

УДК 622.23.08

В. Н. Галушко,

кандидат технических наук, доцент

Учреждение образования «Белорусский государственный университет транспорта», Гомель

С. И. Бахур

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Гомель

А. А. Белятко

Локомотивное депо «Барановичи» транспортного республиканского унитарного предприятия «Барановичское отделение Белорусской железной дороги», Барановичи

РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НАДЁЖНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ

Результаты энергоаудитов, проведённых в вагонном и локомотивном депо, указывают на большой физический износ электрооборудования. При этом задачи по модернизации и замене устаревшего электрооборудования, выявлению причин отказов, а также расчёты оптимальных сроков профилактических работ необходимо рассматривать в комплексе с мероприятиями по совершенствованию технологии и повышению качества услуг по ремонту вагонов и локомотивов.

The results of energy audits carried out in wagons and locomotive depot, indicate great physical deterioration of electrical equipment. In this task of modernization and replacement of outdated electrical equipment, identify the causes of failures, as well as calculations of the optimal timing of preventive maintenance should be considered in conjunction with measures to improve the technology and quality of services to repair wagons and locomotives.

Введение. С проблемой надёжности в электроэнергетике связаны следующие практические задачи: прогнозирование надёжности оборудования и установок; нормирование уровня надёжности; испытания на надёжность; расчёт и анализ надёжности; оптимизация технических решений по обеспечению надёжности при проектировании, создании и эксплуатации электротехнического оборудования, установок, систем; экономическая оценка надёжности.

Теория надёжности вводит в практику инженерного исследования количественные оценки, которые позволяют: устанавливать требования и нормативы надёжности оборудования для установок и систем; сравнивать различные виды оборудования, установок и систем по их надёжности; рассчитывать надёжность установок по надёжности их элементов; оптимизировать величину необходимого резерва и структуру технических объектов; выявлять наименее надёжные элементы оборудования, установок и систем; оценивать сроки службы оборудования и установок.

Основная часть. Библиотека данных по результатам накопленных сведений и результатов проводимых приборных исследований включала анализ применяемого и предлагаемого при энергоаудитах нового оборудования.

На основании апробированных математических моделей и полученных результатов исследований реализуется веб-приложение анализа параметров надёжности.

Информационная составляющая математической модели включала влияние отклонений, несимметрии и несинусоидальности напряжения, отклонения частоты в энергосистеме на работу электрооборудования.

В состав объектов исследования входили следующие участки депо: вагоносорочный, ремонтно-комплектовочный, колёсно-роликовый, автоконтрольный, пункты технического обслуживания вагонов, ремонтно-механический, энергосиловой участки. Наибольшее количество ремонтов из записей журналов заявок связано с заменой ламп освещения, пультов управления кран-балками, вентиляторов.

Заключение. Результаты математического моделирования позволяют количественно оценить показатели эксплуатационной надёжности и величину необходимого резерва, оптимизировать сроки профилактических работ электрооборудования с учётом экономики и норм охраны труда.

УДК 476

В. Н. Галушко,

кандидат технических наук, доцент

Учреждение образования «Белорусский государственный университет транспорта», Гомель

А. Г. Петров, А. В. Дробов

Учреждение образования «Белорусский государственный университет транспорта», Гомель

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Реализация программного инструментария повышения энергоэффективности электрооборудования, основанная на электрических расчётах электрооборудования, анализе параметров надёжности и технических мероприятиях по экономии электроэнергии, представляется актуальной задачей для предприятий железнодорожной отрасли.

Implementation of software tools to improve energy efficiency of electrical equipment, electrical calculations based on electrical parameters of the analysis of reliability and technical measures for energy savings, it is an urgent task for railway enterprises.

Введение. Целью данной работы является создание программно-технологического инструментария повышения энергоэффективности оборудования, установок, систем, позволяющего: рассчитывать показатели надёжности; прогнозировать надёжность оборудования и установок; нормировать уровень надёжности; оптимизировать технические решения по обеспечению надёжности при создании и эксплуатации электротехнического оборудования, установок, систем; оценивать экономические показатели надёжности; повышать надёжность электрических объектов и систем с учётом условий и режимов работы; оценивать влияние различных факторов (колебаний и несимметрии напряжения, отклонения частоты сети и т. д.); принимать решения по результатам расчётов технических мероприятий повышения энергоэффективности на основании разработанных форм.

Основная часть. Созданы приложения программного инструментария повышения энергоэффективности электрооборудования, позволяющие: выбирать защитную аппаратуру; рассчитывать потери