

РАЗРАБОТКА НАМАГНИЧИВАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ С ФЕРРОМАГНИТНЫМИ КОЛЕСАМИ ДЛЯ МАГНИТНЫХ СКАНЕРОВ- ДЕФЕКТОСКОПОВ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ

Михайлов Л.В.¹, Михайлов А.В.¹, Никитин А.В.¹, Гобов Ю.Л.¹, Костин В.Н.¹,
Смородинский Я.Г.¹

¹) Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики металлов имени М.Н. Михеева Уральского отделения Российской академии наук,
Екатеринбург, Россия
E-mail: mikhaylov_lv@imp.uran.ru

DEVELOPMENT OF A MAGNETIZING SYSTEM WITH FERROMAGNETIC WHEELS FOR MAGNETIC FLAW DETECTORS OF DRILL PIPES

Mikhailov L.V.¹, Mikhailov A.V.¹, Nikitin A.V.¹, Gobov Yu. L.¹, Kostin V.N.¹,
Smorodinskii Ya. G.¹

¹) Mikheev Institute of Metal Physics, Ural Branch, Russian Academy of Sciences,
Yekaterinburg, Russia

This paper presents the development and design of a magnetization system for magnetic drill pipe flaw detectors, which integrates ferromagnetic wheels that are in contact with the test object (drill pipe wall).

В данной работе представлена разработка и предложена конструкция системы намагничивания для магнитных сканеров-дефектоскопов бурильных труб, в которую интегрированы контактирующие с объектом контроля (стенкой бурильной трубы) ферромагнитные колеса.

Магнитная цепь, аналогично с представленной ранее в работе [1], представляет собой замкнутую магнитную цепь (Π-образный магнит) для создания в стенке бурильной трубы однородного магнитного поля, близкого к полю технического насыщения. Контактные колеса предназначены для обеспечения постоянного контакта между магнитной цепью и поверхностью трубы, что обеспечивает эффективное и надежное намагничивание.

Для разработки и оптимизации геометрических параметров намагничивающей системы проведена серия расчетов методом конечных элементов. В работе проанализировано распределение магнитного поля, создаваемого системой, и оптимизированы параметры схемы для достижения максимальной напряженности и однородности поля.

Результаты демонстрируют эффективность системы намагничивания для магнитных сканеров-дефектоскопов бурильных труб, в которую интегрированы ферромагнитные колеса. Система представляет собой надежное и эффективное

решение для неразрушающего контроля поверхностей бурильных труб с потенциальным применением в нефтегазовой отрасли.

Работа выполнена в рамках Г.р.№ АААА-А18-118020690196-3 (шифр «Диагностика»).

1. Simulation of a closed-loop magnetizing system for a portable drill pipe magnetic flaw detector / A. V. Mikhailov, Yu. L. Gobov, A. V. Nikitin, S. E. Popov, L. V. Mikhailov, L. I. Antokolsky // AIP Conference Proceedings. — 2022. — V. 2466. — P. 40009 (6 pages)