

2. Технические отчеты по диагностическому обследованию нефтепроводов содержат ошибки в части описания геометрических размеров аномалий, также не все дефекты, зарегистрированные дефектоскопами, отражены в заключительном отчете.

3. Необходимо в обязательном порядке проводить дополнительный анализ данных комплексного обследования при составлении планов выборочного ремонта нефтепровода.

4. Для получения наиболее достоверной информации о фактическом состоянии нефтепровода необходима периодическая смена диагностической компании-подрядчика.

5. Необходимо разработать отраслевые нормативно-методические документы по классификации выявляемых при ВТД дефектов по степени опасности.

В докладе выполнен анализ результатов проведения внутритрубной диагностики на предприятии ОАО «Гомельтранснефть Дружба».

**УДК 669.017: 620.170**

## **ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ МЕТОД УЛЬТРАЗВУКОВОГО СТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА МЕТАЛЛОВ**

**Г. Х. Самигуллин**

*Санкт-Петербургский государственный горный университет,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация*

При выполнении диагностирования оборудования нефтегазовой отрасли возникает необходимость оперативного определения структурных параметров конструкционных материалов. Обычные методы имеют значительную трудоемкость, требуют специфического оборудования и навыков персонала, что затрудняет их применение при экспресс-анализе.

В НИИхиммаш (г. Москва) был реализован относительный двухчастотный метод ультразвукового структурного анализа [1], который был опробован при контроле величины зерна в образцах из нержавеющей хромоникелевой стали. Практическое использование относительного метода показало необходимость постоянной корректировки методики в зависимости от формы, размеров и состава контролируемого материала.

Для расширения области применения методики относительного ультразвукового структурного анализа в лабораторных условиях были подготовлены прямоугольные образцы из стали 20 (размеры 40 × 30 × 4 мм) и 09Г2С (50 × 30 × 4 мм) с различными размерами зерен. Указанные образцы

были исследованы с помощью ультразвукового эхоимпульсного дефектоскопа с фиксацией эхоамплитуд и параметров затухания эхосигнала в диапазоне частот 1,25...10,0 МГц с использованием призматических преобразователей 50°, 65°, 70° и 85°. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что относительный метод ультразвукового анализа углеродистых и низколегированных сталей может быть успешно использован при экспресс-оценке структурных параметров элементов нефтегазового оборудования.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Химченко, Н. В. Неразрушающий контроль в химическом и нефтяном машиностроении / Н. В. Химченко, В. А. Бобров. – М. : Машиностроение, 1975. – 264 с.

УДК 620.17; 621. 791

### **ПРОГРЕССИВНЫЕ МЕТОДЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ**

**А. С. Снарский**

*Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Вопросы гарантии надежности, а следовательно, и безопасности при эксплуатации различных ответственных металлических конструкций были и остаются актуальными, в том числе и для объектов трубопроводного транспорта.

Основная концепция, используемая при диагностике, четкая и универсальная для любых металлических конструкций. Для оценки состояния используется подход, основанный на принципе безопасной эксплуатации по техническому состоянию. В качестве определяющих параметров технического состояния принимаются параметры, изменение которых может привести объект в неработоспособное, неисправное или предельное состояние. В рассматриваемом случае (при диагностике магистральных трубопроводов с использованием разработанной и предлагаемой к внедрению методологии) этими параметрами являются снижение механических свойств металла, деградация структуры металла, повышение уровня напряжений в конструкции свыше допустимых отбраковочных величин.

На основании проведенных исследований установлен минимальный набор методов неразрушающего контроля, позволяющих, по-нашему мнению, объективно оценить состояние металла практически в любой доступ-