

Расстояние до камер.

При подключении камер коаксиальным кабелем, расстояние, на которое допускается удалять камеры, определяется затуханием (обычно для оценки достаточно знать затухание на частоте 4Мгц) и омическим сопротивлением кабеля. Допустимое затухание видеосигнала, не приводящее к значительному ухудшению изображения - 6дБ. Все модели **CVS** имеют возможность программной регулировки **АППАРАТНОЙ** компенсации потерь яркостного сигнала на этой частоте до 6 дБ. То есть позволяют подключать черно-белые камеры на расстоянии в два раза превышающем допустимое значение - без применения дополнительных средств компенсации потерь. При использовании специальных блоков-интерфейсов типа **CVS INx1** или **CVS INx4** это расстояние может быть увеличено в три раза.

В таблице 1 указаны максимально допустимые расстояния от компьютера (коммутатора) до цветных и черно-белых камер:

- в столбцах с номером 1 – с затуханием 6 дБ (максимальное расстояние для обычных систем)
- в столбцах с номером 2 – с частичной компенсацией затуханий в программе (максимальное расстояние для всех моделей систем **CVS_NT** от компьютера или коммутатора)
- в столбцах с номером 3 - указано максимально допустимое расстояние от компьютера до камер с компенсацией затуханий при использовании блоков-интерфейсов типа **CVS INx1** или **CVS INx4**.

Таблица 1.

Тип кабеля	Потери в кабеле (дБ на 100м)/сопротивление (Ом на 100м)	Lmax Черно-белые камеры (м)			Lmax Цветные камеры (м)		
		1)	2)	3)	1)	2)	3)
RG-59/U	2,6/5	230	460	690	230	230	460
RG-6/U	1,9/3	315	630	945	315	315	630
RG-11/U	1,3/2	460	920	1280	460	460	920

Уменьшение амплитуды за счет дополнительного сопротивления вносимого кабелем сигнала можно вычислить по формуле $k=150/(150+R_{доп})$. Например, для максимального расстояния для **RG-59/U** амплитуда станет 0.75-0.81 от номинала, для **RG-6/U** – 0.75-0.84, для **RG-11/U** – 0.75-0.92 (это уменьшение амплитуды может быть скомпенсировано корректором). Учтите, что для получения качественного видеосигнала необходимо применять кабель с центральной медной жилой и медной оплеткой с заполнением до 95% (отбор кабеля необходимо проводить, руководствуясь данными, приведенными в таблице).

Применять кабель с центральной стальной жилой и оплеткой из фольги для удаленного подключения камер не допустимо.

Удаленный коммутатор.

При удалении камер на расстояниях сотни метров часто применяют витые пары. Следует отметить ряд недостатков такого подключения: высокие потери 5дБ/100м, низкая помехоустойчивость к электромагнитным помехам, низкая механическая прочность и необходимость в специальных согласующих

устройствах. Пассивные согласующие устройства согласуют только волновые сопротивления 75 Ом и 110 Ом, приводят к падению уровня постоянной составляющей и высоких частот и могут, соответственно применяться на расстоянии приблизительно в 2 раза меньшем, чем при подключении коаксиальным кабелем RG59/U. Для удаленного подключения через витые пары потребуются высококачественные устройства согласования по цене приблизительно 200-300 долларов за комплект. Основная причина применения витых пар это относительно низкая их стоимость. Экономически выгодной альтернативой для удаленного подключения камер является удаленный коммутатор.

При расположении камер группами на расстоянии нескольких сот метров (до 1 км) от системного блока целесообразно использовать модели **CVS_NT Nx1** с интерфейсным устройством **CVS INx1** (подключение один коаксиальный кабель для видеосигнала и 2 витых пары для управления). Это устройство содержит преобразователи RS232/RS422 и усилитель-корректор видеосигнала с амплитудной и частотной коррекцией 6 дБ, что позволяет удалять камеры от компьютера на расстояния указанные в таблице (столбец с номером 3). Необходимо, чтобы суммарное расстояние (камера от коммутатора + коммутатор от компьютера) было не больше указанного в таблице в столбце 3, а расстояние камеры от коммутатора не больше указанного в таблице в столбце 2.

Например, при расстоянии от компьютера до коммутатора 400м расстояние камер от коммутатора должно быть не более 290м для кабеля RG-59/U с центральной медной жилой 5 ом/100м. При этом потери на высоких частотах не будут превышать 6дб. При удалении до 950м необходимо применять кабель RG-6/U, а более, чем на 1000м кабель RG-11/U.

Пример 1.

Произведем оценку стоимости канала для объекта с максимальным размером 200м и удаленным на 1000м при подключении через витые пары и через коммутатор (кабель RG11/U) в 16-ти канальной системе с учетом стоимости системы (1500\$), согласующих устройств и кабелей. Витые пары – приблизительно 400\$-450\$, удаленный коммутатор -140\$. Очевидно, что удаленный коммутатор эффективнее в 3 раза и даст экономический эффект $(6400-7200) - 2240 = 4160 - 4960$ без учета стоимости работ.

Пример 2.

Наиболее перспективно применение кабеля **RG-6/U**, т.к. для него существуют BNC – разъемы и он имеет малое затухание (на 40% меньшее, чем **RG-59/U**). Этот кабель позволяет удалить камеры практически до одного километра. Например, требуется организовать видеонаблюдение периметра длиной 2 км (с установкой камер через каждые 32м, т.е. 64 камер). Для этого потребуется 4 удаленных коммутатора установленных соответственно через 350 и 670 м в одной и второй ветви. При обычном подключении потребуется приблизительно $64 \times 0.5 = 32$ км кабеля (8000\$) . При расстояниях свыше 315м потребуются качественные усилители-корректоры около 40 шт (2000\$-4000\$). При предлагаемом варианте потребуется кабеля $64 \times 0.15 + 2 = 11,6$ км + 1,34км UTP(4пары) (3100\$), 4 модели 10x1(4400\$) с интерфейсными устройствами INx1(480\$) и 6 моделей Квартет(3200\$). Подсчитаем затраты при обычном подключении (с теми же системами): $8000 + (2000 - 4000) + 4400 + 3200 = 17600 - 19600$. С удаленными коммутаторами: $3100 + 4400 + 480 + 3200 = 11180$. Даже без учета работ по прокладке кабеля и настройки корректоров, при равенстве технических характеристик экономия на оборудовании $6420\$ - 8420\$$.