

поезда с минимальным количеством переключений исполнительных механизмов (ИМ) при заданных ограничениях.

Подвижной состав (ПС), как органичная составляющая комплексной системы управления, с развитием новых информационных технологий требует роста качества автоматизации процессов. Однако эффективность применения автоматических устройств и систем зависит не только от степени оснащения ими электропривода ПС, но и в значительной степени определяется качеством алгоритмов идентификации и автоподстройки устройств управления, степенью оптимальности их параметров настройки при изменениях характеристик объекта управления и помех переменной интенсивности, которые существенно снижают качество работы систем управления ПС.

Улучшение качественных характеристик систем автоматического управления ПС связано с необходимостью идентификации и адаптации, с обеспечением

безопасности и здоровьем обслуживающего персонала, высоким быстродействием оборудования и замедленной реакцией операторов.

Электрической моделью поезда может служить последовательность аperiodических звеньев с различными постоянными времени и статическими коэффициентами передачи. Звенья с большими постоянными времени могут заменяться звеньями с меньшими постоянными времени. Число звеньев с меньшей постоянной времени может быть равно наибольшему целому от деления наибольшей постоянной времени модели на наименьшую, соответствующую модели самого легкого вагона.

Таким образом, число звеньев (структура) модели является величиной переменной, а их изменение учитывается в адаптивных системах управления путем коррекции текущих параметров настройки регуляторов. В цифровых системах управления данная методика легко реализуется программным способом.

УДК 519.682.1

*Т.О. Чуян*  
*T.O. Chuyan*

## **ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАТИВНОСТІ ОБРОБКИ ЗАПИТІВ У БАЗАХ ДАНИХ НА ОСНОВІ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ ПРО НАЙМЕНШЕ ПОКРИТТЯ**

### **IMPROVING EFFICIENCY PROCESSING REQUEST IN DATABASES, THAT ARE BASED ON QUESTIONS ABOUT MINIMAL COATING**

У наш час на українській залізниці однією з невирішених проблем є питання швидкодії баз даних (БД). Загалом це стосується різновидного пошуку інформації (так звана обробка запитів інформації) у структурах БД.

Поняття БД можна застосувати до будь-якої інформації, в якій існують пов'язані за певною ознакою елементи, що зберігаються та організовуються особливим чином – як правило, у вигляді таблиць. По суті, БД – це певна подоба електронній

картотеці, електронного сховища, яке зберігається в комп'ютері у вигляді одного або декількох файлів.

Комп'ютеризована інформаційна система являє собою програмний комплекс, завдання якого полягають у підтримці належності зберігання БД в комп'ютері, виконання перетворень інформації і відповідних обчислень, наданні користувачам зручного і легко освоюваного інтерфейсу. Традиційно обсяги інформації, з якими доводиться мати справу таким

системам, досить великі, а самі БД мають досить складну структуру.

Саме з цих причин на даний момент постає гостре питання про підвищення оперативності обробки запитів у базах даних.

Інформація, що була отримана в інформаційно-статистичному центрі (ІСЦ) південної залізниці, надає такі результати. Кожного місяця обсяги інформації БД укрзалізниці збільшуються на 100-120 Гб. Для швидкої обробки запитів слід практично щодня здійснювати архівацію інформації. Доступ до архівів, при запитах, також можливий, але операції відбуваються в рази повільніше, ніж при запитах до відкритої інформації. Як показує практика, обробка запиту і виведення потрібної інформації різного обсягу, що зберігається

в архівах, може здійснюватися як протягом декількох хвилин, так і до півгодини, що дуже знижує працездатність ІСЦ.

Оптимізацію швидкодії обробки запитів можна здійснити за допомогою вдосконалених методів розв'язання задач про найменше покриття, застосувавши їх до баз даних, впроваджених на ІСЦ Південної залізниці. Цю задачу можна здійснити, представивши структуровану БД у вигляді масивів  $n$ , які містять  $m$  записів, у яких слід знайти потрібну інформацію, переглянувши мінімальне число масивів. На базі цього методу була реалізована програма знаходження найменшого покриття у прямокутних матрицях. Як результат, даний метод підвищить оперативність обробки запитів у базах даних.

УДК 004.4:656.2 (477)

*О.О. Пархоменко*  
*O.O. Parkhomenko*

## ВЕРИФІКАЦІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

### VERIFICATION SOFTWARE

Широко використовується впровадження мікропроцесорної апаратури в системах управління залізничним транспортом, це тягне за собою широке використання програмного забезпечення в цих системах. Ясно, що з точки зору безпечних відмов виникають більш жорсткі вимоги до програмного забезпечення. Помилки програмного забезпечення можуть призводити до небезпечних відмов, що призводить до людських жертв і матеріальних збитків. Таким чином, удосконалення методів розробки ПЗ дають можливість створити все більш складні системи, необхідні державним організаціям, таким як Укрзалізниця.

Боротьба з дефектами і помилками в програмному забезпеченні можлива за допомогою його верифікації. В ході її виконання перевіряється взаємна узгодженість всіх етапів розробки – проектної та

користувача документації, вихідного коду, конфігурації розгортання, – також її відповідність вимогам до даної системи і нормам застосованих до неї стандартів.

Актуальність впровадження верифікації програмного забезпечення на транспорті дуже велика, оскільки дефект програмного забезпечення, використовуваного на вузлах з високою інтенсивністю руху, може призвести до критичних відмов колійного обладнання, в серверних відділеннях збору та обробки інформації, призведе до втрати зв'язку з об'єктами управління та інших відмов апаратури, працюючої під управлінням програмного забезпечення. Програмне забезпечення, яке пройшло верифікацію, буде працювати надійно та коректно. Тим самим підвищиться ефективність роботи комп'ютеризованих систем збору та обробки інформації, контролю та діагностики.