

ЗМІНА ЕКВІВАЛЕНТІВ ПЕРЕРОБКИ ВАГОНІВ ТА ЕКОНОМІЇ ЛОКОМОТИВО- І БРИГАДО-ГОДИН В УМОВАХ РИНКУ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ

Розглядається вплив еквівалентів переробки вагонів та економії локомотиво- та бригадо-годин на розрахунок плану формування поїздів та зміна цих величин в умовах транспортного ринку.

Рассматривается влияние эквивалентов переработки вагонов и экономии локомотиво- и бригадо-часов на расчет плана формирования поездов и изменение этих величин в условиях транспортного рынка.

The article considers influence of the cars overwork equivalents and the saving of the hours-per-locomotive and the hours-per-brigade on calculation of the trains forming plan and the change of these values in conditions of the transport market.

Розрахунок плану формування поїздів значною мірою визначає раціональний розподіл сортувальної роботи з транзитними вагонами на мережі залізниць, тому під час виконання розрахунків важливо користуватися нормативами, що відображають сучасну технологію роботи станцій, їх технічне оснащення та, як наслідок час знаходження вагонів на цих станціях. Нормативи, що використовуються для виконання розрахунків за планом формування, повинні забезпечувати раціональне завантаження станцій, концентрацію переробки, вагонів на найбільш технічно оснащених станціях, збільшення транзитного вагонопотоку без переробки а також скорочення непродуктивної переробки вагонів. Природним наслідком використання таких нормативів під час розрахунку буде скорочення експлуатаційних витрат та збільшення прибутку залізничного транспорту.

Прогресивні нормативи, що використовуються у розрахунках, повинні встановлюватись залежно від схеми колійного розвитку станції, її типу та технічного оснащення, обсягу переробки вагонів на сортувальних гірках або витяжних коліях станції та рівня їх завантаження. Крім того необхідно враховувати середню кількість маневрових локомотивів, що працюють на станції на кожній стадії, тобто локомотивів що зайняті розформуванням та формуванням поїздів як у денну, так і у нічну зміни. Також значний вплив мають довжина та маса составів, що перероблюються на станціях, технічне оснащення перегонів, що примикають до них, виду тяги та схеми тягового обслуговування прилеглих ділянок.

У загальному вигляді необхідною умовою вигідності для виділення вагонопотоку N у окреме одноступеневе призначення плану формування поїздів, згідно з [1] є така

$$NT_{\text{ек}} \geq cm_{\text{e}_{nH}}, \quad (1)$$

де N – середньодобовий вагонопотік, вагони; загальна приведена економія на 1 вагон потоку N у разі пропуску його без переробки, год.

$$T_{\text{ек}} = t_{\text{ек}} + t_{\text{ек}}^{\text{лок}} + t_{\text{ек}}^{\text{бр}}$$

де $t_{\text{ек}}, t_{\text{ек}}^{\text{лок}}, t_{\text{ек}}^{\text{бр}}$ – економія часу від пропуску без переробки, відповідно вагоно-годин, локомотиво-годин, бригадо-годин.

Користуючись формулами, за якими розраховуються складові виразу (1), та які наведені у [1] та [2], цей вираз можна розгорнути так

$$N \left[\sum_{i=1}^{i=K} \left(t_{\text{ек}} e_{nH} + e_{\text{пер}}^{\text{зал}} - e_{\text{тр}}^{\text{зал}} \right)_i + \frac{1}{m} \sum_{i=1}^{i=K} \left(t_{\text{ек}}^{\text{лок}} e_{MH} + t_{\text{ек}}^{\text{бр}} e_{Mh} \right)_i \right] \geq cm_{\text{e}_{nH}}, \quad (2)$$

де K – кількість станцій на шляху проходження вагонопотоку, що розглядається; $t_{\text{ек}}$ – норма економії часу, що припадає на один вагон потоку N , при проходженні попутної технічної станції в транзитному поїзді без переробки, год; e_{nH}, e_{MH}, e_{Mh} – одиничні витратні ставки відповідно вагоно-години, локомотиво-години та бригадо-години, грн; $e_{\text{пер}}^{\text{зал}}, e_{\text{тр}}^{\text{зал}}$ – частки вартості відповідно переробки одного вагона та пропуску одного транзитного вагона без переробки, що залежать від розміру вагонопотоку; $t_{\text{ек}}^{\text{лок}}, t_{\text{ек}}^{\text{бр}}$ – скорочення простою локомотива та часу роботи бригади при слідуванні з транзитним поїздом у порівнянні з поїздом що надходить у розформування, год; C – параметр накопичення; m – величина складу поїзда.

Однак складові цієї формули не відповідають умовам, що склалися на залізничному транспорті, в умовах ринку транспортних послуг.

Наприклад слід зазначити, що як в [1], так і в [2] для усіх напрямків вагонопотоків прийнята однакова витратна ставка вагоно-часу $e_{нН}$. У сучасних умовах це не відповідає дійсності. Оскільки все більше розповсюдження набуває використання різних режимів перевезень, таких як прискорена доставка вантажів, перевезення за договірними тарифами або прискорене повернення вагонів власнику, то можуть скластися ситуації за яких в одному струмені будуть вагони з різними строками доставки, та відповідно вагони які перевозяться за різними тарифами (наприклад вагони що перевозяться за підвищеною ставкою для пріоритетного просування цих вагонів). Тому витратна ставка вагоно-часу $e_{нН}$ повинна враховуватися окремо для кожного струменю вагонопотоку N .

Виконавши перетворення, нерівність (2) можна привести до такого вигляду

$$N \sum_{i=1}^{i=K} (t_{ek} + r_{л} + r_{в}) \geq cm, \quad (3)$$

де $r_{л}$ – еквівалент економії ломотиво- та бригадо-годин, тобто приведена до вартості вагоно-години економія від скорочення простою локомотива та часу роботи бригади під час ліквідації на станції перечепки локомотива від одного поїзда до іншого, в зв'язку з виділенням в окреме призначення вагонопотоку N ; $r_{в}$ – еквівалент переробки вагонів (приведена до вартості вагоно-години економія від скорочення переробки одного вагона).

Якщо подивитись на формули (1) та (3), можна зробити висновок, що у формулі (3) сума $(t_{ek} + r_{л} + r_{в})$ дорівнює економії часу T_{ek} що припадає на один вагон потоку N , при проходженні попутної технічної станції в складі транзитного поїзда без переробки в годинах.

Як видно з формули (3) еквівалент економії локомотиво- та бригадо-годин та еквівалент переробки вагонів мають велике, якщо не вирішальне значення при розрахунку необхідної умови виділення вагонопотоку N в окреме призначення плану формування поїздів.

Еквівалент переробки вагонів, приведених вагоно-годин, характеризує скорочення витрат на утримання постійних пристроїв та виконання операцій з поїздами та вагонами. Він залежить від типу станції (одно- або двостороння, сортувальна, дільнична чи вантажна), розташування в

ній парків та типу сортувальних пристроїв. Згідно з [1] він розраховується за формулою

$$r_{в} = \frac{e_{пер}^{зал} + e_{тр}^{зал}}{e_{нН}}, \quad (4)$$

де $e_{пер}^{зал}$ – залежна від розміру вагонопотоку доля вартості переробки одного вагона, яка визначається за формулою

$$e_{пер}^{зал} = \frac{E_{пер}^{зал}}{N_{пер}},$$

де $E_{пер}^{зал}$ – сума залежних від розміру вагонопотоку станційних витрат на переробку вагонів, грн; $N_{пер}$ – кількість транзитних вагонів, що переробляється станцією; $e_{тр}^{зал}$ – залежна від розміру вагонопотоку доля вартості пропуску одного транзитного вагона без переробки,

$$e_{тр}^{зал} = \frac{E_{тр}^{зал}}{N_{тр}},$$

де $E_{тр}^{зал}$ – сума залежних від розміру вагонопотоку станційних витрат на пропуск транзитних вагонів без переробки; $N_{тр}$ – кількість транзитних вагонів, що проходять станцію без переробки.

Значення $E_{пер}^{зал}, E_{тр}^{зал}, N_{пер}, N_{тр}$ приймають за один і той же період часу – місяць, квартал або рік. Методика їх визначення викладена в [1; 2].

Порядок визначення вищезазначеного нормативу, розроблений багато років тому, та призначений для розрахунку плану формування поїздів виходячи з критерію оптимальності, який виражався в приведених вагоно-годинах. В умовах ринку транспортних послуг більш доцільно використовувати замість приведених вагоно-годин безпосередньо вартість, пов'язану з організацією вагонопотоків у гривнях. Тому еквівалент переробки вагонів можна навести у вигляді норми економії витрат на маневрову роботу:

$$r_{в} = \frac{E}{n}, \quad (5)$$

де E – витрати на маневрову роботу, які включають в себе витрати окремо станції та локомотивного депо; n – кількість вагонів в струмені вагонопотоку.

Цей варіант заміни еквівалента переробки вагонів вартісним показником може наблизити значення цього еквівалента до реальних витрат, пов'язаних з переробкою вагонів на станціях.

Еквівалент економії локомотиво- та бригадо-годин або економія від перечепки поїзних локомотивів відображає скорочення витрат локомотиво- та бригадо-годин при пропуску вагонопотоків в транзитних поїздах, що проходять через сортувальні та дільничні станції, які розташовані всередині подовжених ділянок обороту. Ця економія згідно з [2] розраховується за формулою

$$r_{л} = \frac{\Delta t_{tr.л} e_{MH} + \Delta t_{ek.бр} e_{Mh}}{m e_{nH}}, \quad (6)$$

де $\Delta t_{ек.л}, \Delta t_{ек.бр}$ – скорочення часу знаходження локомотивів та тривалість роботи бригад при проходженні з транзитними поїздами у порівнянні з поїздами, що надходять у розборку; e_{MH}, e_{Mh} – вартість відповідно 1 год простою локомотива без бригади та 1 бригадо-години локомотивної бригади, грн; m – склад поїзда, вагонів; e_{nH} – витратна ставка вартості 1 вагоно-години з врахуванням капіталовкладень, грн.

Цей еквівалент залежить від технічного оснащення ліній, що примикають до станції (кількості головних колій, пристроїв СЦБ та зв'язку), типа станції, кількості пасажирських поїздів, розмірів вантажного руху (загального вагонопотоку), частки вагонопотоку, що переробляється, типа локомотива, довжини складу поїзда та розташування приймально-відправних колій. У сучасних умовах роль цих еквівалентів під час розрахунку плану формування поїздів значно зменшена, а частіше за все вони просто не враховуються.

Еквіваленти, якими користуються у теперешній час, були встановлені на базі даних про перегони та ділянки, а також спираючись на паспорти станцій, які були складені вже більше 10 років тому. Через це ці розрахунки не відповідають реальним умовам, які склалися на залізниці, особливо в умовах, коли обсяги перевезень значно зменшилися. Наслідком цього зменшення стало скорочення кількості маневрових локомотивів, що працюють на станціях, зменшення кількості маневрових районів, зниження класності станцій або навіть закриття деяких з них.

Через ці зміни безперечно буде значне відхилення нових показників вищезазначених еквівалентів від тих, що використовувалися за часів більших обсягів перевезень.

Також необхідно враховувати вплив на ці нормативи умов сучасного транспортного ринку. Як вже було зазначено, зараз все частіше має місце перевезення по договірних тарифах або по умовних підвищених тарифах. З наведених вище формул видно, що ці еквіваленти мають у своїй складовій витрати залежні та незалежні від обсягу переробки вагонів. Перевезення, які здійснюються за нестандартними тарифами, звичайно будуть змінювати залежну частину витрат як в більшу (договірні та підвищені тарифи), так і в меншу (пільгові тарифи), що в свою чергу буде впливати і на розмір еквівалента.

Отже, з всього вищенаведеного можна зробити такі висновки: нормативи, на базі яких виконується розрахунок плану формування поїздів застарілі та не відображають картини, що склалася на мережі залізниць. Необхідно виконати перерахунок еквівалентів переробки вагонів та економії від перечепки поїзних локомотивів з урахуванням змін, які сталися у схемах станцій, кількості локомотивів та в технічному оснащенні перегонів під час спаду обсягів перевезень. Також потрібно враховувати вплив, який має на розмір залежних від обсягів перевезень витрат сучасна тарифна політика, тобто перевезення окремих груп вагонів та вантажів за договірними тарифами та, в окремих випадках за підвищену плату.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Інструктивні вказівки з організації вагонопотоків на залізницях України. – К., 2005. – 99 с.
2. Инструктивные указания по организации вагонопотоков на железных дорогах СССР. – М.: Транспорт, 1984. – 256 с.
3. Архангельский Е. В. Нормативы расчета оптимального плана формирования одногруппных поездов из груженых вагонов // Вестник ВНИИЖТ, 2/99.

Надійшла до редколегії 22.05.2006.