

# Основы работы в VideoCAD

## Часть 1

*Автор: Станислав Уточкин, разработчик VideoCAD*

Эффективность систем видеонаблюдения, построенных с применением даже самого совершенного оборудования, в значительной степени определяется трудом и квалификацией создателей этих систем.

Создание системы видеонаблюдения начинается с проекта. В настоящее время уже не является удовлетворительной расстановка камер в проекте, требующая многократных перестановок и замен объективов после окончания монтажа.

В профессионально выполненном проекте должна содержаться главная информация — что и насколько подробно будет видеть каждая телекамера, какие области на объекте контролировать.

Значительно облегчает процесс профессионального проектирования систем видеонаблюдения программа VideoCAD. Фактически, программа позволяет создавать проекты на качественно новом уровне, недоступном без её применения, причём за значительно меньший промежуток времени.

Однако, как и всякий многофункциональный инструмент, VideoCAD требует определённых усилий и времени при начальном изучении. Эта статья призвана сократить время освоение VideoCAD как для начинающих, так и для опытных специалистов, ранее незнакомых с программой.

### Зона обзора телекамеры

В VideoCAD мы можем получить горизонтальную и вертикальную проекции зоны обзора, однако в процессе проектирования чаще используется **горизонтальная проекция**, то есть **проекция на план местности**.

Рассмотрим самый распространённый случай установки телекамеры:

Как правило, нас интересует не вся зона обзора, а только её часть в определённом диапазоне высот. Если спроецировать полученное сечение пирамиды в заданном диапазоне высот на горизонтальную плоскость, то мы получим **горизонтальную проекцию зоны обзора**.

Горизонтальная проекция зоны обзора в VideoCAD определяется следующими основными параметрами:

1. Высота нижней границы зоны обзора;
2. Высота верхней границы зоны обзора;
3. Расстояние до верхней границы зоны обзора.

Из рисунка ясен смысл параметров **высота нижней границы зоны обзора** и **высота верхней границы зоны обзора**. Изменяя значения этих высот, мы получим различные размеры проекции, причём любой предмет, находящийся по высоте между этими границами и на горизонтальной плоскости в пределах полученной в результате **про-**

**екции зоны обзора**, будет виден на экране монитора.

Например, если нас интересует наблюдение за людьми, не пытающимися скрыться от наблюдения, достаточно установить высоту нижней границы зоны обзора равной 1м, высоту верхней границы — 2м. Если возможно пересечение контролируемой области ползком, то нижняя граница должна быть опущена до нуля. Если необходимо наблюдение за грузовыми автомобилями, то высота верхней границы должна быть поднята до высоты автомобиля.

Последний параметр, который мы должны определить, это **расстояние до верхней границы зоны обзора**. Из рисунка 3 видно, что это проекция

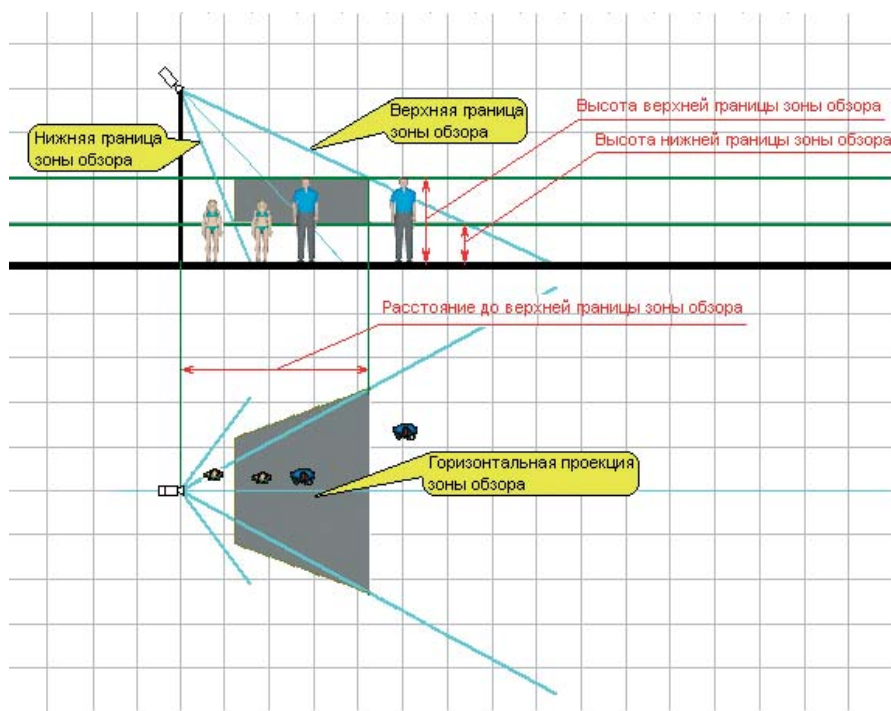


Рис 1. Проекция зоны обзора телекамеры.

на горизонталь расстояния от телекамеры до точки пересечения **верхней границы зоны обзора** с **высотой верхней границы зоны обзора**, которую мы ранее задали.

Хотя зона обзора может быть бесконечной, нас, как правило, интересует наблюдение не только в диапазоне высот от нижней до верхней границы зоны обзора, но и до определённого расстояния.

Это расстояние и будет являться **расстоянием до верхней границы зоны обзора** в данном положении камеры.

Обратите внимание, что при заданных значениях **высоты верхней границы зоны обзора**, **расстояния до верхней границы зоны обзора** и **высоте телекамеры**, оптимальное для наблюдения до заданной высоты и заданного расстояния положение камеры полностью опре-

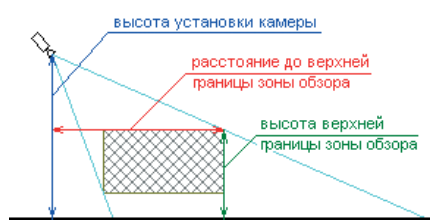


Рис 2. Определение положения телекамеры в VideoCAD.

делено. То есть нам не надо вводить никакие другие параметры, например угол наклона. При изменении наклона камеры её положение уже не будет оптимальным для наблюдения до заданной высоты и до заданного расстояния.

Положение камеры в VideoCAD задаётся не **высотой камеры** и **углом наклона**, как в других 3D редакторах, а **высотой камеры**, **высотой верхней границы зоны обзора** и **расстоянием до верхней границы зоны обзора**. Это намного удобнее на практике, что будет видно далее в этой статье.

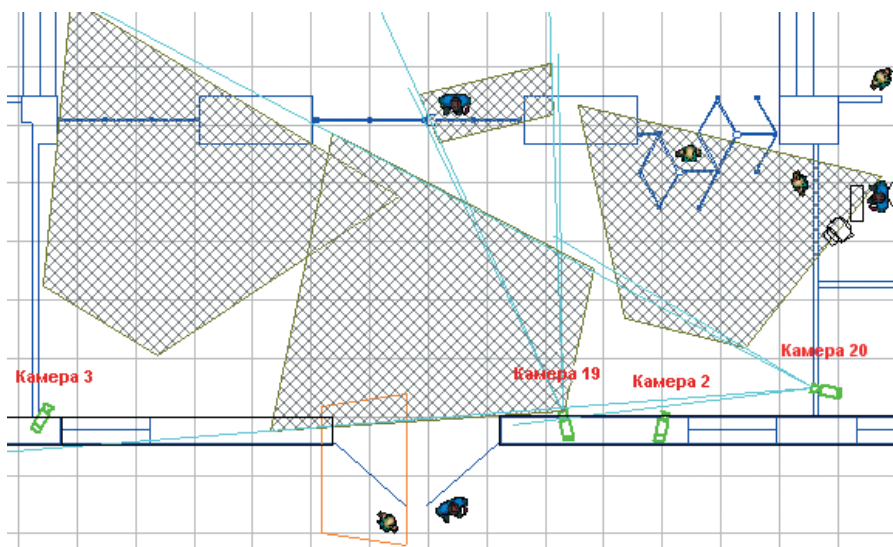


Рис 3. Размещение проекций зон обзора на плане объекта.

Таким образом, для получения размеров и положения **проекции зоны обзора** относительно телекамеры, нам необходимо задать следующие параметры (Рис 1):

1. Размер матрицы и фокусное расстояние объектива телекамеры.
2. Высоту установки телекамеры.
3. Высоты верхней и нижней границ зоны обзора.
4. Расстояние до верхней границы зоны обзора.

Все остальные параметры проекции зоны обзора VideoCAD рассчитает автоматически и представит проекцию в графическом виде.

Работать с такими проекциями очень удобно. Достаточно задать указанные выше начальные параметры, разместить телекамеру с проекцией зоны обзора на плане объекта, и прямо на плане мы увидим область, находящуюся в которой предметы будут видны на мониторе. **Проектирование в VideoCAD в основном заключается в создании, размещении и редактировании проекций зон обзора телекамер.** Для этого имеется множество удобных инструментов.

### Положения телекамеры

Мы рассмотрели только одно, самое распространенное положение телекамеры. В зависимости от соотношения задаваемых параметров, таких положений может быть 8 на каждое направление "взгляда" камеры (слева направо или справа налево).

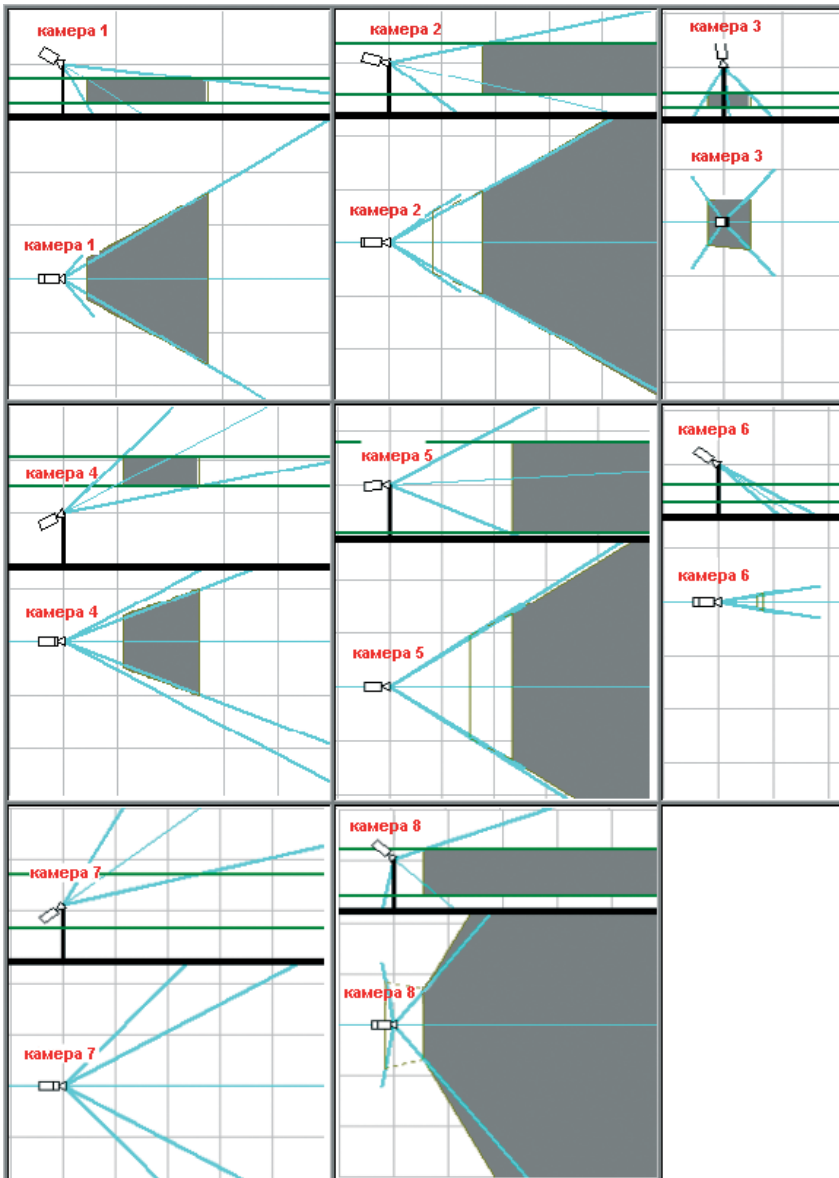


Рис 4. Возможные положения камеры.

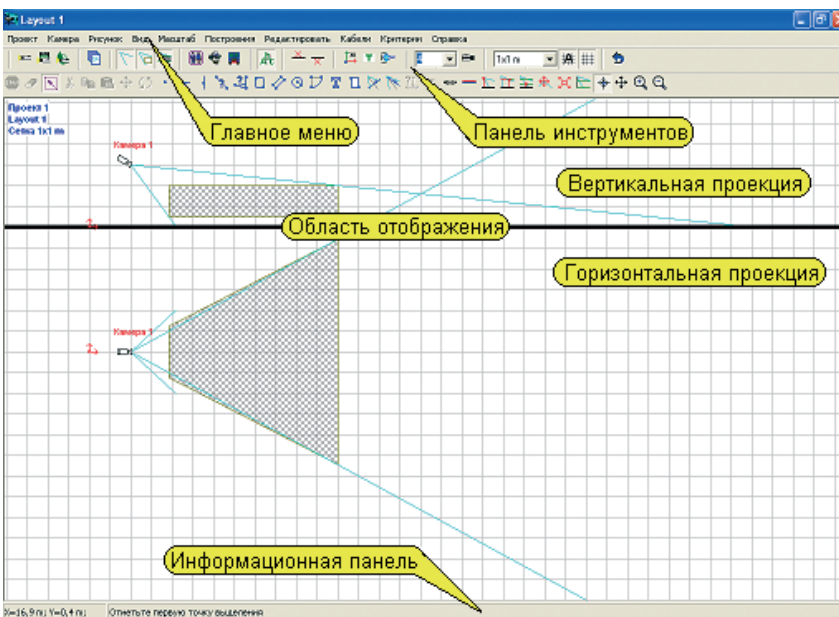


Рис 5. Графическое окно.

VideoCAD умеет рассчитывать все положения. В любом случае точное положение камеры и проекции определяют те же, указанные выше, параметры. Но смысл параметров в зависимости от положения камеры может меняться.

У камер 2, 5, 8 проекция зоны обзора бесконечна.

У камер 6 и 7 она отсутствует совсем (очевидно, что положения камер 6 и 7 не имеют практического смысла).

У камер 2 и 8 **расстояние до верхней границы зоны обзора** определяет не конец, а **начало проекции зоны обзора**.

**В VideoCAD положение камеры выводится через номер рисунка в Окне параметров телекамеры.**

### Работаем в VideoCAD

Если вы ещё не установили VideoCAD на ваш компьютер, сделайте это. Порядок установки и регистрации подробно описан в файле ReadMe.txt, который находится в архиве дистрибутива программы. Все инструкции относятся к версии VideoCAD 4.0. Если вы пользуетесь более ранними версиями, рекомендуется обновить версию, так как в версии 4.0 появилось множество новых возможностей.

При первом запуске программы открывается **Графическое окно**, в котором вы можете видеть одну телекамеру.

### Навигация в графическом окне

Для работы в **Графическом окне** наиболее удобна **мышь** с функцией **“Scroll”** (с колесиком). С помощью колесика Вы можете оперативно **изменять масштаб изображения** с одновременным приближением или удалением тех участков изображения, на которых находится курсор мыши.

**Двигать изображение** можно, нажав и удерживая нажатым колесико (или среднюю кнопку) мыши. При этом если клавиша **Ctrl** не нажата—двигается всё изображение, если же клавиша **Ctrl** нажата—двигается только **горизонтальная проекция**.

Для **увеличения какой-либо области на экране**, в углу области нажмите и удерживайте **правую кнопку мыши**, затем перемещайте мышью с нажатой правой кнопкой по диагонали. При этом будет отображаться **рамка увеличения**. После отпускания кнопки, область внутри рамки будет показана увеличенной на весь экран.

Обычный щелчок правой кнопкой мыши без перемещения между нажатием и отпусанием выводит всплывающее меню, как и в других программах.

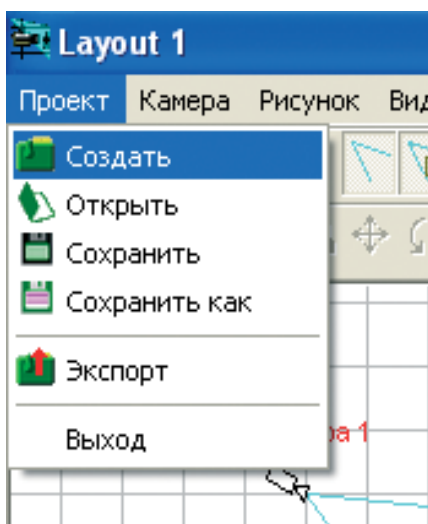
### Инструменты в графическом окне

VideoCAD имеет множество полезных при проектировании инструментов. Количество их растёт от версии к версии. С полным списком и назначением каждого инструмента Вы можете ознакомиться в справочной системе. Для начала работы достаточно уметь пользоваться лишь некоторыми инструментами, с которыми мы познакомимся в процессе создания простого проекта.

### Создание проекта

Создайте новый проект (при первом запуске программы проект создаётся автоматически). **Главное меню>Проект>Создать**.

В появившемся окне создания проекта вводите **название проекта** и выберите **ОК**. Будет создан новый проект с одной телекамерой.



### Сохранение проекта

**Главное меню>Проект>Сохранить как**.

В появившемся диалоге выберите каталог для сохранения и нажмите **Сохранить**.

### Открытие проекта

Для того, чтобы открыть ранее сохранённый проект нажмите по пункту меню: **Главное меню>Проект>Открыть**. В появившемся диалоге выберите файл проекта и нажмите **Открыть**.

### Настройка вида проекций

При создании этого простого проекта мы будем работать только с **горизонтальной проекцией**, поэтому скройте **вертикальную проекцию**, щелкнув по кнопке на панели инструментов **Скрыть вертикальную проекцию**.

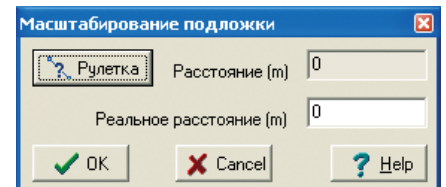
### Загрузка подложки

Хотя в VideoCAD имеются собственные инструменты для построений, удобнее использовать готовый план, уже созданный в AutoCAD, Visio или других графических программах. В VideoCAD можно загрузить в качестве подложки файлы следующих форматов: **\*.bmp, \*.jpg, \*.emf, \*.wmf, \*.dwg, \*.dxf**.

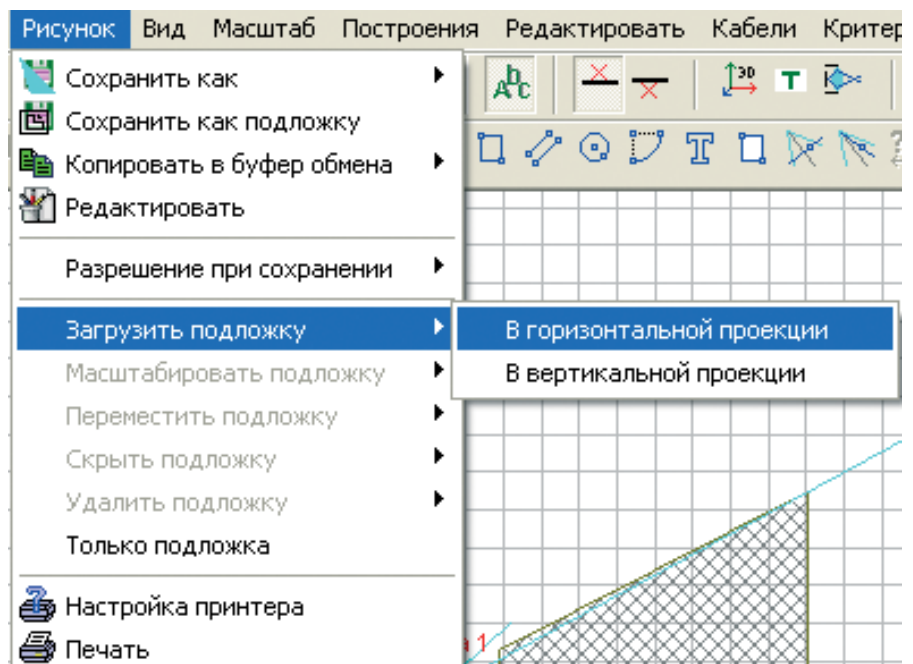
Для загрузки плана объекта наблюдения в качестве подложки, выберите пункт **Главное меню>Рисунок>Загрузить подложку>В горизонтальной проекции**

В появившемся диалоговом окне выберите файл подложки и выберите **Открыть**.

В области отображения появится изображение подложки и окно **Масштабирование подложки**.



Необходимо привести **масштаб подложки к реальному масштабу в VideoCAD**. Щелкните по кнопке **Рулетка**. Отметьте на изображении подложки 2 точки, **расстояние между которыми вам известно** (например: длина здания, стены и т.п.). В окошке **Расстояние** появится **измеренное расстояние** при текущем масштабе подложки. Введите **известное вам расстояние** в окошке **Реальное расстояние** и щелкните по кнопке **ОК**. Подложка автоматически будет масштабирована таким образом, что **отмеченное расстояние** будет равно **введённому вами значению реального расстояния**. При значительном изменении масштаба, подложка может смес-



титься и исчезнуть с экрана. Найдите её, пользуясь мышью.

Итак, на экране присутствует план объекта наблюдения в реальном масштабе и одна телекамера.

### Предварительная настройка параметров камеры

Щелкните по кнопке **Показать окно параметров телекамеры**. Появляется **Окно параметров телекамеры**, в котором вы можете видеть те самые параметры, о которых читали в начале статьи.

Мы можем изменять значения параметров только в окошках белого цвета. Параметры в окошках серого цвета являются результатами расчёта, и пока мы можем обойтись без их изучения. Сейчас мы зададим параметры предварительно, впоследствии мы смо-

жем изменить любой параметр для любой камеры.

Выберите из списка **формат матрицы**. Формат матрицы вы можете узнать из технических описаний применяемых вами телекамер. Самые распространенные форматы матриц: 1/3" — для обычных камер и 1/4" — для миниатюрных камер.

**Фокусное расстояние объектива** можно выбирать из списка или вводить с клавиатуры. Можно пока не менять этот параметр, подберём фокусное расстояние позднее.

Выберите из списка или введите с клавиатуры **высоту установки камеры**. Возможная высота установки определяется параметрами помещения, требованиями вандализации и т. п.

Для наблюдения за людьми установите **высоту нижней границы зоны обзора** – 1м, **высоту верхней**

**границы зоны обзора** – 2м. **Расстояние до верхней границы зоны обзора** можно пока не менять, сделаем это позже. Закройте **окно параметров телекамеры**.

В **Графическом окне** вы видите на фоне плана объекта единственную телекамеру вместе с **проекцией зоны обзора**, рассчитанной согласно заданным параметрам.

Обратите внимание на кнопки на **панели инструментов**. Эти кнопки



включают и выключают **отображение границ зоны обзора, границ проекций зоны обзора и штриховку проекций зоны обзора** соответственно. Попробуйте, как действуют эти кнопки. Первая кнопка слева включает и выключает также отображение **зоны обзора** в **3D окне** в виде полупрозрачной пирамиды.

### Размещение камеры на плане

Переключитесь в режим выделения объектов, щелкнув по кнопке **Выделить – редактировать**.

Щелкните по плану рядом со значком телекамеры и перемещайте курсор по диагонали. Захватите сиреневой рамкой объектов телекамеры и кликните ещё раз. Значок камеры окрасится в сиреневый цвет – камера будет выделена. Аналогично можно выделять одновременно несколько объектов, и не только камер, захватив их рамкой. Одну телекамеру можно выделить, просто кликнув точно по её объективу. Обратите внимание на подсказки, которые выводятся на **Информационной панели** внизу окна.

Переключитесь в режим перемещения выделенных объектов, щелкнув по кнопке **Переместить**.

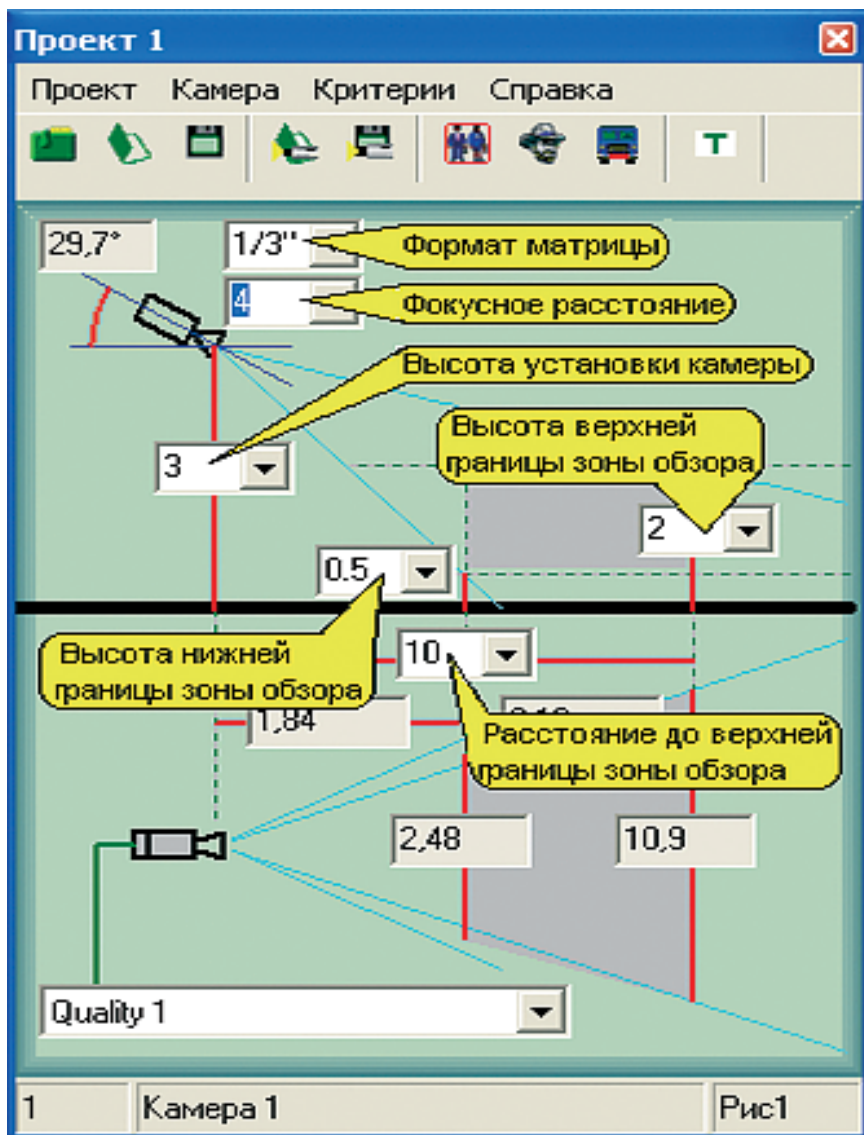
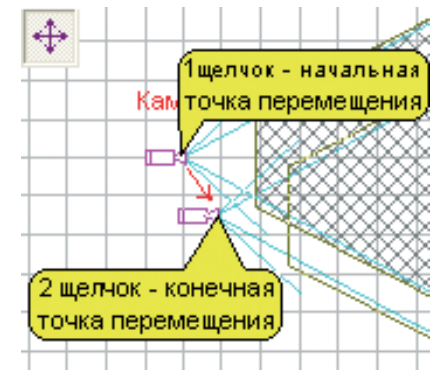


Рис 6. Окно параметров телекамеры.

Отметьте щелчками мыши начальную (1) и конечную (2) точку перемещения. Начальная точка – объектив телекамеры, конечная точка – то место на плане, куда вы хотите её установить.

Переключитесь в режим поворота выделенных объектов, щелкнув по кнопке **Повернуть**.

Отметьте щелчками мыши последовательно центр поворота (1), начальную (2) и конечную (3) точку поворота. Центр поворота – объектив телекамеры. Таким образом разверните камеру в нужном направлении.



Установите необходимое **расстояние до верхней границы зоны обзора**. Для этого кликните по кнопке **Изменить верхнюю границу зоны обзора** загруженной камеры.

Отметьте щелчком точку на плане, до которой данная телекамера должна наблюдать за людьми.



Если проекция слишком широкая или узкая, подберите **фокусное расстояние объектива**. Это можно сделать прямо в **Графическом окне**.

Для изменения **высоты установки камеры, высоты верхней и нижней границ зоны обзора** удобнее использовать **Окно параметров те-**

**лекамеры**, которое можно показать или скрыть в любой момент кнопкой.

Пользуясь перемещением, поворотом, изменением верхней границы зоны обзора и фокусного расстояния объектива, разместите и настройте первую камеру оптимальным образом.

### Трёхмерная модель изображения с камеры

Можно увидеть **трёхмерную модель изображения** с этой телекамеры.

Для получения изображения кликните по кнопке **3D окно**.

Чтобы увидеть, как будет выглядеть человек или автомобиль в зоне обзора камеры, щелкните по соответствующему пункту в списке **Главное меню>Построения>3D модель>**, а затем по любой точке в пределах **проекции зоны обзора**.

Размещённую 3D модель можно выделить, перемещать, поворачивать, копировать, также как телекамеру.

Можно моделировать стены, окна, двери, различные предметы в трёх-

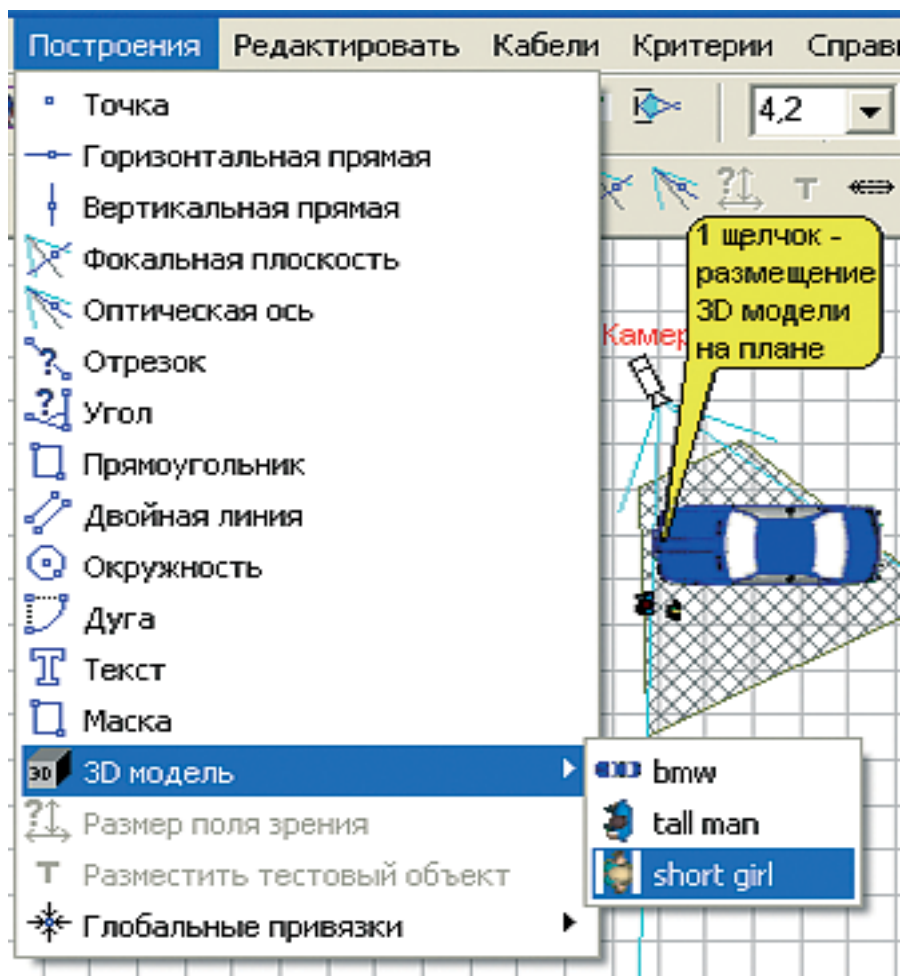
мерном пространстве с помощью инструментов **Главное меню>Построения>...** или соответствующих кнопок на панели инструментов.

Такое моделирование в VideoCAD выполняется почти так же просто, как и в двухмерном пространстве. Вам не придётся изучать для этого сложности трёхмерного моделирования!

В **главном меню 3D окна** имеются инструменты, с помощью которых можно получить изображение очень приближенное к изображению от реальной камеры с учётом возможных искажений реальных камер и регистраторов.

### Копирование камер

Вновь переключитесь в режим выделения и выделите единственную камеру, захватив её сиреновой рамкой или щелкнув по объективу. Щелкните по кнопке **Копировать**. Отметьте щелчком мыши по объективу камеры **точку привязки копируемых объектов**. Телекамера будет скопирована. Щелкните по кноп-



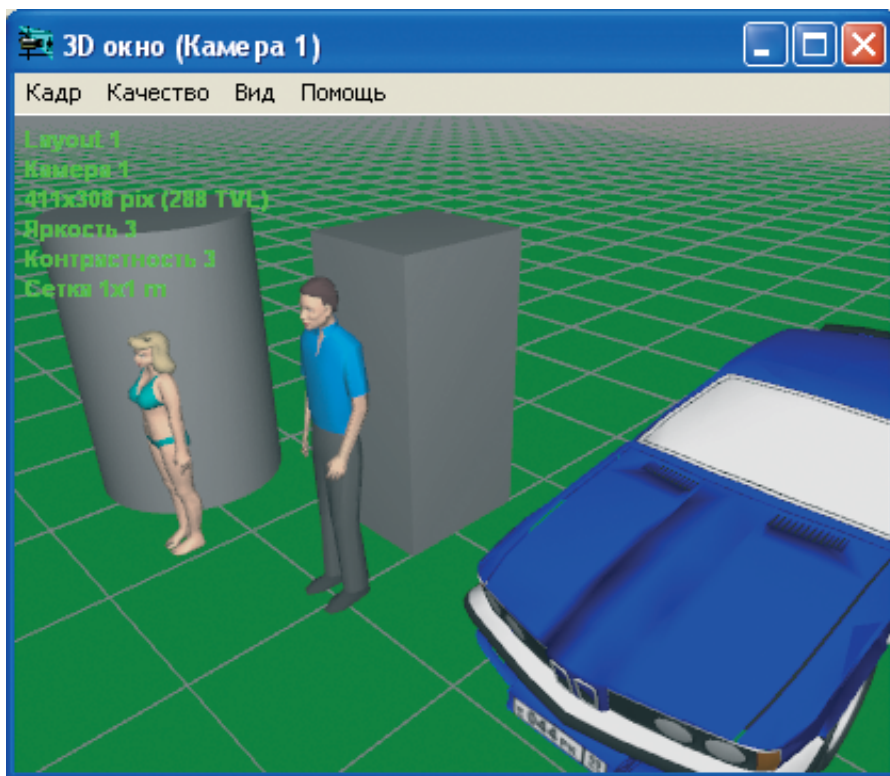
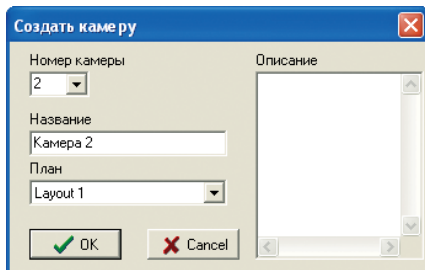


Рис 7. 3D-окно.

ке **Вставить**. Отметьте щелчком точку установки новой камеры. Появится **Окно создания новой камеры**, в котором вы можете изменить её название и ввести описание для неё.



Значения в окошках **Номер камеры** и **План** изменять пока не следует. Щелкните по кнопке **ОК**. На плане будет создана точная копия первой камеры. Отметьте места для всех остальных камер в проекте, каждый раз создавая новые камеры. После создания всех камер щелкните по кнопке **Остановить операцию** или **Выделить/редактировать**.

### Загруженная камера

Обратите внимание, что название первой камеры выделено красным цветом, а названия остальных камер синие. Первая камера является **загруженной**. Параметры **загруженной камеры** отображаются в **Окне**

**параметров телекамеры**. Изображение с **загруженной камеры** можно видеть в **3D-окне**, **верхнюю границу зоны обзора загруженной камеры** можно менять, вид **зоны обзора загруженной камеры** также можно менять кнопками. Остальные камеры можно перемещать, поворачивать, копировать, но нельзя менять **параметры их зон обзора**.

Для того, чтобы сделать загруженную другую камеру – дважды щелкните мышью точно по её объективу. Можно загружать камеры последовательно клавиатурной комбинацией **Alt+Пробел** или загрузить камеру из списка камер, который можно вывести, щелкнув по кнопке **Загрузить из проекта**.

### Расстановка камер

Перемещая камеры, меняя параметры их зон обзора, получите оптимальное размещение. При необходимости создайте новые камеры копированием существующих, удалите камеры, ставшие лишними. Для удаления камеры выделите её и щелкните по кнопке **Стереть** или нажмите клавишу **Del** на клавиатуре. Загруженную камеру удалить нельзя! Переименовать, удалить, загрузить камеры можно из списка камер, ко-

торый можно вывести, щелкнув по кнопке **Загрузить из проекта**.

### Оформление проекта

Размещение камер готово, осталось распечатать его или экспортировать в любой из форматов **\*.bmp**, **\*.emf**, **\*.wmf**, **\*.dxf** для дальнейшей обработки.

Можно получить трёхмерные модели изображений со всех камер в проекте, получить прямо на плане зоны обнаружения и опознавания человека, чтения автомобильного номера с учётом качества изображения каждой камеры.

Можно рассчитать глубину резкости для каждой камеры. Также можно дополнить размещение построениями, текстовыми надписями, рамкой и штампом согласно ГОСТ 21.101. Можно получить текстовый файл с полным описанием всех телекамер в проекте, которое можно затем вставить в пояснительную записку. Можно рассчитать длину и параметры коаксиальных и силовых кабелей и многое другое.

### Заключение

В статье мы рассмотрели шаг за шагом создание простейшего проекта в VideoCAD. Из-за ограниченного объёма статьи осталось за кадром множество полезных возможностей. В рамках одной статьи можно дать лишь начальный импульс к дальнейшему изучению этой многофункциональной и очень полезной программы, использование которой позволит создавать эффективные системы видеонаблюдения, экономя время и немалые средства. Вся необходимая для этого информация имеется в справочной системе. Там же находится несколько примеров расчётов и готовый проект системы видеонаблюдения административного здания.

Вы всегда можете получить ответы на возникающие вопросы непосредственно у разработчика программы, задав их по электронной почте или по телефонам службы технической поддержки.

Успешной вам работы с VideoCAD!

*Продолжение статьи читайте в следующем номере журнала.*