

11216333,6

УДК 656.13:656.212

*Канд. техн. наук В.М. Запара,  
асист. Я.В. Запара,  
Н.В. Дубовська*

**АНАЛІЗ СТАНУ РОБОТИ СТАНЦІЇ Д-С ДОНЕЦЬКОЇ ЗАЛІЗНИЦІ В  
ПЕРІОД СПАДУ ОБСЯГІВ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ**

*Представив д-р техн. наук, професор О.М. Огар*

**Вступ.** Значне зростання обсягів перевезень залізницями України у 2010-2011 роках не дозволило досягти докризового рівня 2008 року, а в 2012 році

вже намітилась тенденція до спаду: було перевезено 457,5 млн т вантажів, що на 2,5% менше попереднього року [1].

**Актуальність.** Аналіз структури перевезень залізниць свідчить, що при досить суттєвому зростанні обсягів перевезень імпорتنих (35,0 млн т) та експортних вантажів (140,9 млн т) – на 9,5 та 7,3% відповідно до рівня 2011 року зниження в цілому було допущене за рахунок значного зменшення обсягів перевезення транзитних вантажів (41,9 млн т) – на 17,9% та внутрішніх перевезень вантажів (які є основними в обсягах перевезень – 239,5 млн т) [1] – на 6,1%. На деяких важливих вантажоутворюючих підприємствах відмічаються значні коливання обсягів переробки, особливо на підприємствах вугільного та металургійного комплексів. Нестабільність роботи вкрай негативно впливає на використання рухомого складу.

Для покращення ситуації в цьому секторі вантажних перевезень Укрзалізниця здійснює системні заходи щодо удосконалення взаємодії з клієнтами, нарощування обсягів перевезень та розширення номенклатури вантажів, а також удосконалює вантажну роботу на станціях.

Одним із основних напрямків підвищення ефективності роботи залізничного транспорту є прискорення обігу рухомого складу за рахунок зменшення часу при виконанні технологічних операцій та в їх очікуванні. В теперішній час найбільша частина обігу (понад 40%) припадає на станції з вантажними операціями [2], де операції вантаження і вивантаження переважно виконуються на під'їзних коліях промислових підприємств. Однією з причин незадовільної роботи структурних підрозділів залізниці є невідповідність технології і організації взаємодії між під'їзними коліями і станціями примикання вимогам ринкової економіки.

У 2012 році зросла ефективність використання вагонів Укрзалізниці, про що свідчить прискорення обігу навантаженого вагона до планового завдання на 0,18 доби,

або на 2,9%. Обіг вантажного вагона склав 6,15 доби. Разом з тим зменшено час простою вагона під однією вантажною операцією до планового завдання майже на 1,31 год і його виконання становить 35,63 год.

Простій вагона на одній технічній станції знижено до планового завдання на 0,2 год і його виконання становить 8,25 год. Вантажний рейс вагона у середньому склав 523,6 км, що на 2,2 км більше, ніж у 2011 році [1]. Таким чином, дослідження питань роботи найважливіших станцій залізниць є актуальним, особливо в періоди коливання обсягів переробки.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Удосконаленню різних аспектів роботи станцій традиційно присвячується багато публікацій, в т.ч. і фахівцями України (Ломотько Д.В., Котенко А.М., Ковальов А.О., Чеклов В.Ф. та ін.) [2-4].

Аналіз публікацій вказує на досить широке коло питань, яке в них розглядається як загального характеру, так і таких, що стосуються конкретних технічних, вантажних станцій. Проте урахування особливостей функціонування і взаємодії технічних та вантажних станцій в сучасних умовах інформатизації, змін обсягів роботи стосовно конкретних суб'єктів господарювання, виявлення закономірностей стосовно сучасного періоду потребує подальшого розвитку та конкретизації.

**Мета.** Метою статті є дослідження зміни показників роботи однієї з найкрупніших технічних станцій Донецької залізниці, яка виконує і місцеву роботу, при коливанні обсягів роботи.

**Виклад основного матеріалу.** Донецька залізниця є найкрупнішою навантажувальною залізницею в Україні, від її ритмічної роботи багато в чому залежить ситуація і в цілому в залізничній галузі. Як і взагалі по Укрзалізниці, у 2012 році відбувся спад обсягів перевезень вантажів, за 11 місяців 2012 року середньодобове навантаження на

Донецькій залізниці склало 393 тис. тонн, що на 2,2% нижче плану і на 6% менше показників 2011 року. Отже, залізницею недоотримано доходних надходжень у розмірі 426 млн грн, а за підсумками року Донецька залізниця через спад обсягів перевезень недоотримала доходних надходжень у розмірі 0,5 млрд грн [1].

Станція Д-С є однією з найважливіших ланок транспортної інфраструктури Донецької залізниці, за характером роботи – сортувальною та виконує переробку і місцевих вагонів.

За останні два роки (2011 та 2012) обсяги переробки вагонів дещо зросли. На початку 2011 року в середньому за добу приймалось 83-84 поїзди, у грудні 2011 року – 89 поїздів (за рік в середньому за добу – 87 поїздів). Відповідно на початку 2012 року – 87 поїздів, у грудні 2012 року – 82 поїзди (за рік в середньому за добу – 88 поїздів при мінімальному значенні у лютому – 79 поїздів та максимальному у квітні – 93 поїзди).

Подібна ситуація має місце і при середньодобовому відправленні поїздів. На

початку 2011 року в середньому за добу відправлялось зі станції Д-С 77-78 поїздів, у грудні 2011 року – 82 поїзди (за рік в середньому за добу – 81 поїзд). Відповідно на початку 2012 року – 80 поїздів, у грудні 2012 року – 78 поїздів (за рік в середньому за добу – 83 поїзди при мінімальному значенні у лютому – 74 поїзди та максимальному у квітні, червні та серпні – 86 поїздів).

Більш детально обсяги переробки вагонів станцією помісячно в середньому за добу у 2011-12 роках наведені на рис. 1. Як видно з наведеної інформації, у 2011 році коливання середньодобових помісячних обсягів переробки були в цілому не досить суттєвими. Виділяється три періоди зростання переробки: січень-березень (з 3563 до 3689 вагонів, або на 3,54%), квітень-липень (з 3546 до 3755 вагонів, або на 5,89%), серпень-листопад (з 3684 до 3756 вагонів, або на 1,95%). Окремо вирізняється стрімке зростання обсягів у грудні (до 4051 вагона, або на 7,85% від листопада).

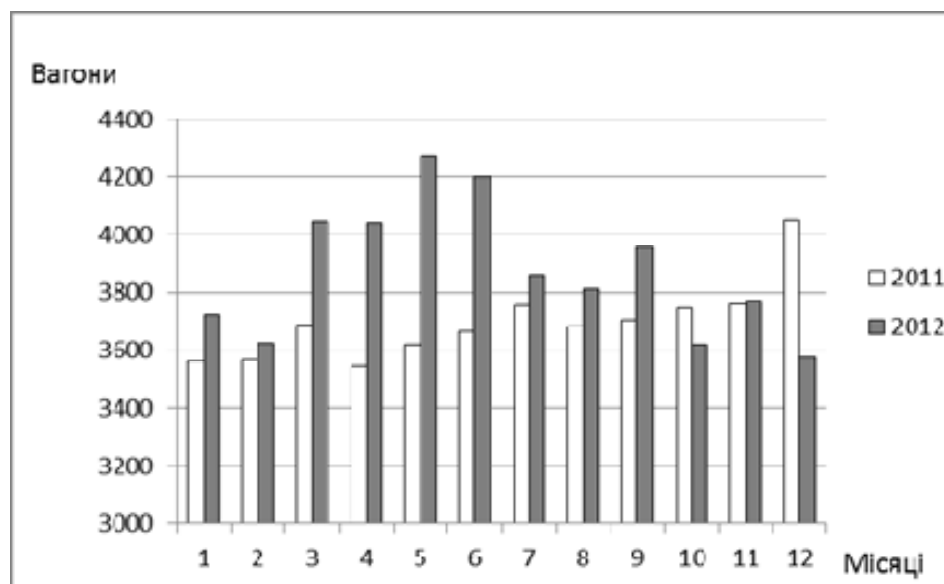


Рис. 1. Середньодобова динаміка переробки вагонів станцією Д за 2011-2012 роки

Як видно, найбільш суттєві зміни в обсягах переробки 2012 року характерні для першого півріччя року, коли відбулося зростання обсягів роботи від 3721 вагонів у січні (з мінімумом у лютому – 3626 вагонів) до 4273 вагонів у травні (максимальне значення показника у 2012 році), або на 14,83%. В подальшому відбувся спад обсягів роботи до 3577 вагонів, тобто на 16,29%. У грудні 2012 року було перероблено на 474 вагони менше в середньому за добу, ніж у грудні 2011 року, або на 11,7%

Такі коливання негативно вплинули на експлуатаційні показники роботи станції. В роботі проведено дослідження таких показників, як час знаходження на станції транзитного вагона без переробки, транзитного вагона з переробкою та місцевого вагона.

У 2012 році планове значення середнього часу знаходження транзитного вагона без переробки на станції мало певні коливання від 2,18 год (мінімум) у січні до 3,95 год (максимум) у листопаді при середньому значенні за рік – 2,93 год (фактичне виконання показника за 2012 рік – 3,37 год, розбіжність з плановим значенням склала 0,44 год, або 15,0%).

Планове значення середнього часу знаходження транзитного вагона з переробкою на станції також змінювалось від 11,5 год (мінімум) у січні до 16,5 год (максимум) у червні, серпні та вересні при середньому значенні за рік – 14,9 год (фактичне виконання показника за 2012 рік – 16,18 год, розбіжність з плановим значенням склала 1,28 год, або 8,59%).

Щодо місцевих вагонів, то невиконання планових завдань часу знаходження таких вагонів на станції (принаймні протягом 2012 року) має хронічний характер та різниться майже в три рази. Планове значення середнього часу знаходження місцевого вагона на станції також змінювалось від 41,0 год

(мінімум) у лютому та жовтні до 60,3 год (максимум) у квітні при середньому значенні за рік – 44,97 год (фактичне виконання показника за 2012 рік – 140,28 год, розбіжність з плановим значенням склала 90,51 год, або 181,86%). Така ситуація вказує, по-перше, на вкрай незадовільну роботу клієнтури станції при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт та, по-друге, на недостатній рівень взаємодії в цих питаннях станції примикання та під'їзних колій.

Виходячи з вищенаведеного було проаналізовано перевищення часу знаходження на станції транзитного вагона без переробки, транзитного вагона з переробкою та місцевого вагона по відношенню до запланованих показників за розглянутий період та встановлено, що ці розбіжності підпорядковуються законам Ерланга. На рис. 2 для прикладу наведено експоненціальний закон розподілу перевищення часу знаходження транзитних вагонів без переробки на станції Д-С за 2012 рік. Характеристики основних кількісних показників після їх перевірки на адекватність зведено у таблицю.

Як показує аналіз, стрімке зростання часу знаходження місцевого вагона у 2012 році в порівнянні з 2011 роком (з 95,74 год до 140,28 год) пов'язане також із значним зменшенням обсягів місцевої роботи на станції (рис. 3). Якщо за 2011 рік станція переробила 2019 вагонів, то за 2012 рік – лише 1574 вагони (зниження на 22,0%), за четвертий квартал відповідно – 627 і 438 вагонів (зниження на 30,1%), за грудень відповідно – 187 та 101 вагон (зниження на 46,0%). Як бачимо, знаходить підтвердження кореляція обсягів переробки і часу знаходження місцевих вагонів на станції: із зменшенням обсягів зростає час знаходження місцевих вагонів.

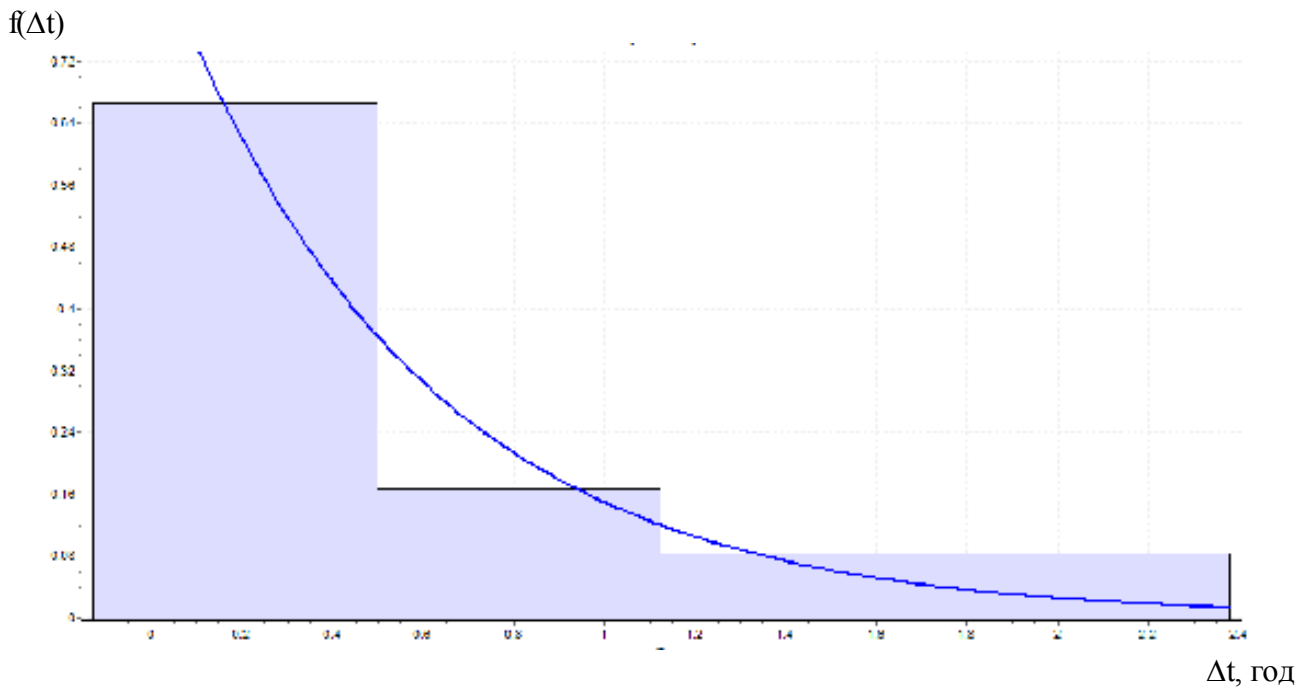


Рис. 2. Експоненціальний закон розподілу перевищення часу знаходження транзитних вагонів без переробки на станції Д-С за 2012 рік

Таблиця

Характеристики законів розподілу перевищення часу знаходження вагонів на станції протягом 2012 року

Характеристика показника	Перевищення часу знаходження вагонів на станції Д-С		
	місцевих	транзит без переробки	транзит з переробкою
Математичне сподівання, год	84,424	0,43249	1,3325
Середньоквадратичне відхилення $\sigma$ , год <sup>2</sup>	49,334	0,56249	1,9925
Коефіцієнт варіації, $v$	0,58436	1,3006	1,4953
Закон розподілу	Експоненціальний	Експоненціальний	Експоненціальний
Функція щільності розподілу	$f(\Delta t) = 0,02027e^{-0,02027\Delta t}$	$f(\Delta t) = 1,7778e^{-1,7778\Delta t}$	$f(\Delta t) = 0,50188e^{-0,50188\Delta t}$

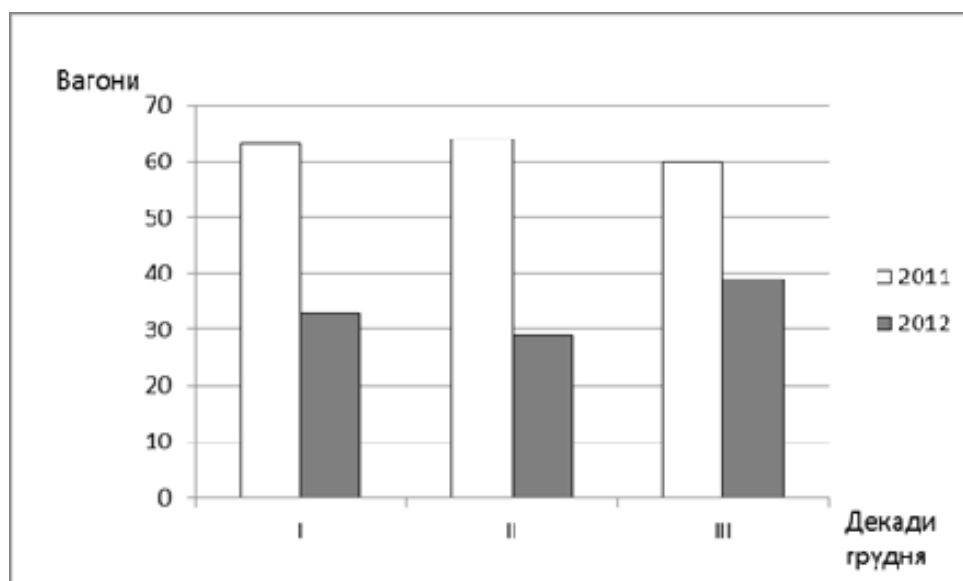


Рис. 3. Подекадна динаміка обсягів місцевої роботи на станції Д-С у грудні 2011 та 2012 років

**Висновок.** Проведений аналіз стану роботи станції Д-С виявив тенденцію багато в чому не обумовленого об'єктивними причинами зростання часу знаходження транзитного вагона без переробки та з переробкою на станції. При збільшенні переробки транзитних вагонів на станції у 2012 році на 4,6%, знаходження транзитного вагона без переробки та з переробкою зросло відповідно на 46,5% і 32,6% на фоні дефіциту рухомого складу для перевезень.

Значне скорочення обсягів місцевої роботи за розглянутий період (на 22,0%) вкрай негативно позначилось на часі знаходження місцевого вагона на станції (він зріс на 46,5%). Вирішення задачі зменшення простою місцевого вагона можливе в першу чергу за рахунок організації ритмічної роботи вантажних фронтів на під'їзній колії, а також покращення взаємодії станції примикання та під'їзних колій.

### Список літератури

1. Офіційний веб-сайт Укрзалізниці [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uz.gov.ua/?lng=uk>.
2. Мілецька, І.М. Дослідження показників вантажної роботи на місцях незагального користування в умовах підприємства Д [Текст] / І.М. Мілецька // Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2010. – Вип. 118. – С. 220-225.
3. Котенко, А. Удосконалення взаємодії під'їзних колій і станцій примикання [Текст] / А. Котенко, А. Ковальов // Зб. наук. праць. – К.: КУЕТТ, 2007. – Вип. 11. – С. 171-174.
4. Чеклов, В.Ф. Аналіз системи взаємодії залізничних станцій з під'їзними коліями вугільних підприємств [Текст] / В.Ф. Чеклов, Г.В. Бобик, А.М. Масалов, Є.Є. Шкуро // Зб. наук. праць. – Донецьк: ДонІЗТ, 2006. – Вип. 8. – С.84-89.

**Ключові слова:** переробка вагонів, обсяги перевезень, час знаходження вагона, транзит з переробкою, транзит без переробки, місцевий вагон, станція примикання, під'їзна колія, взаємодія, закон розподілу.

### *Анотації*

Проаналізовано стан роботи станції Д-С за 2011-2012 роки. Встановлені закони розподілу перевищення часу знаходження транзитного вагона без переробки і з переробкою та місцевого над нормативним значенням. Запропоновані заходи з метою скорочення часу простою місцевого вагона.

Проанализировано состояние работы станции Д-С за 2011-2012 годы. Установлены законы распределения превышения времени нахождения транзитного вагона без переработки и с переработкой, а также местного над нормативным значением. Предложены мероприятия с целью сокращения времени простоя местного вагона.

The condition of work station D-C in 2011-2012 has been analyzed. The distributions exceeding the time spent transit car without processing and reprocessing, as well as on the local one with standard value was sorted out. The activities to reduce the downtime of the local car was suggested.