

Камера микроконтрастного разрешения ВидеоМКР

В ЗАО «НПК ВИДЕОСКАН» разработана камера микроконтрастного разрешения ВидеоМКР, позволяющая в реальном времени (с частотой 25 Гц) в широком угле обзора выявлять малоразмерные сверхмалоконтрастные движущиеся объекты на ярком и неоднородном поле, например, на фоне неба с облаками.

Под малоразмерными сверхмалоконтрастными объектами понимаются протяженные объекты, отличающиеся по яркости от окружающего фона на 0,2% или объекты, имеющие размер проекции на фотоприемную матрицу порядка 1 пикселя и менее.

Таковыми объектами могут быть:

- следы загрязнения атмосферы. След самолета, дым костра;
- небольшие контрастные объекты (птицы, БПЛА), наблюдаемые со значительного расстояния порядка 2-3 км в широком угле зрения;
- объекты, перемещающиеся за преградой с ограниченной прозрачностью.

Учитывая свойства камеры ВидеоМКР она может быть эффективно применена при решении задачи скрытного (без собственного излучения) обнаружения малоразмерных или закамуфлированных объектов в дневное время.

В ходе экспериментов с камерой ВидеоМКР были приведены видеозаписи башни, расположенной на расстоянии 1.200 м от точки съемки. Видеозаписи производились в пасмурную погоду при сплошной облачности и направлении ветра справа налево по отношению к направлению съемки.

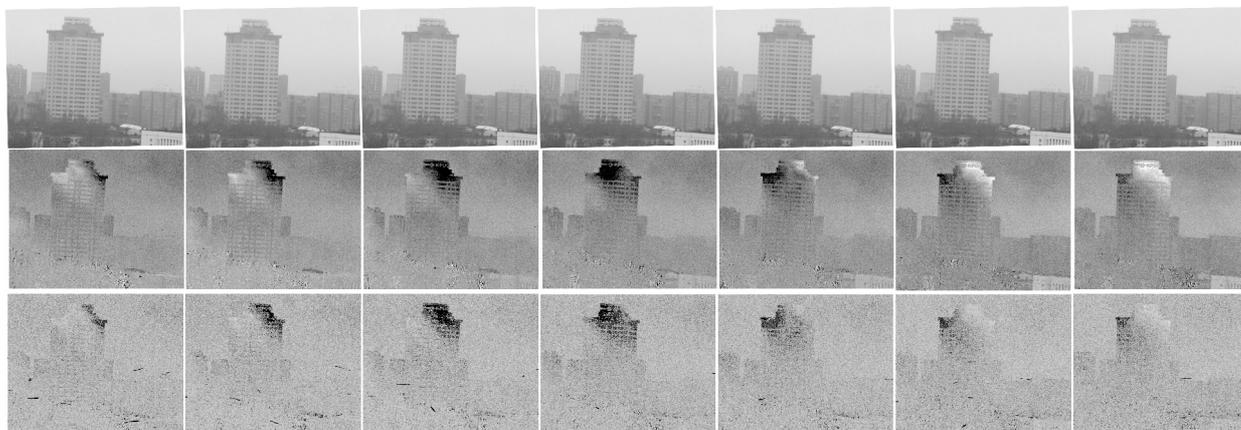


Рис. 1. Последовательности кадров, полученных обычной видеокамерой и камерой ВидеоМКР.

На рис.1 приведены последовательности одновременно снятых кадров, полученные обычной видеокамерой (верхний ряд) и камерой ВидеоМКР (2 нижние строки).

На кадрах, снятых обычной видеокамерой (верхняя строка) каких-либо изменений освещенности башни не выявляется, в то время как на кадрах второй строки, полученные камерой ВидеоМКР, видны совпадающие с движением облаков тени. Сравнение этих изображений наглядно показывает возможности камеры ВидеоМКР выявлять протяженные объекты сверхмалой контрастности.

Продemonстрировать свойство камеры ВидеоМКР по выявлению малоразмерных и малоконтрастных объектов можно на примере увеличенных изображений последних двух столбцов изображений рисунка 1 см. рис. 2.

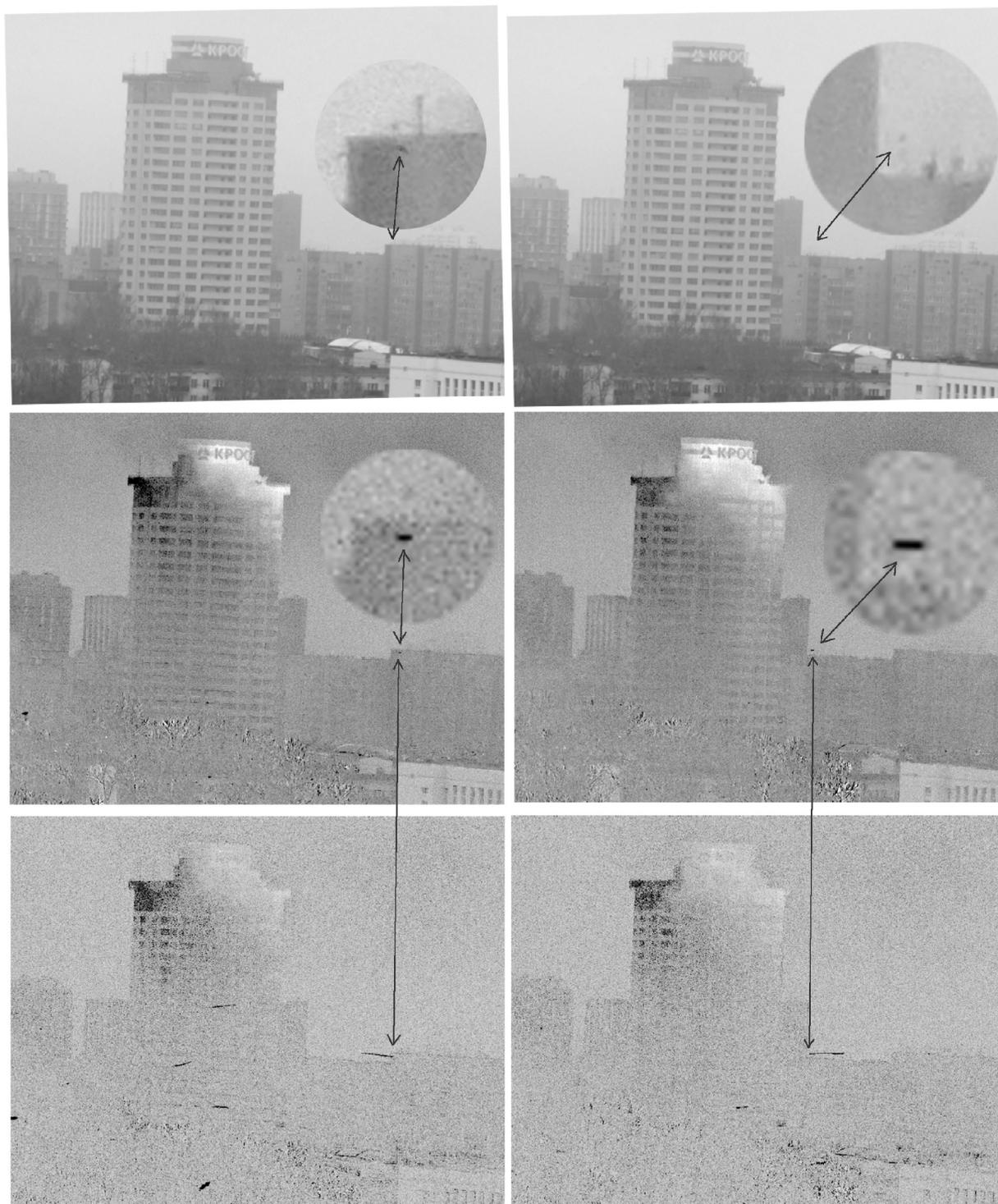


Рис. 2. Увеличенные изображения двух последних столбцов изображений рисунка 1.

На приведенных рисунках видно, что даже при очень большом увеличении кадров обычной камеры, изображения птиц почти неотличимы от фона и выявлены они на общем изображении только после увеличения областей по «координатам» снимков камеры ВидеоМКР, на которых изображение этих птиц имеет почти 100% контраст.

На изображениях нижней строки рисунка 1 приведен результат специальной обработки, отображающий траектории последних 0,5 секунд полета птиц, а на рис. 3 еще один вариант обработки видеозаписи камеры ВидеоМКР.



Рис. 3. Кадр из еще одного варианта обработки видеоизображения, получаемого камерой ВидеоМКР. Здесь белый след обозначает траектории полета, а темные точки – текущие положение птиц.

Наверное стоит подчеркнуть, что изображения птиц на изображениях обычной камеры можно как-то выявить только на однородном фоне (небо, стена дома). Увидеть же птицу на фоне растительности, даже точно зная ее положение по данным камеры ВидеоМКР, принципиально невозможно.