

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В.В. ТКАЧЕНКО, Е.В. ДНЕПРОВСКИЙ, В.В. ШУЛЯК, А.М. КРУПЕНЬ

В ОИПИ НАН Беларуси ведутся работы, направленные на создание аппаратурно-программных средств для защиты хозяйственных объектов и обеспечения промышленной безопасности. При решении проблемы, в качестве базовых, приняты технологии, использующие принципы технического зрения и метод пассивного эталонного образа — эталонной сцены (passive reference pattern techniques).

В основу таких технологий принимается применение алгоритмов идентификации и учета расположения характерных особенностей в изображениях объекта и фона, зарегистрированных на пиксельной плоскости сенсора. Когда особенности объекта найдены, они связываются с внутренней системой координат, в свою очередь имеющей связь с внешней системой координат охраняемого объекта. Мониторинг осуществляется дистанционно, на расстоянии, в автоматическом режиме, при котором не вносятся помехи технологическому процессу и исключается влияние так называемого «человеческого фактора».

Специфика систем обеспечения безопасности заключается в том, что они постоянно должны работать в экстремальных условиях. Влияние постоянных, переменных и плавно нарастающих помех, высокая цена риска, вынуждают разрабатывать и применять аппаратурные и программные компоненты, отвечающие повышенным требованиям. К таким требованиям относятся: обеспечение заданного быстродействия всеми компонентами системы — от датчика изображения, имеющего заданную частоту опроса, вычислительных блоков-модулей предварительной обработки «сырого» изображения и их фильтрации, до модуля принятия решений. Исходными данными для определения оптимальных показателей быстродействия являются: реальная или прогнозируемая скорость приближения подвижного объекта к пассивному, время переходных процессов в системе при переходе от безопасного состояния к опасному, с учетом реакции подсистемы, останавливающей опасный процесс. Обеспечение фильтрации и учета оптических помех: изменения частотного диапазона света, участвующего в освещении «сцены», изменения его уровня, бликов, мерцаний, вспышек света, случайных перекрытий оптического тракта, теней, камуфляжности объектов. Должны быть обеспечены: устойчивость системы к влияниям окружающей среды и помехам (задымлению, пыли и т.п.), устойчивость к температурным перепадам, изменению влажности, к образованию конденсата на оптических элементах, устойчивость к механическим воздействиям. Система должна быть стабильной и надежной: ее первоначальные настройки не должны «дрейфовать», она должна обладать надежностью, обеспечивающей работу с нулевым риском.