

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ МЕРТВОЙ ЗОНЫ ВИДЕОКАМЕР

При проектировании систем видеонаблюдения необходимо учитывать мертвую зону под видеокамерой, расположенной условно в точке B на высоте n от поверхности и характеризующейся углом обзора в вертикальной плоскости, равным α . Чтобы определить длину мертвой зоны m , следует рассмотреть условный треугольник ABD , в котором необходимо опустить перпендикуляр EF длиной p на основание AD . Этот перпендикуляр может служить в качестве образца роста человека. Для подобных треугольников ABD и FED следует: $\frac{BA}{EF} = \frac{AD}{FD}$. Длина m мертвой зоны AF эквивалентна разности AD и FD .

Задание 1. Изобразить схему, которая соответствует содержанию изложенного выше текста.

Задание 2. Построить зависимость длины мертвой зоны m от значения высоты установки видеокамеры n для значения расстояния до плоскости наблюдения l , выбранного в соответствии с вариантом, заданным преподавателем. Значение l вычисляется в метрах и эквивалентно величине, полученной в результате суммирования 5 с номером варианта, умноженного на 0,5.

Практический интерес представляет определение не только мертвой зоны под видеокамерой с углом обзора α , но и нахождение радиальной длины r (по отношению к видеокамере, которая установлена на высоте n), в пределах которой движущийся человек может быть гарантировано обнаружен видеокамерой (рис. 1)

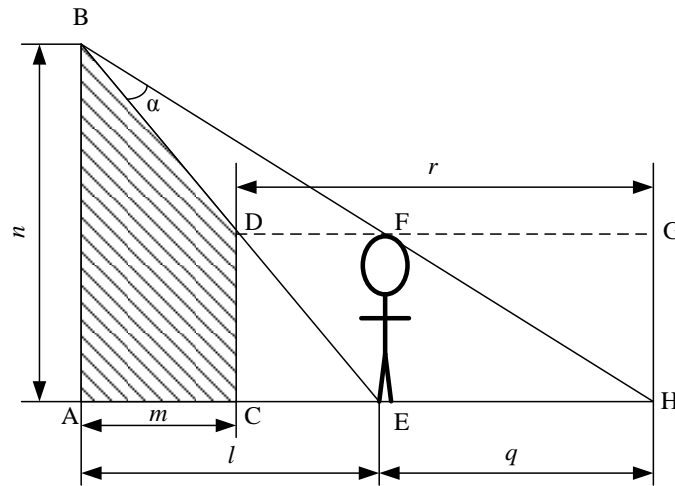


Рис. 1. Расположение стоящего человека в поле зрения видеокамеры

Левее положения CD на рис. 1 – мертвая зона видеокамеры. Преодолевая расстояние r , человек будет располагаться в поле зрения видеокамеры.

Задание 3. Вывести формулу для расчета параметра r . Построить зависимость $r(n)$ при условии, что объектом наблюдения является человек ростом 190 см. Значение l принимается тем же, что и в задании 1.

Задание 4. С какой скоростью должен перемещаться человек из задания 4 в пределах поля зрения видеокамеры, чтобы не оказаться зарегистрированным ею, при условии, что длительность обработки видеосигналов аппаратурой систем видеонаблюдения составляет 10 с, а величина r эквивалентна $r(3)$ из задачи 4?

В условиях реального использования систем видеонаблюдения, помимо мертвой зоны, часть сектора в ближней зоне оказывается непригодной для использования в целях обнаружения движущихся объектов – т.н. «условно мертвая зона». На практике для расчета величины «условно мертвой зоны» (u) используется формула вида $u = \frac{s}{2 \operatorname{tg}(\frac{\alpha}{2})}$, где величина s эквивалента произведению скорости

перемещения объекта наблюдения и времени, соответствующему длительности обработки видеосигналов аппаратурой систем видеонаблюдения.

Задание 5. Рассчитать величину условно мертвой зоны для видеокамеры, характеризующейся величиной угла обзора по горизонтали, эквивалентной сумме 60 и номера варианта, умноженного на 5 и измеряемой в градусах. Объект наблюдения – человек, движущийся со скоростью 10 м/с, длительность обработки видеосигналов аппаратурой систем видеонаблюдения – 10 с.