

ФОРМУВАННЯ ЛОГІСТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИВАНТАЖЕННЯ СИРОВИНИ У ВАНТАЖНИХ КОМПЛЕКСАХ АГЛОФАБРИК

На сучасному етапі виробничо-транспортні системи металургійних комбінатів функціонують в складних експлуатаційних умовах, які обумовлені динамікою поїздопотоків з сировиною, аритмією виробничого процесу і неузгодженістю ритму роботи виробництва і транспорту. В особливій мірі це торкнулося транспортно-вантажних комплексів (ТВК) аглофабрик, коксохімзаводів та ін., які приймають масову сировину з зовнішньої мережі.

Такі комплекси включають у свою структуру вантажну ланку з вивантажувальним обладнанням (в основному вагоноперекидачі) і багатофункціональну вантажну залізничну станцію.

Переробна здатність ТВК встановлюється відповідно до виробничої потужності об'єкта (аглофабрики), визначається продуктивністю вантажної ланки, як правило, вагоноперекидачів, і тому є детермінованою величиною.

Вантажна станція складається з приймальновідправного (ПВП) і сортувального (СП) парків. Обслуговування вагоноперекидачів здійснюється декількома спеціалізованими коліями ПВП, які утворюють технологічну лінію з прийому і вивантаження маршрутів із сировиною у складі вантажного і транспортного модулів ТВК.

В умовах динаміки вхідного поїздопоток, при щодобовому прийомі від 5...7 до 12...14 маршрутів (в складі 55 вагонів), інтервали прибуття коливаються від 0,5...1,0 до 5...8 годин. Тобто, вантажна станція відрізняється імовірнісним характером роботи. При такій ситуації ритмічна взаємодія вантажної станції і вантажного обладнання порушується, збільшуються простой маршрутів в очікуванні вивантаження, зростає обсяг станційної роботи з обслуговування вагоноперекидачів та, як наслідок, суттєво обмежуються можливості виконання станцією інших її функцій.

Тому формування логістичної технології функціонування транспортно-вантажного комплексу з прийому і вивантаження масової сировини є вельми важливою і актуальною науково-технічною задачею.

В якості базового підприємства для проведення досліджень прийнятий один з металургійних комбінатів України, ТВК якого здійснює прийом і розвантаження масової сировини на усереднювальні склади аглофабрики продуктивністю до 12,0 млн. т агломерату на рік. З урахуванням існуючої технології вивантаження кожен маршрут ділиться на три групи вагонів (22 + 22 + 11) при використанні двох вагоноперекидачів, вивантаження яких

забезпечується потоковою організацією процесу. При цьому в якості основного параметра, що визначає переробну спроможність, приймається такт роботи вантажного модуля (t_m^c) технологічної лінії, що встановлює тривалість вивантаження групи вагонів (22 од.).

На основі розрахунків величини t_m^c встановлено, що при застосуванні існуючої технології вантажний модуль надійно забезпечує переробну спроможність на рівні 450...460 вагонів на добу. На цій основі, продуктивність технологічної траєкторії переробки маршруту приймається величиною 450 ваг/добу, що відповідає в середньому 8 маршрутів і інтервалу прибуття близько 3 годин.

Робота транспортного модуля (t_m^m) передбачає переробку маршруту з розподілом на три групи вагонів, постановку на вагоноперекидачі двох груп вагонів (22 + 22 од.) та очікування подачі на вивантаження (технологічним відстоєм) третьої групи вагонів (11 од.), об'єднаної з аналогічною групою з попереднього маршруту.

Розрахунок такту транспортного модуля цієї технології визначається тривалістю послідовно виконуваних операцій, включаючи тільки простій третьої групи вагонів.

Отримані результати дозволяють перейти до вирішення основного питання функціонування технологічної лінії - забезпечення поточності процесу переробки маршрутів і синхронізації роботи вантажного (детермінованого) і транспортного (імовірнісного) модулів. При цьому слід враховувати, що такт роботи транспортного модуля, що формує загальну тривалість (виробничий цикл) процесу переробки маршрутів, обумовлений динамікою вхідного поїздопотoku.

Таким чином, за результатами досліджень обґрунтований головний параметр роботи технологічної лінії в рамках існуючої технології - величина тривалості виробничого циклу переробки маршруту. Вона забезпечує ефективну взаємодію модулів, реалізує планову переробну спроможність і може бути прийнята в якості критерію управління роботою технологічної лінії.

Отже, в процесі функціонування технологічна лінія проходить кілька різних станів, що визначаються співвідношенням інтервалу прибуття маршруту у транспортний модуль і тривалістю вивантаження маршрутів у вантажний модуль. Зазначене співвідношення формує тривалість додаткового простою маршрутів у транспортному модулі в очікуванні вивантаження, який в підсумку визначає загальну тривалість циклу їх переробки.

Таким чином, при випадковому характері інтервалів прибуття маршрутів з зовнішньої мережі, які характеризуються значним діапазоном і амплітудою коливань, і наявності детермінованої системи розвантаження, їх додатковий простій перед вивантаженням виконує по суті важливу самостійну функцію регулятора загальної тривалості циклу переробки.

Вищевикладене дає підставу вважати, що, встановлення залежності між тривалістю технологічного відстою маршрутів і інтервалами прибуття $t_{TO} = f(I_{BX})$ дозволить визначати її величину і відповідну їй загальну тривалість циклу переробки маршруту для кожного стану технологічної лінії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Парунакян В.Э. Повышение эффективности управления производственно-транспортной системой металлургических предприятий / В.Э.Парунакян, А.В.Маслак// Вестник Восточнукр. нац. ун-та им. В. Даля. – Луганск, 2017, № 3 (233),– с. 125-131.
2. Парунакян В.Э. Методология повышения эффективности управления процессом материалодвижения металлургических предприятий на основе логистических принципов // Научные труды SWorld: международное периодическое научное издание. – Иваново: Научный мир, 2017. – Вип. 49. - Т. 1. – С. 73-97.
3. Парунакян В. Э. Транспортное обслуживание металлургического производства: учебное пособие / В.Э. Парунакян, А.В. Маслак - Мариуполь: ГВУЗ «ПГТУ», 2015. – 208 с.
4. Сизова Е.И. Исследование закономерностей процесса и разработка метода управления функционированием технологической линии по приёму массового сырья в условиях динамики входящего поездопотока / Е.И. Сизова // Вестник ПГТУ: Сб. научн. тр. – 2014. – № 29. – С. 230-237.
5. Парунакян В.Э. Моделирование процесса переработки вагонопотока грузовой станции с учётом воздействия динамических факторов / В.Э. Парунакян, В.А. Бойко // Вісник СНУ ім. В. Даля. – 2011. – № 12(166), Ч.1. – С. 174-185.