



Рис. Схема двухмерного рентгеновского микроскопа

Эффективность рентгеноскопии в сочетании с оптической инспекцией печатных узлов подтверждена для микросхем BGA, CSP, Flip Chip в большинстве изделий.

УДК 681.518.3

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Магистрант Асимов А. Р.¹, студент гр. 11303115 Платыник Е. А.²

Кандидат техн. наук, доцент Савченко А. Л.²

¹Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

²Белорусский национальный технический университет

Дополненная реальность все чаще используется в современных производственных процессах как средство взаимодействия работника с цифровой информационной системой. В связи с этим проблематика совмещения изображений реальных и виртуальных объектов в рамках рабочего пространства человека приобретает особую актуальность.

Для корректной работы алгоритмов совмещения требуется точное определение пространственного положения как наблюдателя, так и окружающих его реальных объектов. Классические методы решения этой проблемы (например, использование графических маркеров на поверхностях) не всегда применимы в рамках реальной рабочей среды.

В данной работе рассматриваются возможности и ограничения использования систем внутреннего позиционирования на основе сверхширокополосных сигналов (СШП), при создании виртуальной реальности.

Для целей исследования была выбрана СШП система внутреннего позиционирования бельгийской компании Pozух. В рамках выполненных экспериментальных работ, было определено что при времени отклика системы 100 миллисекунд, точность позиционирования внутри помещений составляет около 40 см. При использовании специальных алгоритмов фильтрации сигнала, ограничивающих время отклика системы до одной секунды, точность позиционирования возрастает до 10 см. Использование дополнительных датчиков перемещения и технологии слияния данных (sensor fusion) позволяет поднять точность позиционирования до 3 см. при сохранении времени отклика 100 мс. При этом появляется возможность непрерывного отслеживания и пространственной ориентации.

Таким образом, показана возможность использования СШП системы внутреннего позиционирования для определения пространственного положения наблюдателя и окружающих его объектов. Предложен алгоритм повышения точности и быстродействия системы на основе технологии слияния данных.

Возможные применения такой системы – это навигация внутри помещений (например, по складу) и индикация контекстной (зависящей от местоположения) виртуальной информации.

УДК 621

ИЗМЕРЕНИЕ УПРУГОЙ ДЕФОРМАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Студенты гр. 11301116 Матвеев В. Ю., Хохлов А. В.,
студент гр. 11301117 Черняк А. С.

Кандидат техн. наук, доцент Суходолов Ю. В.,
ст. преподаватель Исаев А. И.

Белорусский национальный технический университет

В направлении конструирования и строительства требуется использовать материалы, соответствующие прочностным характеристикам конструкции. Разрабатываемое устройство обеспечивает измерение упругой деформации на сжатие опытных образцов. Алгоритм устройства приведен на рис.

Устройство представляет собой гидравлический пресс с внедренной системой измерения упругой деформации. Управление системой выполняется микроконтроллером.

Для измерения упругой деформации первоначально в устройство вносятся параметры нагружения образца: скорость и сила нагружения. Сила нагружения измеряется датчиком давления в системе.