

Автор : Айдын Темеков , технический директор инновационной компании ;

Заголовок :

Интеграция традиционных и инновационных материалов и композитов

Подзаголовок :

Интеграция традиционных и инновационных материалов и композитов при комплексной и структурной оптимизации и модификации электронных модулей

Ключевые слова :

Электромагнитная резонансная спектроскопия ; Катушка – соленоид ; Плоская катушка ; Инновационная модификация ; Программы симуляции ;Экранирование зоны измерений ; Резонансная метрология ; Бытовые индикаторы чистоты воды ; Промышленные индикаторы чистоты воды ; Стадии и этапы разработки ; Принцип системного анализа ;

Аннотация :

В современной электронной технике , особенно выпускаемой серийно , исключительно важным является правильное определение исходных технических требований к изделию , которые в процессе выпуска и эксплуатации должны позволить провести инновационную модификацию изделия не меняя принципиальных основ его конструкции , схемных решений и сочетания материалов и комплектующих изделий

Наиболее сложно предугадать основные возможные тенденции и пути дальнейшего развития и усовершенствования технологии , положенной в основу изделия , таким образом , что бы изделие приобрело новые инновационные свойства и характеристики не потеряв положительные качества и характеристики заложенные при разработке

Для анализа автор предлагает рассмотреть группу изделий для бесконтактного контроля состояния и параметров жидкостей в трубопроводах , выделив наиболее важный узел – систему экранирования рабочей зоны электромагнитного резонансного сенсора , работающего на принципах электромагнитной резонансной спектроскопии - сердца и основы такого прибора

Содержание :

Вступление ; Стр. 2 ;

Прибор для контроля качества воды ; Стр. 4 ;

Приборы для бесконтактного - резонансного контроля качества воды и других жидкостей ; Стр. 8 ;

Вступление :

В современной электронной технике , особенно выпускаемой серийно , исключительно важным является правильное определение исходных технических требований к изделию , которые в процессе выпуска и эксплуатации должны позволить провести инновационную модификацию изделия не меняя принципиальных основ его конструкции , схемных решений и сочетания материалов и комплектующих изделий

Наиболее сложно предугадать основные возможные тенденции и пути дальнейшего развития и усовершенствования технологии , положенной в основу изделия , таким образом , что бы изделие приобрело новые инновационные свойства и характеристики не потеряв положительные качества и характеристики заложенные при разработке

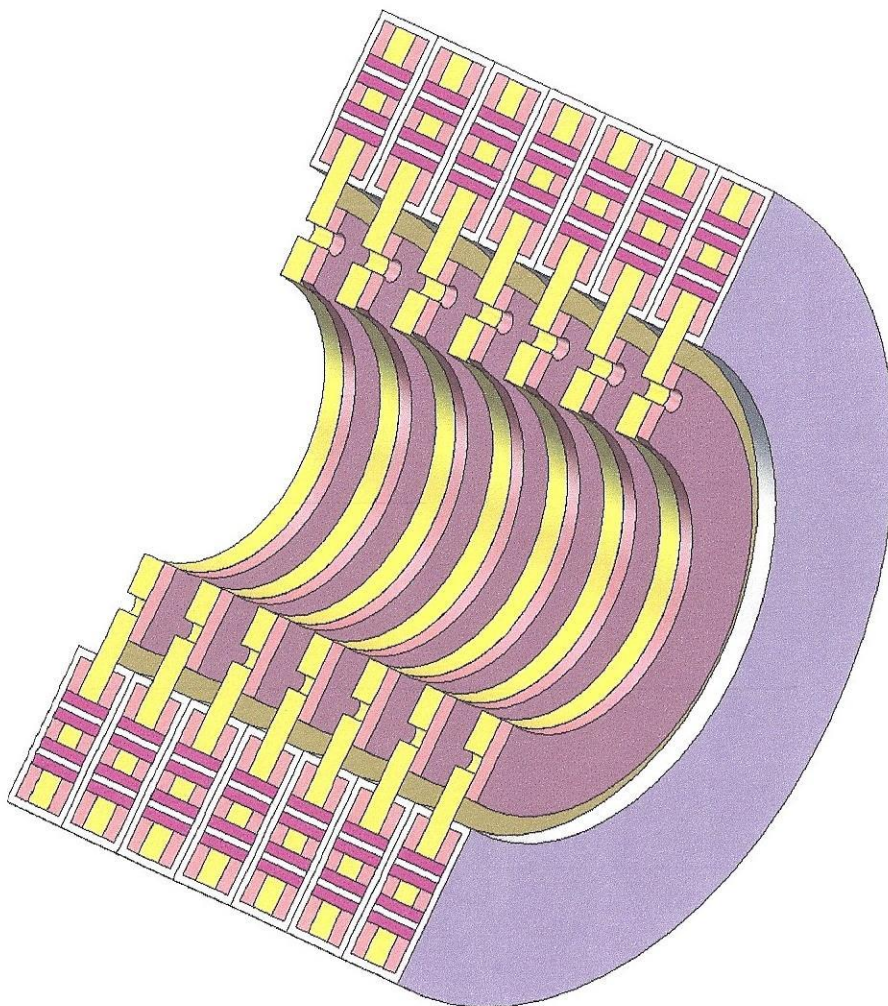
Для анализа автор предлагает рассмотреть группу изделий для бесконтактного контроля состояния и параметров жидкостей в трубопроводах , выделив наиболее важный узел – систему экранирования рабочей зоны импедансно-резонансного сенсора - сердца и основы такого прибора

Для более детального рассмотрения всех аспектов возможных путей оптимизации технических характеристик приборов имеющих в составе импедансно – резонансные сенсорные блоки и соответствующие экранирующие узлы , автор считает наиболее продуктивным в сегодняшних условиях применение компьютерной симуляции параметров технической характеристики , выполненное по методике предложенной в своих перспективных разработках и публикациях Академиком международной академии информатизации и Советником Российской Академии естествознания – Олегом Шишлянниковым

Принципиальный подход Олега Шишлянникова к программе симуляции , включает прежде всего именно моделирование путей и последствий интеграции в серийно выпускаемые изделия новых конструкционных материалов и схемных решений

Особенно это относится именно к узлам , обеспечивающим экранирование зоны измерений и исключающим искажение результатов измерений под влиянием электронного шума

На трёхмерной модели представлен такой экранирующий узел, базирующийся на сочетании новейших композитных материалов и инновационных электролитических покрытий , определяющих уровень эффективности и качества системы экранирования



Для получения возможности в дальнейшем использовать в реальных разработках общие системные рекомендации, предлагаются основные варианты исходных технических требований к такого рода изделиям, сформулированные по результатам компьютерного моделирования и программной симуляции всех импедансно – резонансных явлений в рабочей зоне модуля, защищённой от электронного шума экранирующей системой, выполненных всех в сочетании и гармоническом согласовании в соответствии и по методике и программам моделирования и симуляции в соответствии с разработками и публикациями Олега Шишлянникова

Для начала, Олег Шишлянников в своих разработках считает необходимым обобщить и конкретизировать Технические требования относящиеся вообще к процессу и технологическому принципу процесса измерения при помощи использования принципов импедансно – резонансной метрологии

При реализации технологического принципа импедансно – резонансной метрологии, должны быть обеспечены следующие условия :

- относительно невысокая удельная стоимость процесса измерения ;
- высокая надёжность процесса измерения;
- простота процесса измерения , что позволяет использовать обслуживающий персонал невысокой квалификации или использовать технологию измерения в домашних условиях для контроля или оценки качества питьевой воды;
- малые габариты оборудования для контроля;
- возможность встраивания в существующие технологические схемы и комплексы оборудования;
- высокая производительность;
- возможность непрерывной работы в течении всех суток;
- высокая эффективность процесса и высокая повторяемость результатов ;
- возможность простой и надёжной автоматизации процесса;
- возможность использования одноразовых технологий и материалов;
- возможность вести мониторинг и использовать результаты процесса мониторинга дистанционно;
- возможность сравнительной оценки уровня качества процесса и качества любой жидкости или воды по минимальному количеству технологических показателей;

Для примера рассмотрим прибор для контроля качества воды

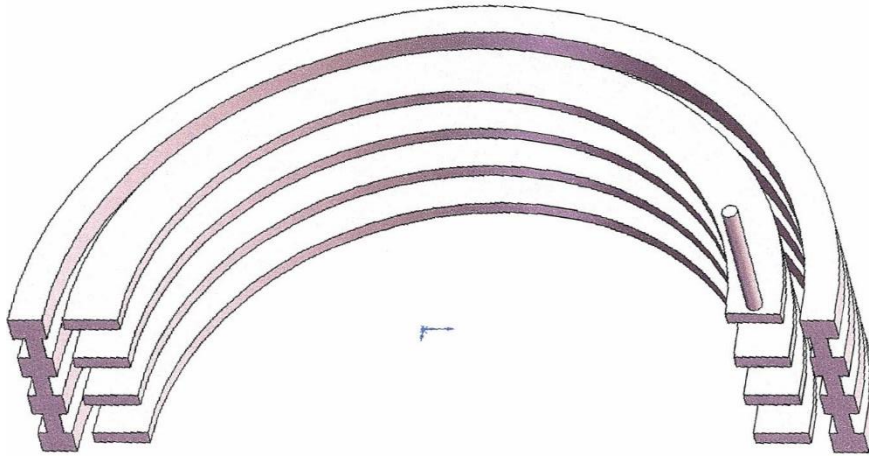
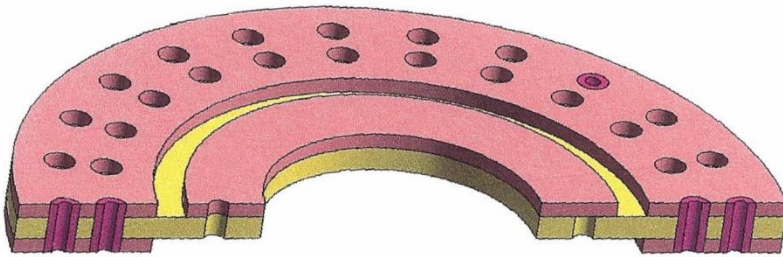
1. Продукт , базирующийся на аппликации , - Water quality RST- SENSOR; Продукт представляет собой участок трубопровода , на наружной поверхности которого установлен резонансный сенсор , и по краям которого смонтированы гайки-рекорды для соединения с трубопроводом ;
2. Кабель от сенсора предназначен для соединения с контрольно-аналитическим блоком или с системой управления и контроля всей трубопроводной системы;
3. Размерный ряд продукта,- трубопроводы от 1/8 дюйма до 4 дюймов из различных конструкционных материалов с кольцевыми сенсорами и от 4 дюймов и более ,- с секторальными сенсорами;
4. Характерные технические требования к продукту:

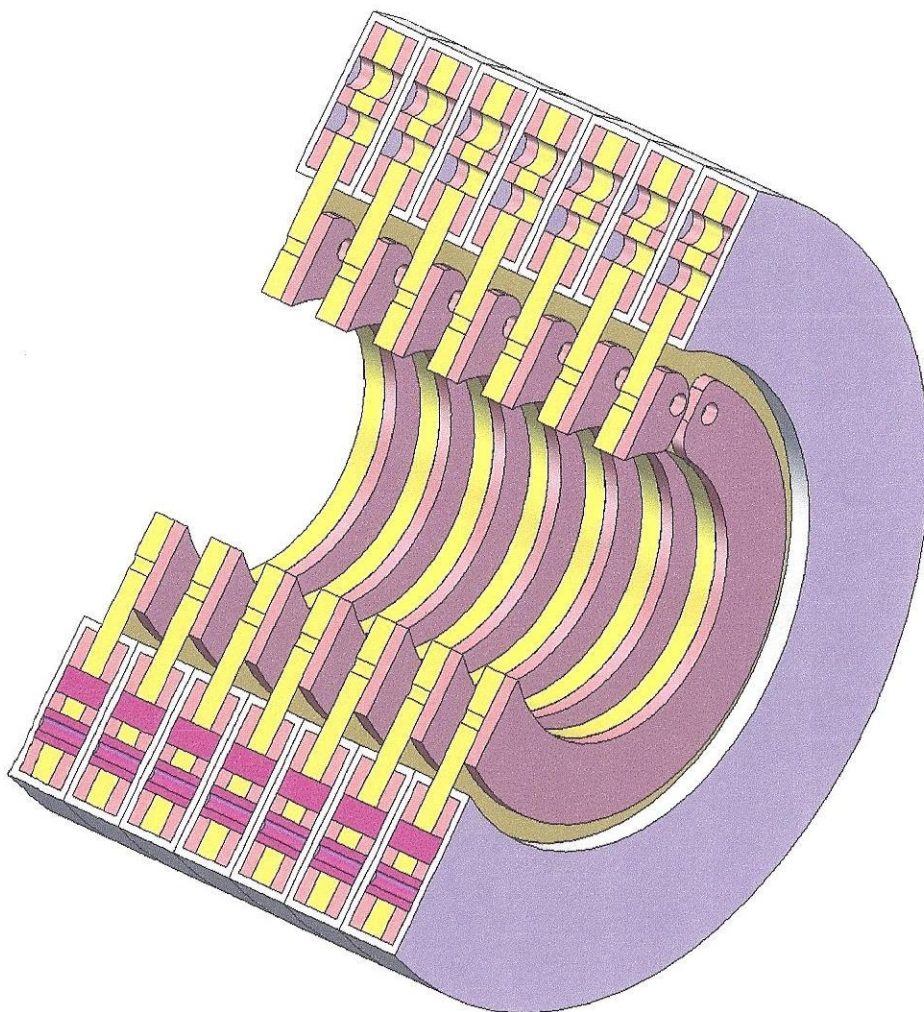
4.1. Высокая точность измерений,- прибор должен иметь чувствительность к изменениям в химическом составе воды эквивалентным концентрациям в 0,000001 миллиграмма на литр ;

- 4.2. Простота конструкции; В конструкции прибора должны использоваться только стандартные или серийно выпускаемые компоненты и материалы; Продукт должен состоять из полностью стандартных элементов трубопроводной арматуры, что должно определять его высокую надёжность, ремонтпригодность, низкие издержки на производство, возможность организации изготовления без применения специального технологического оборудования;
- 4.3. Надёжность и долговечность прибора должна определяться наработкой до первого отказа не менее 10000 часов; прибор должен сохранять работоспособность в течении не менее 10 лет;
- 4.4. Полное отсутствие контакта с измеряемой жидкостью; чувствительность прибора не должна снижаться при нахождении между чувствительным элементом и жидкостью диэлектрической прокладки толщиной до 2,5 миллиметра;
- 4.5. Возможность встраивания в любую существующую технологическую схему , капитальное оборудование , бойлер, паровое оборудование, водопроводную сеть , систему полива в сельском хозяйстве и системы водоснабжения промышленных предприятий;
- 4.6. Низкий уровень энергозатрат на работу продукта; Общие затраты электроэнергии на работу прибора не должны превышать 50 ватт в час;
- 4.7 . Возможность контроля агрессивных и токсичных жидкостей; Прибор должен быть изготовлен из материалов и компонентов, позволяющих его применение для контроля агрессивных и токсичных жидкостей;
- 4.8. Возможность контроля сверхчистых жидкостей; Материалы , из которых изготавливается прибор не должны вызывать загрязнение контролируемых жидкостей и не должны разрушаться под воздействием этих жидкостей;
- 4.9. Возможность встраивания в автоматические системы управления; сигналы сенсора должны восприниматься серийно выпускаемыми процессорами и элементами систем управления промышленного и сельскохозяйственного оборудования;
- 4.10. Возможность работы в автономном режиме; Прибор должен иметь все необходимые компоненты для его работы в автономном режиме, без включения в сети и системы управления основного технологического оборудования;
5. Прибор должен иметь возможность использования в качестве датчика уровня; при этом прибор конструктивно не должен отличаться от прибора для контроля качества воды; для его установки должны быть предусмотрены все необходимые детали и компоненты;
- На этом требовании необходимо остановиться подробнее , так как это именно пример комбинаторной системы формирования будущей технической характеристики инновационно модифицированного продукта и смежных по характеристикам продуктов

Этот принцип прогнозирования позволяет при минимальных затратах создать по всем стадиям и этапам разработки несколько параллельных продуктов с единой и эквивалентной элементной базой

Внедрение этого принципа системного прогнозного анализа , предложенного Олегом Шишлянниковым , позволяет в любой инновационной разработке получить несколько реальных результатов для нескольких сходных по свойствам и характеристикам продуктов





6. Также очень важно для системной координации всех стадий и этапов разработки в части исходных требований к ним , видеть и идентифицировать минимально необходимое состояние проекта прибора и его базовой технологии на момент начала их системной разработки ;

Должны быть (в соответствии с рекомендациями Олега Шишлянникова) :

Разработаны основные конструктивные и технологические принципы построения продукта

Изготовлен базовый универсальный прототип изделия;

Проведен цикл предварительных испытаний изделия;

Проведена корректировка универсального прототипа изделия по результатам предварительных испытаний;

Подготовлены материалы на патентную заявку ;

Разработана стратегия патентно-лицензионной защиты технологии;

7. Для доводки изделия (продукта) до этапа массового производства и активной фазы маркетинга , должны быть выполнены следующие работы :

Разработка исходных технических требований на продукт с учётом пожеланий и рекомендаций потенциальных клиентов;
Разработка технического задания на проект;
Техническое предложение, включая проектирование , изготовление и испытание моделей изделия;
Технический проект, включая проектирование , изготовление и испытание прототипов изделия;
Рабочий проект, включая проектирование, изготовление и испытания опытных образцов изделия;
Согласование и эвалуация изделий на соответствие требованиям действующих стандартов;
Аттестация изделий в институте стандартов;
Выпуск установочной серии изделий;
Опытно промышленная эксплуатация установочной серии изделий;
Разработка стратегии маркетинга;
Подготовка программы производства и реализации изделий на период адаптации к условиям рынка; проработка системы гарантийного обслуживания; поиск стратегического партнёра; первая фаза активного маркетинга; Таким образом как обратили внимание читатели , на всех этапах система следует основному принципу , изложенному в разработках и публикациях Олега Шишлянникова , - а именно принципу горизонтальной и вертикальной комбинаторной интегративности

8. Приборы для импедансно - резонансного контроля качества воды и других жидкостей , должны быть полностью пригодны для эффективной работы в условиях нижеследующих основных отраслей – базовых потребителей технологии и её продолжений :

Фармацевтическая промышленность
Микробиологическая промышленность
Полупроводниковое производство
Микроэлектроника
Энергетика, в том числе и атомные электростанции
Промышленные кондиционеры
Водоподготовка и водоочистка во всех отраслях промышленности, жилых , промышленных и общественных зданиях и сооружениях
Тонкая химическая технология
Производство косметических препаратов
Производство алкогольных и безалкогольных напитков
Пищевая промышленность
Тепличное хозяйство
Технологии полива в сельском хозяйстве
Гальванические и электрохимические производства
Нефтедобывающие производства

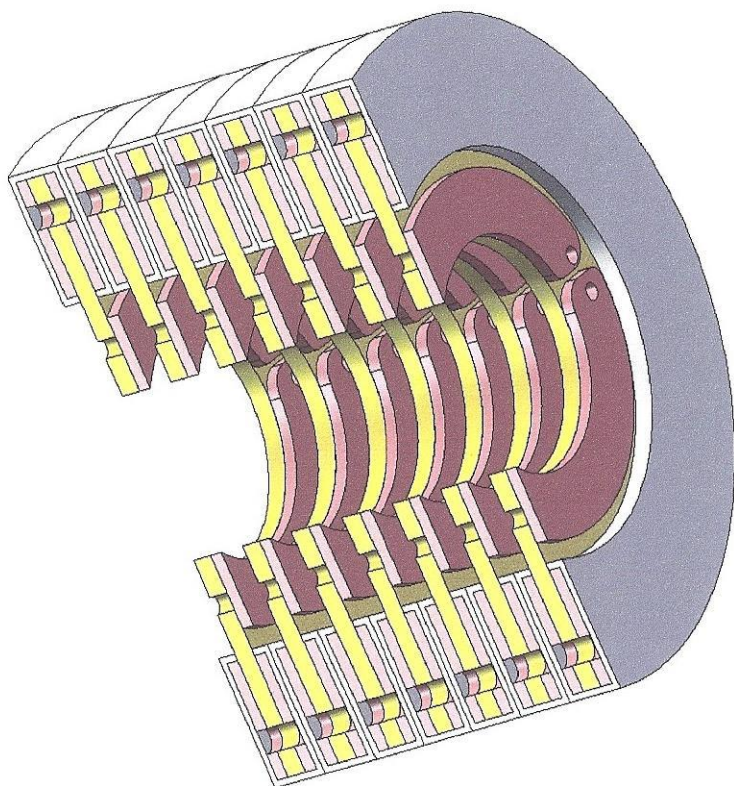
Инновационные комбинаторные продукты массового спроса , которые должны явиться результатом завершения проекта :

1. Бытовой индикатор чистоты водопроводной воды;
2. Промышленный индикатор чистоты водопроводной воды;
3. Трубопровод- сенсор для бесконтактного контроля проводимости жидкостей , изготовленный на базе промышленных трубопроводных компонентов из поливинилхлорида; рабочие диаметры трубопроводов,- 1/16; 1/8; ¼; 3/8; ½; ¾; 1; 1-1/4; и далее с интервалом в ¼ дюйма до 4 дюймов; трубопровод предназначен для встраивания в системы автоматического управления производством;
4. Трубопровод- сенсор для бесконтактного контроля проводимости жидкостей, изготовленный на базе промышленных трубопроводных компонентов из полипропилена; рабочие диаметры аналогично пункту 3; трубопровод предназначен для встраивания в системы автоматического управления производством;
5. Автономный трубопровод- сенсор для контроля проводимости жидкостей, изготовленный на базе промышленных трубопроводных компонентов из поливинилхлорида; рабочие диаметры аналогично пункту 3;
6. Автономный трубопровод- сенсор для контроля проводимости жидкостей , изготовленный на базе промышленных трубопроводных компонентов из полипропилена; рабочие диаметры аналогично пункту 3;
7. Системы трубопроводов- сенсоров , аналогично пунктам 3 – 6, изготовленные на базе промышленных трубопроводных компонентов из поликарбоната;
8. Системы трубопроводов – сенсоров , аналогично пунктам 3-6, изготовленные на базе промышленных трубопроводных компонентов из тефлона, композитных полимерных материалов, термореактивных пластических масс, полимеров с различными наполнителями и из термостойких материалов;
9. Системы сенсоров, встраиваемых в автоматические управляющие комплексы, для бесконтактного контроля качества жидкостей в трубопроводах диаметром

большим чем 4 дюйма; трубопроводы изготовлены из поливинилхлорида; из полипропилена; из термостойких полимеров; из термореактивных пластмасс;

10. Системы сенсоров , в соответствии с пунктами 3-9, предназначенные для контроля состояния жидкостей , подаваемых на ирригационные системы в сельском хозяйстве;
11. Системы сенсоров , в соответствии с пунктами 3-9, предназначенные для контроля состояния жидкостей в комплексах орошаемого земледелия;
12. Системы сенсоров , в соответствии с пунктами 3-9, предназначенные для контроля состояния жидкостей в тепличных сельскохозяйственных комплексах;
13. Системы бесконтактных датчиков уровня с горизонтальным методом монтажа;
14. Системы бесконтактных датчиков уровня с вертикальным методом монтажа;
15. Системы интегральных датчиков уровня и сенсоров контроля качества;

Как видно из изложенного материала , в соответствии с методологией предложенной Олегом Шишлянниковым и разработанной им в его публикациях , ориентация и концентрация внимания на наиболее важном с точки зрения технологии и основных принципов её развития элементе продукта , позволяет при более глубокой проработке горизонтально и вертикально интегрировать , совпадающие по вектору технологической и конструктивной идентификации задач и принципов продукта с максимальной задачей достижения идеального конечного результата, даже в случае параллельных разработок



Автор настоящей статьи , изначально считает проблемы экранирования наиболее важными для систем импедансно – резонансных датчиков и измерительно – контрольной аппаратуры

Проблемы неуправляемого и неконтролируемого , так называемого электронного шума являются настоящим препятствием к дальнейшему развитию бесконтактных контрольно – измерительных технологий и устройств

Точность определения параметров резонансного сигнала является и определяющей в системной оценке точности определения реальных показателей измерений

Указанная точность является прямой функцией надёжности и совершенства экранирующей системы сенсора

В то же время экранирование по традиционным принципам не обеспечивает необходимой точности и требует дополнительных , обходных технических решений , далёких от наиболее передовых инновационных идей в этом плане

Используя те же продекларированные Олегом Шишлянниковым методы и приёмы инновационной организации проекта разработки и оптимизации продукта , автор настоящей публикации пришёл к достаточно оптимальному варианту – стадий и этапов разработки бытового прибора для контроля качества питьевой воды

Стадии и этапы разработки бытового прибора для контроля качества питьевой воды

1. Исходные технические требования

Исходные технические требования к материалам прибора

Исходные технические требования к антикоррозионным и декоративным покрытиям ,
которые будут разрешены к применению в конструкции прибора

Исходные технические требования к элементам инсталляции прибора в водопроводной
системе жилой единицы

Исходные технические требования к идеологии контроля качества питьевой воды

Исходные технические требования к системе идентификации результатов контроля и
показаний сенсора прибора

2. Техническое предложение

Расчётно- пояснительная записка по этапу технического предложения

Принципиальные схемы компонентов проекта по стадии технического предложения

Модели, макеты и прототипы натуральных образцов прибора

Презентация по этапу технического предложения на проект

3. Техническое задание

Формирование компании- разработчика проекта

Разработка и подготовка всех базовых документов компании

Формирование рабочих групп для выполнения проекта

Разработка и согласование технического задания на проектирование

Разработка и согласование технического задания на продукт; разработка технической
характеристики нового продукта; разработка технического задания на изготовление
опытных образцов продукта

Разработка технического задания на все этапы испытаний нового продукта

Разработка технического задания на индустриальный дизайн нового продукта, упаковку,
хранение, транспортировку, состав и форму эксплуатационной документации

Разработка технического задания на опытно- промышленную документацию

Разработка технического задания на стратегию патентно- лицензионной защиты нового
продукта и новой технологии

4. Эскизный проект

Расчётно-пояснительная записка к эскизному проекту прибора

Схемы, графики, чертежи общих видов

Макеты, модели и прототипы этапа технического проекта

Материалы презентации к этапу эскизного проекта

5. Технический проект

Расчётно-пояснительная записка к техническому проекту прибора

Схемы, графики, чертежи общих видов подузлов прибора

Модели компонентов и фрагментов прибора и его версии для инсталляции

Материалы презентации к этапу технического проекта

Материалы заявок на изобретения

6. Рабочий проект

Расчётно-пояснительная записка к рабочему проекту прибора и всех , входящих в него
компонентов; Полный комплект технической документации на прибор и его варианты
инсталляции

Модели, прототипы и опытно- экспериментальные образцы

Материалы презентации к этапу рабочего проекта

Материалы заявок на изобретения

7. Изготовление опытных образцов прибора и его элементов инсталляции
Подготовка операционных чертежей на процесс изготовления прибора и его компонентов для инсталляции

Подготовка инструкций для всех этапов изготовления и сборки , монтажа и инсталляции прибора

8. Предварительные испытания опытных образцов прибора
9. Корректировка технической, конструкторской и технологической документации по результатам предварительных испытаний опытных образцов
10. Корректировка и модификация опытных образцов по результатам предварительных испытаний
11. Согласование технических характеристик опытных образцов с требованиями стандартов в области бытовых приборов для водоподготовки и водообработки; согласование на предмет соответствия с стандартами здравоохранения на питьевую воду
12. Приёмные испытания опытных образцов
13. Программа и методика испытаний
14. Корректировка технической , конструкторской и технологической документации по результатам приёмных испытаний
15. Корректировка и модификация опытных образцов по результатам приёмных испытаний
16. Разработка сопроводительной и эксплуатационной документации
17. Индустриальный дизайн; подготовка заявки на промышленный образец и товарный знак
18. Разработка бизнес- плана
19. Разработка программы и поиск стратегических партнёров для опытно – промышленной эксплуатации
20. Изготовление установочной серии приборов для опытно – промышленной эксплуатации
21. Опытно – промышленная эксплуатация
22. Корректировка технической и эксплуатационной документации по результатам опытно – промышленной эксплуатации
23. Выпуск установочной коммерческой серии приборов и комплекта комплектации к ним
24. Опытная коммерческая реализация на рынке установочной коммерческой серии приборов
25. Передача результатов проекта в массовое производство
26. Подготовка стандарта на разработанную технологию контроля качества питьевой воды в бытовых условиях
27. Согласование проекта стандарта
28. Ввод стандарта в действие
29. Организация массового производства и реализации нового изделия в условиях типичного района приоритетного развития – А
30. Завершение формирования портфеля интеллектуальной собственности компании
31. Завершение формирования портфеля интеллектуальной собственности компании по разделам, касающимся конструкции, технологии изготовления и методикам

применения модуля для контроля качества питьевой воды, не только в области технологий для использования в бытовых условиях , но и других систем , требующих нано метрологических технических решений для контроля жидкостей в трубопроводах и ёмкостях, в других областях техники , технологии и обеспечения жизненных потребностей человека

Для проверки реальности вышеизложенных принципов и рекомендаций , автор предлагает вниманию читателей выводы из экспериментальных результатов проверки подобной технологии и устройства , реализующих аналогичные задачи в области контроля качества молока

1. Технология импедансно - резонансного контроля способна с необходимой точностью отличать между собой по интегральному комплексному показателю образцы цельного молока в начальной , средней и завершающей фазах процесса доения ;
2. Технология импедансно - резонансного контроля способна с необходимой точностью отличать между собой по интегральному комплексному показателю образцы цельного молока в начальной , средней и завершающей фазах процесса доения и может отличать между собой те же образцы , которые имеют различные сроки хранения при комнатной температуре;
3. Технология импедансно - резонансного контроля способна с необходимой точностью отличать между собой по интегральному комплексному показателю образцы цельного молока в начальной , средней и завершающей фазах процесса доения и может отличать между собой те же образцы , которые имеют различные сроки хранения при комнатной температуре и в которые дополнительно введены определённые дозы крови;
4. Технология импедансно - резонансного контроля способна с необходимой точностью отличать между собой по интегральному комплексному показателю образцы цельного молока в начальной , средней и завершающей фазах процесса доения и может отличать между собой те же образцы , которые имеют различные сроки хранения при комнатной температуре и в которые дополнительно введены определённые дозы глюкозы;
5. Технология импедансно - резонансного контроля способна с необходимой точностью отличать между собой по интегральному комплексному показателю образцы цельного молока в начальной , средней и завершающей фазах процесса доения и может отличать между собой те же образцы , которые имеют различные сроки хранения при комнатной температуре и в которые дополнительно введены определённые дозы мочевины;
6. Технология импедансно - резонансного контроля способна с необходимой точностью отличать между собой по интегральному комплексному показателю образцы цельного молока в начальной , средней и завершающей фазах процесса доения и может отличать между собой те же образцы , которые имеют различные

сроки хранения при комнатной температуре и в которые дополнительно введены определённые дозы молочного жира;

7. Технология импедансно - резонансного контроля способна с необходимой точностью отличать между собой по интегральному комплексному показателю образцы цельного молока в начальной , средней и завершающей фазах процесса доения , имеющих различные уровни концентрации соматических клеток и может отличать между собой те же образцы , которые имеют различные сроки хранения при комнатной температуре ;
8. Технология импедансно - резонансного контроля способна с необходимой точностью отличать между собой по интегральному комплексному показателю образцы цельного молока в начальной , средней и завершающей фазах процесса доения , имеющих различные уровни концентрации соматических клеток и может отличать между собой те же образцы , которые имеют различные сроки хранения при комнатной температуре и параллельно может оценивать и отличать уровень кислотности тех же образцов молока;
9. Эксперименты подтвердили правильность выбранной для предварительного теста стратегии, заключающейся в как минимум двухступенчатой системе калибровки резонансного сенсора, - на первой ступени на уровне интегрального сигнала , основанного на характеристиках импедансных явлений в молоке, и на второй ступени на уровне селективно выделенного сочетания резонанса наиболее контрастно проявившихся частотно – ёмкостных и амплитудных комплексных характеристик в исследуемых пробах молока, характерных для каждого из контролируемых параметров и характеристик;
10. В целом система показала высокую восприимчивость к подаваемым сигналам, высокую селективность при разделении и сравнении сигналов, достаточный уровень повторяемости результатов , устойчивую работу по принятой методике, достаточную точность в определении интегральных составляющих сигналов, достаточную автономность и независимость к внешним воздействиям и помехам, возможность для оператора стабильного , устойчивого и уверенного управления системой без формальной специальной профессиональной подготовки;
11. Результаты предварительных исследований дают основания для вывода о возможности на следующем этапе проекта перейти к приложениям селективного контроля всех необходимых параметров молока и к принципиальному конструированию всех необходимых приложений резонансных сенсоров;
12. Результаты по настройке и изменению рабочих параметров сенсоров, общий характер процесса управления и цифрового тестирования сенсора и всей его инфраструктуры, позволяет сделать вывод о возможности уверенного гарантированного дистанционно управления работой сенсоров, групп сенсоров с синхронизацией их основных измерительных и аналитических функций и о возможности адаптации сенсоров в соответствии с спецификой и различными

условиями на молочнотоварных фермах и предприятиях молочной промышленности

Список использованной литературы , патентная и лицензионная информация

Приложение 1

United States Patent Application
Kind Code

20130173180
A1
July 4, 2013

DETERMINATION OF ATTRIBUTES OF LIQUID SUBSTANCES

Abstract

A monitoring unit (100) that determines parameters (p1, p2) of an attribute (P) of a liquid substance flowing (F) through a dielectric conduit (110) includes plural coil members (121, 122) encircling the dielectric conduit (110) that subjects a flow of the liquid substance to plural different electromagnetic fields (B(f)), and under influence thereof measuring circuitry registers corresponding impedance measures (z(f)) of the liquid substance. A processor (130) derives the parameters (p1, p2) of the attribute (P) based on the registered impedance measures (z(f)).

Приложение 2

United States Patent Application
Kind Code

20130178721
A1
July 11, 2013

VIVO DETERMINATION OF ACIDITY LEVELS

Abstract

A bolus for use in a ruminant animal's reticulum includes a cavity (100) configured to receive ruminal fluids present in the stomach. The cavity has walls (110) of a dielectric material and is encircled by a coil member (120), which is configured to subject the ruminal fluids to an electromagnetic field. A Sensor element (310) measures the electromagnetic field's influence on the ruminal fluids and thus register an electromagnetic property representative of an acidity level of

said fluids. A transmitter (410) transmits a wireless output signal (SD) reflecting the acidity measure.

Приложение 3

United States Patent

8,694,091
April 8, 2014

In vivo determination of acidity levels

Abstract

A bolus for use in a ruminant animal's reticulum includes a cavity (100) configured to receive ruminal fluids present in the stomach. The cavity has walls (110) of a dielectric material and is encircled by a coil member (120), which is configured to subject the ruminal fluids to an electromagnetic field. A Sensor element (310) measures the electromagnetic field's influence on the ruminal fluids and thus register an electromagnetic property representative of an acidity level of said fluids. A transmitter (410) transmits a wireless output signal (SD) reflecting the acidity measure.

Приложение 4

United States Patent

9,316,605
April 19, 2016

Determination of attributes of liquid substances

Abstract

A monitoring unit (100) that determines parameters (p1, p2) of an attribute (P) of a liquid substance flowing (F) through a dielectric conduit (110) includes plural coil members (121, 122) encircling the dielectric conduit (110) that subjects a flow of the liquid substance to plural different electromagnetic fields (B(f)), and under influence thereof measuring circuitry registers corresponding impedance measures (z(f)) of the liquid substance. A processor (130) derives the parameters (p1, p2) of the attribute (P) based on the registered impedance measures (z(f)).

Приложение 5

United States Patent

6,188,151

February 13, 2001

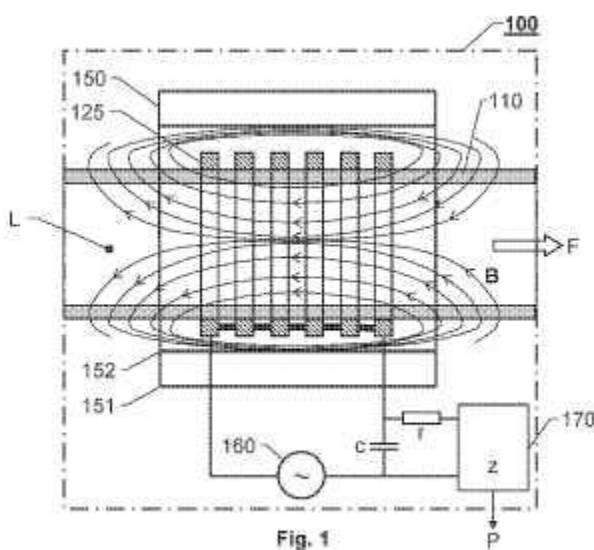
Magnet assembly with reciprocating core member and associated method of operation

Abstract

An electromagnetic assembly includes a casing, a solenoid disposed inside the casing, a stationary magnetic core, and a movable magnetic core. The stationary magnetic core is disposed at least partially inside the solenoid and is fixed relative to the solenoid and the casing, while the movable magnetic core is disposed for reciprocation partially inside the solenoid along an axis. The stationary magnetic core, the movable magnetic core, the solenoid, and the casing have rectangular or square cross-sections in planes oriented essentially perpendicularly to the axis.

Приложение 6

Abstract of WO2012105897 (A1)

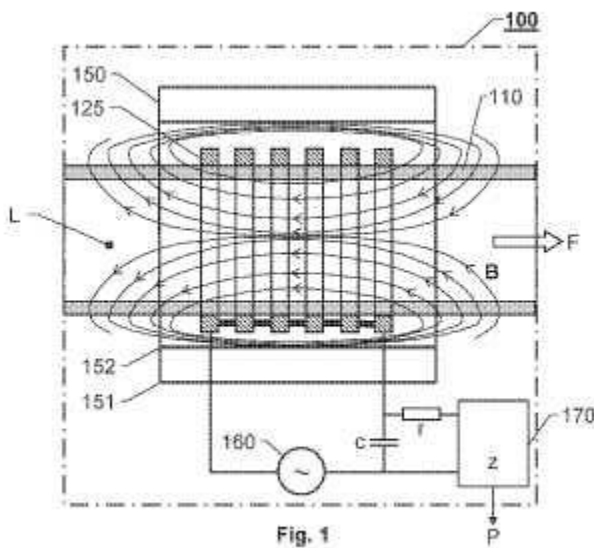


A monitoring unit (100) determines an attribute (P) of a liquid substance (L) flowing (F) through a non-magnetic conduit (110). To this aim, a helical coil (125) encircles the non-magnetic conduit (110). The helical coil (125) imposes an electromagnetic field (B) on the liquid substance (L) and registers fluctuations in the electromagnetic field (B) caused by the liquid substance (L). Said fluctuations are indicative of at least one electromagnetic property (z) of the liquid substance (L), and based on the at least one electromagnetic property (z), in turn, a

processor (170) derives the attribute (P). For enhanced efficiency and reduced interference, a magnetic shield (150) is arranged around the helical coil (120), which magnetic shield (150) concentrates the electromagnetic field (B) towards the non-magnetic conduit (110) inside the helical coil (125).

Приложение 7

Abstract of WO2012105897 (A1)



A monitoring unit (100) determines an attribute (P) of a liquid substance (L) flowing (F) through a non-magnetic conduit (110). To this aim, a helical coil (125) encircles the non-magnetic conduit (110). The helical coil (125) imposes an electromagnetic field (B) on the liquid substance (L) and registers fluctuations in the electromagnetic field (B) caused by the liquid substance (L). Said fluctuations are indicative of at least one electromagnetic property (z) of the liquid substance (L), and based on the at least one electromagnetic property (z), in turn, a processor (170) derives the attribute (P). For enhanced efficiency and reduced interference, a magnetic shield (150) is arranged around the helical coil (120), which magnetic shield (150) concentrates the electromagnetic field (B) towards the non-magnetic conduit (110) inside the helical coil (125).