В наиболее распространенных системах используются детекторы на основе аморфного кремния и монокристаллического теллурида кадмия. Монокристаллический теллурид кадмия имеет ряд преимуществ по сравнению с другими типами детекторов: большую четкость изображения из-за отсутствия сцинтилляционного слоя и связанных с ним рассеивания и «эффекта выжигания»; отсутствие «фантомных изображений» характерных для аморфного селена при высоких энергиях рентгеновского излучения (>180 кэВ)[1].

В Республике Беларусь на данный момент используются чаще матричные детекторы прямого преобразования на аморфном кремнии, ведь использование аморфного кремния экономически более выгодно. Также такие детекторы можно использовать в полевых условиях, поскольку данные детекторы устойчиво работают в широком диапазоне температур.

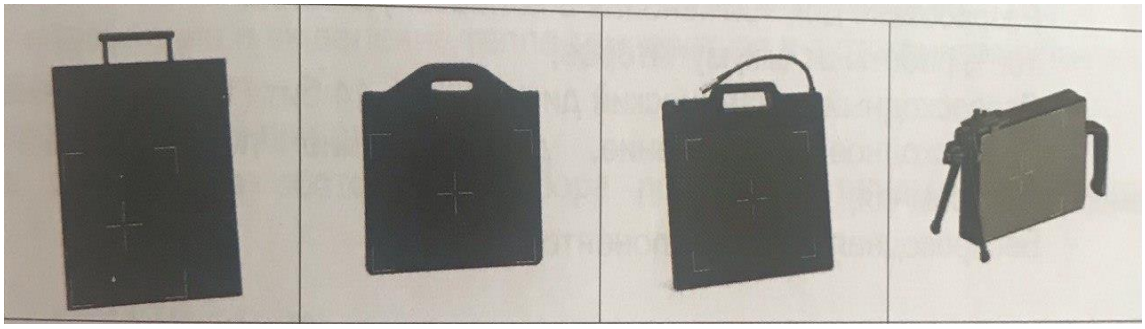

Рис. 1. Панели RAYZORX Pro, BLAZEX Pro, FLASHX Pro из аморфного кремния

Цифровые сканеры RAYZORX Pro, BLAZEX Pro, FLASHX Pro включают в себя широкий выбор плоских панелей из аморфного кремния. Такие панели достигают разрешения порядка 3,5 пар линий/мм. Максимальным размером снимка таких панелей является 34,2×43,2 см. Типом генератора изображения в основном является плоская панель из аморфного кремния(a-Si), либо технология CMOS.

Анализ существующих полупроводниковых матричных детекторов показал, что на промышленных объектах Республики Беларусь целесообразно использовать детекторы на основе аморфного кремния, поскольку при широком температурном диапазоне обеспечивается удовлетворительное разрешение. Использование матричных детекторов на основе аморфного кремния позволяет обеспечивать разрешение 75 мкм размера пикселя.

Литература

1. Григоров, М.С. Классификация цифровых систем неразрушающего рентгеновского контроля изделий микроэлектроники / М.С. Григоров // Информатика и автоматизация. – 2014. – Т. 4. – №. 35. – С. 94–107.

УДК 681

СОВРЕМЕННАЯ АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗВИТИЯ И МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Студенты гр. 11301119 Ситница А.С., Комиссарчик А.В., Тыдыкова О.В.
Ст. преподаватель Исаев А.В., ст. преподаватель Василевский А.Г.
Белорусский национальный технический университет Минск, Беларусь

Под модернизацией понимается процесс обновления оборудования, приведение его в соответствие с новыми требованиями и нормами, техническими условиями, показателями качества.

Целью модернизации промышленного оборудования является: повышение эффективности, быстродействия и производительности оборудования.

В Республике Беларусь сложилась ситуация как и в России. По состоянию на 2012 год физический и моральный износ основных средств производства достиг критического уровня от 65 % до 75 %. Выбытие основных фондов идет с темпом 1,5–3,5 % в год, в то время как годовой темп обновления технологической базы не превышает 0,1–0,5 % в год, что в 2 раза ниже, чем в целом по промышленности [1].

В Республике Беларусь последняя масштабная модернизация технического парка производилась в период между восьмидесятыми и девяностыми годами прошлого века. Осталось большое количество промышленного оборудования, которое на сегодняшний день способно выполнять задачи и функции машиностроительной, приборостроительной и других отраслей производства.

Несмотря на то, что механическая часть этого оборудования не устарела на сегодняшний день и функционирует достаточно хорошо, схемотехническая часть уступает современным аналогам как в обеспечении безопасности рабочих, так и в автоматизации рабочего процесса.

В связи с тем, что замена промышленного оборудования усложнена из-за введенных санкций на импорт в нашей стране, так же мы сталкиваемся с тем, что покупка такого оборудования очень дорога и требует переобучения рабочего персонала.

Проблему устаревания и затруднение закупки нового промышленного оборудования можно решить посредством модернизации уже имеющегося на предприятиях технического парка.

Целью работы является модернизация электронной начинки промышленного оборудования под современные нужды. Системы управления того времени строилась на аналоговой базе, что несет в себе проблемы в больших габаритах, ограниченной автоматизации, ее настройки и изменении алгоритмов управления. Замена же аналогового управления тех лет на цифровую основу, а именно настройка управления промышленным оборудованием через микроконтроллер, позволит организовать единую систему управления.

Данное решение позволит достичь следующих улучшений, как:

– сохранение уже существующих режимов работы;

– введение элементов автоматизации в работе;

– уменьшение травматизма на рабочем месте посредством введения автоматизма в работу системы, но и возможность встраивания в рабочий цикл датчиков прерывающих работу системы при нахождении человека в опасной близости от рабочей зоны;

– увеличение быстродействия цикла работы оборудования, что особенно важно в коммерческих организациях;

– не требует замены или внедрения кинематических, гидравлических и других механических систем.

Из недостатков данного решения можно выделить:

– необходимость в процессе работы дорабатывать программную часть при выявлении ошибок в работе системы;

– необходимость времени и финансовых вложений на разработку аппаратно-программного комплекса, финансовых затрат на научно-исследовательскую работу в этом направлении.

Литература

1. Краснопевцева, И.В. Современное состояние материально-технической базы производительности труда на российских промышленных предприятиях / И.В. Краснопевцева // Экономика и управление в машиностроении. – 2012. – № 6. – С. 21.

УДК 621.314.21

КОНТРОЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТРАНСФОРМАТОРОВ МОЩНОСТЬЮ ОТ 16 ДО 2500 кВ·А

Студент гр. 11312117 Скрипка И.Н.
Кандидат техн. наук, доцент Ризноокая Н.Н.
Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Испытания продукции основного производства проводятся для обеспечения качества и стабильности характеристик выпускаемой продукции, а также подтверждения соответствия выпускаемой продукции требованиям, установленным в технических нормативных правовых актах.

Целью работы является создание стенда контроля электрических параметров трансформаторов мощностью от 16 до 2500 кВ·А

Контролируемыми параметрами являются:

1. Сопротивления по постоянному току
2. Коэффициента трансформации по постоянному току