

СЕКЦИЯ 2. КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ПРИБОРОВ

УДК 620.179

ПИРОМЕТР С ТЕПЛОВИЗИОННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Студент гр. ПК-22 (бакалавр) Матушак И.Р.

Д-р техн. наук, доцент Протасов А.Г.

Национальный технический университет Украины «Киевский
политехнический институт»

Для диагностирования промышленного оборудования очень часто используют в качестве информационного параметра температуру, которая характеризует состояние этого оборудования. Особую роль температура играет и во время реализации технологических процессов. Точность соблюдения температурного режима часто определяет не только качество изделия, но и принципиальные возможности использования его для конкретных целей. Среди наиболее распространенных приборов для измерения температуры можно назвать пирометры, которые позволяют определить значение температуры бесконтактно в заданной точке.

В некоторых случаях диагностики оборудования бывает недостаточно знать температуру в контрольных точках. Часто возникает потребность в получении полной термограммы объекта. То есть, получение картины распределения температуры на площади или в объеме.

Предлагается пирометр с возможностью визуализации теплового поля с минимальным размером фокусирующего пятна и лазерным прицелом. Данные с измерительного прибора передаются на компьютер, где с помощью программного обеспечения происходит восстановление теплового поля. В качестве программного обеспечения используется пакет прикладных программ COMSOL Multiphysics, которое выполняет конечно-элементный анализ вместе с адаптивным построением сетки.

Проблему сбора данных о значениях температуры в отдельных точках пространства и ввода этих данных в операционную систему компьютера решает модуль платформы Arduino Uno, который подходит для решения задачи сбора данных от первичных преобразователей температуры. Архитектура данного модуля позволяет легко проводить модернизацию прибора для разных вариантов сбора данных. Для решения задачи синхронизации платформы Arduino Uno с персональным компьютером предлагается программное обеспечение, которое позволяет:

1. Провести синхронизацию прибора по сбору данных с персональным компьютером.
2. Осуществить запись информации с первичных преобразователей в файл Excel.

3. Использовать данное устройство с любым программным обеспечением компьютера.

Конструктивно цифровой выход пирометра через платформу Arduino Uno соединен с USB портом персонального компьютера.

УДК 615-82(837)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УЛЬТРАЗВУКА НА ПРОНИКАЮЩЮЮ СПОСОБНОСТЬ ЖИДКОСТИ В КОСТНУЮ ТКАНЬ, IN VITRO

Магистрант Будницкий А.С.¹

Канд. техн. наук, профессор Минченя В.Т.,¹ ст. преп. Хомич И.С.²

¹Белорусский национальный технический университет

²Белорусская медицинская академия последипломного образования

Проведенные экспериментальные и клинические исследования свидетельствуют об эффективности применения ультразвука в качестве самостоятельного средства для препарирования и дезинфекции корневых каналов зубов. Однако, на современном этапе представляет интерес оценка возможности применения энергии ультразвука для повышения проникающей способности жидкости в микроканалы корня зуба. В следствии этого представляет интерес изучение глубины проникновения жидкости в систему корневых каналов твердых тканей зубов под действием акустической энергии ультразвука.

В качестве методов оценки проникающей способности жидкости были выбраны весовой метод и метод измерения глубины проникновения красителя под микроскопом. Для весовой оценки проникающей способности жидкости в систему корневых каналов использовали удаленные зубы человека, а вместо лекарственного препарата в качестве смачивающей жидкости применялся физиологический раствор (0,9% NaCl). Опытные образцы были разделены на 2 группы. Перед проведением исследований опытные образцы обеих групп высушивались, взвешивались и погружались в смачивающую жидкость, при этом образцы второй группы подвергались в жидкости воздействию ультразвуком в течении 1 минуты. После проведения эксперимента образцы повторно взвешивались.

Для оценки глубины проникновения жидкости, предварительно сформированное глухое отверстие в корне удаленного зуба заполнялось жидкостью с красителем. В одной группе образцов канал обрабатывали механическим наконечником, а в другой группе ультразвуковым наконечником. После проведения эксперимента исследуемый корень зуба разрезался вдоль и глубину проникновения красителя оценивали на металлографическом цифровом микроскопе Альтами MET 1M.