

УДК 656.2.072(470+571)
ББК 39.280.2(2Рос)
3-99

РЕЦЕНЗЕНТ:

Н.Н. Пашков,
 доктор технических наук, профессор

Зябиров Х.Ш., Шапкин И.Н.

3-99 Оптимизация принятия решений в управлении перевозочным процессом на железнодорожном транспорте (теория, практика, перспективы). — Эл. изд. — 1 файл pdf: 424 с. — М.: Финансы и статистика, 2021. — Текст: электронный. ISBN 978-5-00184-053-4 (ООО «Издательство «Финансы и статистика») ISBN 978-5-279-03618-9 (АО «Издательство «Финансы и статистика»)

Рассмотрены исторические вехи развития железнодорожного транспорта Российской Федерации. Представлены анализ его становления на рубеже масштабных реформ и основные направления развития на период до 2030 г. Предложены оптимальные модели и методы принятия решений управления перевозками на линейном уровне на станциях и участках. Описаны оптимальные модели принятия решений управления вагонным парком, технологией поездной и грузовой работы, методы и алгоритмы принятия решений управления локомотивным парком и локомотивными бригадами. Приведены методы и алгоритмы принятия решений в задачах прогнозирования (СЭМП) и нормирования (СЭМН) поездной и грузовой работы в системе «Дорожно-сетевой диспетчер». Описаны методы и модели принятия решений, обеспечивающих повышение уровня безопасности на железнодорожном транспорте. Приведены эффективные модели принятия решений управления перевозками в условиях полигонных технологий и методики оценки экономической эффективности принятия решений на основе развития интеллектуальных и цифровых технологий.

Для специалистов и работников железнодорожного транспорта, аспирантов, магистров и студентов транспортных университетов.

УДК 656.2.072(470+571)
ББК 39.280.2(2Рос)

ISBN 978-5-00184-053-4
 ISBN 978-5-279-03618-9

© Зябиров Х.Ш., Шапкин И.Н.,
 2020, 2021
 © ООО «Издательство «Финансы
 и статистика», 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

От авторов	5
Введение	7

Глава 1. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ НА РУБЕЖЕ МАСШТАБНЫХ РЕФОРМ

1.1. Исторические вехи развития железнодорожного транспорта в России	9
1.2. Основные направления развития холдинга «Российские железные дороги» на период 2020–2025 гг.	20
1.3. Развитие технологий перевозочного процесса на железнодорожном транспорте в условиях новых реформ	29
1.4. Тенденции мирового развития железнодорожного транспорта	51
1.5. О состоянии российской экономики в начале XXI века и основных путях ее развития	57

Глава 2. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ УПРАВЛЕНИЯ НА ТЕХНИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ

2.1. Оптимизация управления перевозками на линейном уровне	60
2.2. Оптимизация работы поездообразующих станций в условиях значительной доли местных вагонов на участках и направлениях	65
2.3. Математическая модель и алгоритм максимизации числа «твёрдых ниток» для местных поездов	76
2.4. Методы принятия решений обеспечения погрузки вагонов на станциях на основе метода динамической оптимизации	85

Глава 3. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УПРАВЛЕНИИ ВАГОННЫМ ПАРКОМ НА СЕТИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

3.1. Управление перевозками на участках и направлениях	94
3.2. Математическая модель и алгоритм оперативного распределения порожних вагонов под погрузку	101

3.3. Развитие технологий транзитных перевозок на железнодорожном транспорте	114
3.4. Совершенствование управления вагонным парком на основе информационных технологий.....	133

Глава 4. ОПТИМАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОЕЗДНОЙ РАБОТЫ НА УЧАСТКАХ И НАПРАВЛЕНИЯХ СЕТИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

4.1. График движения поездов — новые подходы к его разработке и исполнению	139
4.2. Математическая модель расчёта «твёрдых ниток» графика ...	143
4.3. Решение задачи полновесности и полносоставности грузовых поездов на основе метода динамической оптимизации	157
4.4. Примеры расчетов на полигонах железных дорог	165

Глава 5. ОПТИМИЗАЦИЯ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ УПРАВЛЕНИЯ ЛОКОМОТИВНЫМ ПАРКОМ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД

5.1. Многодневное и сменно-суточное планирование и регулирование работы локомотивного парка	187
5.2. Сменно-суточное планирование работы локомотивных бригад	192
5.3. Текущее планирование использования локомотивов и локомотивных бригад при отправлении поездов по «ниткам» графика движения	204
5.4. Критерии и оценка качества текущего планирования по «ниткам» графика движения поездов	205

Глава 6. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЗАДАЧАХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И НОРМИРОВАНИЯ ПОЕЗДНОЙ И ГРУЗОВОЙ РАБОТЫ

6.1. Методы многофакторного прогнозирования (СЭМП) в логистических технологиях работы станции	207
6.2. Ситуационно-эвристический метод нормирования	229
6.3. Расчет коэффициентов влияния градиентным методом	232
6.4. Использование многофакторных моделей в поддержке принятия решений в системе «Дорожно-сетевой диспетчер»	248

Глава 7. МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

7.1. Повышение надежности работы технических средств обеспечения безопасности движения	260
7.2. Оптимальная модель управления безопасностью движения на основе комплексных показателей рисков	268
7.3. Система менеджмента безопасности движения	274
7.4. Инновационные технологии — базовый стержень комплексной безопасности движения поездов	280
7.5. Безопасность движения в локомотивном хозяйстве	284

Глава 8. ЭФФЕКТИВНЫЕ МОДЕЛИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕВОЗКАМИ В УСЛОВИЯХ ПОЛИГОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

8.1. Методологические подходы построения технологии оперативного планирования и управления поездной работы сети железных дорог на основе имитационного моделирования	288
8.2. Оптимальные модели и алгоритмы принятия решений оперативного управления перевозками на основе имитационного моделирования	301
8.3. Неотложные проблемы и научная поддержка решений оптимизации технологии управления перевозочным процессом	312
8.4. Технологическая модель принятия решений на основе интегрированной системы управления взаимоотношениями с клиентурой	316
8.5. Современные теории и перспективные направления развития научно-практических исследований в области эксплуатационной работы железнодорожного транспорта	325

Глава 9. РАЗВИТИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ (ИТС)

9.1. Основные направления развития ИТС на железнодорожном транспорте	338
9.2. Интеллектуализация систем управления и обеспечение безопасности движения поездов	350
9.3. Цифровые технологии — инструмент роста эффективности управления перевозками на железнодорожном транспорте ...	360

Глава 10. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕВОЗОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

10.1. Эффективные модели и инструменты принятия решений управления перевозками на железнодорожном транспорте	377
10.2. Логистическая модель корпоративного управления качеством перевозочного процесса на железнодорожном транспорте	387
10.3. Анализ выполнения плана мероприятий по реализации инвестиционного проекта Восточного полигона	400
Заключение	405
Приложение 1	407
Приложение 2	410
Приложение 3	412
Приложение 4	416
Список литературы	418