

VideoCAD

программа для профессионального проектирования телевизионных систем

В процессе проектирования телевизионных систем инженерам приходится тратить много времени для расчёта фокусных расстояний объективов и правильных мест размещения телекамер для получения необходимого изображения на экранах мониторов.

Дополнительные сложности вызывает расчёт зон опознавания человека и чтения автомобильного номера. Задача усложняется многократно, когда требуется выбрать оптимальное взаимное положение нескольких телекамер или с помощью одной телекамеры решать одновременно несколько задач (например, опознавание входящих и наблюдение за периметром). Добавьте сюда часто возникающую необходимость рассчитать, как подробно будет отображаться тот или иной объект, в каких областях пространства детектор движения будет обнаруживать человека хотя бы при достаточном освещении и контрасте, а в каких нет.

Следует учесть, что на конечном изображении влияет не только фокусное расстояние объектива, но и высота установки телекамеры, максимальное расстояние и высота наблюдения. При неправильно выбранном месте размещения телекамеры и высоте установки даже заменой объектива нельзя получить желаемое изображение!

результат которой в лучшем случае - удорожание проекта.

Решаются эти задачи по-разному. Кто-то скрупулезно рассчитывает зоны обзора для нескольких высот и фокусных расстояний объектива каждой телекамеры с помощью самостоятельно выведенных или взятых из документов формул, а затем перемещает и комбинирует полученные шаблоны.

Кто-то упрощает расчёт и, вводя значительные запасы, получает ориентировочные значения с помощью калькуляторов.

Кто-то рисует на планах лишь горизонтальные углы из паспортов объективов, ещё больше запутывая себя и заказчика.

А многие вообще игнорируют данные расчёты из-за их сложности и трудоёмкости и ставят в проектах широкоугольные или самые дорогие из доступных объективы, планируя в процессе монтажных работ подобрать нужные объективы.

Между тем, проект системы видеонаблюдения, в котором не показано, что же каждая телекамера будет видеть и какие функции в каких областях пространства, будет выполнять нельзя считать профессиональным.

Широкоугольные объективы (часто они такими и остаются после пус-

номер не прочитан, детектор движения не обнаружил никакого движения. Вдруг оказывается, что телекамер должно быть больше, расположены они должны быть по-другому, и объективы должны иметь совсем другие фокусные расстояния.

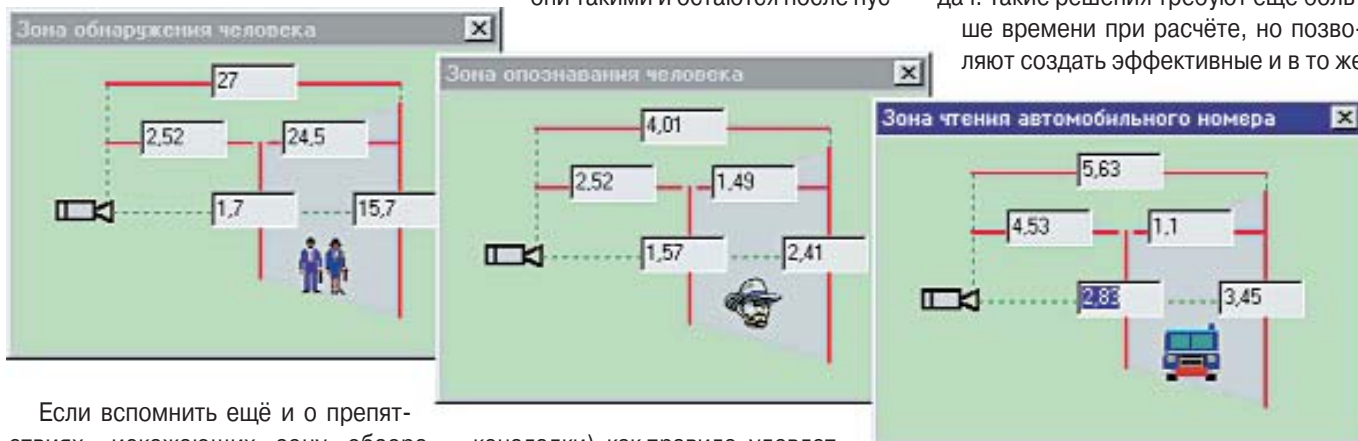
Но заказчик зачастую сам утверждает заведомо не решающий его задач проект. Ведь в этом проекте и не показано, что и как подробно каждая телекамера будет видеть, то есть, утверждается проект, в котором отсутствует самая важная информация!

Ситуация выглядит иначе если, в конкурсе участвуют действительно профессиональные проекты. Ведь с

Между тем, проект системы видеонаблюдения, в котором не показано, что же каждая телекамера будет видеть и какие функции в каких областях пространства будет выполнять, нельзя считать профессиональным.

помощью грамотного проекта можно подробно обсудить с заказчиком задачи, решаемые каждой телекамерой, выбрать и обосновать необходимое их количество.

И совсем не обязательно после расчёта потребуется больше телекамер, ведь одной телекамерой может решаться одновременно несколько задач. Такие решения требуют ещё больше времени при расчёте, но позволяют создать эффективные и в то же

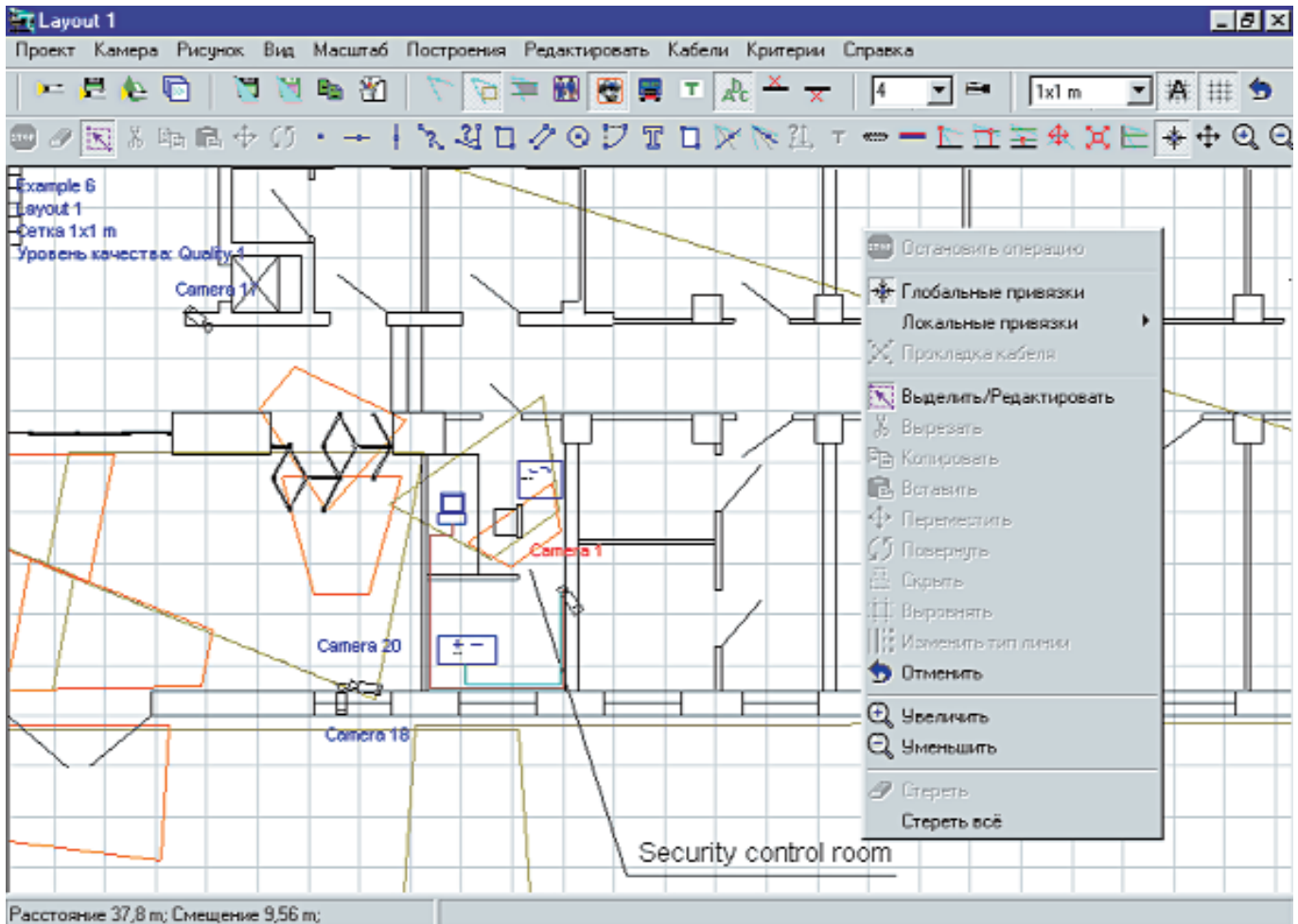


Если вспомнить ещё и о препятствиях, искажающих зону обзора, "мёртвой" зоне под телекамерой, то можно себе представить сложность поставленных задач. А чем сложнее задачи, тем больше вероятность ошибки,

как правило, удовлетворяют заказчика только до первого ЧП. Затем выясняется, что пользы от такой системы видеонаблюдения почти никакой. Преступник не опознан,

время экономичные проекты.

Но после каждого обсуждения и изменения размещения и параметров те-



лекамер приходится многое пересчитывать заново, рассчитывать и сравнивать между собой несколько вариантов размещения телекамер. Таким образом, грамотное проектирование телевизионной системы - весьма трудоёмкая задача, требующая времени.

Но не все заказчики это понимают, и бывает, что предпочтение отдаётся не лучшему, а быстро представленному или самому недорогому коммерческому предложению. В тоже время делать достаточно сложные расчёты быстро и точно в условиях реальной загрузки нескольких заданиями одновременно по силам не каждому проектировщику.

Однако, все зависимости формирования зон обзора видеокамер подчиняются законам геометрической оптики и могут быть описаны математически. Большое распространение получили калькуляторы для расчёта фокусных расстояний объективов (Lens Calculator), присутствующие на многих сайтах по безопасности в on-line варианте, в виде небольших программ и даже в виде пластикового круга. Зона обзора рассматривается, как правило, в двумерном варианте, что позволяет использовать относительно несложные расчёты. Возможности калькуляторов примерно одинаковы, но явно недостаточны для грамотного проекти-

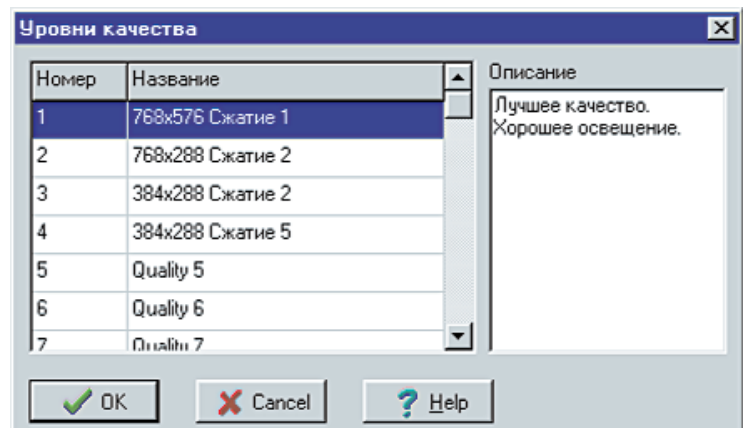
рования. Наиболее удобным можно признать вариант в виде пластикового круга, который может использоваться в полевых условиях. Калькуляторы удобны для быстрых, "прикидочных" расчётов ширины и высоты поля зрения, но они не позволяют рассчитать даже "мёртвую" зону под телекамерой, не говоря уже о полноценном расчёте проекций зон обзора для рисования на плане объекта. О расчётах проекций зон обнаружения и опознавания человека, зоны чтения автомобильного номера можно даже не думать.

С переходом в трёхмерную систему координат сложность и громоздкость расчётов многократно возрастают, поэтому найти хороший трёхмерный бесплатный калькулятор практически невозможно.

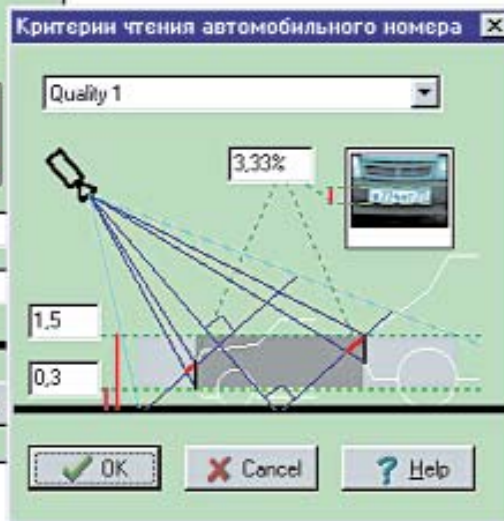
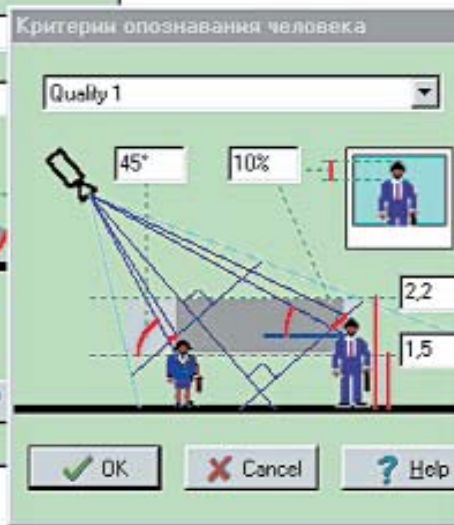
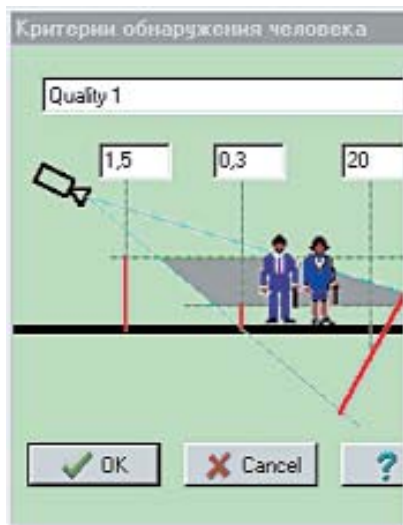
Но работать даже со специализированным трёхмерным калькулятором всё ещё неудобно, особенно когда приходится

рассчитывать несколько связанных телекамер. Приходится одновременно использовать программу-калькулятор и основную CAD-программу, в которой размещаются телекамеры на плане объекта, многократно пересчитывая и перерисовывая проекции зон обзора до достижения нужного результата.

Следующим шагом является тесная интеграция трёхмерного калькулятора и CAD-программы. Сам калькулятор обретает графический интерфейс, и результаты его расчёта представляются в графическом виде. Полученные графические результаты расчёта отображаются непосредственно на плане объекта в горизонтальной и вертикальной проекциях.



Графический интерфейс, позволяющий размещать телекамеры одним кликом мыши, поворотом колеса прокрутки мыши поднимать или опускать



телекамеру, менять угол её наклона и фокусное расстояние объектива и тут же видеть полученный результат, превращает проектирование систем видеонаблюдения в простое и увлекательное занятие.

Полученные в результате проекты обладают максимальной из всех имеющихся вариантов точностью, быстро выполняются и корректируются и практически не требуют от проектировщика математической подготовки и понимания особенностей отображения объектов в разных участках зоны обзора (хотя такое понимание всё-таки остаётся весьма полезным).

Эти и многие другие идеи в полной мере реализованы в новой программе, специально предназначенной для проектирования телевизионных систем.

Называется программа - VideoCAD.

Последняя на сегодня версия VideoCAD 3.01 представляет собой полноценную CAD-программу, совмещённую со специальным трёхмерным калькулятором для расчёта параметров зон обзора телекамер.

В VideoCAD можно создать проект системы видеонаблюдения любой сложности за короткий промежуток времени. Специализированные расчёты (зоны обзора, зоны обнаружения и опознавания человека, зоны чтения автомобильного номера, подробность отображения объектов в разных участках зоны обзора, расчёты длины и электрических параметров кабелей) тесно интегрированы с традиционным CAD-интерфейсом.

Рассмотрим кратко пример всего

цикла создания системы видеонаблюдения с использованием VideoCAD.

1. Обследование объекта, обсуждение и формулирование списка задач, стоящих перед систе-

мой видеонаблюдения. Получение плана объекта (лучше в электронном, но можно и в бумажном виде).

2. Бумажный план объекта может быть отсканирован и использован в VideoCAD в качестве подложки для размещения камер. План в электронном виде также может быть использован в VideoCAD (поддерживаются файлы *.bmp, *.jpg, *.jpeg, *.emf, *.wmf, *.dxf, *.dwg).

3. Прямо на подложке в VideoCAD создаётся предварительное размещение телекамер.

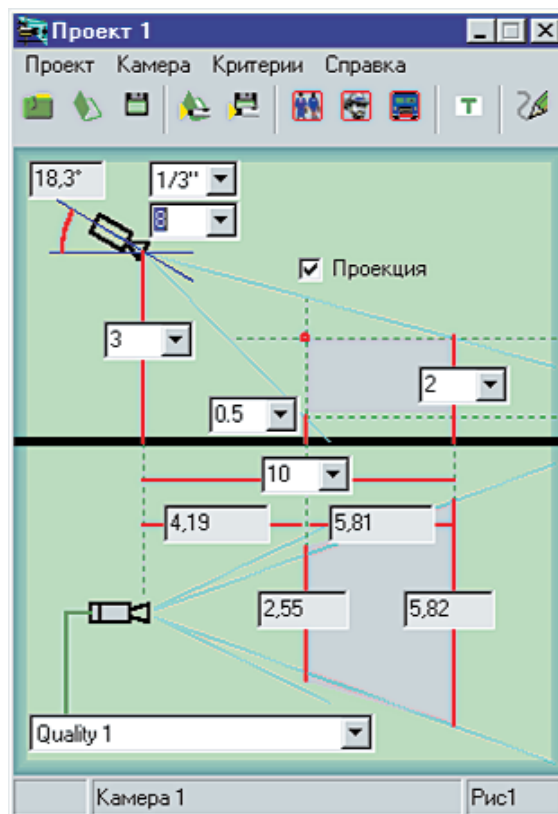
4. Во время следующего визита на объект предварительное размещение корректируется с учётом возможных мест размещения телекамер, направления света, расположения препятствий, возможности прокладки кабелей и т. д. Корректировать размещение в VideoCAD быстро и удобно. Все необходимые действия выполняются с помощью нескольких кликов мыши.

5. С помощью VideoCAD рассчитывается длина и необходимые параметры коаксиальных и силовых кабелей. Генерируется текстовый файл с полным описанием всех телекамер и ка-

белей. На основе полученного размещения с отмеченными зонами обзора и текстового файла создаётся коммерческое предложение.

6. Коммерческое предложение направляется заказчику для обсуждения и согласования. В процессе обсужде-

ния уточняются задачи и размещения телекамер, после чего совместными усилиями формируется техническое задание. При составлении технического задания также может быть использован текстовый файл, генерируемый VideoCAD. Особенно эффективно обсуждение коммерческого предложения непосредственно за компьютером, при этом легко выбрать и обосновать



действительно необходимое количество телекамер. Не стоит говорить, что после такого диалога грамотный заказчик вряд ли посмотрит в сторону конкурента.

7. В процессе проектирования остаётся только при необходимости обвести планировку в VideoCAD, превратив её в красивый чертёж, оформить спецификацию, пояснительную записку, сметную документацию и т. д. Профессиональный Проект готов!

8. В процессе монтажа и пусконаладки монтажникам не придётся мучаться вопросами, как повернуть и наклонить каждую телекамеру. Ведь в проекте будет отмечено всё, что им необходимо: объектив, место и высота установки каждой телекамеры, зона обзора. От монтажника потребуется лишь поворотом камеры добиться зоны обзора, обозначенной в проекте.

9. В процессе приёмки системы заказчик убеждается в соответствии реальных зон обзора указанным в проекте, и затем, после оценки качества видеоизображения и монтажа, подписывается акт приёмки.

10. После приёмки работ любое изменение зон обзора может считаться дополнительно оплачиваемой работой.

Конечно, реальная последовательность действий может несколько отличаться, но в целом видно, что процесс создания системы видеонаблюдения становится стройным и понятным как для проектировщика, так и для заказчика. А самое главное - в результате создаётся действительно эффективная система видеонаблюдения, в полной мере выполняющая свои функции, и кто знает, сколько преступлений будет предотвращено и раскрыто с её помощью.

Используя VideoCAD, вы сможете:

- Выбрать наиболее подходящие объективы, высоты и места установки видеокамер для обеспечения требуемых параметров зон обзора, обнаружения человека и опознавания человека, чтения автомобильного номера и получения на экране монитора требу-

емого размера изображений объекта с известными размерами и местом нахождения.

- Рассчитать для нанесения на план объекта реальные размеры горизонтальных проекций зоны обзора, зоны обнаружения человека, зоны опозна-



вания человека и зоны чтения автомобильного номера.

- Измерить искажения зоны обзора, возникающие из-за препятствий.

- Рассчитать, сколько процентов от размера экрана, пикселей, ТВ линий, миллиметров (дюймов в случае английского формата измерений) будет занимать изображение на мониторе любого объекта в зоне обзора.

- Получить чертёж, включающий 2 проекции контролируемой территории с изображениями зон обзора видеокамер с координатной сеткой и титрами.

- Размещать видеокамеры и кабели на готовых планировках в форматах *.bmp, *.jpg, *.emf, *.wmf, *.dwg, *.dxf.

- Распечатать полученный рисунок на одном или нескольких листах.

- Получить текстовый файл, оформленный в соответствии с ГОСТ 2.105-95, с полным описанием всех видеокамер в проекте, зон обзора и кабелей для вставки в пояснительную записку проекта.

- Изменяя критерии обнаружения человека, опознавания человека и чтения автомобильного номера в зависимости от качества видеоизображения, изучить влияние критериев на размеры и положение зон.

- Изучить закономерности отображения объектов в разных участках зоны обзора с помощью тестового объекта и графического окна.

- Рассчитать длину и электрические параметры кабелей.

- Экономить средства и выигрывать

тендеры за счёт уменьшения количества видеокамер в проектах и более эффективного их использования.

- Сократить время и повысить качество проектирования.

- Сократить количество и ускорить решение спорных ситуаций с заказчиком.

Все расчёты происходят в реальном времени, что позволяет видеть влияние каждого задаваемого параметра на конечный результат.

VideoCAD не использует упрощённых формул и методик расчёта, которые в нестандартных ситуациях дают значительные ошибки.

VideoCAD может работать с любыми корректными параметрами как выбираемыми из списков, так и вводимыми с клавиатуры.

VideoCAD пригоден как для быстрого, но точного расчёта проекций зон обзора для нанесения на план объекта при оформлении графической части проекта, так и скрупулёзного анализа зон обзора для выбора наиболее подходящих параметров объектива и места установки телекамеры.

VideoCAD может быть полезен при обучении проектировщиков систем видеонаблюдения.

Несмотря на богатые возможности, VideoCAD - недорогая и массовая программа, доступная по цене даже частным пользователям. В настоящее время VideoCAD получил признание как в России, так и за рубежом (существует мультиязычная версия) и с успехом используется во многих проектах видеонаблюдения разного масштаба.

Станислав Уточкин
разработчик ПО VideoCAD