360,37	14210,90	
Розрахункова ставка фрахту на перевезення одного автомобілю	$f_{ка}$, грн/конт	36868,48	18474,17	
Витрати на виконання рейсу автомобілем	$C_{ра}$, грн	28360,37	28421,80	
Доходи від виконаного рейсу	$V_{да}$, грн	36868,48	36948,35	
Валовий прибуток від виконаного рейсу	F_a , грн	8508,11	8526,54	
Час рейсу автомобіля (1 водій)	$tp1$, год	152,07	42,60	18,10
Час рейсу автомобіля (2 водії)	$tp2$, год	69,07	19,10	17,10

Аналіз показників ефективності, які наведені у таблиці 1 виявив, що одними із найбільш істотних для нас є годинна продуктивність автомобіля ($P_{га}$) та доходи від виконаного рейсу ($V_{да}$), яка із застосуванням схеми тягових плечей, при навантаженій їздки ($l_{ві}$) в 2032 км збільшується в чотири рази, що ми бачимо на рисунку 6.



Рисунок 6 – Годинна продуктивність роботи транспортного засобу

Також значно зменшується час рейсу, як для екіпажу з одним, так і з двома водіями, рисунок 7. Таке зменшення часу в рейсі збільшує оборотність рухомого складу а також дозволяє обійтись екіпажем у складі 1 водія, таким чином, зменшити витрати фонду заробітної плати, при чому час рейсу для одного водія на маршруті по методу тягових плечей складає 2 доби, як і для двох водіїв на маятниковому маршруті із зворотною порожньою їздкою.

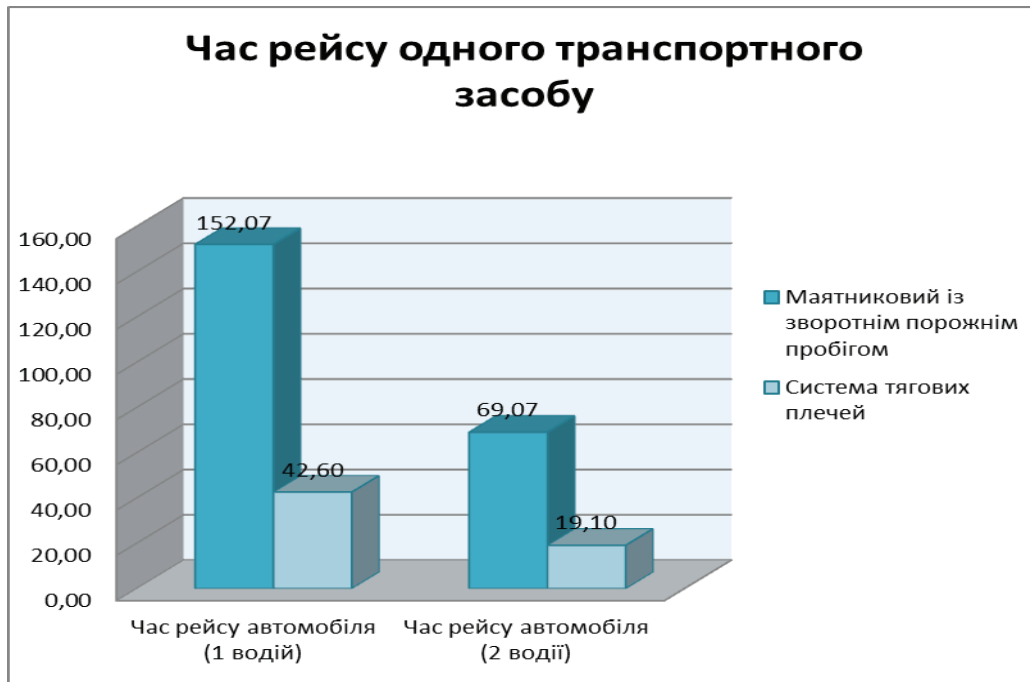


Рисунок 7 – Час рейсу одного транспортного засобу

Переваги руху по системі тягових плечей в порівнянні з наскрізним рухом по всьому маршруту полягають в поліпшенні умов праці водіїв, підвищенні продуктивності тягачів і зниженні собівартості перевезень.

Також підвищується місячна оборотність рухомого складу. Так, у випадку роботи одного водія на маршруті, за ЄУТР, при підсумованому обліку робочого часу водія за календарний місяць час керування ТЗ не може перевищувати 56 годин за тиждень при шести періодах щоденного керування., а щотижневий обов'язковий відпочинок – 24год.[7], визначаємо оборотність:

$$N_{об} = t_{maxM} / t_i \quad (7)$$

де t_{maxM} – максимальний час руху за місяць в 31 день

$$t_{maxM} = 56 \cdot 4 + 9 \cdot 3 = 251 (год)$$

Для автомобілів на прямому маршруті:

$$N_{об} = 251 / 35,20 = 7 (об/міс)$$

Для автомобілів, що рухаються за системою тягових плечей:

$$N_{об} = 251 / 19,1 = 13 (об/міс)$$

Оборотність рухомого складу в місяць, при умові роботи одного водія, для системи тягових плечей є майже вдвічі вищою, ніж для маятникового прямого маршруту.

Висновки.

Введення руху по системі тягових плечей при регулярних міжміських перевезеннях вантажів характеризується підвищенням показників ефективності перевезень на маршруті, так годинна продуктивність на 75% вища ніж до застосування даної системи, а показник місячної оборотності рухомого складу підвищується майже вдвічі – більш ніж на 46%.

Також, даний метод дозволяє залучати екіпажі у складі лише 1 водія а також поліпшувати умови праці водіїв та отримати позитивну різницю у підвищенні продуктивності тягачів, як за використанням вантажопід'ємності транспорту, так і за суттєвим підвищенням його оборотності, зниженні собівартості перевезень за рахунок зменшення накладних витрат і економії коштів на виплату оплати відряджень водіям.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Воркут А. И. Грузовые автомобильные перевозки / А. И. Воркут. – К.: Вища школа, 1986. – 447 с.
2. Грузовые автомобильные перевозки / А. В. Вельможин, В. А. Гудков, Л. Б. Миротин, Л. Б. Куликов. – Москва: Горячая линия - Телеком, 2006. – 560 с.
3. Интегрированная логистика накопительно-распределительных комплексов (склады, транспортные узлы, терминалы): Учебник для транспортных вузов. / Под общ. ред. Л.Б. Миротина. - М.: Издательство «Экзамен», 2003. - 448 с
4. Савін В.І. Перевезення вантажів автомобільним транспортом: Довідковий посібник. - М.: Видавництво «Дело І Сервіс», 2002. - 544 с.
5. Бутаев Ш.А., Мадаминов Ю. Совершенствование методов управления процессами автомобильных перевозок грузов/ Ш.А. Бутаев, Ю. Мадаминов.-Ташкент: Фан, 1988. - 152 с.
6. Воркут Т. А. Проектування систем транспортного обслуговування в ланцюгах постачань: Монографія / Т. А. Воркут. – К.: НТУ, 2002. – 248 с.
7. Європейська угода щодо роботи екіпажів транспортних засобів, які виконують міжнародні автомобільні перевезення (ЄУТР) [Електронний ресурс]. – 1996. – Режим доступу до ресурсу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/994_016

REFERENCES

1. Vorkut A. I. Freight Road Transportation .Kyiv: Visha School, 1986. 447 p. (Rus)
2. A. V.Velmozhin, V. A. Gudkov, L. B. Mirotin, L. B. Kulikov. Freight Road Transportation. Moskov: Goryachaya Liniya-Telekom, 2006. – 560 p. (Rus)
3. L. B. Mirotin. Integrated logistics of storage and distribution complexes (warehouses, transport nodes, terminals): A textbook for transport universities. Moskov: Ekzamen, 2003. 448 p.
4. Savin V.I. Transportation of goods by road: A Reference Guide. Moskov: Delo I Servis, 2002. 544p. (Rus)
5. Butaev Sh.A., Madamynov Y. Perfection of methods of management of processes of automobile transportations of cargoes. Tashkent: Fan, 1998. 152p. (Rus)
6. Vorkut T.A. Design of transport service supply chains: Monograph. Kyiv: NTU, 2002. 248p. (Ukr)
7. The European Agreement concerning the work of crews of vehicles engaged in international road transport (AETR) [electronic resource], 1996. Access to the property: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/994_016(Ukr)

РЕФЕРАТ

Прокудін Г.С. Ефективність застосування системи тягових плечей в міжміських перевезеннях / Г.С. Прокудін, І.О. Ремех, О.А. Чупайленко, К.О. Майданик, Ю.В. Пилипенко // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки». Науково-технічний збірник. – К. : НТУ, 2017. – Вип. 1 (37).

В статті запропоновано метод організації перевезень, що пропонує заміну напівпричепів в перевалочних пунктах на маршруті для збільшення економічної ефективності роботи транспорту та збільшення його оборотності.

Об'єкт дослідження – міжміські перевезення вантажів на довгі відстані.

Мета роботи – визначення впливу впровадження системи тягових плечей на економічну ефективність міжміських перевезень.

Метод дослідження – аналітично-статистичний.

Надання переваги використанню автомобільного транспорту, незважаючи на відносну простоту і широке поширення, ускладнюється за рахунок експлуатації автомобілів і автопоїздів різної вантажопід'ємності на етапах збору вантажів, формування укрупнених відправлень, особливо в умовах термінальних систем. Це вимагає застосування таких сучасних методів організації руху, як система тягових плечей.

Наявність постійних вантажопотоків зумовлює організацію регулярного руху рухомого складу по заздалегідь розроблених маршрутах перевезень. Вибір маршрутів руху залежить, перш за все, від територіального розташування вантажоутворюючих і вантажопоглинаючих пунктів, відстані між ними, величини вантажопотоку і застосовуваного типу рухомого складу. Робота рухомого складу за заздалегідь складеними раціональними маршрутами спрощує оперативне планування, забезпечує регулярність перевезень, сприяє підвищенню продуктивності рухомого складу та ефективності перевезень.

Система тягових плечей дозволяє скоротити час на перевезення вантажів, уникнути спареної роботи водіїв, підвищити оперативність диспетчерського керівництва і значно збільшити продуктивність рухомого складу за рахунок його завантаження в прямому і зворотному напрямках, а також створює кращі умови роботи водіям, які мають можливість щоденно повертатися в своє автотранспортне підприємство, що виключає можливість їх відрядження.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ВАНТАЖ, РУХОМИЙ СКЛАД, НАПІВПРИЧІП, МАРШРУТ, МЕТОД ТЯГОВИХ ПЛЕЧЕЙ, ЛІНІЙНА СИСТЕМА, ДІЛЯНКОВИЙ РУХ, ЧАС ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ОБОРОТНІСТЬ.

ABSTRACT

Prokudin G.S., Remekh I.O., Chupaylenko O.A., Maidanik K.O., Pylypenko Y.V. The effectiveness of the system of traction shoulders in long-distance freight traffic. Visnyk National Transport University. Series «Technical sciences». Scientific and Technical Collection. – Kyiv: National Transport University, 2017. – Issue 1 (37).

In the article the method of transportation that offers replacement in the semi transit point on route to increase the economic efficiency of transport and increasing its turnover.

Object of study - long-distance freight transportation.

Purpose - to determine the impact of the introduction of traction shoulder on the cost-effectiveness of long-distance transport.

The method of research - analytical and statistical .

This preference for the use of road transport, despite the relative simplicity and widespread, compounded by operation of vehicles and road trains of various capacities at the stages of collecting goods, formation of consolidated shipments, especially in terminal systems. This requires the use of modern methods of movement such as traction system apart .

The presence of permanent cargo company makes regular movement of rolling stock on pre-designed route traffic. The choice of routes depends primarily on the territorial location of the cargo-forming and load-absorbing points, the distance between them, the value of traffic and the used type of rolling stock. Work of moving to a predefined routes rational simplifies operational planning, ensures the regularity of traffic, improves productivity and efficiency of mobile traffic.

The System of traction shoulders reduces the time for cargo transportation, avoid coupled of drivers, improve the efficiency of dispatching management and significantly increase the productivity of rolling stock due to its load in forward and reverse directions, and creates the best conditions of the drivers who are able to day to return to their haulage, excluding the possibility of their trip.

KEYWORDS: CARGO, ROLLING STOCK, SEMI, ROUTE, SYSTEM OF TRACTION SHOULDERS, LINEAR SYSTEM, THE DISTRICT TRAFFIC, TRANSPORTATION, TURNOVER.

РЕФЕРАТ

Прокудин Г.С. Эффективность применения системы тяговых плеч в междугородных грузовых перевозках / Г.С. Прокудин, И.А. Ремех, А.А. Чулайченко, Е.А. Майданик, Ю.В. Пилипенко // Вестник Национального транспортного университета. Серия «Технические науки». Научно-технический сборник. – К. : НТУ, 2017. – Вып. 1 (37).

В статье предложен метод организации перевозок, который предлагает замену полуприцепов в перевалочных пунктах на маршруте для увеличения экономической эффективности работы транспорта и увеличения его оборачиваемости.

Объект исследования - междугородные перевозки грузов на большие расстояния.

Цель работы - определение влияния внедрения системы тяговых плеч на экономическую эффективность междугородных перевозок.

Метод исследования – аналитически-статистический.

Предпочтение использованию автомобильного транспорта, несмотря на относительную простоту и широкое распространение, усложняется за счет эксплуатации автомобилей и автопоездов различной грузоподъемности на этапах сбора грузов, формирование укрупненных отправок, особенно в условиях терминальных систем. Это требует применения таких современных методов организации движения, как система тяговых плеч.

Наличие постоянных грузопотоков предопределяет организацию регулярного движения подвижного состава по заранее разработанным маршрутам перевозок. Выбор маршрутов движения зависит, прежде всего, от территориального расположения грузообразующих и вантажопоглощающих пунктов, расстояния между ними, величины грузопотока и применяемого типа подвижного состава. Работа подвижного состава по заранее составленным рациональным маршрутам упрощает оперативное планирование, обеспечивает регулярность перевозок, способствует повышению производительности подвижного состава и эффективности перевозок.

Система тяговых плеч позволяет сократить время на перевозку грузов, избежать спаренной работы водителей, повысить оперативность диспетчерского руководства и значительно увеличить производительность подвижного состава за счет его загрузки в прямом и обратном направлениях, а также создает лучшие условия работы водителям, которые имеют возможность ежедневно возвращаться в свое автотранспортное предприятие, исключает возможность их командировки.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ГРУЗ, ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ, ПОЛУПРИЦЕП, МАРШРУТ, МЕТОД ТЯГОВЫХ ПЛЕЧ, ЛИНЕЙНАЯ СИСТЕМА, УЧАСТКОВЫЙ ДВИЖЕНИЕ, ПЕРЕВОЗКЕ, ОБОРАЧИВАЕМОСТЬ.

АВТОРИ:

Прокудин Георгій Семенович, доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, Київ, завідувач кафедри міжнародних перевезень та митного контролю, e-mail: p_g_s@ukr.net, тел.: +380633270243, Україна, 01010, м. Київ, вул. Суворова 1, к. 430-а.

Ремех Інна Олександрівна, Національний транспортний університет, аспірант кафедри міжнародних перевезень та митного контролю, Київ, e-mail: Remekh.Inna@gmail.com, тел.: +380969200192, Україна, 01010, Київ, вул. Суворова, 1, к.437.

Чулайченко Олексій Андрійович, кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, доцент кафедри міжнародних перевезень та митного контролю, e-mail: dozentalexey@yandex.ru, тел.: +380975052559, Україна, 01010, Київ, вул. Суворова, 1, к.437.

Майданик Катерина Олександрівна, Національний транспортний університет, аспірант кафедри міжнародних перевезень та митного контролю, Київ, e-mail: emaydanik@inbox.ru, тел.: +380637702844, Україна, 01010, Київ, вул. Суворова, 1, к.437.

Пилипенко Юрій Вікторович, Національний транспортний університет, аспірант кафедри міжнародних перевезень та митного контролю, Київ, e-mail: pilipenko_yu.v@mail.ru, тел.: +380937533533, Україна, 01010, Київ, вул. Суворова, 1, к.437.

AUTHOR:

Prokudin Georgiy S., Ph.D., Engineering (Dr.), National Transport University, head of the department of international transportation and customs control, e-mail: p_g_s@ukr.net, +380633270243, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorova, str. 1, of. 437.

Remekh Inna O, National Transport University, Kyiv, graduate student of international transportation and customs control, e-mail: Remekh.Inna@gmail.com, tel+380969200192, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorov str. 1, of 437.

Chupaylenko Oleksii A., Candidate of Technical Sciences, National Transport University, senior lecturer of international transportation and customs control, e-mail: dozentalexey@yandex.ru, tel +380975052559, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorov str. 1, of 437.

Maidanik Kateryna O., National Transport University, Kyiv, graduate student of international transportation and customs control, e-mail: emaydanik@inbox.ru, tel +380637702844, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorov str. 1, of 437.

Pylypenko Yurii.V., National Transport University, Kyiv, graduate student of international transportation and customs control, e-mail: pilipenko_yu.v@mail.ru, tel +380937533533, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorov str. 1, of 437.

АВТОРЫ:

Прокудин Георгий Семенович, доктор технических наук, профессор, Национальный транспортный университет, Киев, заведующий кафедрой международных перевозок и таможенного контроля, e-mail: p_g_s@ukr.net, тел. +380633270243, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова 1, к. 430-а.

Ремех Инна Александровна, Национальный транспортный университет, Киев, аспирант кафедры международных перевозок и таможенного контроля, e-mail Remekh.Inna@gmail.com, тел.: +380969200192, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова 1, к. 437.

Чупайленко Алексей Андреевич, кандидат технических наук, Национальный транспортный университет, доцент кафедры международных перевозок и таможенного контроля e-mail: dozentalexey@yandex.ru, тел.: +380975052559, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова 1, к. 437.

Майданик Екатерина Александровна, Национальный транспортный университет, Киев, аспирант кафедры международных перевозок и таможенного контроля, e-mail: emaydanik@inbox.ru, тел.: +380637702844, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова 1, к. 437.

Пилипенко Юрий Викторович, Национальный транспортный университет, Киев, аспирант кафедры международных перевозок и таможенного контроля, e-mail pilipenko_yu.v@mail.ru, тел.: +380937533533, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова 1, к. 437.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Поліщук В.П., доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, завідувач кафедри транспортних систем та безпеки дорожнього руху, Київ, Україна

Стасюк О.І., доктор технічних наук, професор, Державний економіко-технологічний університет транспорту, завідувач кафедри автоматизації комп'ютерно-інтегрованих технологій транспорту, Київ, Україна

REVIEWER:

Polischuk V.P., Ph.D., Engineering (Dr.), National Transport University, head of department of Transport systems and traffic safety, Kyiv, Ukraine

Stasiuk O. I. Ph.D., Engineering (Dr.), State Economic and Technological University of Transport. head of department of Automation and computer-integrated technologies of transport