

## Неразрушающий контроль качества металлических изделий низкочастотным акустическим методом

Студенты гр.104129 Лавринчик Е.Г., Толкач В.А., аспирант Морозов Д.С.  
Научный руководитель – Рафальский И.В.  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

Широкое применение в производстве литых изделий находят методы неразрушающего контроля качества (НК) продукции, не нарушающих целостность контролируемого изделия в процессе контроля. Методы НК основываются на регистрации и анализе результатов взаимодействия физических полей (излучений) или веществ с объектом контроля, в результате этого взаимодействия осуществляется проверка соответствия показателей качества контролируемой продукции установленным требованиям без нарушения ее свойств, функционирования и пригодности к применению.

В настоящей работе выполнен анализ методики неразрушающего контроля структуры сплава на основе алюминия низкочастотным акустическим методом, основанным на зависимости частоты свободных колебаний звучания технологических проб, полученных при литье в разовые и постоянные формы.

Сбор данных об акустических характеристиках осуществлялся с использованием микропроцессорного устройства на базе микроконвертора серии ADuC834/ADuC8x, обеспечивающего функции автоматизированного сбора акустических данных об изделиях. Устройство в системе контроля структуры выполняет следующие функции:

- формирование переменного напряжения в диапазоне частот звучания изделий;
- приём акустических сигналов, преобразованных датчиком-приёмником в электрические;
- преобразование их с заданной частотой в цифровой код с высокой разрешающей способностью и низкой нелинейностью преобразования;
- накопление и хранение цифрового кода (фонограммы) в быстродействующей оперативной памяти и, при необходимости, хранение в энергонезависимой памяти;
- обработку фонограмм;
- вывод исходных данных и результатов обработки на встроенный индикатор;
- вывод фонограмм звучания в компьютер для детальной обработки при необходимости.

Методика регистрации и анализа низкочастотных акустических характеристик с использованием технологических проб, полученных при литье в разовые и постоянные формы, может быть использована для экспрессного контроля марки и параметров структуры алюминиевого сплава.