

чать извещение от сигнальных датчиков (система «Ворон») и при помощи видеосистемы подтверждать отсутствие ложного срабатывания.

Двухспектральные панорамные приборы наблюдения конструктивно включают: опорно-поворотное устройство, тепловизионную (ТПВ) и видеокамеру, дополнительно оснащены детектором движения и программой обработки изображений. Такие системы позволяют автоматизировать процесс обнаружения движущихся целей и осуществлять их сопровождение, особенно при установке на открытых вышках с расширенной зоной наблюдения. Автономное электропитание прибора осуществляется через солнечные модули и ветрогенераторы.

Создание современной интегрированной системы обеспечивает надежный контроль охраняемой территории, включающий в свой состав средства различного типа, объединенные на базе программно-аппаратной платформы. В таком приборе дальность обнаружения (дневной канал) ростовой фигуры человека во фронтальной проекции, имеющей интегральный контраст не менее 0,3 относительно земной поверхности ($MDB \geq 10$ км, освещенность от 1000 до 50000 лк), составляет не менее 3 км, а распознавания – 2 км. Через ТПВ канал дальность обнаружения ($f = 100$ мм) цели типа «человек» с характерным размером $1,8 \times 0,5$ м (вероятность 50%, разность температур $\pm 5^\circ$) составляет не менее 3 км, а распознавания – 750 м. При этом обеспечивается передача полученной информации без задержек с периферийной части на стационарную.

УДК 004

АЛГОРИТМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ЧЕЛОВЕКА НА ВИДЕО

Студенты гр. 11303116 Галузов М. М., Шон Р. А.

Канд. физ.-мат. наук, доцент Гацкевич Е. И.

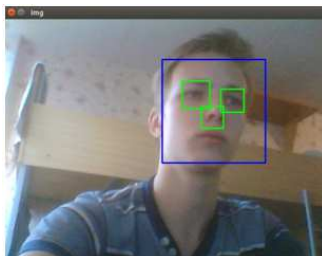
Белорусский национальный технический университет

Распознавание видео - одна из самых стремительно развивающихся областей компьютерного зрения. В настоящей работе рассмотрены основные алгоритмы обработки видео с целью распознавания человека. Такие алгоритмы применяются в системах внутреннего и наружного видеонаблюдения, в охранных системах, в различных отраслях промышленности, в индустрии развлечений и т. д.

В компьютерном зрении при распознавании образов используют сверточные нейросети. Основные принципы, на которых основан метод, следующие: использование изображений в интегральном представлении, что позволяет вычислять быстро необходимые объекты; использование

признаков Хаара, с помощью которых происходит поиск лица и его черт; использование бустинга для выбора наиболее подходящих признаков для искомого объекта на данной части изображения; использование каскадов признаков для быстрого отбрасывания окон, где не найдено лицо. Все признаки поступают на вход классификатора, который дает результат «верно» либо «ложь».

На основе указанных принципов разработана программа по распознаванию человека на видео. Результаты работы программы показаны на рисунке.



Обнаружение лица человека на видео

Разработанный алгоритм распознавания лиц на видео характеризуется высокими эффективностью распознавания и быстродействием.

УДК 621.38

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ

Студент гр. 10903215 Гапанович О. М.

Канд. физ. -мат. наук, доцент Манего С. А.

Белорусский национальный технический университет

Главным источником мировой альтернативной энергии является солнце. Ее количество превышает суммарные запасы, которые можно получить при использовании всех остальных источников: нефти, угля, газа, торфа и прочих энергетических ресурсов. Эксперты подсчитали, что для обеспечения потребностей всей мировой энергетики достаточно лишь 0,0125 % поступающей на Землю солнечной энергии, а пол процента покроют эту потребность с большим запасом на будущее. Многие страны с развитой экономикой стремятся развивать источники возобновляемой энергии. Показательный пример в этом смысле Саудовская Аравия. Крупнейший в мире экспортер нефти объявил, что к 2040 году будет готов отказаться от нефти. По словам министра ресурсов королевства Али аль-Наими, в будущем