

- внешние интерфейсы: RS-485; CAN; токовая петля 4–20 мА;
- рабочая температура: от минус 40 °С до + 85 °С;
- типы термопар: ТХА (К); ТПП (S); ТХК (L); ТХК (L); ТНН (N); ТПП (R); ТПП (B);
- диапазон измерения температуры: от минус 210 °С до + 1800 °С (предельно возможные значения измерительной части НПТ);
- точность измерения температуры:  $\pm 0.35\%$ ;
- разрешение измерения температуры: 19-Bit, 0.0078125 °С;
- гальваническая развязка измерительного блока;
- аппаратная самодиагностика измерительных входов: попадания напряжения на измерительный вход; короткое замыкание; обрыв;
- монтаж: настенный, в бокс.

Термопары являются простым и надежным датчиком температуры, предназначенного для осуществления точных измерений в довольно широких температурных диапазонах, при этом обладая низкой инерциальностью, высокой коррозионной стойкостью, отсутствие саморазогрева измерительного спая.

НПТ измеряет, нормирует и преобразовывает выходное напряжение термопары в цифровое значение температуры. При интеграции в информационно измерительную систему, позволяет получать значение температуры различных сред и объектов, с небольшой погрешностью и задержкой измерения с нескольких датчиков что дополнительно резервирует (множественный контроль температуры в печи) или расширяет область применения (дифференциальное измерения температуры теплонесущего контура).

В разрабатываемом проекте на основании множества стандартных блоков различной степени сложности и выполняемых функций предполагается создание модульной информационно измерительной системы, что позволит гибко собирать необходимую систему измерения и управления различными процессами.

УДК 620.186

## **УСТРОЙСТВО ДЛЯ СТРУКТУРОСКОПИИ ЧУГУНА**

Студенты гр. 11303116 Морозов Д.А., Полещук П.А.<sup>1</sup>

Кандидат техн. наук Асадчая М.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Белорусский национальный технический университет

<sup>2</sup>ГНУ «Институт прикладной физики»

Целью исследований являлась разработка двухканального устройства обработки информационных сигналов для структуроскопии чугуна. Рассматриваемое устройство предназначено для исследования структуры чугуна с последующим определением его марки (СЧ, ВЧ).

Устройство может применяться в машиностроении, исследовательских лабораториях и т. д.

В основу работы устройства положены акустические и электромагнитные методы исследования структуры чугуна. С помощью этих методов можно определить степень графитизации чугуна, дисперсность, форму и количество присутствующих фаз, а также их природу и свойства определяющие физико-механические свойства чугунов [1]. Устройство осуществляет измерение скорости прохождения продольной ультразвуковой волны через чугун, определение остаточной намагниченности чугуна, с последующим определением его марки. Рабочая частота пьезоэлектрического преобразователя – 2.5 МГц, диапазон напряженности остаточного магнитного поля 4–16 кА/м. Предусмотрена возможность накопления данных, выбора между методами измерения, а также выполнения сравнительного анализа. Задав необходимые параметры, можно узнать структуру и чугуна.

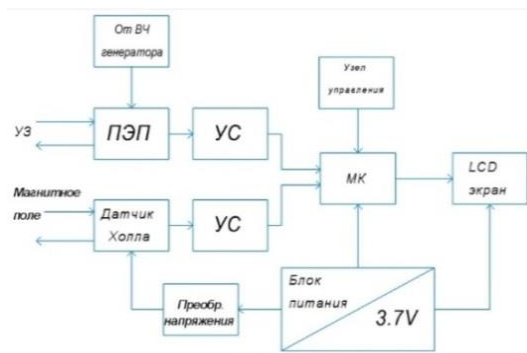


Рис. Структурная схема устройства для структуроскопии чугуна

### Литература

1. Баев А.Р. Физико-механические свойства и структура чугунов акустическим и электромагнитно-акустическим методами / Баев А.Р., Асадчая М.В., Майоров А.Л., Парадинец В.В., Коновалов Г.Е. – 2019. – № 20171442 – 81 с.

УДК 621.396

### ВИБРОМЕТР

Студента гр. 11312117 Москалёва А.В.

Кандидат техн. наук, доцент Савёлов И.Н.

Белорусский национальный технический университет

Бесперебойная многолетняя работа различных механизмов зависит от полноценной и регулярной диагностики. Виброметрия позволяет опера-