

Методы диагностирования лебедки лифта

Черепанов И.М., Манешкин Н.В.

Белорусский национальный технический университет

Редукторная лебедка как объект диагностирования представляет собой весьма сложную систему, состоящую из ряда функциональных узлов. Выход из строя любого из этих узлов означает простой лифта, однако затраты времени и средств на восстановительные работы связаны не столько со сложностью узла, сколько с его массой, так как проблема транспортирования массивных узлов в машинное отделение в аварийной ситуации до сих пор не нашла сколько-нибудь удовлетворительного решения. Поэтому выход из строя электродвигателя лебедки влечет за собой обычно длительный простой лифта и значительные экономические потери. Относительно проще восстановить работоспособность тормоза, однако выход его из строя может служить причиной аварии. Внедрение системы технического диагностирования функциональных узлов лебедки на стадии изготовления, ремонта и в условиях эксплуатации позволит своевременно прогнозировать возможную неисправность и предотвратить наступление аварийной ситуации. Существенный интерес в связи с этим представляет разработка мобильного и достаточно простого в обращении комплекта для оперативного контроля технического состояния узлов лебедки. Степень сложности и портативности такого рода приборов определяется обоснованностью выбора диагностического параметра, по величине которого должна производиться оценка технического состояния контролируемого объекта. С целью определения параметров диагностирования узлов лебедки и лифта в целом был выполнен анализ и проведена доработка эксплуатационных статистических данных, полученных в процессе более пятилетнего изучения опыта эксплуатации около 500 лифтов. Установлено, что в большинстве случаев (85-95%) отказы электродвигателей происходят из-за повреждения обмоток статора, которые распределяются в среднем следующим образом: межвитковые замыкания – 93%, пробой изоляции на корпус – 2%, обрыв проводников обмотки статора – 1%, пробой межфазной изоляции – 4%. Это показывает, что основное внимание в асинхронных электродвигателях должно быть уделено контролю межвитковой изоляции обмоток статора. Иногда отказы происходят в результате задевания ротора о статор вследствие значительной неравномерности воздушного зазора. Это приводит к недопустимым местным перегревам и к витковым замыканиям. Неравномерность воздушного зазора обычно достигает недопустимой величины, когда технологический процесс и состояние технологического оборудования не обеспечивают требуемую обработку станин, подшипниковых узлов и пакетов роторов.