

## ПРОБЛЕМЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ ОТПРАВИТЕЛЬСКОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Козаченко Д. Н.

## PROBLEMS OF INCENTIVE OF MAKING OF UNIT TRAINS ON RAILWAY TRANSPORT

KOZACHENKO D. M.

*В статье выполнен анализ проблем, с которыми сталкиваются железнодорожные перевозки в Украине. Показано, что повышение конкурентоспособности железных дорог может достигаться за счет увеличения доли грузов, перевозимых отправительскими маршрутами. Установлено, что основным методом стимулирования отправителей к формированию маршрутов являются скидки к тарифу. Предложены подходы для определения скидок к тарифу для перевозок по железным дорогам Украины.*

**Ключевые слова:** маршрутная отправка, железнодорожный тариф, скидка

**Постановка проблемы:** Маршрутизация перевозок – эффективный метод организации перевозочного процесса, благодаря которому обеспечивается ускорение оборота вагонов, уменьшение переработки вагонов на технических станциях, сокращение сроков доставки грузов. Организация отправительских маршрутов затрагивает интересы грузоотправителей, грузополучателей и перевозчиков. При этом, улучшение использования железнодорожной инфраструктуры и тягового подвижного состава вызывает необходимость увеличения погрузо-разгрузочных мощностей и путевой емкости у грузоотправителей и грузополучателей. Переход Украины к рыночной экономике, процессы демонополизации железнодорожной отрасли вызывают необходимость совершенствования нормативной базы, регулирующей отправительскую маршрутизацию.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Во времена СССР при плановой экономике железнодорожные перевозки осуществлялись инвентарным парком грузовых вагонов. Маршрутизация вагонопотоков обосновывалась на основании методики, представленной в «Инструктивных указаниях по организации вагонопотоков на железных дорогах СССР» [1]. Учитывая, что и железнодорожная инфраструктура и подвижной состав находились в одной собственности, то эффективность маршрутизации основывалась на минимизации расходов железнодорожных дорог для выполнения перевозки. В этой связи расчет сводился к минимизации приведенных вагоночасов на перевозку.

Интересы грузовладельцев и железной дороги в части, касающейся маршрутизации, объединялись планом перевозок и планом маршрутизации погрузки, как его основной составляющей.

Стимулирование грузовладельцев для организации маршрутов производилось за счет:

- обеспечения ритмичности подачи вагонов под погрузку в соответствии с календарным планом;
- увеличения норм времени простоя вагонов на путях необщего пользования;
- повышения нормативной скорости доставки грузов с 330 до 550 км/сут.

В результате реформирования железнодорожного транспорта появился новый участник перевозочного процесса – оператор вагонов. В частности в Украине инвентарный парк полувагонов составляет 12,6 тыс. вагонов, а приватный – 71,7. При этом, формирование стоимости вагонной составляющей для вагонов приватного парка

выполняется на рыночных условиях. Таким образом, положения, изложенные в «Инструктивных указаниях по организации вагонопотоков на железных дорогах СССР» и их украинском аналоге «Інструктивних вказівках з організації вагонопотоків на залізницях України» [2] утратили экономический смысл так, как стоимость вагоно-часов является разной для различных операторов и изменяется во времени. Поэтому необходимо проведения комплекса исследований, направленных на совершенствование нормативной базы по маршрутизации перевозок в Украине.

В настоящее время для Укрзализныци являются проблемными ряд вопросов. Износ локомотивного парка составляет:

- магистральные тепловозы 99%;
- магистральные электровозы 90%;
- магистральные тепловозы 96%.

Работающие локомотивы, ввиду расходов на техническое обслуживание и ремонты, на 40-60% дороже в эксплуатации по сравнению с современными моделями. Износ инфраструктурного комплекса Укрзализныци превышает 80%. Существенные проблемы связаны с переработкой вагонопотоков на сортировочных горках. Сортировочные горки на железных дорогах Украины оборудованы физически и морально устаревшими системами механизации процесса расформирования составов. Производительность труда на сортировочных горках Украины в 6 раз ниже по сравнению с современными сортировочными горками. По оценке ДНДЦ УЗ в 2010 году на сортировочных горках Украины повреждено более 29 тыс. вагонов [3]. Решение указанных проблем требует привлечения значительных инвестиций, однако нахождение магистрального железнодорожный транспорта Украины в монопольном состоянии и государственной собственности существенно ограничивает возможности привлечения частного капитала для его развития.

В этих условиях одним из эффективных методов совершенствования логистики железнодорожных перевозок может быть отправительская маршрутизация вагонопотоков. Это дает возможность привлечения инвестиций для развития железнодорожного транспорта грузоотправителей и грузополучателей. В дальнейшем маршрутизированные направления перевозок могут быть основой для организации работы частных перевозочных компаний с собственной локомотивной тягой [4].

Одним из наиболее эффективных методов повышения привлекательности отправительских маршрутов для грузоотправителей является предоставление скидок по тарифу.

В Российской Федерации, как и в Украине в процессе перехода экономики к рыночным условиям функционирования плата за простой вагонов на путях необщего пользования начала начисляться за фактическое значение простоя. Для стимулирования грузовладельцев к организации отправительских маршрутов в этих условиях в Российской Федерации в 1995 году была введена скидка 10% к тарифу на перевозки. В настоящее время в Прейскуранте 10-01 [5] предусмотрены понижающие коэффициенты к грузовому тарифу дифференцированные в зависимости от расстояния перевозок и типа маршрута (см. табл. 1).

Таблица 1

**Поправочные коэффициенты к тарифу для маршрутных отправок в Российской Федерации**

Вид маршрутов	Расстояние перевозок, км			
	До 500	501 – 1000	1001 – 2000	Свыше 2000
Прямые	0,85	0,89	0,92	0,95
В распыление	0,90	0,92	0,95	0,97

В США стимулирование грузоотправителей к формированию отправительских маршрутов также производится за счет тарифной политики. Для примера в табл. 2 представлено сравнение тарифов на перевозку этанола железной дорогой BNSF [6].

Таблица 2

**Тарифы BNSF на перевозку этанола**

Направление	Вид отправки		Скидка
	Маршрутная	Повагонная	
	Тарифная ставка тыс. \$ на вагон		
СВ Айова - Иллинойс	2,1	2,9	27,6
СВ Айова - Калифорния	3,9	5,3	26,4

Таким образом, снижение тарифа на перевозку этанола маршрутными отправлениями составляет 26,4-27,6%. Величина скидок при перевозах угля, руды, минеральных удобрений составляет 20-40%. Еще больших значений скидка составляет для зерновых грузов, где при перевозках маршрутными отправлениями она достигает 50% [7].

Во Франции действует система премирования за регулярность отправления (не менее 4-х поездов в неделю) и месячное планирование маршрутизации, что улучшает прогнозируемость перевозки и улучшает соблюдение сроков доставки.

В Украине скидка по тарифу на перевозки грузов отправительскими маршрутами отсутствует. Проверка целесообразности формирования маршрутов на путях необщего пользования для грузоотправителей не выполняется так, как во многих случаях инфраструктурные мощности станций примыкания не позволяют реализовывать другую технологию. В этой связи уровень маршрутизации перевозок грузовых перевозок, начиная с 2005 года существенно не изменяется [8].

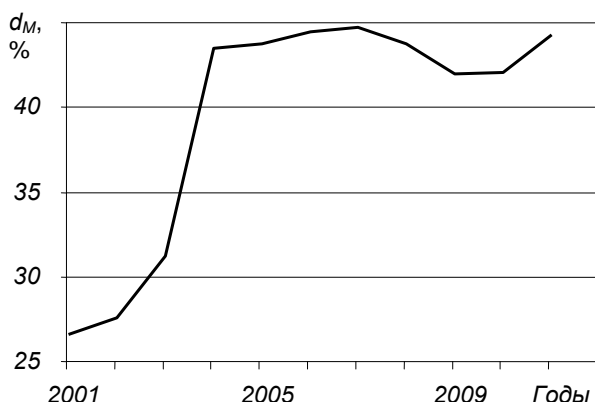


Рис. 1. Динамика коэффициента маршрутизации в период с 2001 по 2011 годы

**Цель:** Целью статьи является разработка методов тарифного стимулирования грузоотправителей к формированию отправительских маршрутов.

**Материалы и результаты исследований:**

Эффективность маршрутизации вагонопотоков по сравнению с формированием составов поездов без участия грузоотправителей основывается на:

- концентрации грузопотоков путем сгущения погрузки грузов в отдельные назначения и календарном планировании погрузки грузов по назначениям;
- накоплении вагонов определенного назначения на путях необщего или общего пользования;
- строгом соблюдении плана формирования грузовых поездов и плана организации отправительских маршрутов и обеспечении сохранного пропуска отправительских маршрутов или их ядра в полном составе от станций формирования до станций назначения;
- рациональном использовании технических средств железных дорог, грузоотправителей и грузополучателей, владельцев путей необщего пользования.

Предоставление тарифных скидок для отправительских маршрутов может быть эффективным стимулом для грузоотправителей к формированию отправительских маршрутов, что обеспечит снижение нагрузки на магистральную инфраструктуру.

Экономия железной дороги может быть связана со следующими составляющими:

- использованием путевой инфраструктуры и маневровых локомотивов грузоотправителя для накопления, формирования и отправления грузовых поездов, если формирование маршрута происходит на путях необщего пользования;
- исключением переработки вагонов на технических станциях по маршруту движения;
- использованием путевой инфраструктуры и маневровых локомотивов грузополучателя для приема и расформирования грузовых поездов, если погашение маршрута происходит на путях необщего пользования.

Учитывая, что Укрзализныця занимает монопольное положение на рынке железнодорожных перевозок в Украине, то формирование тарифов на услуги ее инфраструктуры и локомотивной тяги осуществляется государством. В этой связи подход, реализованный в США, когда тариф на перевозку в зависимости от ее себестоимости рассчитывается для каждого направления в ближайшей перспективе в Украине применяться не может. Российский подход, связанный с предоставлением скидок для маршрутных отправок как процент к величине тарифа в зависимости от расстояния перевозок также не является приемлемым. Учитывая незначительную разницу в стоимости переработки вагонопотоков в зависимости от типа вагона и типа груза, который в нем перевозится, применение единой скидки к тарифу будет приводить к неравноценному учету экономии от сокращения переработки вагонов для разных грузов. Так, например, экономия от сокращения одной переработки вагона груженого железной рудой, следующего на расстояние 500 км составляет порядка 2% от тарифа, а следующего порожним на то же расстояние – 8%.

Учитывая структуру экономии, возникающей при маршрутизации перевозок величину скидки целесообразно определять из выражения:

$$C = E_{от} + E_{сл}(m, L) + E_n,$$

где  $E_{от}$  – экономия, возникающая на станции погрузки в случае, если формирование отправительского маршрута производится на пути необщего пользования;

$E_{сл}$  – экономия, возникающая в пути следования из-за исключения переработки вагонов;

$E_n$  – экономия, возникающая на станции выгрузки в случае, если погашение отправительского маршрута производится на пути необщего пользования;

$L$  – дальность перевозки.

В целом экономия на станции отправления  $E_{от}$  и назначения маршрута  $E_n$  достигается за счет сокращения затрат на использование железнодорожной инфраструктуры и маневровых средств станций. Продолжительность нахождения вагонов на железнодорожных станциях существенно зависят от их технического оснащения и технологии работы. При определении скидки к тарифу целесообразно принять общесетевой норматив равный 0,5 суток, что соответствует нормам времени на операции по прибытию и отправлению грузов, установленных [9]. Так как уборка вагонов с

подъездных путей рассматривается как отдельная операция, за которую взимается отдельная плата, то дополнительная маневровая работа при формировании поездов на путях общего пользования в общем случае связана с выполнением окончания формирования состава. Учитывая, что затраты времени на окончание формирования составляют порядка 0,1 мин на вагон, то при определении величины скидки они могут не учитываться. На станции назначения дополнительные затраты времени на маневровую работу могут и не возникать. Таким образом, при определении скидки к тарифу величины  $E_{от}$  и  $E_n$  определяются как  $0,5e_{ви}$  (где  $e_{ви}$  – расходная ставка, связанная с занятием вагоном станционного пути в течение суток). Необходимо отметить, что в настоящее время Укрзализныцей взимается плата за сверхнормативный простой вагонов на путях общего пользования. Поэтому величина  $e_{ви}$  может быть установлена по данным отраслевой статистики. Учет составляющих  $E_{от}$  и  $E_n$  производится в том случае, если соответственно формирование и расформирование маршрута производится на пути необщего пользования.

Экономия в пути следования  $E_{сл}$  возникает в связи с исключением переработки вагонов и перецепки поездных локомотивов. Среднее количество переработок вагонов в пути следования зависит от расстояния перевозок  $L$  и может быть определено из выражений

$$E_{пер} = \frac{L}{L_{tp}} e_{пер}, \quad L_{tp} = \frac{Lz_{tr}}{\sum ns}, \quad (1)$$

где  $z_{tr}$  – количество переработок транзитных вагонов на сети в год;

$\sum ns$  – вагоно-километры пробега грузовых вагонов в год;

$e_{пер}$  – расходная ставка, связанная с переработкой одного вагона с учетом расходов на перецепку поездных локомотивов.

Величины  $e_{пер}$ ,  $z_{tr}$ ,  $\sum ns$  в (1) также могут быть установлены на основании данных отраслевой статистики по результатам анализа деятельности Укрзализныцы в предшествующий период.

С целью реализации предложенной методики должны быть внесены изменения в Тарифное руководство № 1 [10]. Значения  $e_{ви}$ ,  $e_{пер}$ ,  $L_{tr}$  могут утверждаться и публиковаться совместно с коэффициентами.

Для анализа предложенной методики выполнены примерные расчеты ожидаемой величины скидки на перевозки железной руды с Полтавского ГОКа в транзитный узел ТИС в условиях маршрутизации порожнего и груженого вагонопотоков [8, 11]. При этом, формирование груженных и расформирование порожних маршрутов осуществляется на станции Золотнишино Южной железной дороги в связи с чем экономия для данной станции не начисляется. Расформирование груженных и формирование порожних маршрутов осуществляется на промышленной станции Химическая, примыкающей к станции Черноморская Одесской железной дороги, что обеспечивает экономию расходов на использования магистральной инфраструктуры. Расстояние перевозки между станциями Золотнишино и Черноморская составляет 514 км. В соответствии с отчетом формы ЦО-1 объем переработки вагонов Укрзализныцы за 2012 год составил 23,1 млн. ваг., а общий пробег вагонов в грузовом движении 6,37 млрд. вагоно-км. В результате ожидаемая величина скидки к тарифу на перевозку вагона в груженом и порожнем состоянии составляет порядка 116,4 грн. на вагон, что равно 3,7% от стоимости перевозки груженого вагона и 16,5% от стоимости перевозки порожнего вагона. При годовых размерах перевозки железорудного сырья 3,5 млн. т предоставление данной скидки обеспечивает экономию в размере порядка 11,6 млн. грн. и делает экономически оправданным развитие инфраструктуры Полтавского ГОКа и ТИСа.

Учитывая, что в настоящее время грузовой тариф формируется на основании себестоимости перевозок, то предоставление скидок на перевозки грузов маршрутами приведет только к перераспределению тарифов между разными видами отправки и не

снизит доходы Укрзализныци. В то же время возможность уменьшения платы за перевозку позволит грузоотправителям и грузополучателям обосновать необходимость инвестирования средств в развитие своей транспортной инфраструктуры. Более того, снижение оборота вагона, достигаемое в результате исключения непроизводительных операций при маршрутизации, и высвобождение парка вагонов позволит железной дороге увеличить прибыль за счет роста объемов перевозок.

### Л и т е р а т у р а

1. Инструктивные указания по организации вагонопотоков на железных дорогах СССР [Текст]. М.: Транспорт, 1984. - 256 с.
2. «Інструктивні вказівки з організації вагонопотоків на залізницях України [Текст] : №1028 – ЦЗ. – Затв. Наказом Укрзалізниці 29. 12. 2004. – Видавництво. – К. : ТОВ «Швидкий рух», 2005. – 100 с.»
3. Шиш В.О. Автоматизація та механізація технологічних процесів на сортувальних станціях [Текст] / В.О. Шиш Залізничний транспорт України № 3, 2011, с 44-47
4. Козаченко, Д. Н. Проблемы использования частных локомотивов для выполнения перевозок на магистральном железнодорожном транспорте [Текст] / Д. Н. Козаченко, Р. В. Вернигора, Н. И. Березовый // Збірник наукових праць ДНУЗТ «Транспортні системи і технології перевезень». - 2012, Вип. 3, с. 40-46
5. Прейскурант №10-01 «Тарифы на перевозку грузов и услуги инфраструктуры, выполняемые Российскими железными дорогами», ч. I, ч. II [Электронный ресурс] - Режим доступа:  
[http://doc.rzd.ru/doc/public/ru?STRUCTURE\\_ID=704&layer\\_id=5104&id=6188](http://doc.rzd.ru/doc/public/ru?STRUCTURE_ID=704&layer_id=5104&id=6188)
6. Expansion of U.S. Corn-based Ethanol from the Agricultural Transportation Perspective / USDA Ethanol Transportation Backgrounder, September 2007 [Электронный ресурс] - Режим доступа:  
<http://www.nationalwatermelonassociation.com/docs/Ethanol%20Transportation%20Backgrounder.pdf>
7. "Русагротранс" за 5 лет планирует маршрутизировать до 40% перевозок зерна [Электронный ресурс] Режим доступа:  
<http://www.finmarket.ru/z/nws/interview.asp?id=1602104&rid=1>
8. Верлан, А. І. Підвищення ефективності управління приватним вагонним парком за рахунок відправницької маршрутизації порожніх вагонопотоків [Текст] / А. І. Верлан, Д. М. Козаченко, Р. В. Вернигора // Залізничний транспорт України. – 2012, № 6, с. 35-37
9. Правила перевезень вантажів залізничним транспортом України. Ч.І. [Текст] - К., 2004. – 432 с.
10. Тарифне керівництво №1. Збірник тарифів на перевезення вантажів залізничним транспортом у межах України та пов'язані з ними послуги. [Текст] – К.: «Укрзалізниця», 2009. – 200 с
11. Козаченко, Д. Н. Оценка эффективности маршрутизации перевозки массовых грузов железнодорожным транспортом в современных условиях [Текст] / Д. Н. Козаченко, Р. В. Вернигора, А. И. Верлан // Збірник наукових праць Донецького інституту залізничного транспорту (ДонІЗТ). - 2012, №. 31, с. 25-29

### R e f e r e n c e s

1. Instruktivnye ukazaniya po organizacii vagonopotokov na zheleznyh dorogah SSSR [Tekst]. M.: Transport, 1984. - 256 s.
2. «Інструктивні вказівки з організації вагонопотоків на залізницях України [Tekst] : №1028 – CZ. – Затв. Nakazom Ukrzaliznici 29. 12. 2004. – Vidavnictvo. – K. : TOV «Shvidkij ruh», 2005. – 100 s.»
3. Shish V.O. Avtomatizacija ta mehanizacija tehno-logichnih procesiv na sortuval'nih stancijah [Tekst] / V.O. Shish Zaliznichnij transport Ukraini № 3, 2011, s 44-47

4. Kozachenko, D. N. Problemy ispol'zovaniya chastnyh lokomotivov dlja vypolnenija perevozok na magistral'nom zheleznodorozhnom transporte [Tekst] / D. N. Kozachenko, R. V. Vernigora, N. I. Berezovyy // Zbirnik naukovih prac' DNUZT «Transportni sistemi i tehnologii perevezen'». - 2012, Vip. 3, s. 40-46
5. Prejskurant №10-01 «Tarify na perevozku gruzov i uslugi infrastruktury, vypolnjaemye Rossijskimi zheleznymi dorogami», ch. I, ch. II [Jelektronnyj resurs] - Rezhim dostupa: [http://doc.rzd.ru/doc/public/ru?STRUCTURE\\_ID=704&layer\\_id=5104&id=6188](http://doc.rzd.ru/doc/public/ru?STRUCTURE_ID=704&layer_id=5104&id=6188)
6. Expansion of U.S. Corn-based Ethanol from the Agricultural Transportation Perspective / USDA Ethanol Transportation Backgrounder, September 2007 [Jelektronnyj resurs] - Rezhim dostupa: <http://www.nationalwatermelonassociation.com/docs/Ethanol%20Transportation%20Backgrounder.pdf>
7. "Rusagrotrans" za 5 let planiruet marshrutizirovat' do 40% perevozok zerna [Jelektronnyj resurs] Rezhim dostupa: <http://www.finmarket.ru/z/nws/interview.asp?id=1602104&rid=1>
8. Verlan, A. I. Pidvishhennja efektyvnosti upravlinnja privatnim vagonnim parkom za rahunok vidpravnic'koï marshrutizacii porozhnyh vagonopotokiv [Tekst] / A. I. Verlan, D. M. Kozachenko, R. V. Vernigora // Zaliznichnij transport Ukraïni. – 2012, № 6, s. 35-37
9. Pravila perevezen' vantazhiv zaliznichnim transportom Ukraïni. Ch.I. [Tekst] - K., 2004. – 432 s.
10. Tarifne kerivnictvo №1. Zbirnik tarifiv na perevezennja vantazhiv zaliznichnim transportom u mezhah Ukraïni ta pov'jazani z nimi poslugi. [Tekst] – K.: «Ukrzaliznicja», 2009. – 200 s
11. Kozachenko, D. N. Ocenka jeffektivnosti marshrutizacii perevozki massovyh gruzov zheleznodorozhnym transportom v sovremennyh uslovijah [Tekst] / D. N. Kozachenko, R. V. Vernigora, A. I. Verlan // Zbirnik naukovih prac' Donec'kogo institutu zaliznichnogo transportu (DonIZT). - 2012, №. 31, s. 25-29

**Козаченко Д. М. Проблеми стимулювання відправницької маршрутизації на залізничному транспорті**

*У статті виконано аналіз проблем, з якими стикаються залізничні перевезення в Україні. Показано, що підвищення конкурентоспроможності залізниць може досягатися за рахунок збільшення частки вантажопотоків, перевезених відправницькими маршрутами. Встановлено, що основним методом стимулювання вантажовідправників до формування маршрутів є знижки до тарифу. Запропоновано підходи для визначення знижок до тарифу для перевезень по залізницях України.*

**Ключові слова:** маршрутна відправка, залізничний тариф, знижка

**Kozachenko D. M. Problems of incentive of making of unit trains on railway transport**

*This article gives an analysis of the problems encountered by rail transportation in Ukraine. Shown that increase of the competitiveness of railways can be achieved by increasing the proportion of unit trains share in transportation. It was found that the main method of stimulating the cargo senders to the making of the unit trains are discounts to the tariff. Approaches for determining the discount rate in Ukraine are given.*

**Keywords:** unit train, railway tariff, discount