

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

На правах рукопису

Аркатов Денис Борисович

УДК 004.9:510.635

МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦІЇ РУХУ ДЛЯ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ В УМОВАХ ЧАСОВИХ ОБМЕЖЕНЬ

Спеціальність 05.13.06 –
інформаційні технології

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук

Науковий керівник
кандидат технічних наук, доцент
Чередніченко Ольга Юріївна

Харків – 2016

ЗМІСТ

Перелік позначень та скорочень	4
Вступ.....	5
1 Дослідження проблем диспетчеризації руху залізничного транспорту	11
1.1 Огляд сучасних систем автоматизованого управління у залізничному транспорті різних країн	11
1.2 Огляд моделей та інформаційних технологій для диспетчеризації та координації руху	22
1.3 Постановка задачі.....	34
1.4 Висновки до розділу 1	39
2 Математична модель задачі диспетчеризації руху	40
2.1 Формалізація задачі диспетчеризації руху	40
2.2 Критерії оптимальності задачі диспетчеризації руху	49
2.3 Модель багатокритеріальної задачі диспетчеризації руху	51
2.4 Формальне представлення мультиагентної моделі диспетчеризації руху	57
2.5 Висновки до розділу 2	62
3 Алгоритмічне забезпечення автоматизованої системи диспетчеризації руху	64
3.1 Алгоритм декомпозиції і паралельної обробки даних автоматизованої системи диспетчеризації руху	64
3.2 Алгоритм передачі даних автоматизованої системи диспетчеризації руху	69
3.3 Алгоритм обробки даних в паралельному режимі і оцінка його ефективності	76
3.4 Алгоритм вирішення задачі диспетчеризації з використанням мультиагентного підходу	82
3.5 Висновки до розділу 3	85

4 Практична реалізація і ефективність впровадження автоматизованої системи диспетчеризації руху.....	86
4.1 Розробка прототипу інформаційної системи диспетчеризації руху.....	86
4.2 Розробка автоматизованої системи диспетчеризації руху.....	89
4.3 Оцінка ефективності впровадження автоматизованої системи диспетчеризації руху.....	102
4.4 Розрахунок основних показників ефективності впровадження.....	114
4.5 Висновки до розділу 4.....	122
Висновки.....	124
Список джерел інформації.....	126
Додаток А. Характеристики стандарта GSM.....	143
Додаток Б. Характеристики GPRS.....	144
Додаток В. Огляд системи диспетчерського управління The European Train Control System.....	148
Додаток Д. Комплексний локомотивний пристрій безпеки КЛУБ-У.....	151
Додаток Ж. Модель даних.....	153
Додаток З. Взаємозалежність критеріїв управління.....	156
Додаток К. Акти впровадження результатів дисертаційного дослідження.....	157