

## Определение магнитных характеристик участков трубопровода в полевых условиях с целью оценки напряженно-деформированного состояния

*среда, 19 марта 2025 г. 15:00 (15 минут)*

В работе рассматривается задача разработки методов неразрушающего контроля напряженно-деформированного состояния (НДС) магистральных трубопроводов, подверженных сложным нагрузкам. Существующие методы, такие как полевые испытания с одним измеряемым параметром и лабораторные исследования, не позволяют точно определить влияние нагрузок на магнитные свойства труб. В качестве информативных параметров предлагаются коэрцитивная сила, остаточная магнитная индукция и другие магнитные характеристики, однако отсутствуют широко распространенные методики их использования для оценки НДС. Перспективным направлением является применение приборов, способных измерять несколько магнитных параметров или всю петлю гистерезиса, что повышает точность контроля. В работе использован магнитный мультитестер ММТ-3 для проведения измерений на участках трубопровода из стали 17Г1С. Результаты показали, что наиболее подходящим местом для оценки НДС является верхняя часть трубы (сторона на 12 часов), при этом измерения следует проводить при перемагничивании вдоль оси трубы. Участки с повышенным коэффициентом нагруженности, превышающим критическое значение 1,2, наиболее подвержены разрушению. Одновременное измерение коэрцитивной силы и остаточной магнитной индукции повышает точность контроля и чувствительность к НДС. Для измерений вдоль окружности трубопровода рекомендуется разработать специализированные наконечники для обеспечения надежного контакта между образцом и измерительным преобразователем.

### Научный руководитель

к.т.н., Василенко Ольга Николаевна, [vasilenko@imp.uran.ru](mailto:vasilenko@imp.uran.ru), ИФМ УрО РАН

### Секция

Основная секция

**Основные авторы:** ВАСИЛЕНКО, Ольга Николаевна (ИФМ УрО РАН); МЫЗНОВ, Константин Евгеньевич (ИФМ УрО РАН)

**Соавторы:** БОНДИНА, Анастасия Николаевна (ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»); КОСТИН, Владимир Николаевич (Институт физики металлов УрО РАН); КУКУШКИН, Сергей Сергеевич (ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»); САЛОМАТИН, Андрей Сергеевич (ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»); ТРОНЗА, Вадим Сергеевич (ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»); ТРЯКИНА, Надежда Юрьевна

**Докладчик:** ВАСИЛЕНКО, Ольга Николаевна (ИФМ УрО РАН)

**Классификация сессии:** Основная секция. Устные доклады.

**Классификация трека:** Методы и средства контроля напряженно-деформированного состояния изделий и объектов.