

- В.П. Соловьев, И. В. Жуковицкий, К. В. Гончаров // Д.: Изд-во Днепрпетр. нац. ун-та ж.-д. трансп. им. акад. В. Лазаряна, 2013. – 207 с.
2. Гапанович В.А., Розенберг И.Н. Основные направления развития интеллектуального железнодорожного транспорта / В.А. Гапанович, И.Н. Розенберг // Железнодорожный транспорт. – 2011. – №4. – С. 5–11.
3. Intelligent Transport Systems (ITS) for sustainable mobility // UN, Economic Commission for Europe, UNECE. Geneva, February 2012. – 120 pp.
4. Розенберг Е.Н. / Е.Н. Розенберг, И.Н. Розенберг // Интеллектуальный железнодорожный транспорт. Электронный ресурс: [www.ecw.ru/publ1.php?publid=2010-05a13](http://www.ecw.ru/publ1.php?publid=2010-05a13)
5. Жуковицкий И.В. Применение спутниковых технологий для мониторинга, контроля и прогнозирования эксплуатационных характеристик железнодорожного транспорта на металлургических предприятиях / И.В. Жуковицкий, А.П. Заец // Системные технологии. Региональный межвузовский сборник научных работ. - Выпуск 4 (93). – Днепропетровск, 2014. – С..
6. Скалозуб В.В. Экономико-математическое обоснование потребности в вагонных парках операторов железнодорожного транспорта /В.В. Скалозуб, М.С. Чередниченко //Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. – Дніпропетровськ: Видавництво Дніпропетр. нац. ун-ту заліз. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2010, Вип. 31. – С. 240-248.
7. Жуковицкий И.В. Проблемы унификации аналитических процедур в единой автоматизированной системе управления грузовыми железнодорожными перевозками Украины / И.В. Жуковицкий, В.В. Скалозуб // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2011. – № 4. – С. 86–90.
8. Жуковицький І.В. Використання аналітичних серверів АСК ВП УЗ для управління вантажними перевезеннями І.В. Жуковицький, В.В. Скалозуб, А.Б. Устенко // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2009. – № 4. –С. 50–51.
9. Kabashkin I. Transport Telematics. - Riga: RAU, 1999. - 342 p.
10. Intelligent Transport Systems (ITS): an area to be strengthened in the Transport sector. [http://www.unece.org/trans/theme\\_its.html](http://www.unece.org/trans/theme_its.html)
11. Интеллектуальные транспортные системы. Схема построения архитектуры интеллектуальных транспортных систем. Часть 1. Сервисные домены в области интеллектуальных транспортных систем, сервисные группы и сервисы // Государственный стандарт, Российская Федерация, от 01 августа 2011г, № ГОСТ Р ИСО 14813-1-2011.

12. Разработка концепции создания интеллектуальной транспортной системы на автомобильных дорогах федерального значения // Отчет НДР. Государственный контракт № УД-47/261, г. Москва, МАДИ, 2009. - 95 с.

**Скалозуб В.В., Жуковицкий И.В. Интеллектуальные железнодорожные транспортные системы – инновационное направление развития транспорта Украины.** Проведен анализ состояния автоматизации железнодорожной отрасли Украины. Определяется соответствие железнодорожных системам автоматизации Украины технологиям интеллектуальных транспортных систем. Рассмотрены действующие Европейские регламенты построения телематических систем и их соответствие стандартам Украины.

**Ключевые слова:** реформирование транспортной отрасли, автоматизация, интеллектуальные транспортные системы, сервисы и стандарты телематики, интероперабельность.

**Skalozub V.V., Zhukovytsky I.V. Intelligent rail transport systems - an innovative direction of development transport of Ukraine.** The article analyzed the state of the automation of the railway industry in Ukraine. It was found The correspondence between the Ukraine's railway automation systems and some elements of intelligent transport system.

**Key words:** reformation of railway industry, automation, intelligent transport systems, services and standards, telematics, interoperability

*Меркулов В.С., Бізюк І.Г. (Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків)*

## КОНСТРУКТИВНІ ІДЕЇ АЛГОРИТМУ КОРА ПРИ ВИРІШЕННІ ЗАДАЧІ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНУВАННЯ

Задана навчальна послідовність (еталони) – вектори  $\bar{X}$  і  $\tilde{X}$  для 1-го і 2-го класів відповідно.

Задана безліч характеристичних функцій  $\varphi(x, \tau)$  – ознак.

З нього виділимо достатні ознаки: для 1-го класу  $\varphi(x, \tau^*)$  – що на всіх векторах 2-го класу дорівнюють нулю, а на деяких векторах 1-го класу, дорівнюють одиниці. Аналогічно для 2-го класу.

Вибираємо  $t$  достатніх ознак 1-го класу і  $t$  достатніх ознак 2-го класу, щоб для будь-якого вектора навчальної послідовності існувало декілька достатніх

ознак, що дорівнюють одиниці (ознаки повинні "накривати" всю безліч  $\bar{X}$  або  $\tilde{X}$ ).

Пізнання вектора, що не бере участь у навчанні, полягає в наступному: вектор відноситься до того класу, для якого число достатніх ознак, що дорівнюють одиниці, більше.

Особливість алгоритму - розглядається бінарний простір  $X$ , в якості  $\varphi(x, \tau)$  обираються всі можливі кон'юнкції 3-х змінних.

Остаточний висновок про адекватність моделі прототипу робить технолог, що займається плануванням.

Отримані результати слід перевірити статистичними методами на репрезентативній вибірці.

*Меркулов В.С.*

*(Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків)*

### ОЦІНКА МІРИ АДЕКВАТНОСТІ МОДЕЛІ ПРОТОТИПУ ПРИ РОЗРОБЦІ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНУ ВАНТАЖЕННЯ-ВИВАНТАЖЕННЯ

Розрахункові середньодобові об'єми вантажувально-вивантажувальних робіт встановлюються в результаті статистичного аналізу відповідних даних станцій за період, для якого розробляється технологія місцевої роботи.

Основою для розробки місячних технічних норм є збалансовані планові завантажені і порожні вагонопотоки, що задаються у вигляді відповідної кореспонденції, яка представляє симетричну матрицю, що отримала назву косої таблиці або "шахматки".

У таблицю вихідної кореспонденції заданих планових вагонопотоків вводяться підсумкові графи, які дозволяють розділити ввезення-вивезення і місцеві з'єднання регіону. Встановлені таким чином об'єми вантаження і вивантаження розподіляються між станціями із збереженням характерних залежностей і обліком напрямку руху. Такий підхід до визначення розрахункових вагонопотоків допускає можливе зменшення або збільшення, що надалі може викликати необ'єктивні технологічні рішення.

Для оцінки отриманого плану в пропонованому АРМ інженера-технолога відділу організації роботи станцій передбачений спеціальний режим, що ініціюється, коли є сумніви в якості отриманого плану.

Пропонується використовувати алгоритм Кора - моделюючий алгоритм, який базується на методи мінімізації емпіричного ризику.

*А.О. Каргін, К.О. Ісаснков,*

*Г.Б. Галич, А.Г. Ломонос*

*(Донецький національний університет, м. Вінниця)*

### МОДЕЛЬ СЕНСОРНОЇ ПАМ'ЯТІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ МАШИНИ, ЩО ВИРІШУЄ ПРОБЛЕМИ УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА АБСТРАГУВАННЯ

Доклад присвячений удосконаленню технологій обчислювального інтелекту щодо розробки інтелектуальних машин, які використовуються в керуванні автономними технічними системами, у тому числі рухомими одиницями та роботами.

Головна проблема інтелектуальних машин, які використовують правила в якості моделі представлення знань при виведенні керуючого рішення – розрив між моделями представлення фактів у вигляді сенсорних даних у базі даних і фактів у полі ЯКЦО правил бази знань. Факти, якими експерт описує ситуацію в правилах, наводяться на достатньо високому рівні абстрагування та в узагальненому вигляді. Наприклад, якщо *прямо по руху є переешкода* і *ліворуч шлях без переешкод*, то повернути ліворуч. Як в правилах, так і в базі даних факти повинні буди однаковими. Отже факти, які автоматично формуються на підставі сенсорних даних, також повинні бути у вигляді понять високого рівня узагальнення (*прямо по руху є переешкода*). В експертних системах це високо інтелектуальне завдання виконує людина-експерт, а в ІМ це завдання перекладається на саму інтелектуальну машину. Тому з'являється потрібність в ще однієї компоненті – механізмі узагальнення сенсорних даних та їх абстрагування.

В [2] наведено формальну модель сенсорної пам'яті, яка підтримує такий механізм узагальнення. У даному докладі розглядаються деякі комп'ютерні експерименти, які демонструють переваги технології обробки сенсорної інформації із застосуванням механізму узагальнення даних.

Імітаційний комплекс за допомогою якого проводились комп'ютерні експерименти складається із трьох модулів: 1) імітації руху робота-поводиря, 2) створення та редагування структури і параметрів сенсорної пам'яті, 3) обробки сенсорної інформації на підставі знань, що хороняться у прототипах.

#### Література

1. Каргін А.А., Петренко Т.Г. Нечёткие модели в задачах ситуационного управления / Информационно-керуючі системи на залізничному транспорті. ХарДАЗТ, Харків, № 4, 2010 (Додаток), С. 66-69.
2. Каргін А.А., Ломонос А.Г., Парамонов А.И. Модель динамических свойств ситуации, используемых в управлении мобильным роботом / Автоматика-2014, Матер. 21-й міжн. конф. з авт. управління, м. Київ 23-27 вересня 2014, С. 88-90.