

Металлодетекторы арочного типа на рынке Украины.

Сравнительный анализ.

Авторы: директор ООО «Пьензосенсор», кандидат технических наук Ю.Г. Задорожный, инженер Истомина Ф.Н.

Адрес: 14030 г. Чернигов, ул. Одинцова, 25

Тел./факс: (04622) 3-10-14, (0462) 126-750

E-mail: piezosensor@cg.ukrtel.net

В связи с повышающимися требованиями к безопасности различных производственных, административных зданий, а также к проведению культурно-массовых мероприятий возникает все больший интерес к проблеме обнаружения металлического оружия, спрятанного на теле человека.

С этим вопросом успешно справляется металлодетектор.

На рынке присутствуют различные модели и типы металлодетекторов. Как правильно сделать выбор? Какими свойствами и характеристиками обладает тот или иной тип? В данной статье мы постараемся ответить на эти и другие вопросы, ответы на которые помогут подобрать металлодетектор с оптимальными характеристиками и свойствами.

Металлодетекторы подразделяются на ручные и стационарные (арочные).

Ручные металлодетекторы, как правило, мало отличаются между собой по принципу работы, основное их отличие заключается в дизайне, различном уровне сервиса и цене. Их применение требует значительного времени для досмотра, поэтому как правило ручные металлодетекторы используют там где требуется небольшая пропускная способность, а также как дополнение к стационарным металлодетекторам. При этом не следует забывать о влиянии человеческого фактора на достоверность проведения досмотра.

Арочные металлодетекторы имеют больше отличий между собой – по принципу работы, по уровню чувствительности, по функциональным возможностям.

По уровню чувствительности разделяются на металлодетекторы повышенной чувствительности и металлодетекторы общего назначения.

Арочные металлодетекторы повышенной чувствительности применяются как правило на предприятиях, связанных с переработкой драгоценных и редкоземельных металлов. Принцип работы таких металлодетекторов заключается в запоминании сигнала от человека без металлических объектов на входе на предприятие и сравнение его с сигналом от этого человека на выходе. Из-за своей узкой специализации и сложности в установке, наладке, и высокой стоимости имеют очень ограниченное применение и спрос.

Металлодетекторы общего назначения являются наиболее распространенными. Такие металлодетекторы как правило и применяются для обнаружения оружия скрытого на теле человека.

Основной задачей таких металлодетекторов является обнаружение металлических объектов поиска на фоне металлических предметов личного пользования. Арочные металлодетекторы общего применения предназначены для досмотра людей без ручной клади. Потому как, часто каркас сумок дипломатов сделан из металла который невозможно отличить от объектов поиска. Для

автоматизированного досмотра личных вещей существуют специализированные системы такие как рентгеновские, ультразвуковые установки.

Поэтому для обеспечения досмотра кроме правильного выбора металлодетектора необходимо провести ряд организационных мер которые должны включать в себя выбор места расположения металлодетектора, спланировать движения потока людей и досмотра личных вещей, обучение персонала охраны. Поэтому при выборе поставщика следует обращать внимания на возможность поставки аксессуаров (досмотровые столики, дополнительное ограждение и т.д.), а также на стоимость обучения персонала.

Главная задача металлодетектора это –обеспечение высокой пропускной способности при минимальном числе ложных срабатываний (срабатывание на помеху или на предметы личного пользования). Этот показатель определяется селективными возможностями металлодетектора, т.е. возможностью отличать предметы личного пользования от предметов запрещенных к проносу, а также помехозащищенностью системы.

Эти характеристики зависят от принципа работы и конструкции, *заложенной изготовителем металлодетектора.*

В настоящее время цена на изделие очень четко прослеживает разницу в технологиях. Очевидно, что низкая цена на металлодетектор характеризуется его невысокими характеристиками и использованием дешевых технологий. Тогда как более высокая цена подразумевает применение высоких технологий и высокие показатели детектирования и помехозащищенности. Однако стоит учесть, что в цену импортных металлодетекторов входят накладные расходы, связанные с транспортировкой и таможенными пошлинами, и более высокой заработной платой на западе, а это сильно искажает определение качества металлодетектора по стоимостному показателю.

Различают два наиболее распространенных принципа работы металлодетекторов: принцип согласованного контура и принцип приемной и передающей антенны.

Принцип 1. Принцип согласованного контура является наиболее простым и дешевым и основывается на том, что катушка металлодетектора и конденсатор электронного блока образуют простейший колебательный контур, в котором возбуждаются синусоидальные колебания. Внесение металлического предмета в область катушки изменяет характеристики контура, это изменение регистрируется электроникой. Применение такого метода не позволяет добиться удовлетворительной селективности из-за большой нелинейности поля внутри арки, что приводит к тому, что металлодетектор будет реагировать одинаково как на маленький предмет, проносимый вблизи катушки, так и на большой предмет, проносимый на большем расстоянии от катушки. При данном методе металлодетектор будет иметь различную чувствительность на черные и цветные металлы. Обычно чувствительность на черные металлы 2 -2,5 раза отличается от чувствительности на нержавеющую сталь и цветные металлы.

Принцип 2. Принцип приемной и передающей антенны основывается на том, что в области контролируемого пространства с помощью одной или нескольких излучающих катушек создается электромагнитное поле, изменение которого фиксируется приемной катушкой и обрабатывается специальной схемой.

На основании этого делаются выводы о наличии или отсутствии того или иного металлического предмета в контролируемом объеме.

По методу формирования намагничивающего поля различают металлодетекторы использующие метод гармонического поля и метод импульсного поля.

В гармоническом методе поле формируется в виде сигнала или суммы сигналов синусоидальной формы.

В импульсном в виде импульсного сигнала форма импульса может быть различной, но обычно близкой к прямоугольной или в виде полусинусоид.

У каждого из этих двух методов есть свои достоинства и недостатки.

Импульсный метод.

Достоинства – более низкие требования к жесткости конструкции.

Недостатки – более низкий уровень защиты от помех особенно импульсных.

Гармонический метод.

Достоинства – высокая помехозащищенность на сетевые и импульсные помехи, обусловлена возможностью эффективной фильтрации частот отличных от рабочих.

Недостатки – необходимость жесткости конструкций катушек и предохранения их от вибрации; однако применение специальной схемы автоматической настройки позволяет практически ликвидировать этот недостаток.

Современные металлодетекторы, построенные с использованием одного из этих методов обычно используют микропроцессорные системы для обработки сигнала.

Для этих систем также остается актуальным явление неравномерности поля и различной чувствительности в зависимости от места расположения металлического предмета. Улучшить положение позволяет применение многокатушечной системы (многозоновые металлодетекторы). Благодаря этому удается уменьшить неравномерность поля. В дополнение к этому некоторые производители металлодетекторов применяют специализированные алгоритмы, которые учитывают неравномерность поля, например, такой алгоритм применяется в металлодетектора АМД-070, АМД-072 производства предприятия «Сенсор» Украина.

Кроме того, для обеспечения высокой пропускной способности важным является указание места расположения металлического предмета на теле человека. Это является необходимым, так как очень часто человек просто забывает выложить какой-нибудь крупный металлический предмет (например, портсигар, металлический футляр для очков и т.д.), а потом, растерявшись не знает на что и в каком кармане может реагировать металлодетектор. Использование многозонового металлодетектора существенно облегчает работу сотрудникам службы безопасности. Следует также отметить, что во всем нужно знать меру чрезмерно большое число зон все равно не дает выигрыша в точности указания места, а стоимость повышается.

Конструктивно бывают арочные металлодетекторы, катушечная система которых выполнена в виде колон и в виде панелей. Металлодетекторы колонного типа удобны с точки зрения установки и дизайна, однако они имеют значительно большую неравномерность поля по сравнению с металлодетекторами

панельного типа, это снижает их селективную способность, увеличивается число ложных срабатываний.

Для обеспечения непрерывного досмотра потока людей в обоих направлениях требуется два и более металлодетектора работающих рядом. Поэтому важным свойством является возможность совместной работы без влияния друг на друга.

В металлодетекторах использующих принцип импульсного поля это реализуется разделением во времени, для работы в таком режиме обычно одна из арок назначается «ведущей», а остальные «ведомыми».

В металлодетекторах использующих принцип гармонического поля это можно реализовать, используя принцип разделения по частоте возбуждающего поля. Например, этот принцип используется в металлодетекторах производства фирмы С.Е.І.А. (Италия). Однако этот принцип не лишен недостатков, т.к. от частоты возбуждающего поля зависит чувствительность металлодетектора на те или иные металлы. Пара металлодетекторов, использующих этот принцип, будут несколько отличаться между собой по чувствительности.

Избавится от этого недостатка можно применив временное разделение для гармонического метода, такое оригинальное решение используется в металлодетекторах производства предприятия «Сенсор» (Украина).

В данное время, когда компьютеры все более широко применяются в различных сферах бизнеса, в том числе и в системах безопасности, появляются требования к работе металлодетекторов в системе с компьютером. Специализированное программное обеспечение позволяет вести учет нарушений, контролировать работу, производить настройку. Программное обеспечение (ПО), поставляемое производителями имеет различные возможности и стоимость. Некоторые позволяют вести как учет как и настройку. К такому типу относится программное обеспечение, поставляемое фирмой «СЕНСОР» (Украина), которое имеет русскоязычный интерфейс, а также фирмой «С.Е.І.А.» (Италия), которое имеет англоязычный интерфейс. Некоторые металлодетекторы не имеют собственного программного обеспечения, и только при поставке в составе системы контроля доступа, которое требует больших затрат на приобретение дополнительного оборудования, также могут включаться в общее ПО на систему, которое ведет учет обнаружений металла и не позволяет производить настройку металлодетектора.

При выборе программного обеспечения следует ориентироваться на его возможности и функциональность, стоимость, требования к дополнительному оборудованию, что повлечет за собой дополнительные затраты, количество арок, с которыми может работать та или иная программа, язык интерфейса, т.к. это существенно ускорит обучение персонала и позволит эффективно использовать имеющееся оборудование и его возможности.

Сформировав свои требования к безопасности, и изучив характеристики различных металлодетекторов представленных на рынке, вы сможете правильно подобрать арочный металлодетектор подходящий для работы в вашей системе безопасности.