- 1) створити узагальнені спрощені описи структур БГС (шаблони кодування составів); - 2) для кожної операції конструювання визначити перетворення упорядкованих послідовностей, а також відповідні процедури визначення їх складності; - 3) розробити метрики для оцінки ступеня упорядкування та порівняння станів процесів формування при виконанні всіх операцій; - 4) побудувати інтелектуальний продукційний алгоритм реалізації завдань упорядкування «з вагою». В якості метрики упорядкування був запропонований показник, який дорівнює сумі числа невірних позицій елементів по кожному номеру послідовності що формується. При оцінюванні станів процесу конструювання при утворенні кількох фрагментів вихідних послідовностей загальна оцінка упорядкування стану моделі також визначається на основі цієї метрики, для чого розглядаються усі варіанти приписування фрагментів для утворення єдиної послідовності елементів. Для зменшення складності процесу конструктивного упорядкування потоків даних в роботі застосовуються процедури формування баз знань ефективних шаблонів БЗнШ, отриманих із попередніх розрахунків. Запропоновані інтелектуальні засоби щодо відбору початкових шаблонів, які визначають послідовності операцій РФ. Для цього відбору застосовано процедури співставлення структур елементів in-потоку з структурами шаблонів БЗнШ.

У доповіді наведені приклади інтелектуальних конструктивних моделей процесів РФ залізничних составів, які враховують характеристики складності операцій формування.

Прохоров В. М., к.т.н., доцент,
Божик Д. П., магістрант
Суханов Є. О., магістрант
(УкрДУЗТ)

УДК 656.2

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ШВИДКІСНИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ОСНОВІ ТАКТИЧНОГО ПЛАНУ ФОРМУВАННЯ ПОЇЗДІВ

Для утримання системи швидкісних пасажирських перевезень у складі прибуткового сектору залізничної системи України, особливо в умовах пандемії та постпандемічного періоду, необхідне впровадження гнучкої системи їх оперативного планування. Складність задачі пов'язана не лише зі значною волатильністю пасажиропотоків за умов пандемії але й з неможливістю підвищення цін на квитки, які і зараз є у десятки разів нижчими ніж у країн Євросоюзу, Великій Британії та США. Таким чином задача удосконалення технології швидкісних пасажирських перевезень є комплексною і потребує одночасного вирішення декількох тісно пов'язаних між собою завдань які знаходяться не лише в технологічній але й в економічній площині.

Практичний досвід організації швидкісних пасажирських перевезень в умовах жорсткої конкуренції із автомобільним транспортом та із звичайними залізничними пасажирськими перевезеннями свідчить про неможливість ефективної реалізації всіх складових планування даного виду перевезень без застосування сучасних логістичних технологій, маркетингових досліджень та інтелектуальних автоматизованих систем планування.

Одним із можливих шляхів вирішення даної задачі є розробка і провадження автоматизованої системи оперативного планування швидкісних перевезень, яка базується на корегуванні плану формування пасажирських поїздів одночасно на всій швидкісній мережі.

З метою вирішення даної задачі на тактичному рівні був створений комплекс моделей, які дозволяють із достатнім рівнем точності будувати прогнози обсягів пасажиропотоків на мережі та відповідно до них будувати план формування швидкісний поїздів, який представляє собою одночасне вирішення складної комбінаторної задачі компонування составів та визначення і узгодження їх маршрутів одночасно на всій мережі обігу швидкісних поїздів. Для реалізації та оптимізації моделей був застосований сучасний математичний апарат нейронних мереж та генетичних алгоритмів.

Список використаних джерел

1. Прохоров, В. М. Розробка математичної моделі для оптимізації плану формування швидкісних пасажирських поїздів [Текст] / В. М. Прохоров, Т. Ю. Калашнікова, Т. О. Мураховський, Ю. О. Лотиш, В. В. Шабатура, // ІКСЗТ. – 2019. – №5. – С. 19–23.

Примаченко Г. О., к.т.н., доцент,
Шульдінер Ю. В., к.т.н., доцент,
Григорова Є. І., аспірантка
(УкрДУЗТ)

МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИКОЮ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

Одним із методів підвищення ефективності процесів управління логістикою на залізничному транспорті в Україні на сьогодні є застосування технології «точно в строк» (від англ. Just-in-time (JIT)). JIT – це технологія побудови логістичної системи або організації логістичного процесу в окремій функціональній області, яка забезпечує доставку

матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва, готової продукції в необхідній кількості, в зазначений час і в установлене місце. JIT з'явилася у зв'язку зі зміною ситуації на японському ринку. Вона привела до того, що курс на збільшення випуску продукції перестав давати колишній ефект. Це призвело до загострення боротьби за ринки і до пошуків нових методів керування виробництвом, спрямованих на збільшення прибутку. Мета JIT – неперервне виробництво чи серійні послуги з «нульовими» втратами. Основна філософська лінія – постійний розвиток і поліпшення. У цілому застосування JIT, наприклад, для здійснення процесу доставки вантажів клієнтам точно в зазначений термін дозволяє в середньому в два рази скоротити час виконання замовлень, близько на 50% знизити рівень запасів і зменшити на 50-70% тривалість виконання замовлень на підприємстві, що виготовляє продукцію. Це достатньо важливо для споживачів, оскільки вони рахують, що краще виконати замовлення за 10 днів, аніж час циклу буде коливатися від 3 до 30 днів.

JIT стала фундаментом для розробки і запровадження на практиці такої логістичної технології як «струнке виробництво» (від англ. Lean Production (LP)) – другого методу підвищення ефективності логістики у транспортній галузі. Основною ідеєю LP виступає наступне: ліквідація проблемних операцій, наприклад, складування, перевантаження і т. ін.; організація маловитратного виробництва продукції партіями малих обсягів; мінімізація використання ресурсів для виробництва продукції.

Список використаних джерел

1. Womack, J. P. Lean Thinking. Banish waste and create wealth in your corporation [Text] / J. P. Womack, D. T. Jonis. – New York: FREE PRESS, 2003. – 396 p.
2. Womack, J. P. Lean The Machine That Changed the World: The Story of Lean Production - Toyota's Secret Weapon in the Global Car Wars That Is Now Revolutionizing World Industry Paperback [Text] / J. P. Womack, D. T. Jonis, D. Roos. – New York: FREE PRESS, 2007. – 336 p.

Чигирик Н. Д., к.т.н., доцент,
Сумцов А. Л., к.т.н., доцент,
Вихопень І. Р., аспірант
(УкрДУЗТ)

ДІАГНОСТУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ВИСОКОВОЛЬТНОГО УСТАТКУВАННЯ ТРС ПІД НАВАНТАЖЕННЯМ

В теперішній час особлива увага приділяється розробці методів, що забезпечують контроль стану високовольтного електротехнічного устаткування під робочою напругою. У зв'язку з ускладненням конструкції електроустаткування тягового електрорухомого складу, питання забезпечення працездатності електротехнічних пристроїв, що виконують важливі функції, усе більш актуалізуються.

Відмови і некоректна робота апаратів високої напруги служить вагомою причиною виведення із експлуатації тягового рухомого складу. Підтримка необхідної міри працездатності високовольтного устаткування в процесі його експлуатації забезпечується системою технічного обслуговування і ремонтів.

Традиційно ця система базується на періодичному проведенні планових профілактичних робіт і є системою обслуговування за часом напрацювання. Перспективнішим є перехід до технічного обслуговування за поточним станом устаткування. Це обумовлено тим, що аварійні ситуації, пов'язані з відмовою апаратів високої напруги, досить часто безпосередньо не пов'язані з їх напрацюванням.

Вони є наслідком незначної поломки (несправності), раннє виявлення якої могло б захистити апаратуру і усе електроустаткування від відмови. Крім того, обслуговування апаратів високої напруги за часом обробки приводить до невиправданих відключень працездатного устаткування. Таким чином, єдиним надійним способом захисту від відмов є діагностування апаратів високої напруги в реальному часі і під навантаженням [1]. Методика діагностування, що базується на шумовій випромінюючій моделі, дозволяє оцінювати стан зовнішніх і внутрішніх конструктивних елементів, тим самим істотно поглиблюючи і підвищуючи надійність діагностування. Доведено, що шум може бути обумовлений як самими процесами протікання електричного струму, так і хаотичними змінами інших неелектричних параметрів устаткування, які перетворяться в зміни величин струмів і напруги. Методика діагностування, що базується на шумовій випромінюючій моделі, дозволяє оцінювати стан зовнішніх і внутрішніх конструктивних елементів, тим самим істотно поглиблюючи і підвищуючи надійність діагностування.

Список використаних джерел

1. Кудаярова А. А., Хузина Л. Н., Дорофеев А. О. Повышение надежности работы электрооборудования путем применения методов диагностики. Электротехнические комплексы и системы: матер. междунар. науч.-практ. конф. Уфа: ГОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет», 2016. С. 244–247.