

вина [4]). Следует отметить, что применение классического зонда Кельвина (вибрирующий конденсатор) [5] представляло ранее значительные методические трудности, связанные с необходимостью компенсации измеряемого потенциала, который в случае диэлектриков может быть значительно высоким. В цифровом зонде Кельвина реализованы алгоритмы, обеспечивающие косвенное определение уровня потенциала, необходимого для компенсации потенциала поверхности исследуемого высокоомного материала. Это достигается определением параметров компенсационной зависимости измерительного сигнала по нескольким тестовым потенциалам компенсации, и последующей аппроксимации прямой до нулевого уровня. При этом уровень тестовых потенциалов компенсации не превышает нескольких вольт, что позволяет использовать измеритель высоковольтной контактной разности потенциалов в составе сканирующих систем, таких сканирующий зонд Кельвина (Scanning Kelvin Probe) для исследования поверхностного электростатического потенциала (заряда), распределенного по поверхности [6], или системах для локального наблюдения за изменением заряда под действием внешних факторов [4, 7].

Благодарность: работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования Республики Беларусь, а рамках выполнения гранта студентам на 2022.

Литература

1. The Energy Distribution of Trapped Charges in Polymers Based on Isothermal Surface Potential Decay Model / Jianying Li [et al.] // IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation, 2015. – Vol. 22, № 3. – P. 1723–1732.
2. Influence of high temperature annealing on AC electric properties of SiO₂ thin layers implanted with In and Sb ions / K. Czarnacka, T.N. Koltunowicza, A.K. Fedotov / Proc. of SPIE Vol, 2019. – Vol. 11176.
3. Okal, P. Modeling of the percolation phenomenon of disordered two-dimensional systems / P. Okal // Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High-Energy Physics Experiments 2019. – Vol. 11176, 111764W.
4. Digital contact potential probe in studying the deformation of dielectric materials / Pantsialeu K. [et al.] Informatics, Control, Measurement in Economy and Environmental Protection, 2020. – Vol. 4., № 10. – P. 57–60.
5. Построение измерителей контактной разности потенциалов / К.В. Пантелеев, В.А. Микитевич, А.Л. Жарин // Приборы и методы измерений. – 2016. – Т. 7, № 1. – С. 7–15.
6. Пантелеев, К.В. Методы и средства измерения контактной разности потенциалов на основе анализа компенсационной зависимости зонда Кельвина: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.11.01 / К.В. Пантелеев; БНТУ. – Минск, 2016. – 23 с.
7. Анализ распределения электрофизических и фотоэлектрических свойств нанокompозитных полимеров модернизированным зондом Кельвина / К.В. Пантелеев [et al.] // Приборы и методы измерений. – 2017. – Т. 8, № 4. – С. 386–397.

УДК 621.397.13: 654.9 – 025.13(075.8)

ЗАДАЧИ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ В ЗОНАХ ОБЗОРА, КОНТРОЛИРУЕМЫХ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ СИСТЕМОЙ МОНИТОРИНГА ОБЩЕСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Магистрант Фольнскова Е.С.

Кандидат техн. наук, доцент Воробей Р.И., кандидат физ.-мат. наук, доцент Тьявловский К.Л.
Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

В настоящее время видеонаблюдение стало неотъемлемой частью комплексной системы безопасности объекта. Современные системы видеонаблюдения позволяют не только наблюдать и записывать видеоизображения, но и программировать реакцию всей системы безопасности при возникновении тревожных событий или ситуаций [1]. Первичным рубежом охраны любого предприятия является внешняя территория. Обеспечение безопасности внешнего периметра позволяет максимально исключить акты незаконного вмешательства в деятельность предприятия.

В соответствии с техническим условием республиканской системой мониторинга общественной безопасности (РСМОБ) прилегающая территория к объекту бывает двух типов: территория, прилегающая к зданию и территория перед входами в здание [2]. Задачами видеонаблюдения для территории перед входами определенными РСМОБ являются:

1. Обзор территории перед входами в здание с целью выявления нештатных ситуаций.

2. Определение вторичных признаков людей.
3. Проведение интеллектуального поиска в архиве по заданным критериям.

К вторичным признакам людей относятся пол, рост и одежда, что позволяет искать объект по заданным визуальным признакам. Например, запросить у системы человека в зеленой рубашке. Система аналитики устройств наблюдения оснащена следующими триггерами: обнаружение перемещения объекта (объектов) в зоне интереса, бесцельного хождения объекта (объектов), пересечение объектом линии, появление или выход объекта (объектов) в зоне интереса, обнаружение остановки объекта в зоне интереса в течение заданного времени, обнаружения движения объекта в неверном направлении, обнаружение внезапного изменения сцены и т. д. При появлении любого из событий в зоне контроля IP-видеокамеры формируется сигнал тревоги на мониторе. Система должна быть рассчитана на работу в непрерывном круглосуточном режиме. При этом в соответствии с [3] срок хранения видеоархива – составляет не менее 30 суток.

Чтобы исключить неопределенность характеристик системы из-за влияния рекламы и промоутеров производителей цифровых видеокамер на заказчика РСМОБ предъявляет конкретные требования к характеристикам IP-видеокамер. Например, к основным требованиям относятся: КМОП-матрица с форматом от 1/3” и более, протокол кодирования видеоизображения H.264 и (или) H.265, класс защиты от атмосферного воздействия IP 66 и выше, температурный диапазон от –30 до +40 °С, качество изображения на границе контролируемой зоны от 50 пикселей/метр и более. Также конкретные обязательные требования предъявляются к углам установки камер, каналам связи, системе питания и характеристикам других элементов систем видеонаблюдения.

В связи с возможностью включения большого числа разнообразных объектов в РСМОБ, с целью оперативного подключения представляется целесообразным при проектировании систем телевизионного наблюдения задачи в зонах видеонаблюдения прилегающих территорий и входов в здание определять и реализовывать в аппаратной части проекта в соответствии с требованиями РСМОБ. При этом в других зонах могут применяться другие решения, обусловленные индивидуальными характеристиками и особенностями объекта охраны.

Литература

1. Проектирование систем охранного телевидения: учебное пособие / К.Л. Тявловский [и др.] – Минск: БНТУ, 2021. – 383 с.
2. О республиканской системе мониторинга общественной безопасности: Указ Президента Республики Беларусь от 25 мая 2017 г. № 187 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2017. – С. 6.
3. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 11 декабря 2012 г. № 1135 «Об утверждении Положения о применении систем безопасности и телевизионных систем видеонаблюдения». – Введ. 15.12.2012. – 5 с.

УДК 620.179.152

РАДИАЦИОННЫЙ ЦИФРОВОЙ КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ГАЗОПРОВОДА

Студенты гр. 11312117 Хомич Е.М., Москалёва А.В.

Ст. преподаватель Куклицкая А.Г.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Цифровая радиография – технология рентгенографического контроля, при которой носителем рентгеновского изображения выступает не пленка, а плоскопанельный детектор (DDA-система). Диагностирование трубопровода таким методом позволяет мгновенно оценивать качество снимка и, при необходимости, совершать повторные экспозиции. А также многократно ускоряет процесс получения рентгенограмм и эффективность РК в целом;

Целью работы является разработка алгоритма контроля сварных соединений газопровода, с применением универсальной бесплёночной автоматизированной рентгенометрической системы БАРС. Актуальность работы подтверждает отсутствие существующих методик.

Для проведения контроля таким способом требуется источник ионизирующего излучения, эталоны чувствительности и маркировочные знаки, но вместо рентгеновской пленки, на объекте устанавливается матричный детектор. Это электронное устройство с набором детектирующих