

УДК 656.212.5.073

М. П. НОСЕНКО

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ КОЛІЙ ОСНОВНИХ ПАРКІВ СОРТУВАЛЬНИХ СТАНЦІЙ НА ЇХ ПРОПУСКНУ СПРОМОЖНІСТЬ

Разработаны рекомендации по использованию технических средств сортировочных станций в зависимости от специализации путевого развития основных парков при определении пропускной и перерабатывающей возможности.

Постановка проблеми у загальному вигляді, її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями

На протязі останніх десяти років обсяги переробки на сортувальних станціях незначними темпами, але неухильно зростають. Проте той резерв колійного розвитку, що був розрахований на значно більші обсяги, забезпечує відносну стабільність функціонування станцій. Незважаючи на це, постійно спостерігаються затримки поїздів на підходах до станції, а також затримки у виконанні основних технологічних операцій, які у більшості випадків залежать від фактичної спеціалізації колій в усіх парках.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Це питання розкривається у дослідженнях як вітчизняних [1], так і зарубіжних вчених [2], але чіткої теорії на сьогодні не існує щодо її визначення і вимагає додаткових наукових пошуків.

Ціль статті – аналіз використання колійного розвитку сортувальних станцій для можливості встановлення закономірностей у залежності від технологічних параметрів від раціональної спеціалізації колій основних парків станції.

Основний матеріал

Виконані автором дослідження на сортувальних станціях Куп'янськ, Основа, Полтава, Кременчук Південної залізниці показали, що навіть при роботі досвідчених оперативних робітників, які можуть організувати сортувальний процес з раціональним використанням технічних засобів і чітким дотриманням технології роботи станції, постійно виникають затримки у поточному, безперебійному виконанні основних операцій, які виникають з наступних причин:

1. З конструктивних особливостей горловин основних парків;
2. Через нераціональну спеціалізацію колій;
3. Через невідповідність інтенсивності обслуговування составів у паралельних каналах підсистем;

4. Через неузгодженість дій оперативного персоналу однієї або декількох служб;
5. Через недостатню кваліфікацію причетних робітників та неякісну їх практичну підготовку та інших.

Якщо перерви за останніми двома причинами звичайно, не враховують, а вимагають розробки організаційно-технологічних заходів щодо їх ліквідації або скорочення, то третя причина вимагає скрупульозного аналізу та розрахунків потужності обслуговуючих апаратів у кожній підсистемі з досягненням необхідної пропорційної відповідності, згідно з теорією взаємодії процесів на сортувальній станції [3].

Перша причина, пов'язана з теорією проектування горловин основних парків, що передбачає певну залежність конструктивних параметрів від інтенсивності проходження рухомого складу через них.

Згідно з дослідженнями [4], число основних колій у горловинах (m_c) повинно забезпечувати мінімально необхідне число паралельних операцій для виконання технологічного процесу, але вихід з колій парку на них викликає затримки, тривалість яких залежить від інтенсивності виникнення таких маршрутів та загального числа колій у парку (m_n). Встановлено, що число таких виходів або паралельних ходів (m_{xe}) у горловині повинно бути не менше m_c . З метою приготування варіантних маршрутів, для скорочення тривалості очікування виходу рухомого складу на один з паралельних ходів, із загального числа колій парку утворюються секції (n_c) за рахунок укладки додаткових стрілочних переводів або з'їздів. Визначено, що при інтенсивності надходження поїздів з переробкою (I_p) не більше трьох на годину. $n_c = 3$, а при більшій інтенсивності $n_c = 2$; це й буде визначати необхідне число паралельних ходів. Крім того, якщо ходова колія, запроектована збоку парку, то її вихід на одну з основних колій є одним з паралельних ходів. При розташуванні локомотивного господарства паралельно парку приймання вихід з нього на одну з основних колій також рахується як паралельний хід. Такий детальний розподіл горловин на окремі конструктивні елементи дає змогу визначити їх навантаження як у цілому, так і в нестационарні періоди роботи сортувальної системи, оскільки інтенсивність переміщень по кожному з них суттєво відрізняється. Результати аналізу дають напрямок розробки заходів щодо удосконалення конструкції колійного розвитку з метою інтенсифікації його використання та встановлення оптимальної спеціалізації, особливо при виділенні ходових колій, бо з цієї причини виникає значна частка міжопераційних простоїв, які впливають на переробку і пропускну спроможність станції.

Так у парку приймання на деяких сортувальних станціях не виділяється ходова колія і всі маневрові переміщення здійснюються з використанням будь-якої вільної колії, а на більшості станцій існує жорстка спеціалізація, при цьому ходовою є колія, що складає подовження насувної колії і закінчується локомотивним тупиком у вхідній горловині. Приймання поїздів переважного напрямку повинно здійснюватися одночасно з усіх примикаючих підходів на певні секції колій, закріплених за ними, з можливістю паралельного заїзду гіркового локомотива до тупика. При розташуванні локомотивного господарства біля парку приймання слід

передбачати спорудження тупика для забирання поїзних локомотивів непереважного напрямку на односторонніх сортувальних станціях.

Отже чітка спеціалізація колій у вхідній горловині різко зменшує число міжопераційних перерв, тривалість яких складає 2-3% від розрахункового періоду при визначенні пропускної спроможності горловини та переробної спроможності сортувальної гірки, а тому її можна включити до постійних операцій. Приблизно таку величину можна приймати при визначенні пропускної спроможності вихідної горловини парку відправлення.

Значно складніше проявляється вплив спеціалізації колій у передгірковій та центральній горловині станції де одночасно можуть з'являтися як ворожі, так і паралельні маршрути. У загальному вигляді тривалість перерв може визначитися

$$t_{mn} = \sum_{i=1}^{n_c} P(t_{mn})_i I_p t_{on} t_{ep,i}, \quad (1)$$

де n_c – число секцій, на які (з яких) здійснюється приготування маршруту;

$P(t_{mn})_i$ - імовірність появи перерв при виконанні окремих операцій з i -тої секції колій парка;

t_{on} - тривалість виконання поточної операції, хв.;

$t_{ep,i}$ - тривалість використання ворожого маршруту з i -тої секції парка, хв.

При розрахунку переробної спроможності гірки визначена тривалість t_{mn} додається до гіркового інтервалу, а при визначенні пропускної спроможності парку відправлення – до тривалості заняття колії одним составом, згідно з технологічним процесом [5].

Результати досліджень показали, що у парку приймання мінімальна тривалість t_{mn} виникає при застосуванні початково-кільцевого заїзду гіркового локомотива з використанням обхідної колії та спорудженні ходової колії збоку парку напроти розташування локомотивного господарства. У центральній горловині найбільш раціональним є варіант розташування ходової колії у середині парку відправлення, при цьому середні пучки сортувального парку повинні спеціалізуватися для найбільш потужних призначень, що дає змогу одночасного виконання операцій по закінченню формування основного вагонопотоку та перестановки на колії відправлення.

Висновки з дослідження і перспективи, подальший розвиток у даному напрямку:

При проектуванні нових та удосконаленні конструкції основних парків сортувальних станцій, а також при коригуванні їх технологічних процесів необхідне в першу чергу чітке обґрунтування раціональної спеціалізації колій за запропонованою методикою, що дозволить мінімізувати тривалість міжопераційних перерв при виконанні основних операцій сортувального процесу, зменшення простою рухомого складу і скорочення робочого парку.

В подальших дослідженнях планується визначення впливу різних типів і схем сортувальних станцій на тривалість затримок основних технологічних маршрутів при різних варіантах спеціалізації колійного розвитку.

Список літератури: 1. Кривошей Б.А. Расчет специализации путей сортировочного парка. // Методические указания для слушателей ФПК. – Харьков: ХИИТ, 1982. – 22 с. 2. Саков Р.А. Определение межоперационных простоев вагонов на сортировочных станциях. // Вестник ВНИИЖТ, № 7. – М.: 1968. – С. 47-54. 3. Платонов А.И. Взаимодействие процессов на сортировочной станции. – М.: Трансжелдориздат, 1955. – 244 с. 4. Крячко В.И. Выбор оптимальных параметров подсистемы “входа” методом статистических испытаний. // Сб. научн. тр. МИИТа, вып. 593. - М.: 1978. – С. 71-74. 5. Кулешов В.М., Носенко М.П. Рябушка Ю.А. Системний аналіз використання технічних засобів залізничних станцій / Восточно-Европейский журнал передовых технологий, 2/6 (26), 2007. – С. 14-16.

Поступила в редколлегию 09.01.2008

УДК 658.012

С.В.ШТЫК, М.Ф.ЛАГУТИН, докт.техн. наук

ОБРАБОТКА ЭЛЕКТРОГАСТРОГРАММЫ И ЭЛЕКТРОЭНТЕРОГРАММЫ МЕТОДОМ СЛЕПОГО РАЗДЕЛЕНИЯ СИГНАЛОВ

Пропонується спосіб рішення однієї із задач цифрової обробки сигналів електричної активності органів шлунково-кишкового тракту. Описані необхідні для обробки властивості цих сигналів. Проаналізовані останні досягнення в обробці електрогастрограми методом сліпого розділу сигналів, а також сучасні алгоритми цього метода, підібрані згідно властивостей сигналів, отриманих на виході пристрою реєстрації. Описані основні властивості алгоритму, призначеного для обробки електрогастроентерограми.

Болезни органов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) относятся к числу наиболее распространенных заболеваний, что определяет актуальность поиска эффективных диагностических методик и аппаратных средств для их выявления, контроля и коррекции в процессе лечения. Некоторые болезни сопровождаются нарушениями динамики моторной функции ЖКТ, которые проявляются в легком парезе или параличе. Такие нарушения особенно часты в хирургической практике и связаны с оперативными вмешательствами в брюшной полости, травмами, перитонитами, различной патологией печени, почек, сердца и других органов. Так, например, после радикальных операций на прямой кишке парезы встречаются в 60%. При хирургическом вмешательстве в органы ЖКТ, процесс восстановления чаще всего контролируется методом рентгенограммы с приемом рентгеноконтрастного вещества (бариевой смеси) перорально. Во время такого обследования пациент получает эффективную дозу в $6,7 \cdot 10^6$ Бк, что эквивалентно дозе, которую получает человек при проживании на протяжении 2,5 лет при нормальном природном фоне на территории Украины. Менее распространенным является сцинтиграфический метод, основанный на использовании препаратов с короткоживущим радиоизотопом. В этом случае лучевая нагрузка значительно ниже ($2,3 \cdot 10^6$ Бк), но стоимость обследования в шесть раз выше рентгенографического, в том числе из-за применения узкоспециализированного оборудования.