

УДК 621.331.004.6(075.8)

К 176

Рецензенты:

д-р техн. наук, профессор *Д.Л. Калужский*

д-р техн. наук, профессор *В.Н. Аносов*

**Калугин М.В.**

К 176 Диагностика и надёжность электромеханических систем транспортного комплекса : учеб. пособие / М.В. Калугин, В.В. Бирюков ; под общей редакцией В.В. Бирюкова. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. – 236 с. (Серия «Учебники НГТУ»).

ISBN 978-5-7782-3678-3

Излагаются общие вопросы теории диагностики и надёжности технических систем применительно к рельсовому и безрельсовому электрическому транспорту. Анализируется структура электроподвижного состава с позиций оптимизации диагностических признаков и параметров для определения технического состояния его оборудования. Рассматриваются различные варианты исполнения средств диагностики механического и электрического оборудования транспортных средств, а также системы электроснабжения, оцениваются их достоинства и недостатки. Основные теоретические положения учебного пособия иллюстрируются примерами схемных решений и графическими характеристиками.

Предназначено для студентов бакалавриата по направлению «Электротехника и электроэнергетика», а также для инженерно-технических работников, занимающихся проектированием средств диагностики и исследованием технического состояния электрического транспорта.

УДК 621.331.004.6(075.8)

ISBN 978-5-7782-3678-3

© Калугин М.В., Бирюков В.В., 2015, 2018

© Новосибирский государственный  
технический университет, 2015, 2018

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |            |
|--|------------|
| Предисловие .....  | 6          |
| Введение .....   | 8          |
| <i>Глава 1. Основные положения теории технической диагностики .....</i>                      | <i>9</i>   |
| 1.1. Основные понятия и определения .....  | 9          |
| 1.2. Цели и задачи технической диагностики .....   | 22         |
| 1.3. Классификация методов и средств диагностики транспорт-<br>ного комплекса .....          | 23         |
| <i>Глава 2. Транспорт как объект диагностирования .....</i>                                  | <i>25</i>  |
| 2.1. Структура транспорта .....  | 25         |
| 2.2. Характеристика подвижного состава как объекта диагно-<br>стирования .....               | 27         |
| 2.3. Признаки и параметры диагностики технического состоя-<br>ния подвижного состава .....   | 35         |
| 2.4. Методы и средства диагностирования транспортного сред-<br>ства .....                    | 39         |
| 2.4.1. Основное сопротивление движению как показатель<br>общего технического состояния ..... | 39         |
| 2.4.2. Диагностика электрической части подвижного состава .....                              | 59         |
| 2.4.3. Диагностика сопротивления изоляции .....  | 72         |
| 2.4.4. Диагностика токоприёмников .....  | 84         |
| 2.4.5. Диагностика механического оборудования транспорт-<br>ного средства .....              | 110        |
| <i>Глава 3. Диагностика системы электроснабжения .....</i>                                   | <i>131</i> |
| 3.1. Система электроснабжения как объект диагностирования .....                              | 132        |
| 3.2. Диагностика контактной сети .....   | 146        |
| 3.3. Диагностика рельсовой сети .....  | 181        |
| <i>Глава 4. Надёжность электромеханических систем .....</i>                                  | <i>205</i> |
| 4.1. Основные термины и определения понятий в теории надёж-<br>ности .....                   | 205        |
| 4.2. Показатели надёжности .....   | 210        |
| Заключение .....   | 234        |
| Библиографический список .....   | 235        |