

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

При проектировании систем видеонаблюдения необходимо выбирать способ расположения видеокамер (статическое или на поворотных устройствах). При использовании второго из указанных способов необходимо учитывать такой параметр, как максимальная угловая скорость поворотного устройства. У скоростных устройств она составляет 420 град/с, у традиционных – 6 град/с. При использовании вторых необходимо определить, на каком расстоянии от потенциального движущегося объекта следует располагать видеокамеры, размещенные на таких устройствах. Рассмотрим вариант размещения видеокамеры на традиционном поворотном устройстве в условной точке B на расстоянии BD от контролируемого участка дороги. Требуется обеспечить контроль перемещения человека из точки A в точку C , причем угол ABC равен 90° .

Задание 1. Изобразить схему, которая соответствует содержанию текста, изложенного в двух предшествующих предложениях.

Задание 2. Определить время, которое необходимо для того, чтобы камера, расположенная на традиционном поворотном устройстве, переместилась из одного крайнего положения в другое. Рассчитать, какое расстояние за это время пробежит человек, средняя скорость перемещения которого составляет 10 м/с.

Задание 3. Определить, на каком расстоянии от дороги, по которой перемещается человек из задания 2, необходимо расположить видеокамеру, чтобы с ее использованием можно было следить за перемещением этого человека.

Существуют следующие способы реализации системы видеонаблюдения:

- с использованием параллельных каналов (1 видеокамера – 1 видеомонитор);
- с использованием видеокоммутаторов;
- с использованием видеомультиплексоров.

Задание 4. Построить графическую зависимость длины условно мертвой зоны видеокамеры от угла ее обзора в горизонтальной плоскости, если время реакции охранника, который анализирует содержание видеоизображений, получаемых при помощи системы, в которой используются параллельные каналы, составляет 2 с. Объект наблюдения – человек из задания 2. Проанализировать построенную зависимость.

При использовании в системах видеонаблюдения видеокоммутаторов и видеомультиплексоров необходимо при расчете величины условно мертвой зоны ее видеокамер учитывать значение неконтролируемого времени $t_{\text{нк}}$. В первом случае величина этого параметра равна произведению времени наблюдения по каждой видеокамере и количества коммутируемых видеокамер за вычетом единицы, во втором случае – произведению времени коммутации каналов и количества этих каналов за вычетом единицы.

Задание 5. Построить графическую зависимость длины условно мертвой зоны видеокамеры от угла ее обзора в горизонтальной плоскости. Видеокамера является элементом системы видеонаблюдения, в которой используются видеокоммутатор. Количество камер – сумма 3 и целой части от результата деления номера варианта на 2. Время наблюдения в секундах – сумма 4 и номера варианта, умноженного на 0,2. Объект наблюдения – человек из задания 2. Охранник тот же, что и в задании 4.

Задание 6. Построить графическую зависимость длины условно мертвой зоны видеокамеры от угла ее обзора в горизонтальной плоскости. Видеокамера является элементом системы видеонаблюдения, в которой используются видеомультиплексор. Количество каналов – сумма 10 и номера варианта. Время коммутации каналов в миллисекундах – сумма 20 и номера варианта. Объект наблюдения – человек из задания 2. Охранник тот же, что и в задании 4.

Задание 7. При изменении модели используемого в системе видеонаблюдения цифрового видеорегистратора скорость видеозаписи изменилась от 50 изображений/с по всем 16 каналам до 25 изображений/с по каждому каналу (для видеозаписи используется не полный кадр, а одно видеополе). Определить, как изменилось при этом неконтролируемое время системы видеонаблюдения.

Задание 8. Решить задание 3 при условии, что объектом наблюдения является автомобиль, средняя скорость движения которого составляет 100 км/ч.

Задание 9. Для объекта наблюдения из задания 8 построить графические зависимости, требуемые в заданиях 4–6. Выполнить анализ этих зависимостей.

Задание 10. Определить, каким образом и на сколько необходимо изменить угол обзора в горизонтальной плоскости видеокамер из заданий 4–6, чтобы в случае изменения объекта наблюдения величина их условно мертвой зоны осталась неизменной. Описание нового объекта наблюдения изложено в задании 8.