

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.

Установлено, что при обработке образцов зубов в жидкости с ультразвуком масса жидкости пропитавшая микропоры увеличивается в 2,5 раза., при этом глубина проникновение красителя в микроканалы, по сравнению с механической обработкой, увеличивается 4 раза и зависит от интенсивности.

УДК 620.111

ВЫБОР ПРИЕМНИКА СИГНАЛА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДА СВОБОДНЫХ КОЛЕБАНИЙ

Студент гр.ПК-22 (бакалаврант) Верютин М.В.

Канд. техн. наук, доцент Галаган Р.М.

Национальный технический университет Украины «Киевский Политехнический институт»

Метод свободных колебаний (МСК) определен в ГОСТ 23829-85 как метод акустического неразрушающего контроля, основанный на возбуждении свободно затухающих упругих колебаний в контролируемом объекте или его части и анализе параметров этих колебаний. В МСК информативным параметром служит изменение спектра упругих колебаний.

Существует два способа приема сигнала: 1) с помощью пьезоприемника, при использовании которого необходим непосредственный контакт с объектом контроля (ОК); 2) с помощью микрофона, не имеющего непосредственного контакта с поверхностью контролируемого изделия. Пьезоприемник менее подвержен внешним шумам, но является дополнительной нагрузкой на ОК (также сложность возникает при реализации самого контакта с поверхностью изделия). К недостаткам использования микрофонов можно отнести то, что они улавливают не только отклик от ОК, но и чувствительны к внешним шумам. Более того, изготовление миниатюрных качественных микрофонов с равномерной АЧХ до недавнего времени было непростой задачей.

Для выбора оптимального средства приема сигнала был проведен анализ, на основе которого сделан вывод, что оптимальным решением является использование микрофона на основе технологии MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) производства компании Analog Devices, который имеет очень малые размеры (единицы миллиметров вместе с корпусом), обладает высокой чувствительностью, широкой полосой воспринимаемых частот (100 Гц – 20 кГц) и дает возможность крепления на корпусе самого прибора. Кроме того, данный микрофон позволяет с легкостью вывести сигнал на экран компьютера, используя программу LabView, которая позволяет снимать данные со звуковой карты компьютера и отображать спектр принятого сигнала.

Стоит выделить то, что таким способом можно легко анализировать данные, сохранять результаты и передавать их, используя интернет, а так же моментально вычислить характеристики дефекта и ОК.