

## ЗМІСТ

### **ЕКОЛОГІЯ ТА ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА**

**М. М. БІЛЯЄВ, О. В. БЕРЛОВ, А. В. КОЗАЧИНА,  
І. В. КАЛАШНІКОВ, О. В. ШЕВЧЕНКО**  
ОЦІНКА РИЗИКУ ТЕРМІЧНОГО УРАЖЕННЯ ЛЮДЕЙ  
НА ПРОМИСЛОВОМУ ОБ'ЄКТІ В РАЗІ АВАРІЙНОГО  
ГОРІННЯ ТВЕРДОГО РАКЕТНОГО ПАЛИВА ..... 7

**В. Д. ПЕТРЕНКО, М. І. НЕТЕСА, О. Л. ТЮТЬКІН,  
О. В. ГРОМОВА, В. А. КОЗАЧИНА**  
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОЧИЩЕННЯ  
ВОДИ У ФІЛЬТРИ ..... 17

### **ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ**

**О. А. ХОДОСКІНА, С. О. КІРПЧЕВА,  
А. О. САМСОНОВА, С. О. ШВЕЦОВА**  
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНО-  
ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ ..... 25

### **ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ**

**В. В. БУРЧЕНКОВ**  
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ  
СОРТУВАЛЬНИХ СТАНЦІЙ НА ОСНОВІ  
ДИСТАНЦІЙНОГО  
АКУСТИЧНОГО ЗОНДУВАННЯ ..... 35

**С. В. ВОЙТКІВ**  
МЕТОДИКА ОЦІНКИ РІВНЯ КОМФОРТАБЕЛЬНОСТІ  
ПАСАЖИРСЬКИХ КУПЕЙНИХ СПАЛЬНИХ  
ВАГОНІВ ..... 44

### **ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ**

**В. В. СКАЛОЗУБ, Л. О. ПАНІК, О. Д. ПАНАРІН**  
УНІФІКОВАНИЙ ПАРАЛЕЛЬНИЙ АЛГОРИТМ  
ТА ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС ОПТИМАЛЬНОГО  
ПЛАНУВАННЯ НЕОДНОРІДНИХ ПОТОКІВ  
У МЕРЕЖАХ ..... 56

### **МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО**

**В. В. НЕТРЕБКО**  
ВПЛИВ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ЗНОСОСТІЙКОГО  
ЧАВУНУ НА МІЖФАЗНЕ РОЗПОДІЛЕННЯ  
МАРГАНЦЮ ПІСЛЯ ВІДПАЛУ ЗА 690 °С ..... 68

**С. О. ПЛІТЧЕНКО, М. М. ГРИЩЕНКО**  
ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ РОЗВИТКУ СТРУКТУРНИХ  
ПЕРЕТВОРЕНЬ ПІД ЧАС ЗВАРЮВАННЯ ТЕРТЯМ  
ІЗ ПЕРЕМІШУВАННЯМ БАГАТОФАЗОВОГО  
АЛЮМІНІЄВОГО СПЛАВУ ..... 77

### **МАШИНОБУДУВАННЯ**

**Р. П. ПОГРЕБНЯК, М. Р. ПОГРЕБНЯК**  
КІНЕМАТИЧНИЙ СИНТЕЗ ПРЯМОЛІНІЙНО-  
НАПРЯМНИХ ЦЕНТРАЛЬНИХ КРИВОШИПНО-  
ПОВЗУНКОВИХ МЕХАНІЗМІВ ЗАХОПЛЮВАЛЬНОГО  
ПРИСТРОЮ ЗА ЕНЕРГЕТИЧНИМ ІНДЕКСОМ  
ПЕРЕДАЧІ РУХУ ..... 88

### **РУХОМИЙ СКЛАД І ТЯГА ПОЇЗДІВ**

**В. Г. РАВЛЮК, І. М. АФАНАСЕНКО, М. Г. РАВЛЮК**  
ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ  
ГАЛЬМОВИХ КОЛОДОК ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ  
ЗА ШКІДЛИВОГО ЗНОСУ ..... 99

**А. О. ШВЕЦЬ**  
СТІЙКІСТЬ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ У РАЗІ ДІЇ  
СТИСКИХ ПОЗДОВЖНИХ СИЛ ..... 119

### **ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО**

**Д. В. РОЗУМЕНКО, Д. О. БАННИКОВ**  
ДИНАМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ОДНОПОВЕРХОВОЇ  
ВИРОБНИЧОЇ БУДІВЛІ ..... 138

# СОДЕРЖАНИЕ

## **ЭКОЛОГИЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**Н. Н. БЕЛЯЕВ, А. В. БЕРЛОВ, В. А. КОЗАЧИНА, И. В. КАЛАШНИКОВ, А. В. ШЕВЧЕНКО**  
ОЦЕНКА РИСКА ТЕРМИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ ЛЮДЕЙ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ОБЪЕКТЕ В СЛУЧАЕ АВАРИЙНОГО ГОРЕНИЯ ТВЕРДОГО РАКЕТНОГО ТОПЛИВА ..... 7

**В. Д. ПЕТРЕНКО, Н. И. НЕТЕСА, А. Л. ТЮТЬКИН, Е. В. ГРОМОВА, В. А. КОЗАЧИНА**  
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОЧИСТКИ ВОДЫ В ФИЛЬТРЕ ..... 17

## **ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

**О. А. ХОДОСКИНА, С. А. КИРПИЧЕВА, А. А. САМСОНОВА, Е. А. ШВЕЦОВА**  
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ..... 25

## **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ СРЕДСТВ ТРАНСПОРТА**

**В. В. БУРЧЕНКОВ**  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ СОРТИРОВОЧНЫХ СТАНЦИЙ НА ОСНОВЕ ДИСТАНЦИОННОГО АКУСТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ..... 35

**С. В. ВОЙТКИВ**  
МЕТОДИКА ОЦЕНКИ УРОВНЯ КОМФОРТАБЕЛЬНОСТИ ПАССАЖИРСКИХ КУПЕЙНЫХ СПАЛЬНЫХ ВАГОНОВ ..... 44

## **ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

**В. В. СКАЛОЗУБ, Л. А. ПАНИК, А. Д. ПАНАРИН**  
УНИФИЦИРОВАННЫЙ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ АЛГОРИТМ И ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ОПТИМАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ НЕОДНОРОДНЫХ ПОТОКОВ В СЕТЯХ ..... 56

## **МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**В. В. НЕТРЕБКО**  
ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ИЗНОСОСТОЙКОГО ЧУГУНА НА МЕЖФАЗНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МАРГАНЦА ПОСЛЕ ОТЖИГА ПРИ 690 °С ..... 68

**С. А. ПЛИТЧЕНКО, Н. Н. ГРИЩЕНКО**  
ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ РАЗВИТИЯ СТРУКТУРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ПРИ СВАРКЕ ТРЕНИЕМ С ПЕРЕМЕШИВАНИЕМ МНОГОФАЗНОГО АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА ..... 77

## **МАШИНОСТРОЕНИЕ**

**Р. П. ПОГРЕБНЯК, М. Р. ПОГРЕБНЯК**  
КИНЕМАТИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ПРЯМОЛИНЕЙНО-НАПРАВЛЯЮЩИХ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КРИВОШИПНО-ПОЛЗУННЫХ МЕХАНИЗМОВ ЗАХВАТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ПО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМУ ИНДЕКСУ ПЕРЕДАЧИ ДВИЖЕНИЯ ..... 88

## **ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ И ТЯГА ПОЕЗДОВ**

**В. Г. РАВЛЮК, И. М. АФАНАСЕНКО, М. Г. РАВЛЮК**  
ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ ПРИ ВРЕДНОМ ИЗНОСЕ ..... 99

**А. А. ШВЕЦ**  
УСТОЙЧИВОСТЬ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ ПРИ ДЕЙСТВИИ СЖИМАЮЩИХ ПРОДОЛЬНЫХ СИЛ ..... 119

## **ТРАНСПОРТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО**

**Д. В. РОЗУМЕНКО, Д. О. БАННИКОВ**  
ДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОДНОЭТАЖНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЗДАНИЯ ..... 138

# CONTENTS

## ***ECOLOGY AND INDUSTRIAL SAFETY***

**M. M. BILIAIEV, O. V. BERLOV,  
V. A. KOZACHYNA, I. V. KALASHNIKOV,  
O. V. SHEVCHENKO**  
RISK ASSESSMENT OF THERMAL DAMAGE TO  
PEOPLE AT INDUSTRIAL SITES IN CASE OF  
EMERGENCY BURNING SOLID PROPELLANT ..... 7

**V. D. PETRENKO, M.I. NETESA, O.L. TIUTKIN,  
O.V. GROMOVA, V. A. KOZACHYNA**  
MATHEMATICAL MODELING OF WATER  
PURIFICATION WITH FILTER ..... 17

## ***ECONOMICS AND MANAGEMENT***

**O. A. HODOSKINA, S. A. KIRPICHEVA,  
A. A. SAMSONOVA, E. A. SHVETSOVA**  
MODERN TRENDS IN THE DEVELOPMENT  
OF TRANSPORT AND LOGISTICS SYSTEMS ..... 25

## ***OPERATION AND REPAIR OF TRANSPORT MEANS***

**V. V. BURCHENKOV**  
IMPROVING THE TECHNOLOGY OF WORK OF  
MARSHALLING YARDS BASED ON REMOTE  
ACOUSTIC SOUNDING ..... 35

**S. V. VOYTKIV**  
ASSESSMENT METHODOLOGY OF COMFORT LEVEL  
OF PASSENGER COMPARTMENT SLEEPING  
CARS ..... 44

## ***INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND MATHEMATICAL MODELLING***

**V. V. SKALOZUB, L. A. PANIK, A. D. PANARIN**  
UNIFIED PARALLEL ALGORITHM AND  
PROGRAMMING COMPLEX OF OPTIMAL PLANNING  
OF NON-UNIFORM FLOWS IN THE NETWORKS ..... 56

## ***MATERIAL SCIENCE***

**V. V. NETREBKO**  
THE INFLUENCE OF THE CHEMICAL COMPOSITION  
OF WEAR-RESISTANT CAST IRON ON THE  
INTERPHASE DISTRIBUTION OF MN AFTER  
ANNEALING AT 690°C ..... 68

**S. O. PLITCHENKO, M. M. GRISCHENKO**  
RESEARCH OF DEVELOPMENT CONDITIONS OF  
STRUCTURAL TRANSFORMATIONS DURING  
FRICTION STIR WELDING  
OF MULTIPHASE ALUMINUM ALLOY ..... 77

## ***MECHANICAL ENGINEERING***

**R. P. POGREBNYAK, M. R. POHREBNIK**  
KINEMATIC SYNTHESIS OF THE GUIDE BEARING  
CENTRAL SLIDE-CRANK MECHANISM OF THE  
GRIPPING DEVICE BASED ON THE ENERGETIC  
MOTION TRANSMISSION INDEX ..... 88

## ***ROLLING STOCK AND TRAIN TRACTION***

**V. G. RAVLYUK, I. M. AFANASENKO,  
M. G. RAVLIUK**  
INVESTIGATION OF THE GEOMETRIC PARAMETERS  
OF THE BRAKE PADS OF FREIGHT CARS UNDER  
HAZARDOUS WEAR ..... 99

**A. O. SHVETS**  
STABILITY OF FREIGHT CARS UNDER THE ACTION  
OF COMPRESSIVE LONGITUDINAL FORCES ..... 119

## ***TRANSPORT CONSTRUCTION***

**D. V. ROZUMENKO, D. O. BANNIKOV**  
DYNAMIC PROPERTIES OF ONE-STOREY  
INDUSTRIAL BUILDING ..... 138