

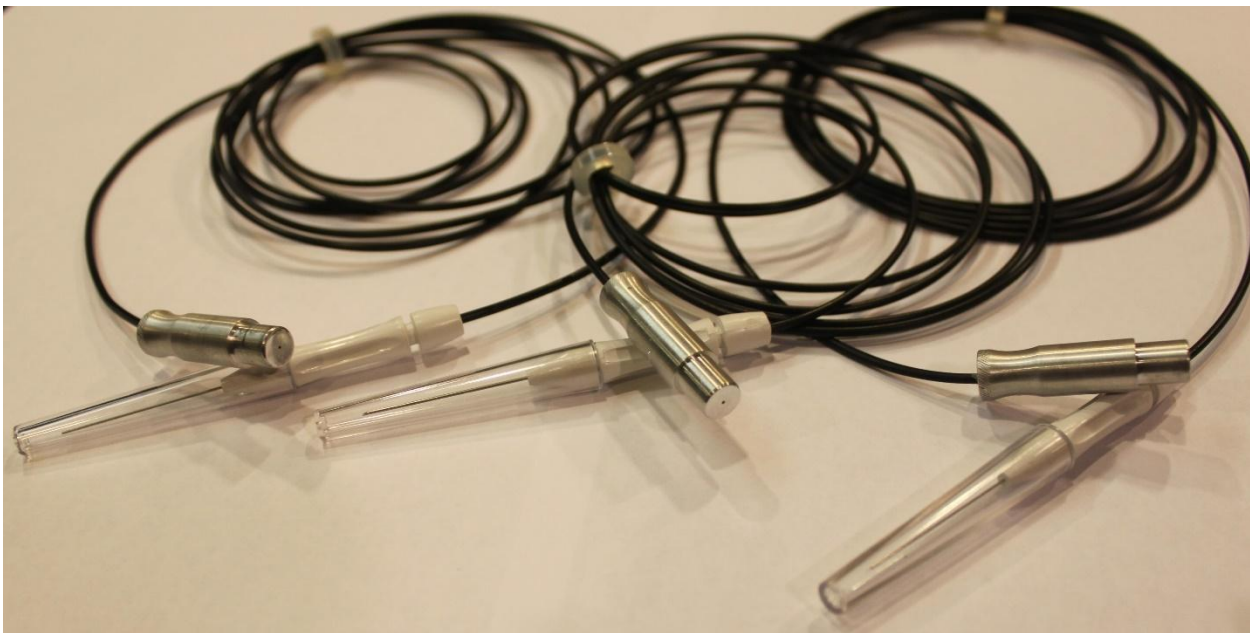
*Бондарева Ирина Геннадьевна*

*Предприниматель*

*Россия, Казань*

**Инфраструктурные стабилизаторы психологического климата в  
реставрированных производственных и складских помещениях**

Защитное кодирование оптических дисков и цифровых внешних носителей  
информации как инфраструктурный стабилизатор (часть первая )



**Рисунок 1**

**На рисунке показаны кодированные одноразовые инструменты умного кабинета врача**

Как правило в сегодняшней ситуации все проекты реставрации устаревших офисных , производственных и складских помещений сводятся к тому , что обновляется инфраструктура этих помещений таким образом , что бы все эксплуатационные характеристики помещений соответствовали нормам и параметрам умного объекта недвижимости

Учитывая тот фактор , что в умных помещениях всех категорий кибернетическая безопасность является основополагающим стабилизирующим фактором , то все решения в той или иной мере укрепляющие состояние кибернетической безопасности можно считать одним из действенных инструментов обеспечивающих стабильный психологический климат

### **Общая информация**

Все проекты этой группы технических решений базируются на одном методе кодирования и последующей идентификации записи кодирующего элемента

Сущность принципа состоит в нанесении на защищаемый объект кодирующего покрытия или его технологического эквивалента и последующего измерения толщины этого покрытия , определяющего совпадение или не совпадение результатов измерения с кодом

При совпадении полученного результата с установленным происходит положительная идентификация кодирующего элемента, при не совпадении , - происходит отрицательная идентификация и остановка или блокирование рабочего цикла оборудования или потребителя информации, например , - компьютера

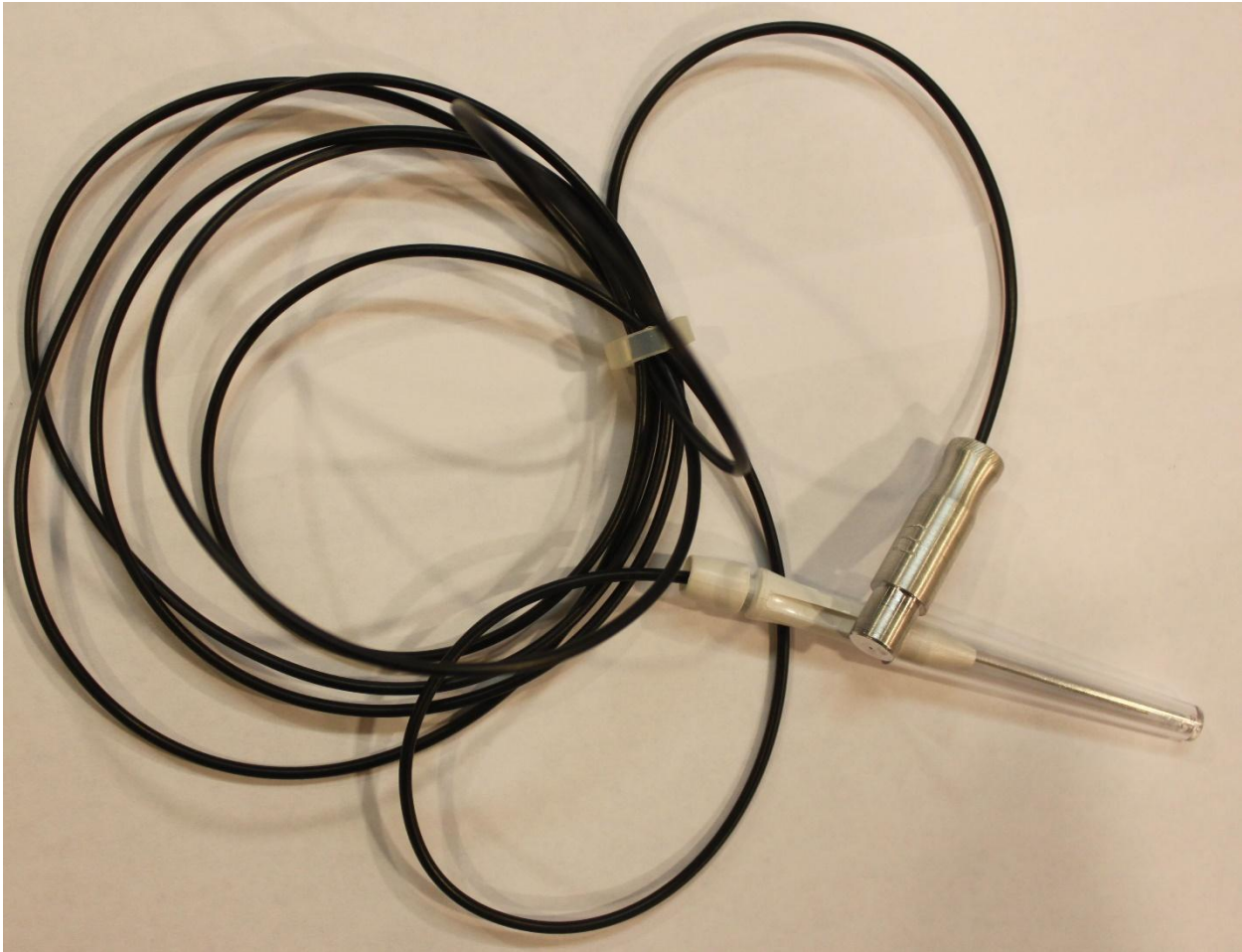
### **Дополнительные технологические особенности**

Технологически вопросы нанесения специальных покрытий решены и эта технология была многократно проверена на аналогичных задачах, связанных с контролем толщины плёнок на панелях солнечных батарей и в традиционном полупроводниковом производстве

**Дополнительные особенности и возможности применения технологии , применительно к новым условиям , возникшим на рынке носителей и накопителей информации в течении последнего года**

В связи с появлением новых форматов записи и чтения на оптических носителях информации с использованием голубых лазеров, и в связи с началом производства многослойных оптических дисков , базирующихся на этой же технологии, предложенные принципы и технические решения по защитному кодированию приобрели ещё большее значение, так как количество записанной информации на каждом диске увеличивается и отсутствие защиты приводит к всё большим потерям секретных или конфиденциальных данных

В дополнение к уже переданной информации необходимо указать возможности по кодированию каждого слоя в многослойных дисках , при котором кодируется каждый уровень слоёв записи, что является существенным усовершенствованием системы форматирования оптического носителя информации в трёхмерном выражении и является средством обеспечения ( для особо важной и секретной информации ) локального избирательного кодирования информации в пределах одного диска



**Рисунок 2**

**На рисунке показан кодированный одноразовый лазерный медицинский инструмент как часть инфраструктуры умного кабинета врача**

**Инструмент включает также оптический кабель**

### **Организация корпоративных систем защиты**

Предложенная технология при организации системы защиты информационных потоков в пределах одной корпорации обеспечивает защиту на нескольких

системных уровнях, включая и отслеживание в системе реального времени состояния и местонахождения каждого диска , имеющегося в корпорации

При использовании предложенных методов кодирования , для защиты информации на мобильных внешних носителях информации, предполагается получение тех же преимуществ , что и при применении на оптических носителях и накопителях информации

### **Изменения в структуре и границах использования продукта , созданного в результате реализации проекта**

Таким образом на базе аналогичных решений можно создать как минимум два проекта с большим количеством приложений в каждом , - проект технологии для кодирования оптических накопителей информации в виде диска , включающий и соответствующее аналитически – сенсорное устройство , которое может в свою очередь иметь множество приложений в самых различных сферах и отраслях; и проект для кодирования и защиты информации на мобильных внешних носителях информации, включающий и соответствующее мобильное или стационарное сенсорное измерительно – аналитически – сравнительное устройство , также имеющее множество приложений и дизайн – моделей

### **Дополнительные устройства и системы , которые могут быть созданы на базе тех же принципиальных технологических решений**

В состав проектов при требовании потребителя проектов может быть включён раздел , касающийся дополнительных устройств , с помощью которых формируется вся корпоративная система охраны и защиты информационных потоков в пределах одной корпорации или группы корпораций или ( по Российской

специфике , - госкорпораций ) отдельных научно – исследовательских учреждений , академических институтов и крупных учреждений в системе здравоохранения

В качестве специального продукта может быть создана система защиты информации не только в области хранения но и в оперативной области , при передаче команд и сигналов в условиях например армейских частей и соединений и особенно в условиях Военного – морского флота

В современных условиях , когда информация концентрируется в относительно очень малых размерах и объёмах устройств для её хранения, возможный ущерб от несанкционированного или преступного входа в эти массивы информации , может быть предотвращен или локализован при помощи создания в пределах умного дома , помещения или производственной линии специальной инфраструктуры указанных защитных систем , которая может быть стандартизована в пределах специфики данного министерства , главного управления или структурных корпоративных соединений и предприятий более низкого организационного уровня

### **Конфиденциальность информации**

Более подробно ( в объёмах выходящих за пределы настоящей презентации и иллюстративных материалах к ней ) вся необходимая информация может быть предоставлена при документально – юридическом формулировании намерений потенциального потребителя или партнёра , после подписания с ним договоров о конфиденциальности ( по взаимно согласованной , приемлемой для обеих сторон , юридической форме )

Для более полного представления о существующих физических основах выполнения операций кодирования и декодирования оптических дисков

применён электромагнитный – резонансный метод , краткое описание которого приводится ниже

### **Краткое описание резонансного метода:**

Метод предусматривает создание переменного электро-магнитного поля в пространстве, в котором располагается исследуемый образец. Это поле является посредником между резонансным контуром и испытуемым образцом.

С одной стороны, резонансный контур является эмиттером (излучателем) этого поля, а, с другой - акцептором (чувствительным элементом), тех изменений в электро-магнитном поле, которые вносит испытуемый образец.

Даже в отсутствие испытуемого образца создаваемое соленоидом переменное электро-магнитное поле является суммой двух электро-магнитных полей, которые изменяются в противофазе друг другу.

Одно поле порождается изменением магнитной индукции соленоида и имеет своим следствием вихревое электрическое поле (Maxwell-Faraday equation).

Другое - порождается изменением электрического поля, созданного разностью потенциалов между крайними наиболее удалёнными друг от друга витками соленоида (если образец помещён внутрь соленоида) или разностью потенциалов между ближайшим к поверхности измеряемого образца витком и самим образцом (если образец расположен напротив торца соленоида), и имеет своим следствием вихревое магнитное поле (Ampère's circuital law with Maxwell's correction).

Под воздействием внешнего переменного электро-магнитного поля в испытуемом образце, в зависимости от его природы, могут индуцироваться такие

электрические явления, как линейные и вихревые токи проводимости, линейные и вихревые токи смещения, а также линейные и вихревые ионные токи (упорядоченное движение ионов).

В соответствии с принципом суперпозиций полей эти электрические явления вносят искажения во внешнее переменное электро-магнитное поле.

Эти искажения воспринимаются соленоидом резонансного датчика. Резонансный контур, в состав которого входит этот соленоид, изменяет своё поведение аналогично тому, как если бы в его состав были добавлены дополнительные элементы: конденсатор, индуктивность и резистор.

Совокупность дополнительных емкостного, индуктивного и активного сопротивлений представляет собой дополнительный импеданс, вносимый в систему испытуемым образцом, этот атрибут и измеряют резонансный датчик.

Изменения параметров резонансного контура отражаются в изменении его амплитудной и частотной характеристики, а именно, меняются резонансная частота и амплитуда контура. Исследуя эти изменения, можно судить об импедансе исследуемого образца.

### **Принцип обработки данных, получаемых от резонансных датчиков**

Резонансный датчик позволяет определить величину суммарного импеданса исследуемого образца на рабочей частоте этого датчика (см. «Краткое описание резонансного метода»). Сама по себе эта величина малоинформативна.

Но всё коренным образом меняется, если мы имеем набор датчиков с разными рабочими частотами.



В этом случае возникает возможность использовать уникальный природный феномен, наблюдаемый во всех типах веществ: неорганических, органических и биологических.

Этот феномен заключается в том, что вещество меняет свой удельный импеданс в зависимости от частоты, воздействующего на него, электрического поля и это изменение зависит от состава исследуемого вещества.

Этот феномен исследует и активно использует быстроразвивающаяся в последнее время научное направление, называемое электромагнитной резонансной спектроскопией.

В англоязычных источниках её чаще называют Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS) (Электрохимическая спектроскопия (ЭИС)) (см. [http://en.wikipedia.org/wiki/Electrochemical\\_impedance\\_spectroscopy](http://en.wikipedia.org/wiki/Electrochemical_impedance_spectroscopy)).

***Резонансная электромагнитная спектроскопия - impedance spectroscopy*** - метод исследования различных объектов, основанный на измерении и анализе зависимостей импеданса от частоты переменного тока.

Разные объекты и процессы характеризуются разными зависимостями активного и реактивного импеданса от частоты, что делает возможным решение обратной задачи - получение информации об этих объектах и процессах путем анализа частотных характеристик их отклика на переменном токе(см. <http://pdeis.at.tut.by/terms.htm>).

Тот факт, что изменение резонанса и импеданса при изменении частоты зависит от состава вещества, позволяет выявить изменения влияние каждого компонента на суммарный импеданс вещества при различных частотах.

После определения весовых коэффициентов влияния соответствующих компонентов на суммарный импеданс вещества на каждой из рабочих частот

резонансных датчиков, можно на основании показаний датчиков, решая систему линейных уравнений, получить информацию о концентрации исследуемых компонентов.

На точность этого метода огромное влияние имеет правильный выбор рабочих частот датчиков.

Путём сканирования в широком диапазоне частот необходимо определить наиболее характерные для каждого компонента области частот, то есть частоты, на которых компонент даёт наибольший отклик.

Традиционная электромагнитная резонансная спектроскопия (см. [http://www.gamry.com/App\\_Notes/EIS\\_Primer/EIS\\_Primer.htm](http://www.gamry.com/App_Notes/EIS_Primer/EIS_Primer.htm)) в своих исследованиях использует источник переменного напряжения, который контактным способом воздействует на исследуемый образец, при этом в цепи возникает электрический ток, величина и сдвиг фазы которого, зависит от импеданса образца.

Результаты отображаются, как правило, в виде фигур Листажу или диаграмм Найквиста. При таких исследованиях трудно добиться высокой чувствительности и точности измерений.

Предлагаемая методика, в которой измерение импеданса производится с помощью резонансных контуров, обладает значительно более высокой чувствительностью и точностью, к тому же она бесконтактна.

Существуют определённые технические трудности создания колебательного контура с перенастраиваемой в широком диапазоне резонансной частотой, поэтому для поиска «характерных» для компонентов частот придётся использовать традиционную электромагнитную спектроскопию.



**Рисунок 3**

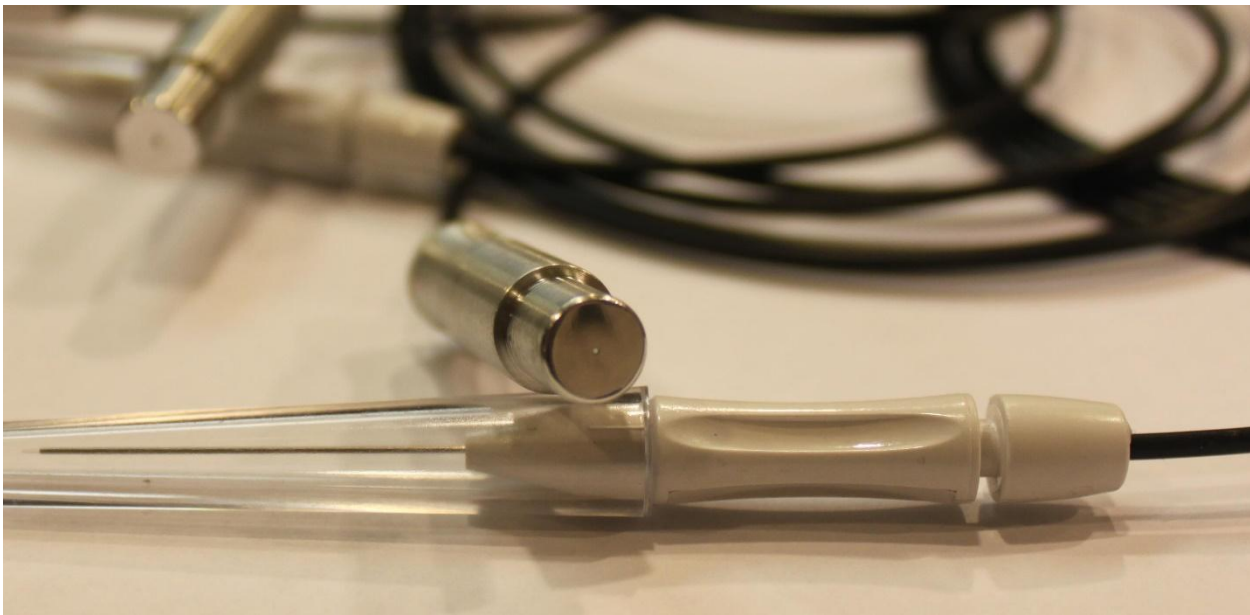
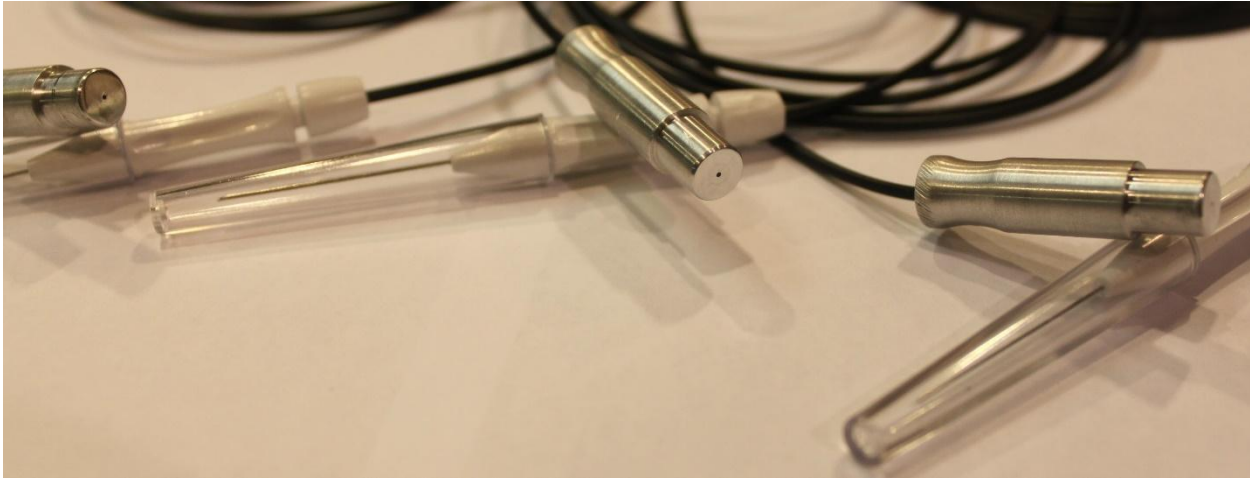
**На рисунке показаны кодированные одноразовые инструменты умного кабинета врача**

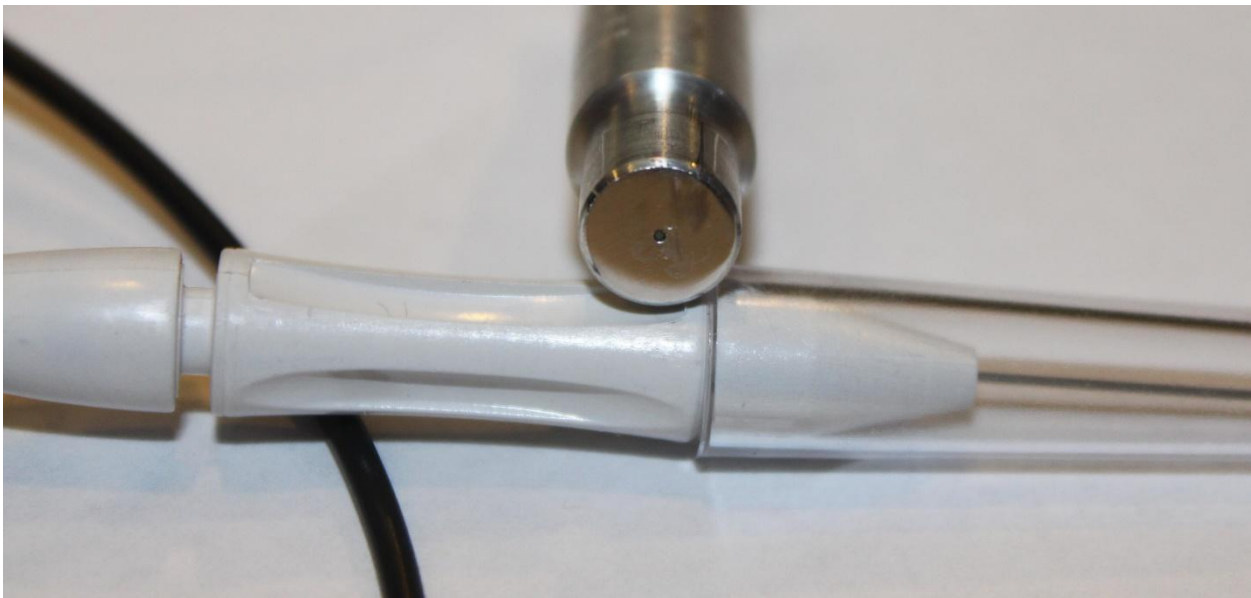
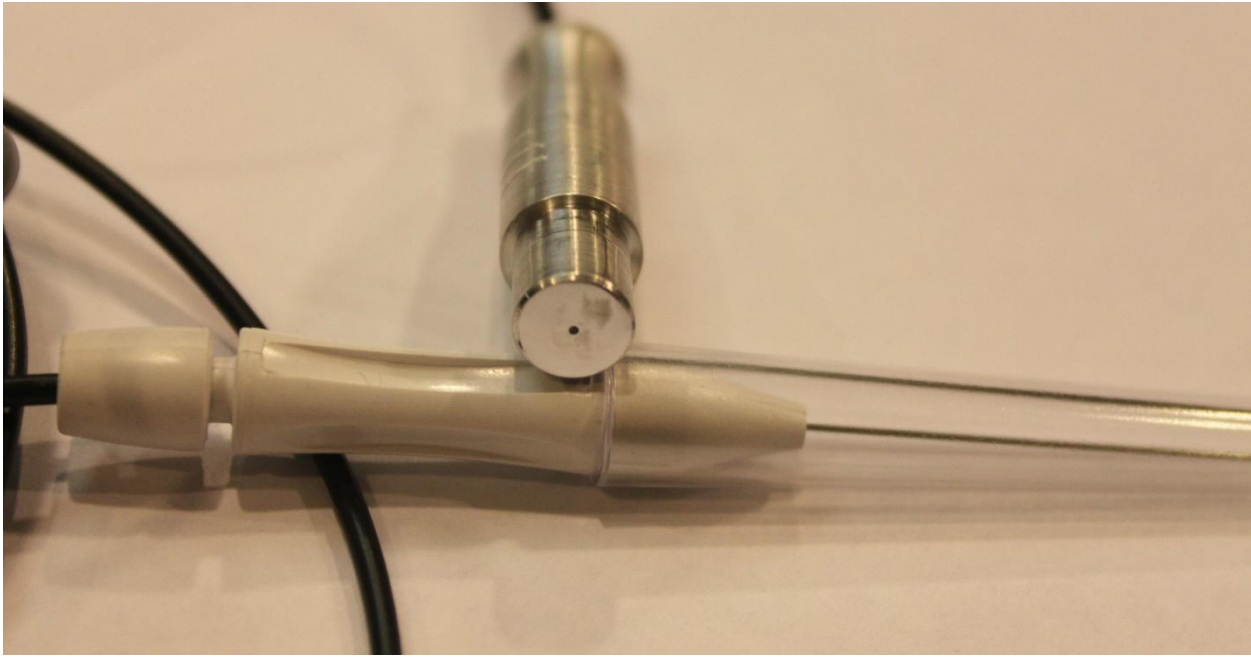
После того, как характерные частоты будут найдены и будут созданы резонансные датчики для этих частот, созданная на базе этих датчиков система мониторинга компонентов будет обладать исключительной чувствительностью и точностью.

**Помехозащищённость.**

Такие «механические» параметры как ВЯЗКОСТЬ , ПЛОТНОСТЬ, ПРОЗРАЧНОСТЬ, ДАВЛЕНИЕ(если среда несжимаемая) не должны оказывать никакого влияния на измеряемые электрические параметры вещества. СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ В ТРУБОПРОВОДЕ и ТУРБУЛЕНТНОСТЬ – эти явления слишком медленные, чтобы оказать влияние на «мегагерцовые» процессы измерения

импеданса. ЖЁСТКОСТЬ – это химический показатель, который полностью определяется входящими в вещество компонентами. Температура, как правило, оказывает влияние на величину импеданса, но измерение температуры и её учёт при измерении импеданса не представляется сложной технической задачей.





**Рисунки 4 , 5 , 6 и 7**

**На рисунках показаны кодированные одноразовые лазерные инструменты  
умного кабинета врача**