

**В. Е. Винокуров, Л. Н. Кротов, В. К. Покровский**  
(Пермь, ПГТУ). Математическое моделирование контроля сечения стального троса в процессе эксплуатации.

Стальные тросы имеют широкое применение на шахтных подъемных установках. От состояния стальных тросов зависит не только безаварийность работы предприятия, но и безопасность людей, работающих в шахтах. Поэтому вопросам контроля состояния шахтных подъемных канатов уделяется особое внимание.

Одним из основных методов контроля состояния стальных тросов, нашедший широкое применение, является магнитный метод контроля сечения стального каната. Основные требования к оборудованию для этого контроля состоят в обеспечении надежности работы и достаточной чувствительности к малым изменениям сечения.

На основании численного решения задачи магнитостатики с учетом нелинейности магнитных свойств ферромагнетика построена математическая модель распределения магнитных потоков в намагничивающем устройстве. Анализ модели показал известные преимущества при определении потери сечения стального троса по регистрации величины магнитного поля рассеяния, позволил оптимизировать геометрию намагничивающего устройства, выбрать оптимальную величину поля намагничивания, место установки и форму концентраторов для датчиков магнитного поля рассеяния.

По результатам математического моделирования разработано и изготовлено устройство контроля состояния стальных тросов для ОАО «Сильвинит». Испытания магнитного дефектоскопа подтвердили достаточно высокую чувствительность  $\sim 0,5\%$ , при относительной погрешности  $\sim 2\%$ . Удовлетворительную помехозащищенность и стабильность показаний дефектоскопа.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Кавецкий Э., Стахурский Я.* Магнитная дефектоскопия стальных канатов. М.: Недра, 1974, 176 с.