Предисловие

Данная документация поможет Вам освоить основные приемы работы с ViCADo. Названия разделов поясняют назначение функций, реализованных в модулях: ViCADo.arc, ViCADo.arc.LV, ViCADo.ing, ViCADo.pos и ViCADo.plan. Приглашаем Вас на занятия по обучению пользователей ViCADo.

Оглавление

1	Про	грамма ProjektManager	3
	1.1	Функции ProjektManager	3
	1.2	Работа с ProjektManager	4
	1.3	Возможности управления	5
	1.4	Создание проекта	6
	1.5	Модель	7
2	Раб	ота с моделью	9
	2.1	Рабочее окно	9
	2.2	Конструирование строительных элементов	10
	2.3	Конструирование окон и дверей	12
	2.4	Конструирование лестниц	13
	2.5	Конструирование перекрытий	14
	2.6	Геометрические функции	15
	2.7	Создание нового этажа	16
	2.8	Управление видами	17
	2.9	Конфигурация видов	18
	2.10	Сечения	19
	2.11	Конструирование крыши	20
	2.12	Обработка строительных элементов	21
3	Под	готовка фрагментов плана	22
	3.1	Вид как часть плана	22
	3.2	Выбор шаблона изображения вида	23
	3.3	Вставка графики и текста	24
	3.4	Изображение размеров	25
4	Ком	поновка планов	26
	4.1	План	26
	4.2	Размещение видов на плане	27
5	Виз	уализация	28
	5.1	Создание 3D-вида	28
	5.2	Работа с текстурами	29
6	Опр	еделение количественных характеристик модели	30
	6.1	Создание списков работ	30
7	Про	ектирование несущих конструкций	32

	7.1	Создание плана позиций	32
	7.2	Автоматическое армирование строительных элементов	33
	7.3 элеме	Автоматическая генерация данных по строительныентам	
	7.4	Армирование строительных элементов вручную	36
	7.5	Создание видов вручную	37
	7.6	Компоновка плана арматуры	38
8	Опт	имизация работы	39
	8.1	Вспомогательные средства конструирования	39
	8.2	Передача свойств объекта	40
	8.3	Создание новых шаблонов строительных элементов	41
	8.4	Шаблоны видов	42
	8.5	Шаблоны планов	43
	8.6	Использование разделов	44

1 Программа ProjektManager

1.1 Функции ProjektManager

Вам, очевидно, знакома ситуация, когда для создания чертежей и проведения статических расчетов приходится использовать несколько программ-приложений. Если вызов программ осуществляется сразу несколькими операторами, то процесс управления данными может сильно усложниться, невозможно будет определить:

	кто, где и какие данные сохранил, и п	од каким именем?
--	---------------------------------------	------------------

- □ какие файлы относятся собственно к строительному объекту?
- □ кто управляет служебной перепиской?

Для ответов на подобные вопросы в фирме mb AEC Software GmbH разработан специальный программный продукт - ProjektManager. Вызов программы осуществляется двойным щелчком клавишей мыши на изображении соответствующей иконки.



ProjektManager оперирует понятием *проект*. Поэтому Вам необходимо предварительно определить проект, чтобы иметь возможность запускать программы-приложения.

ProjektManager управляет:

САD относящимися к проекту CAD-моделями, ... Статики и FE-моделями... Строительный объект

- □ Организован централизованный доступ ко всем приложениям: Статика, Сталебетон, MicroFe и ViCADo.
- □ Обеспечена связь между отдельными приложениями. Проект может передаваться от приложения к приложению.
- Введенные данные становятся доступными сразу во всех приложениях.
- Всей корреспонденцией, планами и отчетами можно управлять с привязкой к проектам.
- □ Все директории, в которых находятся относящиеся к проекту данные, определены однозначно. Поэтому проблем с поиском данных и распределением памяти не возникает.

Для установки ProjektManager на любом компьютере никакой лицензии не требуется.

Советы и подсказки

Доступ

1.2 Работа с ProjektManager

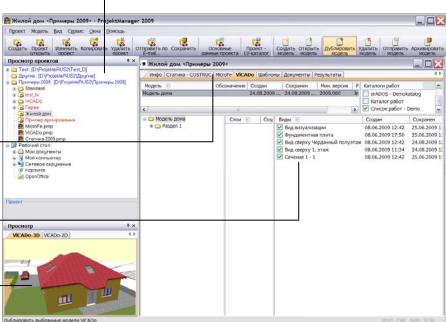
Все действия, производимые с проектом, координируются программой ProjektManager. С ее помощью, данные различных приложений можно обрабатывать унифицированными способами. Окно ProjektManager, для большей наглядности, разделено на три функциональных области:

В окне **просмотра проектов** все имеющиеся проекты представлены в виде структуры. Проекты, созданные с помощью Ing+ 2009, изображаются темно-красным цветом и имеют значок директории. Проекты, созданные с помощью более ранних версий, маркируются оранжевым цветом.

В правой части окна, в виде отдельных закладок, представлены все программыприложения, необходимые для обработки строительного объекта. Щелчком правой клавишей в области закладок открывается меню, позволяющее добавлять и удалять приложения. При помощи щелчка

клавишей мыши Вы получаете доступ ко всем данным модели. Окно просмотра

Окно просмотра моделей и позиций является хорошим вспомогательным средством при анализе проекта.



Шаг за шагом

- 1. В окне просмотра проектов ProjektManager выберите директорию **Примеры 2009**, которая содержит примеры проектов.
- 2. Двойным щелчком клавишей запустите распаковку одного из проектов в той же директории **Примеры 2009**, а затем откройте его. В правой части окна диалога, в форме закладок, появятся все **программы-приложения**, необходимые для обработки этого проекта.
- 3. Выберите закладку **ViCADo**, и Вы увидите список всех уже созданных для данного проекта *моделей* с принадлежащими им *слоями* и *видами*.

Советы и подсказки

С помощью обычных манипуляций проекты можно копировать или переименовывать с сохранением всех имеющихся свойств и связей.

1.3 Возможности управления

Простая структура проекта, позволяет организовать быстрый доступ к данным. Достаточно нескольких щелчков клавишей мыши для того, чтобы открыть проект, отредактировать модели и сохранить изменения.

Кроме сбора данных и отображения их в наглядной форме, ProjektManager обладает следующими функциями:

- □ ProjektManager поддерживает обмен данными в электронном виде между всеми участниками процесса проектирования. Проекты или их фрагменты можно в сжатом виде добавить в качестве приложения к письму и отправить по E-mail.
- □ ProjektManager помогает Вам **управлять всей служебной перепиской**, относящейся к соответствующему проекту.
- ProjektManager легко распознает, какие данные относятся к данному проекту, что позволяет без труда создавать архивы проектов.



1. Чтобы отправить по E-Mail отдельные модели и планы проекта, сначала выберите их в соответствующем окне программы.

Шаг за шагом

- 2. Активизируйте пункт главного меню Проект > Отправить по E-mail.
- 3. В появившемся диалоге определите объем посылаемых данных. Так как в нашем примере необходимо отправить только выбранные модели, активизируйте опцию выбранные модели (ViCADo). Закройте диалог с помощью **OK**.
- 4. Следующий диалог содержит вопрос о необходимости добавления в архив всех относящихся к модели резервных копий. Если существует уже несколько копий, то на вопрос диалога следует ответить отрицательно, чтобы минимизировать объем пересылаемых данных.
- 5. С выходом из диалога запускается процесс архивирования данных, после окончания которого, Вы начинаете работать с инсталлированной Е-mail-программой. Вы увидите, что упакованная модель уже добавлена в качестве приложения, и Вам необходимо только составить текст письма.

Проекты можно архивировать с помощью команды главного меню Проект > Архив > Сохранить.

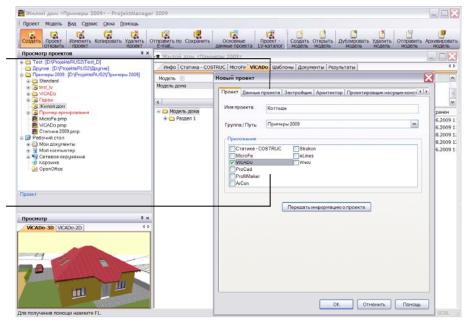
1.4 Создание проекта

Основным понятием при работе с ViCADo является *проект*. Проект создается только с помощью ProjektManager. Любое приложение можно запускать только при наличии уже созданного проекта.

Данные о проекте (информация о застройщике, архитекторе, проектировщике несущих конструкций и т.д.) с момента создания проекта становятся доступными во всех программах-приложениях. При заполнении штампа на чертежах (план проекта, план арматуры и т.д.) эти данные заносятся автоматически.

Общие данные проекта задаются **централизованно**. После создания проекта, они доступны во всех приложениях.

Здесь можно указать, какие приложения должны использоваться в данном проекте.



Шаг за шагом



- 1. С помощью пункта главного меню **Проект > Создать** (или с помощью одноименной кнопки) откройте диалог для ввода данных проекта. Диалог состоит из нескольких страниц.
- 2. Перейдите на страницу **Проект** и задайте там имя проекта и директорию, в которой будет храниться проект со своими данными.
- 3. Поставьте «галочки» перед названиями программ-приложений, которые будут использоваться при работе с проектом.
- 4. С помощью остальных страниц диалога задайте данные о проекте, застройщике, архитекторе и проектировщике несущих конструкций. Сохраните данные, используя кнопку ОК.
- 5. Имя нового проекта появится в структуре проектов. Откроется окно проекта с именами соответствующих приложений. Активной будет страница **Инфо**.

Советы и подсказки

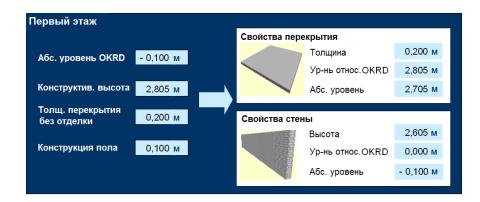
С помощью кнопки Передать информацию о проекте можно получить данные из других проектов.

1.5 Модель

1.5.1 Поэтажная обработка

ViCADo формирует строительный объект как множество взаимосвязанных строительных элементов (стен, перекрытий, окон и т.д.), которые все вместе образуют модель, содержащую как графическую, так и неграфическую информацию.

Для удобства управления данными и их внутреннего структурирования ViCADo использует понятие этаж. Этажи, являясь основной структурной единицей, обеспечивают надежность при конструировании и внесении изменений, т.к. строительные элементы автоматически создаются с учетом заданной высоты этажа.



Использование свойств этажа при обработке строительных элементов дает следующие преимущества:

Преимущества

- □ Конструирование. Все значения уровней для строительных элементов задаются относительно уровня этажа. Поэтому при конструировании Вам не надо заботиться о корректности ввода уровня строительного элемента или контролировать значения его высоты. Ошибки ввода при таком способе практически исключаются.
- □ Внесение изменений. При изменении данных этажа внутри этажа все значения уровней и высот, относящихся к сконструированным в нем строительным элементам, соответствующим образом подгоняются. Это также касается размеров, привязанных к строительным элементам, и раскладок арматуры.

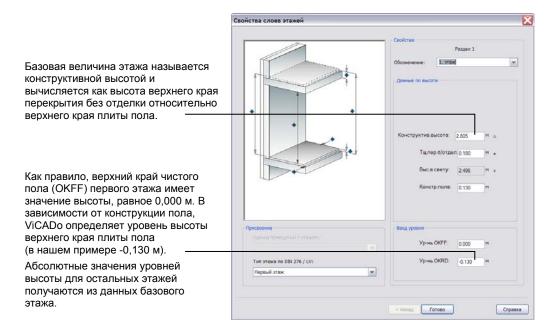
Так как этажи логически взаимосвязаны, уровни всех строительных элементов, расположенных выше изменяемого этажа, автоматически корректируются, а значения уровней элементов, расположенных ниже изменяемого этажа, остаются неизменными.

Дополнительно к методу поэтажной обработки объектов, ViCADo предлагает метод, ориентированный на использование слоев. Различие между обычными слоями CAD-программ и слоями ViCADo состоит в следующем: ViCADo оперирует не линиями и отрезками, а целыми строительными элементами.

Работа со слоями

1.5.2 Создание модели

При создании модели Вам необходимо решить, на основе какой структурной единицы она будет базироваться: на основе *этажа* или *слоя*. В нашем примере мы будем использовать метод поэтажной обработки.



Шаг за шагом



- 1. Выберите в активном окне проекта в ProjektManager приложение (закладку) ViCADo.
- 2. Для создания новой FE-модели, нажмите на кнопку Создать модель, расположенную на панели инструментов ProjektManager. В появившемся диалоге задайте имя модели (например, Коттедж) и закройте диалог с помощью кнопки ОК, после чего производится автоматический запуск программы ViCADo, и на экране появляется диалог Свойства слоев этажей.
- 3. Здесь необходимо определить свойства базового этажа, которые впоследствии будут учитываться при вводе строительных элементов.
- 4. С помощью кнопки **Готово** данного диалога завершается создание модели и соответствующего базового этажа. На экране появляется рабочее окно ViCADo со свободным полем чертежа.

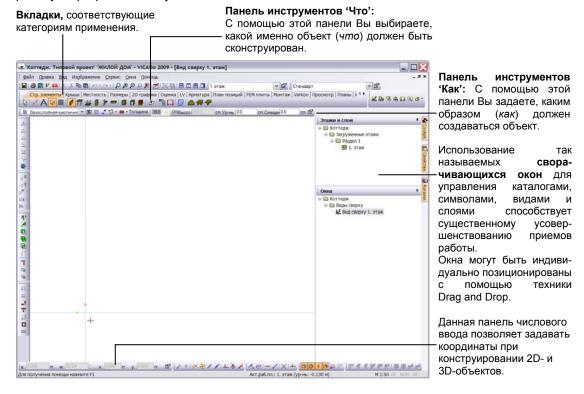
Одновременно автоматически создается *вид сверху* **1-й этаж**. В этом *виде* одноименный этаж является видимым. Строка состояния при этом содержит значение уровня высоты этажа (в нашем случае, **-0,130 м**).

- □ Список **Обозначение** может быть расширен, для этого просто добавьте в поле имя соответствующего этажа.
- □ Высота в свету вычисляется автоматически: из конструктивной высоты вычитается толщина перекрытия без отделки и толщина конструкции пола.

2 Работа с моделью

2.1 Рабочее окно

Независимо от того, с каким модулем программы Вы работаете в данный момент, ViCADo предоставляет Вам универсальный графический интерфейс — рабочий экран, который по функциональному назначению разделен на несколько областей. В свою очередь функциональные области состоят из хорошо известных элементов Windows, что делает работу с программой интуитивно понятной.



- 1. На панели инструментов 'Что' категории **Стр. элементы** укажите элемент **Стена**, и на экране появится соответствующая панель 'Как'.
- 2. Познакомьтесь с техникой сворачивающихся окон. Окна автоматически раскрываются при наведении курсора на «закладку». Зафиксировать окно в раскрытом состоянии можно с помощью кнопки с изображением штырька. Двойным щелчком клавишей мыши в строке заголовка сворачивающееся окно можно отделить от края рабочего окна и снова прикрепить к нему.
- □ Кнопка обеспечивает доступ ко всем возможным вариантам ввода.
- □ Пункты меню Вид > Стандартная конфигурация > Восстановить или Вид > Стандартная конфигурация > Сохранить как... позволяют восстановить стандартную конфигурацию окон и панелей инструментов или сохранить созданную конфигурацию.

Шаг за шагом

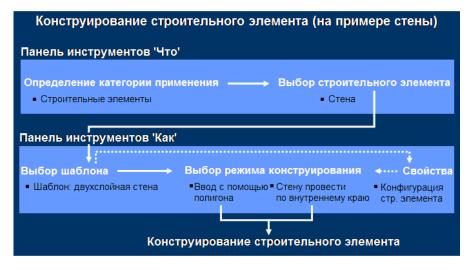




2.2 Конструирование строительных элементов

2.2.1 Конфигурация строительных элементов

При создании стены, колонны или арматуры в ViCADо используются одни и те же приемы работы. Конструирование строительных элементов и 2D-объектов происходит путем функционального взаимодействия между панелью инструментов 'Что' и панелью инструментов 'Как'. Как только на панели 'Что' будет выбран объект, на экране появляется соответствующая панель инструментов 'Как', позволяющая определить способ установки объекта и его характеристики.



Шаблоны

Все строительные элементы и графические объекты создаются на основе *шаблонов*. Шаблоны по способу создания разделяются на *стандартные*, поставляемые вместе с системой, и *определяемые пользователем*.

- □ Стандартный шаблон. Для каждого строительного элемента и графического объекта существует стандартный шаблон, свойства которого можно, при необходимости, изменить, а затем сохранить с целью последующего использования при вводе данных.
- Шаблон, определяемый пользователем. Шаблон, определяемый пользователем, создается путем сохранения в отдельном шаблоне всех свойств объекта, необходимых пользователю.

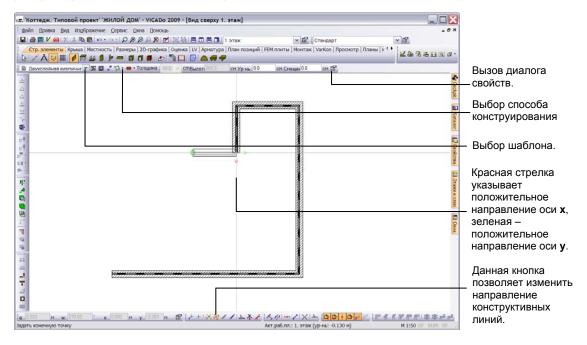


- Если перед конструированием строительного элемента Вы изменили свойства шаблона, то эти изменения действуют до тех пор, пока Вы не завершите работу с функцией конструирования.
- □ Для того чтобы использовать эти изменения в дальнейшем, нажмите на кнопку Сохранить шаблон, расположенную на панели инструментов 'Как'.
- □ Более подробная информация по настройке и созданию шаблонов приведена в главе Создание новых шаблонов строительных элементов.

2.2.2 Динамические конструктивные линии

В ViCADo поддерживается специальный способ ввода следующих друг за другом граней полигона – **динамические конструктивные линии**.

Они представляют собой две ортогональные линии, точка пересечения которых всегда имеет координаты последней введенной точки, а направление, соответствует направлению, которое было задано последним. Необходимость использования вспомогательных линий и растров при таком способе ввода практически отпадает.

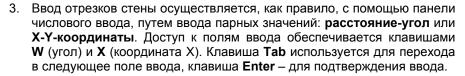


1. Перейдите в режиме ввода стены. С помощью выпадающего списка панели инструментов 'Как' выберите шаблон стены (например, Двухслойная кирпичная стена) и в диалоге свойств стены укажите толщину и материал для каждого слоя. Высота стены автоматически определяется из высоты этажа.





- 2. На панели 'Как' выберите способ конструирования: **Многоугольник** и **Стену провести по внешнему краю**. Курсором мыши укажите на плане начало ввода.
- **₹3** =



Советы и

подсказки

- □ Полигон стены идеально замыкается с помощью клавиши С.
- □ Завершить ввод стены можно, нажав на клавишу **Enter**.
- Большинство команд может быть выполнено с помощью комбинаций клавиш. Описание комбинаций приведено в файле помощи.

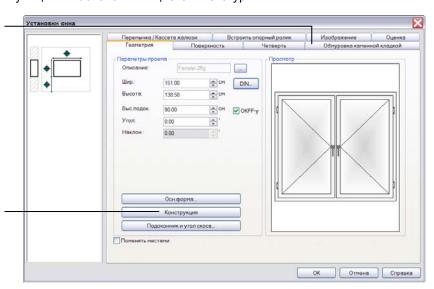
2.3 Конструирование окон и дверей

В ViCADo поддерживается пять стандартных типов проемов: дверь, окно, паз, многоугольный проем и круглый проем. С помощью специальных модулей Дизайнер окон и Дизайнер дверей можно создавать любые произвольные формы. В процессе конструирования, стойки и ригели можно добавлять в любом порядке, производить с ними различные манипуляции и назначать им цвета и текстуры.

С помощью страниц данного диалога определяются свойства окна. Наряду с геометрическими характеристиками, здесь можно задать размеры внутренней и наружной обмуровки или выборку четвертей.

С помощью кнопки Конструкция

открывается диалог для индивидуального конструирования и подгонки окна.



Шаг за шагом



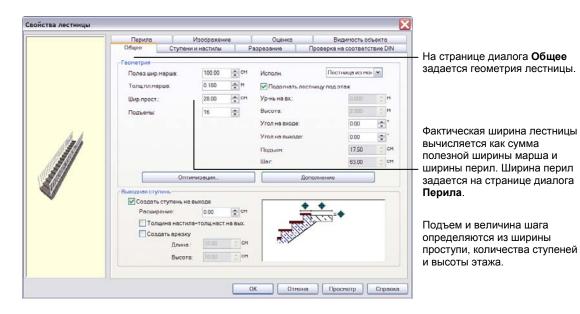
- 1. Выберите категорию («закладку») Стр. элементы и на панели инструментов 'Что' укажите элемент Окно. На экране появится соответствующая панель инструментов 'Как'.
- 2. В левом списке этой панели выберите функцию Дизайнер окон. С помощью кнопки Свойства проема откройте диалог Установки окна.
- 3. На странице Геометрия этого диалога введите ширину и высоту проема, высоту подоконной стенки и т.д. При необходимости, задайте выборку четвертей и обмуровку, используя другие страницы диалога.
- Вставьте окно в стену. Как только Вы начнете перемещать курсор вдоль стены, на экране появится символ проема. Одновременно визуализируется актуальная точка привязки (левый край стены, осевая линия, правый край стены). Для изменения точки привязки используйте клавишу В. Установка окна производится произвольным образом или с помощью ввода точных координат.

- При активной опции **OKFF**, высота подоконной стенки вычисляется относительно уровня чистого пола актуального этажа.
- отключенной опции **OKFF**, подоконной высота стенки определяется относительно верхнего края плиты пола.
- Для сохранения выбранных установок, используйте кнопку с изображением дискеты, расположенную на панели инструментов 'Как'.

2.4 Конструирование лестниц

Лестницы в ViCADo унифицированы, поэтому для создания практически любой лестницы достаточно выбрать тип лестницы (прямая, U-образная, изогнутая лестница и т.д.) и задать необходимые параметры: ширину лестничного марша, уровень на входе, толщину настила и тип перил.

Проем в перекрытии создается в ViCADo автоматически. Вам достаточно сконфигурировать лестницу и расположить ее на плане. В процессе установки лестницы ViCADo проверяет, соответствует ли ее конструктивное исполнение существующим нормам.



1. Выберите на панели 'Что' элемент **Лестница**. С помощью появившейся панели 'Как' определите тип и шаблон лестницы, например, **Одномаршевая лестница**, **Многоугольная лестница**.

- В диалоге свойств лестницы задайте все необходимые значения.
- 3. Установка лестницы осуществляется в виде сверху. Выберите на панели инструментов 'Как' режим установки.
- 4. Первая точка, указанная курсором, будет соответствовать **Входу**. Вытяните лестницу в нужном направлении и, с помощью числового ввода (клавиша **A**), задайте **Расстояние**, т.е. длину лестницы.
- 5. Подтвердите значение длины клавишей **Enter**. Повторное нажатие на клавишу **Enter** завершает ввод лестницы. Возле входной ступени появляется автоматическая надпись с параметрами лестницы.

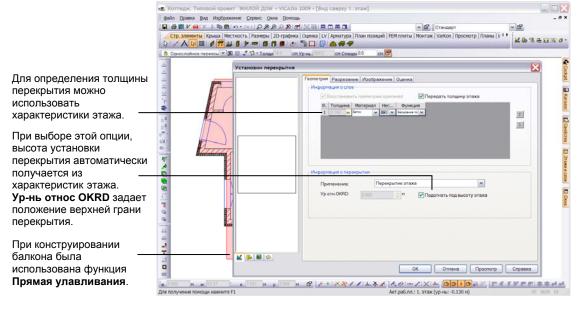
Значения **Ур-нь на входе** и **Высота** вычисляются автоматически по характеристикам этажа.

Ур-нь на входе — этот отметка высоты верхнего края перекрытия. **Высота** — это расстояние между уровнем чистого пола данного этажа и уровнем чистого пола этажа, расположенного выше. Шаг за шагом



2.5 Конструирование перекрытий

Для конструирования перекрытия в ViCADo требуется небольшое количество данных, т.к. значение высоты установки перекрытия и его толщину можно получить из характеристик этажа. Форму перекрытия можно определить с помощью замкнутого полигона или с помощью прямоугольника, заданного одним из предложенных способов.



Шаг за шагом







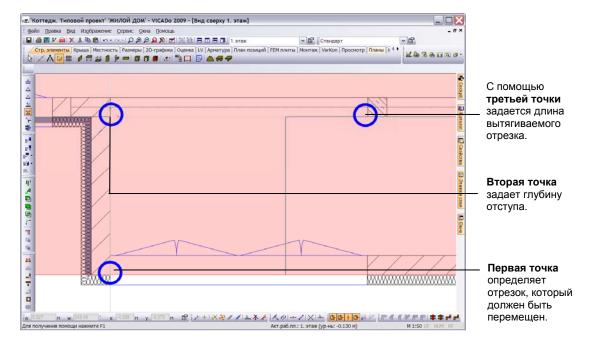
- 1. Выберите на панели инструментов 'Что' элемент **Перекрытие**, а на панели инструментов 'Как' шаблон **Однослойное перекрытие**. Высота установки и толщина перекрытия получаются из данных по этажу, поэтому соответствующие поля ввода в диалоге изображаются серым цветом (неактивны).
- 2. На панели инструментов 'Как' укажите способ ввода **Многоугольник**. При конструировании перекрытия используется контур внутренних (несущих) слоев стен. Для создания левой нижней вершины полигона балкона используйте функцию **Прямая улавливания**. Нажмите на клавишу **F**. Щелкните клавишей мыши в правом углу балконной стены, а затем на *прямой улавливания*. Левый угол балкона, привязанный к направляющей, может быть зафиксирован щелчком клавишей мыши на внутренней грани нижней наружной стены.
- 3. Замкните полигон с помощью клавиши **С**. Перекрытие необходимой толщины будет автоматически установлено на нужной высоте.

- □ Перекрытие, как правило, имеет наивысший приоритет разрезания. То есть, независимо от того, на какой высоте были установлены стены, они всегда будут обрезаны перекрытием корректно.
- □ Для создания перекрытия можно использовать функцию контекстного меню Ввод многоугольника > Многоугольник передать, позволяющую использовать контур здания.

2.6 Геометрические функции

ViCADo поддерживается большое количество функций осуществления геометрических манипуляций: функции перемещения, копирования, зеркального отражения объектов и т.д. Существует также возможность изменять геометрию объектов путем деления граней объекта, удаления вершин полигона и т.п.

В приведенном ниже примере будет использована функция, с помощью которой часть грани перекрытия будет перемещена внутрь.



1. На панели инструментов Геометрия нажмите на кнопку Вытянуть параллельный участок края и щелчком клавишей мыши укажите первую точку перемещаемого отрезка грани.

Вы увидите, что отрезок теперь связан с курсором, и, передвигая мышь, Вы можете определить направление перемещения отрезка.

- 2. Задайте глубину отступа путем ввода второй точки.
- Длину перемещаемого отрезка определите с помощью третьей точки. Как только Вы подтвердите ввод третьей точки, выбранный отрезок грани перекрытия будет параллельно перемещен, и линии соединения между старым положением отрезка и его новым положением будут созданы автоматически.
- □ Функцию Подогнать можно использовать для проецирования граней на другой контур или для параллельного перемещения граней.
- □ Работать с функцией Подогнать можно также в сечениях.

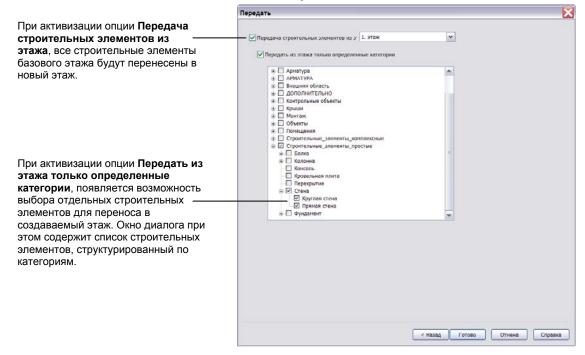
Советы и подсказки

Шаг за шагом



2.7 Создание нового этажа

Создание дополнительных этажей в ViCADo осуществляется достаточно просто, т.к. существует возможность выборочного переноса отдельных строительных элементов из базового этажа в новый этаж. При этом для каждого нового этажа ViCADo автоматически создает вид сверху с именем создаваемого этажа. Ниже приводится пример генерации второго этажа модели на основе данных первого этажа.



Шаг за шагом

- 1. Наведите курсор на закладку **Этажи и слои** в области сворачивающихся окон и выберите **1. этаж**, который будет использоваться в качестве базового.
- 2. Вызовите контекстное меню и выберите в нем пункт **Новый этаж** расположить над данным этажом. В появившемся диалоге Свойства слоев этажей Вы увидите параметры 1-го этажа, которые можно использовать для переноса в создаваемый второй этаж.
- 3. В нашем примере второй этаж должен иметь такие же значения высоты, толщины перекрытия и толщины пола, как и базовый этаж, поэтому нажмите на кнопку **Далее**, чтобы перейти в диалог **Передать**.
- 4. Выберите из объектов первого этажа только те объекты, которые должны быть перенесены в новый этаж (например, стены).
- С помощью кнопки Готово завершается создание этажа, и этаж становится активным (его имя появляется в списке этажей на панели инструментов Файловые функции). Изображение этажа выводится в одноименный новый 2D-вид сверху.

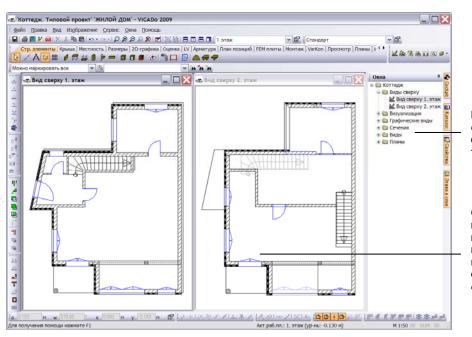
Советы и подсказки

Аналогичным образом можно создать новый этаж **под** этажом, выбранным в окне **Этажи и слои**.

2.8 Управление видами

При создании дополнительного этажа, одновременно создается новый вид. Поэтому в данной главе мы приводим описание некоторых функций управления видами. Виды показывают актуальное состояние модели здания. Видами являются виды сверху, сечения, чертежи узлов и т.д.

Управление *видами* осуществляется с помощью сворачивающегося окна, которое позволяет быстро и удобно переключаться между отдельными *видами*. С помощью контекстного меню, *виды* можно открывать, создавать, копировать, упорядочивать и удалять.



В окне управления видами все виды отсортированы по типам.

С помощью техники Drag & Drop, в рабочем окне можно одновременно открыть сразу несколько видов.

- 1. Откройте окно управления видами в области сворачивающихся окон.
- 2. Для того, чтобы оба существующих вида расположить в рабочем окне рядом друг с другом, выберите в окне видов Вид сверху 1. этаж и наложите его на изображенный в рабочем окне Вид сверху 2. этаж. Вы увидите, что виды расположились рядом друг с другом.

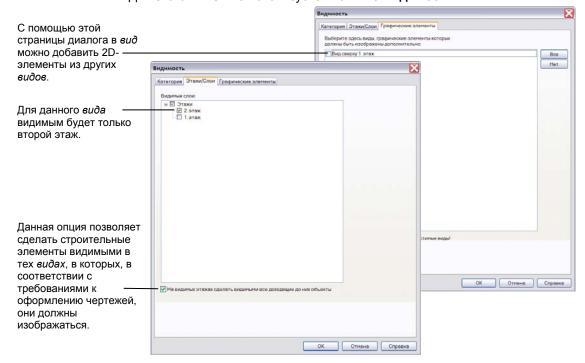
Шаг за шагом

□ С помощью соответствующих кнопок панели инструментов Файловые функции можно индивидуальным образом расположить отдельные окна видов.

- □ Увеличить окно *вида* до максимального размера можно двойным щелчком клавишей мыши в области заголовка окна.
- □ Закрыть вид можно с помощью кнопки с крестиком, расположенной в строке заголовка. Вид исчезает из окна видов, но его можно открыть снова при обращении к разделу Незагруженные слои, если вид до этого хотя бы один раз сохранялся.

2.9 Конфигурация видов

Для каждого *вида* индивидуально определяется, какие этажи, какие строительные элементы и какие 2D-данные должны в нем изображаться. Для этого в ViCADo используется понятие **Видимость**.



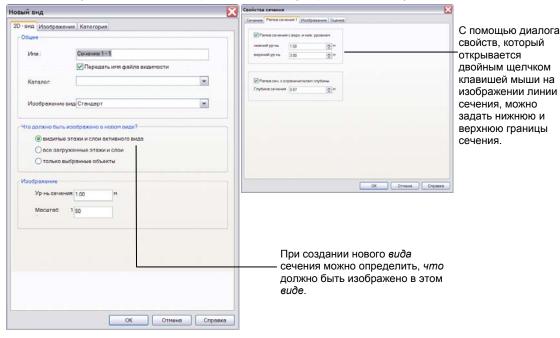
Шаг за шагом

- 1. В данном примере мы зададим установки видимости для вида Вид сверху 2. этаж. Откройте вид с помощью окна управления видами. Используя соответствующий пункт контекстного меню или пункт главного меню Вид > Видимость, откройте диалог Видимость.
- 2. Активизируйте в нем опцию **На видимых этажах сделать видимыми** все доходящие до них объекты для того, чтобы в нашем примере лестница первого этажа изображалась в плане второго этажа даже в тех случаях, когда видимым является только второй этаж.
- 3. Если необходимо, чтобы 2D-элементы из других видов (например, размеры, заданные на плане первого этажа) изображались также и на плане второго этажа, то задайте соответствующие установки на странице диалога Графические элементы.

- На странице диалога **Категория** Вы можете включить или отключить видимость всех имеющихся объектов и таким образом, например, убрать с экрана изображение размеров или предметов интерьера.
- □ Установки видимости объектов, определенные для вида, могут быть сохранены в файле, чтобы использоваться затем в других моделях.
- □ Характеристики изображения объектов в виде определяются с помощью шаблонов. Более подробное описание использования шаблонов приведено в главе Шаблоны видов.

2.10 Сечения

В ViCADo имеется возможность создать произвольное количество сечений, отличающихся местоположением и направлением взгляда, и на основе этого получить большое множество поперечных сечений здания. Сечения могут иметь боковые ограничения и регулироваться по глубине.



1. Функция создания сечения запускается с помощью кнопки **Сечение определить**, расположенной на панели инструментов **Окна**. Панель инструментов 'Как' позволяет изменить тип и вид сечения.

2. Выберите сначала тип сечения, например, Сечение с боковым ограничением и указанием глубины.

- 3. После этого определите секущую плоскость, для чего укажите на чертеже начальную и конечную точки линии сечения. Плоскость сечения всегда проходит перпендикулярно плоскости актуального вида.
- 4. Подтвердите ввод конечной точки линии сечения щелчком клавишей мыши и вытяните сечение в направлении взгляда, чтобы определить глубину сечения. С помощью двух стрелок, программа Вам подсказывает, с какой стороны Вы смотрите на плоскость сечения.
- 5. После завершения Ваших действий, открывается диалог **Новый вид**, в котором Вы должны задать свойства видимости и другие данные.
- 6. Закройте диалог с помощью кнопки **ОК**, и новый *вид* откроется. В нем сечение будет изображено с учетом заданного значения глубины.

Сечения актуализируются в ViCADo автоматически. Другими словами, если, например, на плане была перемещена стена, то это сразу отобразится во всех связанных с ней сечениях.

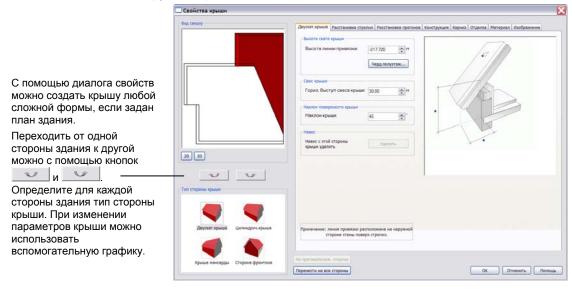
Советы и подсказки

Шаг за шагом



2.11 Конструирование крыши

С помощью ViCADo можно сконструировать крышу над любым зданием, если задан его план. Конструкция крыши при этом рассчитывается автоматически. Кроме того, в ViCADo существует удобный способ ввода слуховых и мансардных окон, которые автоматически встраиваются в конструкцию крыши.



Шаг за шагом





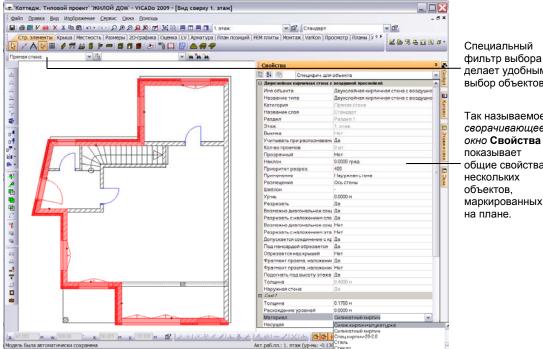
- 1. Перед началом конструирования крыши необходимо создать последний этаж здания, сделать его активным и открыть **Вид сверху Последний этаж**. После этого, на панели инструментов 'Что' категории **Крыша** нужно нажать на кнопку **Создать крышу**.
- 2. Ввод крыши будет осуществляться на основе внешнего контура плана здания методом **Многоугольник** (нажмите на соответствующую кнопку панели 'Как' и выберите контур). После замыкания многоугольника с помощью клавиши **С**, открывается редактор крыши.
- 3. Для каждой стороны здания задайте соответствующий тип стороны крыши и сделайте другие необходимые установки. Обратите внимание на то, что для фронтона можно выбрать тип **Сторона фронтона**. Закройте редактор с помощью **ОК**, и крыша появится на чертеже.

- Вместо ввода каждой вершины многоугольника, можно, с помощью пункта контекстного меню Ввод многоугольника > Многоугольник передать, использовать план здания.
- □ Если необходимо установки одной стороны крыши (например, высоту чердачного полуэтажа) присвоить другим сторонам, нажмите на кнопку: На противополож. сторону или Перенести на все стороны.
- Односкатная крыша создается из одного ската и 3-х сторон фронтона; полувальмовая крыша - как двускатная крыша с "высоким чердаком".
- □ Сконструированную крышу можно визуально проконтролировать в созданном для этой цели 3D-виде (см. главу **Визуализация**).

2.12 Обработка строительных элементов

При обработке 2D- и 3D-объектов используются одинаковые подходы:

- □ Отдельный объект можно выбрать и изменить его характеристики с помощью Диалога свойств.
- □ Общие характеристики выбранных объектов можно редактировать с помощью сворачивающегося окна Свойства одновременно изменить марку бетона выбранных колонн и подбалок).



делает удобным выбор объектов.

Так называемое сворачивающееся окно Свойства показывает общие свойства нескольких объектов, маркированных на плане.

- 1. В нашем примере для всех наружных стен будет изменен тип материала: вместо Силикатный кирпич будет выбрано Силикатный кирпич+штукатурка. Для этого обратимся к фильтру выбора (список в левой части панели 'Как' функции маркировки) и выберем строку Прямая стена.
- 2. С помощью кнопки Сделать выбор осуществим выбор всех объектов, относящихся к категории, указанной в фильтре выбора. Так как в примере нам нужны только наружные стены, исключим (при нажатой клавише Ctrl) из числа выбранных стен все внутренние перегородки.
- 3. Затем откроем сворачивающееся окно Свойства, в котором для редактирования будут предложены только те свойства, которыми обладают все выбранные на плане объекты.
- 4. После выбора строки Материал, на экране появится выпадающий список, позволяющий задать необходимый материал. Изображение всех выбранных объектов соответствующим образом изменится.

После окончания работы, не забудьте установить фильтр выбора в исходное состояние, т.е. указать: Можно маркировать все.

Шаг за шагом





3 Подготовка фрагментов плана 3.1 Вид как часть плана

До сих пор мы использовали виды как вспомогательное средство при конструировании строительных элементов. После завершения процесса конструирования, виды необходимо подготовить для переноса на план. Другими словами, виды можно рассматривать как отдельные части будущего плана.

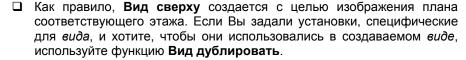
Подготовка видов для переноса на план заключается в следующем: на основе существующих видов создаются новые виды путем добавления необходимой 2D-информации (текстов, размеров и т.д.).

В план можно также добавить совершенно новые виды, например, крупное изображение отдельной детали или изображения здания с разных сторон.

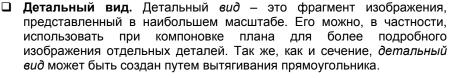




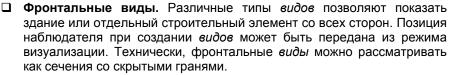














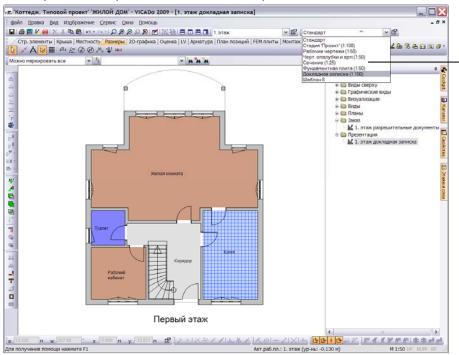
□ Графический вид. Графический вид — это простое 2D-изображение. В графическом виде строительные элементы, принадлежащие активному виду, изображаются как обычные графические объекты. Графические виды могут быть использованы, например, для изображения отдельных деталей.

Изменение модели не влияет на изображение в графическом виде.

3.2 Выбор шаблона изображения вида

В ViCADo существует возможность легко и просто изменять изображения всех строительных элементов, содержащихся в видах. Благодаря этому, можно, например, очень быстро перейти от проектной документации к рабочим чертежам. После выбора шаблона изображения, все строительные элементы и размеры вида будут соответствующим образом подгоняться под этот шаблон.

Использование шаблонов существенно упрощает работу по созданию стандартов, специфических для Вашего бюро.



С помощью данного выпадающего списка можно выбрать шаблон для изображения вида.

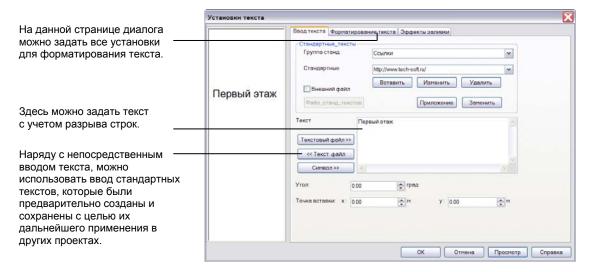
- 1. Создайте из плана первого этажа два новых *вида сверху* и назовите их **1.этаж докладная записка** и **1.этаж разрешительная документация**.
- 2. Активизируйте вид сверху 1.этаж докладная записка и выберите для него шаблон изображения Докладная записка (1:100). Этот шаблон предусматривает изображение стен серым цветом и выделение цветом отдельных помещений.
- 3. Перейдите в вид сверху 1.этаж разрешительная документация и выберите для него шаблон изображения Стадия 'Проект' (1:100). Согласно этому шаблону, стены и окна изображаются в упрощенном виде.
- □ Установки изображения всегда относятся к активному виду.
- □ Несмотря на предварительно заданные в свойствах *вида* установки изображения *вида*, изображение отдельного строительного элемента можно определить индивидуально.

Шаг за шагом

3.3 Вставка графики и текста

Надписи являются важной составной частью любого плана. Для изображения текстов на чертежах в ViCADo предусмотрены различные типы шрифтов и перьев, а также функции форматирования и выравнивания.

Для удобства детализации планов в ViCADo предусмотрен набор графических примитивов, таких как: точка, линия, дуга, окружность, многоугольник, рамка, эллипс и сегмент эллипса. В диалоге **Установки текста** можно задать тип линии, толщину пера и атрибуты заливки.



Шаг за шагом



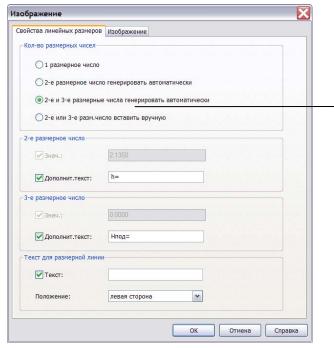
- 1. Для того, чтобы впоследствии можно было однозначно соотносить виды на плане и этажи, их необходимо снабдить соответствующими надписями.
- 2. Выберите категорию **2D-графика**. На панели 'Что' нажмите на кнопку **Текст**. С помощью появившейся панели 'Как' откройте диалог свойств.
- 3. Перейдите на страницу диалога **Ввод текста** и задайте текст, например, **Первый этаж**.
- 4. На странице диалога **Форматирование текста** определите тип и высоту шрифта, толщину пера и способ выравнивания текста.
- 5. Завершите ввод с помощью **ОК**. Заданный текст теперь будет связан с курсором, и Вы сможете разместить его в любом месте чертежа щелчком клавишей мыши или путем ввода координат.
- 6. Выйти из режима ввода текста можно с помощью клавиши **Esc**.

- □ Текстовые блоки, так же, как почти все объекты в ViCADo, могут быть сохранены вместе со своими свойствами (высотой шрифта, масштабом и т.д.) в качестве шаблонов и затем загружены простым нажатием кнопки.
- □ В графических элементах, тип линии может использоваться в качестве символического изображения того или иного материала.

3.4 Изображение размеров

В ViCADo существует множество различных способов нанесения размеров на чертежи: размерные цепочки, дуговые размеры, угловые размеры, отметки высоты и координатные оси с указанием размеров.

Размерные цепочки и отметки высоты являются 2D-объектами, которые могут быть сконфигурированы с помощью диалога свойств.



С помощью данных опций можно определить, должны ли размерные цепочки, относящиеся к проему, содержать высоту проема и высоту подоконной стенки.

Второе размерное число показывает высоту проема, третье размерное число – высоту подоконной стенки.

1. В приведенном ниже примере размеры для наружной стены с проемами будут проставлены с помощью привязанной размерной цепочки. Выберите категорию Размеры и нажмите на соответствующую кнопку на панели инструментов 'Что'. На панели инструментов 'Как' из предлагаемого списка выберите строку Размерная цепочка и определите положение размерной цепочки как горизонтальное.

Шаг за шагом



2. С помощью вариантной кнопки панели 'Как' (привязанная точка, произвольная точка или точка объекта, определяемая пересечением линий) выберите вариант Привязанная точка.



- 3. Выберите на чертеже точки, между которыми необходимо проставить размеры. Для горизонтальной размерной цепочки эти точки не должны лежать на одной прямой.
- 4. Завершите ввод точек с помощью клавиши Enter.
- 5. Созданная размерная цепочка теперь будет связана с курсором, ее можно разместить на нужном расстоянии и зафиксировать щелчком левой клавишей мыши.

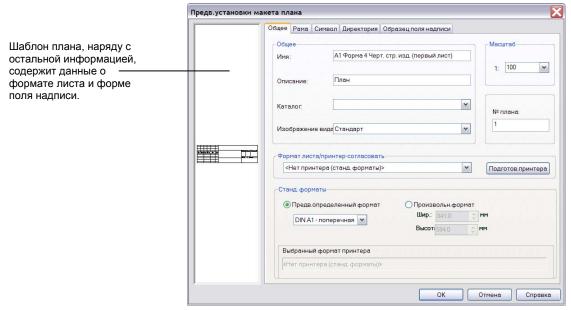
Привязанная размерная цепочка автоматически корректируется при изменении размеров строительного элемента.

4 Компоновка планов

4.1 План

Если вся необходимая информация внесена в соответствующий вид, то его можно размещать на плане. Для генерации плана в модели хранится дополнительная информация: обозначение плана, выбираемый формат листа и размер рамки, поля и маркировка сгибов, а также определяемые пользователем поля надписей и угловой штамп. План можно дополнять любой необходимой информацией, например, изобразить на нем легенду.

По аналогии со строительными элементами, для плана также можно создать шаблон, в котором будут описаны соответствующие свойства: размер листа плана, выбранное поле надписи, цвет заливки и др. ViCADo поставляется с шаблонами для всех известных форматов планов.



Шаг за шагом





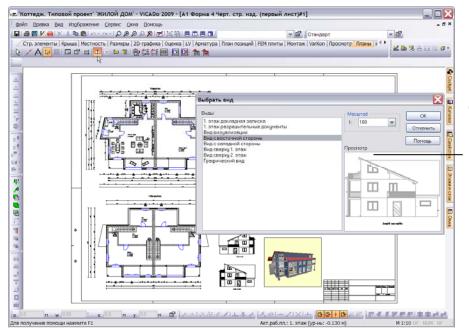
- Для создания новой компоновки плана, выберите категорию Планы и нажмите на кнопку Новая компоновка плана.
- 2. С помощью панели инструментов 'Как' выберите соответствующий шаблон плана, который уже содержит все необходимые установки (например, **A1 Форма 4 Черт. стр. изд. (первый лист)**) и задайте имя, под которым план будет сохраняться.
- 3. Используя диалог свойств плана, можно изменить содержащиеся в шаблоне данные (перо и тип линии для рамки, маркировки отверстий и маркировки сгиба).
- 4. Закройте диалог с помощью кнопки **ОК** и нажмите на кнопку **Создать план**, расположенную на панели инструментов 'Как'. ViCADo открывает новый план в форме нового *вида*. Поле надписи автоматически помещается в правый нижний угол листа.

Советы и подсказки

Шаблон плана можно откорректировать или создать заново (см. главу **Шаблоны планов**).

4.2 Размещение видов на плане

План в ViCADo создается путем компоновки некоторого числа видов. При этом ViCADo может размещать на плане любые виды: планы этажей, сечения, фронтальные виды, изображения отдельных деталей и даже 3D-изображения.



Диалог содержит список всех видов проекта, которые можно добавить в план, а также окно предварительного просмотра.

- 1. Для добавления существующего вида в план, необходимо нажать на кнопку Перенос существующего вида на план, расположенную на панели инструментов 'Что' категории Планы. На экране появится диалог Выбрать вид.
- 2. Используя список диалога, выберите соответствующий *вид* (например, **Вид с восточной стороны**). Кроме того, диалог позволяет изменить масштаб изображения *вида* на плане.
- 3. Как только Вы закроете диалог с помощью кнопки **ОК**, рядом с курсором появится изображение прямоугольника, размеры которого совпадают с размерами выбранного вида. Разместить вид на плане можно с помощью щелчка клавишей мыши.
- 4. Скомпонованный план можно вывести на плоттер, принтер или в PDF-файл.
- □ Все компоненты плана доступны для редактирования в любой момент времени. Редактирование может касаться размеров и взаимного расположения видов на плане, так, например, отдельные части плана могут быть выровнены относительно заданной точки ссылки.
- □ Удаление *видов* из скомпонованного плана осуществляется с помощью кнопки **Удалить активную область плана**, расположенной на панели инструментов 'Что'.

Шаг за шагом



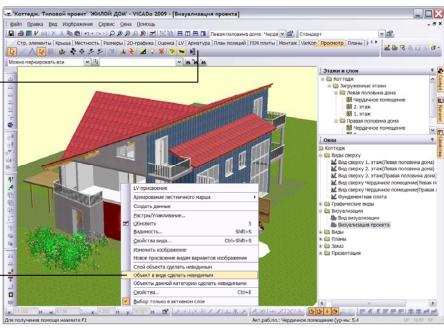
5 Визуализация 5.1 Создание 3D-вида

3D-вид представляет собой пространственное изображение CAD-модели. Это не только хорошее средство контроля при конструировании, но и возможность представить себе, как будет выглядеть будущее здание.

- □ Панель инструментов 'Что' категории **Просмотр** содержит функции, позволяющие имитировать условия освещенности и рассчитывать тени, переключаться между дневным и ночным освещением, изменять позицию наблюдателя и угол обзора и т.д.
- □ Используя 3D-визуализацию, Вы можете создать внутренний интерьер Вашего дома и окружающий ландшафт. С помощью простого метода Drag & Drop, можно извлечь из предлагаемого каталога обои и наклеить их на стены или расставить мебель в помещении.

С помощью данной панели инструментов Вы можете влиять на изображение в 3D-виде.

Как и в любых других еидах, здесь Вы можете отключить видимость отдельных этажей. С помощью пункта контекстного меню можно также отключить видимость отдельных объектов (чтобы, например, заглянуть внутрь помещения).



Шаг за шагом

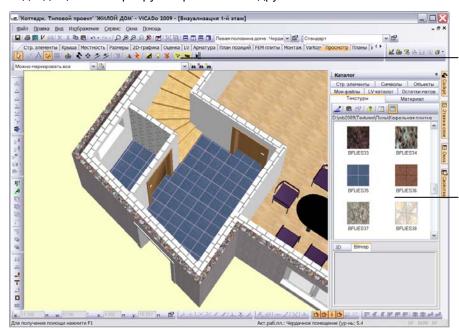


- 1. Для получения трехмерного изображения откройте вид в плане и на панели инструментов Окна нажмите на кнопку Новый вид визуализации. В появившемся диалоге Новый вид задайте установки видимости и все необходимые данные для 3D-вида.
- Позиция наблюдателя и направление взгляда определяются произвольно с помощью курсора или клавиш клавиатуры (например, клавиш управления курсором).

- □ С помощью пункта **Свойства вида** контекстного меню, Вы можете определить для 3D-вида фон или картинку переднего плана и задать тип изображения: проволочная модель, скрытые грани и т.д.
- □ Совершив обход модели, Вы можете записать его в видеофайл.

5.2 Работа с текстурами

Используя возможности текстурирования, Вы можете в любой момент времени создать или изменить структуру поверхностей в Вашей модели: уложить на пол паркет или настелить ковры, оклеить обоями или выложить плиткой стены и потолки, встроить двери и окна из сосны или ели, выбрать из большого количества предлагаемых материалов подходящие к интерьеру шторы и многое другое.



При необходимости, Вы можете изменить характеристики текстуры: сделать ее более светлой, повернуть, переместить, изменить масштаб и т.д.

В каталогах ViCADо содержится большое количество высококачественных текстур.

- 1. В приведенном примере, для того, чтобы уложить кафельную плитку на пол кухни, необходимо сначала отключить видимость соответствующего этажа.
- Шаг за шагом
- 2. Затем следует обратиться к области сворачивающихся окон, открыть окно **Каталог** и зафиксировать его с помощью кнопки с изображением штырька. После чего необходимо активизировать закладку **Текстуры** и, используя приведенную структуру, выбрать рубрику **Полы/Кафельная плитка**.
- 3. Теперь нужно просто выбрать необходимую текстуру и, при нажатой левой клавише мыши, переместить ее в 3D-вид, отпустить клавишу и наложить текстуру на выбранную поверхность.
- 4. С помощью кнопки **Обработать позиционирование текстуры** можно еще раз обработать уже установленную текстуру: например, изменить размер плитки, повернуть ее и выровнять по углам комнаты.



- □ C помощью функции Пипетка установленную текстуру можно перенести на другую поверхность.
 - Для оптимизации процесса текстурирования, поверхности с одинаковыми текстурами можно объединить с помощью функции Установить базовую поверхность для текстурирования.





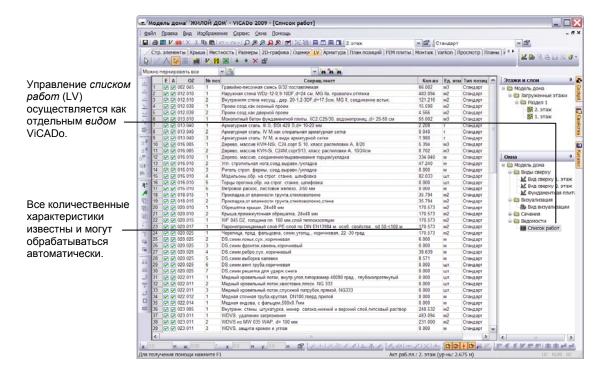


6 Определение количественных характеристик модели

6.1 Создание списков работ

Вам знакома ситуация, когда разработка САД-модели здания уже завершена, и на очереди стоит создание тендерной документации. Как правило, все необходимые данные для этого определяются из планов здания. При ручной обработке данных нельзя исключить появление ошибок и различного рода несоответствий.

Почему же тогда не пойти по другому пути и не сгенерировать все необходимые данные непосредственно в САД-программе, как это делается в программе ViCADo.arc.LV? В ней вся информация, необходимая для описания строительных работ, собирается несколькими щелчками клавишей мыши. Программа позволяет отсортировать позиции работ по типам работ и вывести их вместе с количественными характеристиками.



- Преимущества □ Список работ, как типичный вид ViCADo, непосредственно связан с геометрией здания.
 - Если в процессе проектирования производится изменение геометрии, то весь список работ, включая все тексты и позиции, автоматически подгоняется.

L	Принцип объединения САD-данных и AVA-данных реализуется очень
	просто. Предварительно сформулированные тексты работ сводятся вместе с геометрической информацией строительных элементов
	ViCADo, таких как стены, окна, перекрытия и крыши.
	С помощью GAEB-интерфейса можно не только считывать <i>позиции работ</i> из AVA-программ и сети Интернет, но также и передавать сгенерированные в ViCADo, относящиеся к проекту, <i>позиции работ</i> (вместе с количественными характеристиками) в имеющиеся AVA-программы.
	ViCADo.arc.LV дополняет архитектурные возможности ViCADo.arc и использует преимущества 3D-CAD-системы.
	Полное описание модуля ViCADo.arc.LV приведено в документации Ускоренное знакомство LV .

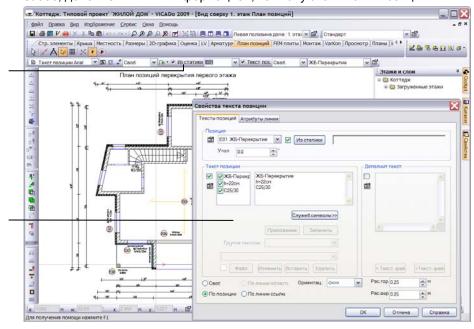
7 Проектирование несущих конструкций

7.1 Создание плана позиций

План позиций можно получить из уже сформированной модели здания. Сначала строительным элементам, рассчитанным с помощью Статики, присваиваются соответствующие номера и тексты позиций. А затем из видов, дополненных 2D-информацией, компонуются планы позиций.

Номер и текст позиции можно ввести вручную или получить из статического расчета.

С помощью диалога свойств можно уточнить характеристики текста позиции.



Шаг за шагом

- В приведенном ниже примере будет создан план позиций для перекрытия первого этажа.
- Создайте новый вид Сверху 1. этаж План позиций и задайте необходимые установки видимости.
- Номера и тексты позиций можно задать вручную или получить из результатов статических расчетов. Выберите категорию План позиций и нажмите на кнопку Текст позиции.
- 4. Для случая плоского строительного элемента Перекрытие выберите на панели инструментов 'Как' вариант расположения Диагонально и определите диагональ с помощью двух точек.
- Создайте новый план (как это описано в главе Компоновка планов) и разместите на нем предварительно подготовленный вид.







Для вывода списка позиций на план выберите категорию Планы и на панели инструментов 'Что' нажмите на кнопку Список позиций.

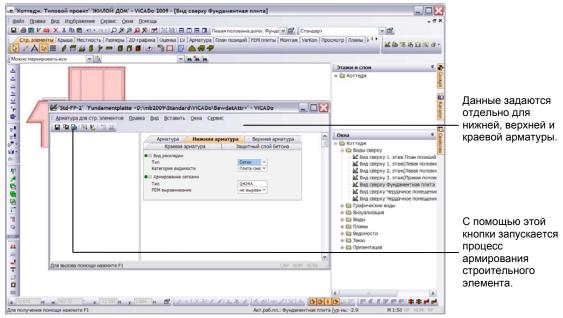




7.2 Автоматическое армирование строительных элементов

7.2.1 Арматурные сетки (маты)

На создание чертежей арматуры уходит большая часть рабочего времени любого проектного бюро. Программа ViCADo может стать здесь незаменимым помощником, так как содержит функции автоматизации армирования. Самым простым и удобным способом армирования в ViCADo является метод **Автоматическая арматура**, основанный на использовании **схем армирования**, разработанных для всех поддерживаемых в ViCADo стандартных строительных элементов.



1. В следующем примере будет армирована фундаментная плита, которая была сконструирована в отдельном слое. Выбор плиты мы будем осуществлять в виде Вид сверху Фундаментная плита, специально созданном для этой цели.

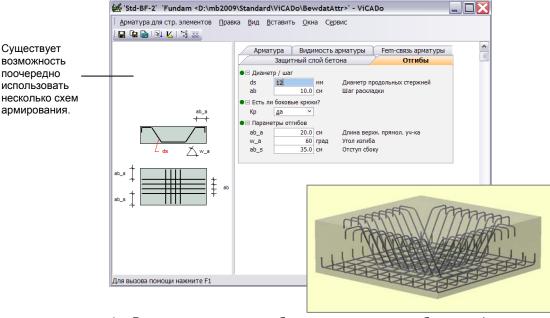
Шаг за шагом

- 2. Соответствующие схемы армирования для маркированного строительного элемента предоставляются с помощью контекстного меню. В нашем примере мы выберем схему армирования **Фундаментная плита-маты**, и на экране появится шаблон арматуры.
- 3. Определите все необходимые установки, касающиеся верхней и нижней арматуры и армирования краев, задайте тип мата и защитный слой бетона. После нажатия на кнопку **Армировать** вся необходимая арматура будет установлена.
- □ С помощью установок видимости задайте видимость для нижней арматуры, и сохраните вид под соответствующим именем (например, Фундаментная плита Нижняя арматура). Аналогичным образом создайте вид для верхней арматуры.



7.2.2 Раскладка стержневой арматуры

Автоматическая раскладка стержневой арматуры функционирует так же, как автоматическая раскладка матов. При автоматическом армировании в ViCADo предусмотрена возможность одновременного армирования сразу нескольких строительных элементов одного типа. Кроме того, в процессе автоматического армирования могут последовательно применяться разные схемы армирования, а сам автоматический процесс может использоваться до тех пор, пока не будет достигнут желаемый результат.



Шаг за шагом

- 1. В следующем примере будут армированы два блочных фундамента, при этом поочередно будут использоваться две схемы армирования.
- 2. Выберите блочные фундаменты в виде сверху. Правой клавишей мыши вызовите контекстное меню, в котором будут представлены все схемы армирования, подходящие для маркированных элементов. В нашем примере мы выберем схему Std-BF-1 Блочный фундамент, и на экране появится диалог с шаблоном арматуры.
- 3. Задайте все необходимые установки и запустите процесс армирования с помощью кнопки **Армировать**.
- 4. Для того, чтобы и соединительную арматуру установить автоматически, выберите снова оба фундамента и, с помощью контекстного меню, выберите схему армирования **Std-BF-2 Блочный фундамент-отгибы**.
- 5. Снова задайте все необходимые установки и нажмите на кнопку **Армировать**.

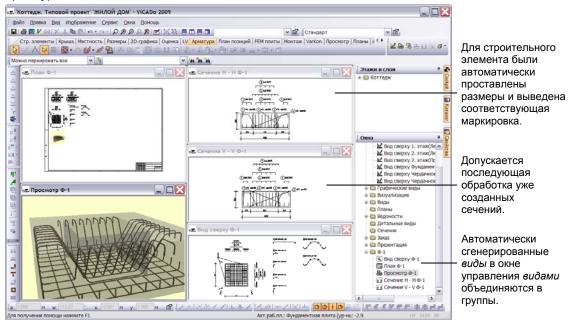
- В принципе, арматура может быть скорректирована даже после ее установки. Для этого ее необходимо выбрать и открыть окно свойств.
- □ С помощью кнопки Автоматическая арматура категории Арматура схемы армирования можно изменять или создавать новые.



7.3 Автоматическая генерация данных по строительным элементам

При создании планов и чертежей арматуры Вы можете в полной мере реализовать возможности автоматизации: использовать только отдельные автоматические операции или добавить в автоматический процесс индивидуальную конструкцию.

Так, например, можно из армированного элемента автоматически сгенерировать *вид* и перенести его на автоматически созданный план арматуры.



1. В следующем примере будут созданы и размещены на плане все *данные* для блочного фундамента.

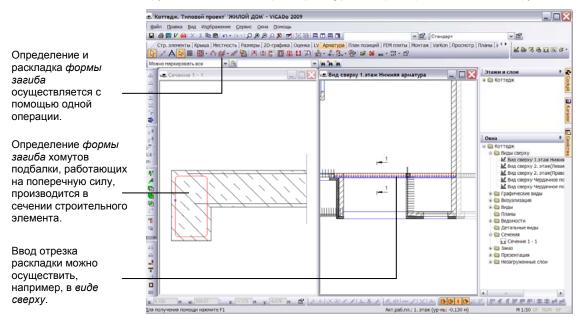
Шаг за шагом

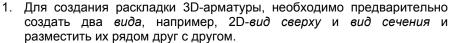
- 2. Маркируйте на *виде сверху* блочный фундамент. Выберите в контекстном меню строку **Создать данные**, и ViCADo автоматически сгенерирует новые *виды* строительного элемента, которые в окне управления видами появятся под новой рубрикой.
- 3. Дополнительно будет создан новый лист плана (с соответствующим полем надписи), на который будут перенесены все сгенерированные виды.
- □ Виды на листе плана могут быть в любой момент времени вызваны и обработаны с помощью обычной техники ViCADo.

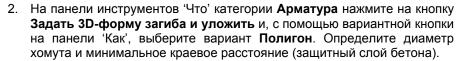
- Установки видимости и другие данные, необходимые для создания видов, Вы можете поэлементно определить с помощью пункта меню Сервис → Предв.установки для данных по стр.элементам.
- □ Для неармированных строительных элементов *виды* создаются с помощью тех же самых приемов и операций.

7.4 Армирование строительных элементов вручную

Перед размещением на плане достаточно сложных строительных элементов, может потребоваться их дополнительная обработка. Для этих целей панель инструментов 'Что' категории **Арматура** содержит ряд специальных функций.







- 3. Для определения формы загиба, выберите последовательно в плоскости сечения несколько вершин оболочки с помощью мыши. Вершины и грани при этом окрасятся в красный цвет. Как только Вы создадите замкнутую фигуру, форма загиба будет создана (на это ViCADo Вам укажет с помощью кружочка). Затем, используя всплывающее меню, Вы должны уточнить тип замыкания хомута. В обоих созданных видах хомут будет изображен красным цветом.
- 4. Теперь Вы находитесь в режиме раскладки. Выберите на панели 'Как' вариант **Грань**. Маркируйте в *виде сверху* грань, вдоль которой будет происходить раскладка хомутов, и она выделится красным цветом.
- 5. Для получения изображения раскладки щелкните левой клавишей мыши. Если раскладка произведена правильно, нажмите **Enter**. В противном случае, снова выберите на панели 'Как' способ раскладки.

Рекомендуется, перед началом определения формы загиба, предварительно создать необходимые для этого *виды*.



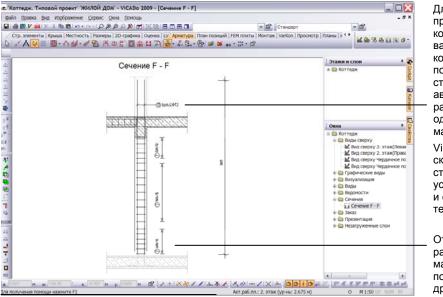






7.5 Создание видов вручную

В ViCADo все надписи для матов создаются автоматически в процессе раскладки. Маркировка стержневой арматуры должна производиться вручную. Вы можете при этом использовать *позиции*, т.е. все раскладки арматуры одного типа, принадлежащие одному строительному элементу, считаются одной позицией и маркируются одновременно.



Для четырех продольных стержней колонны подходит такой вариант маркировки, при котором все одинаковые позиции арматуры строительного элемента автоматически распознаются и одновременно маркируются ViCADo распознает, сколько продольных стержней было установлено в колонне, и отображает это в тексте маркировки.

Отдельные области раскладки хомутов маркируются последовательно друг за другом.

1. Создание маркировки для арматуры будет продемонстрировано на примере армирования колонны. Нажмите на кнопку **Маркировка арматуры—отдельно** панели инструментов 'Что' категории **Арматура** и выберите арматуру для маркировки (в нашем случае, раскладку хомутов).

Шаг за шагом

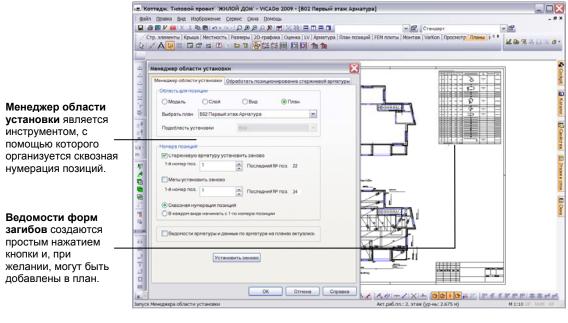


- 2. Все время, пока функция раскладки остается активной, в Вашем распоряжении находится панель инструментов 'Как', с помощью которой Вы можете, например, выбрать тип линии привязки текста маркировки.
- 3. Зафиксируйте с помощью щелчка клавишей мыши положение линии привязки. Маркировка позиции теперь связана с курсором. Она состоит из номера позиции, количества хомутов и диаметра стрежней.
- 4. Вторым щелчком клавишей мыши положение текста маркировки позиции фиксируется. Следующая область раскладки выбирается автоматически.

В одном и том же виде позицию арматуры можно маркировать только один раз. Такой подход исключает дублирование надписей.

7.6 Компоновка плана арматуры

Компоновка плана арматуры производится на основании предварительно созданных *видов* и соответствующих шаблонов листов плана. При создании планов несущих конструкций Вы уже использовали последовательную нумерацию позиций. Кроме того, ViCADo позволяет получать информацию для различных ведомостей непосредственно из имеющихся *видов*.



Шаг за шагом





- 1. После того, как Вы разместили на плане все необходимые *виды*, нажмите на кнопку **Менеджер области установки**, расположенную на панели инструментов 'Что' категории **Арматура**.
- 2. В появившемся диалоге выберите для позиций арматуры область нумерации **План** и запустите автоматическую нумерацию с помощью кнопки **Установить заново**. Закройте диалог с помощью кнопки **ОК**.
- 3. Для создания ведомости арматуры, нажмите на кнопку **Ведомости** арматуры и выберите на панели 'Как' тип отчета, например, **Варианты форм загиба**.
- 4. Определите шаблон для таблицы вывода и задайте область для позиций **План**. С помощью диалога свойств можно отредактировать изображение и текст стороны загиба.
- 5. Нажмите на кнопку **Ведомость арматуры отобразить на плане**, расположенную на панели инструментов 'Как'.
- 6. Задайте точку вставки и нажмите на кнопку **Ведомость арматуры изобразить**. Ведомость теперь связана с курсором, и может быть установлена с помощью щелчка клавишей мыши.

Советы и подсказки

Страница диалога **Обработать позиционирование стержневой арматуры** позволяет для выбранной области позиций изменить позиционирование.

8 Оптимизация работы

8.1 Вспомогательные средства конструирования

Данная страница посвящена краткому описанию вспомогательных функций, которые используются при конструировании. Соответствующие панели инструментов расположены справа от полей числового ввода.



- □ Панель инструментов **Конструирование линии** содержит функции определения направления конструирования и прямых улавливания при вводе объектов.
- □ Для увеличения точности ввода, при конструировании часто используются специальные точки (точки пересечения, центральные точки и т.д.). Функции вычисления этих точек составляют панель инструментов Конструирование точки.

Краткое описание некоторых функций:

- □ Задать начало координат. Позволяет необходимую конструктивную точку задать произвольно или идентифицировать ее с помощью какойлибо точки объекта (начало или конец линии, стены и т.п.). Центр системы координат перемещается в эту точку (X, Y = 0.00, 0.00).
- □ Направление конструирования установить на 0°. Возвращает направление конструирования в исходное положение, т.е. в положение глобальной системы координат.
- □ Прямая улавливания. Позволяет устанавливать объект горизонтально, вертикально или под некоторым углом, как на самой прямой улавливания, так и рядом с ней, кроме того, может использоваться воображаемая точка пересечения.
- □ **Средняя точка.** Автоматически вычисляет среднюю точку выбранной грани объекта и выделяет ее голубым крестиком.
- □ **Конструирование средней точки.** Автоматически вычисляет среднюю точку на отрезке, заданном двумя произвольными точками, и выделяет ее голубым крестиком.
- □ **Конструирование точки пересечения.** Автоматически вычисляет точку пересечения двух прямых и выделяет ее голубым крестиком. Новая линия будет улавливаться в этой точке.

При щелчке правой клавишей мыши на любой кнопке первой панели инструментов вызывается диалог установок.







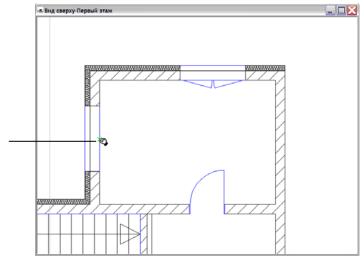






8.2 Передача свойств объекта

Для того, чтобы иметь возможность снова использовать геометрические свойства уже установленных объектов, в ViCADo была добавлена функция **Передать свойства объекта** (пипетка). После активизации соответствующей кнопки, необходимо выбрать строительный элемент, геометрические параметры которого будут использоваться при установке нового объекта.



После активизации кнопки с изображением пипетки, курсор примет форму 'руки'. С помощью этого курсора выберите объект, свойства которого будут использоваться при установке нового объекта.

Шаг за шагом



- 1. В приведенном примере мы будем исходить из того, что первое окно с необходимыми свойствами уже установлено, и мы можем установить второе окно с точно такими же свойствами. Вместо того, чтобы задавать все параметры заново, мы используем функцию пипетики.
- 2. Переключитесь в режим ввода окна, выберите из списка тип окна и нажмите на кнопку **Передать свойства объекта**.
- 3. С помощью курсора, который примет форму 'руки', выберите исходный строительный элемент (окно), геометрические свойства которого будут использоваться при установке нового объекта.
- 4. Как только курсор изменит свой вид (примет форму листочка бумаги), подтвердите сделанный выбор с помощью левой клавиши мыши. В нашем примере Вы увидите символ окна, связанный с курсором. Новое окно, обладающее свойствами исходного окна, может быть установлено в нужном месте щелком клавишей мыши.

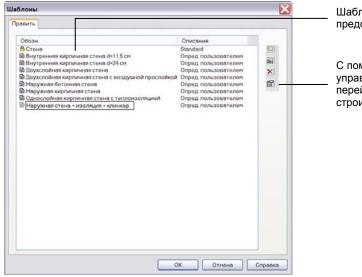
Советы и подсказки

В каталоге тоже предусмотрена *функция пипетки*, с помощью которой Вы в 3D-виде можете идентифицировать уже наложенную текстуру и методом Drag and Drop перенести ее на другой объект.

Для идентификации свойств объекта, откройте закладку уже загруженных свойств (например, текстур), нажмите на кнопку 'пипетка' и перейдите в 3D-вид. Курсор примет форму 'пипетки'. Укажите курсором поверхность объекта и щелкните клавишей. В списке Загруженные текстуры выбранное свойство (например, гипсовая штукатурка) выделится серым цветом. Эта подсказка поможет Вам перенести на другую поверхность именно эту текстуру.

8.3 Создание новых шаблонов строительных элементов

Как Вы уже узнали из предыдущих глав, все строительные элементы конструируются на основе шаблонов. Стандартные шаблоны являются составной частью программы и инсталлируются вместе с ней. Дополнительно к ним можно создавать новые шаблоны (например, путем модификации уже существующих).



Шаблоны для объекта типа **Стена** представлены в виде списка.

С помощью этой кнопки, из диалога управления шаблонами можно перейти в диалог свойств строительного элемента.

1. На основе существующей двухслойной стены, мы создадим новый шаблон для трехслойной стены. Выберите категорию **Стр.элементы** и на панели инструментов 'Что' нажмите на кнопку **Стена**. Используя кнопку **Править шаблон**, вызовите диалог **Правка шаблона**.

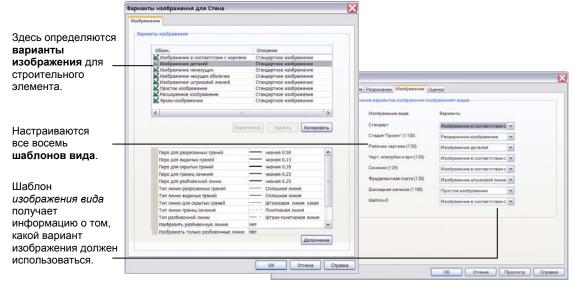
Шаг за шагом



- 2. Маркируйте шаблон, на основе которого будет создаваться новый тип стены (в нашем примере *Однослойная кирпичная стена с теплоизоляцией*) и нажмите на кнопку **Новый**. В список будет добавлена новая строка, в которой Вы должны задать имя нового шаблона (например, **Наружная стена + изоляция + клинкер**).
- 3. Из диалога **Правка шаблона**, нажав на соответствующую кнопку, Вы можете попасть в диалог свойств стены. На странице диалога **Геометрия** представлено описание уже существующих слоев стены.
- 4. Определите третий слой и откорректируйте необходимые параметры.
- 5. Подтвердите ввод с помощью кнопки **ОК**. Все сделанные установки присваиваются новому типу стены, который появляется в списке шаблонов на панели "Как" и может использоваться в моделях проекта.
- □ Используя кнопку **Передать свойства объекта**, можно перенести шаблон уже установленного строительного элемента в список шаблонов. Элемент выбирается щелчком клавишей мыши.
- □ Пункт меню Сервис → Шаблоны получить как стандартные позволяет использовать сохраненные шаблоны в разных проектах.

8.4 Шаблоны видов

В каждой проектной организации существуют так называемые «собственные» стандарты, т.е. специфические для данной организации параметры изображения строительных элементов, размеров и текстов. Такие стандарты конфигурируются с помощью вариантов изображения.



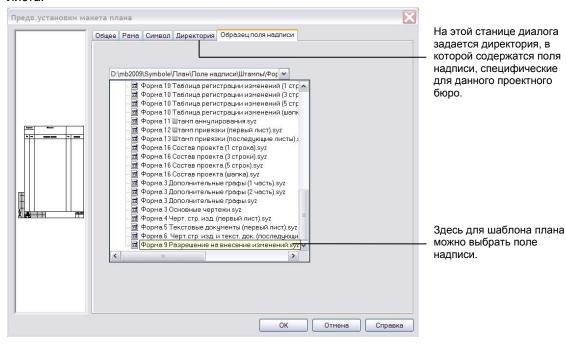
Шаг за шагом

- 1. На первом шаге, с помощью меню **Изображение**, для всех строительных элементов и размеров анализируются существующие варианты изображения и, при необходимости, создаются новые (мы рассмотрим вариант **Простое изображение** для элемента **Стена**).
- 2. Затем, с помощью пункта этого меню **Изображение** → **Управление изображением видов** определяются 8 *шаблонов изображения видов*, которым присваиваются имена (например, **Докладная записка**).
- 3. Третий шаг используется для того, чтобы определить *варианты изображения* для соответствующих объектов.
- 4. После этого, вариант изображения (в нашем примере Простое изображение) сопоставляется шаблону вида (у нас шаблону Докладная записка). Сопоставление (присвоение) осуществляется в шаблоне строительного элемента Стена.
- 5. После завершения формирования параметров изображения видов, переход на другое изображение вида становится простым и удобным. Стена конструируется только один раз. Но изображение стены в отдельных видах зависит от настроек вариантов изображения. В нашем примере это означает, что после присвоения виду шаблона Докладная записка, все стены в этом виде будут изображаться в соответствии с вариантом изображения Простое изображение.

- **1** Если требуется, чтобы объекты одного типа в *виде* изображались поразному, используйте диалог свойств соответствующего элемента.
- □ Команда Сервис → Шаблоны получить как стандартные позволяет заменить глобальные шаблоны шаблонами актуального проекта.

8.5 Шаблоны планов

Шаблоны планов, наряду с размерами листа и выбранным полем надписи, содержат установки, касающиеся параметров рамки и заливки писта



- 1. Из уже существующего шаблона плана (в нашем примере **Шаблон стандартного плана**) необходимо получить новый шаблон, содержащий специфическое для проектного бюро *поле надписи*. Для этого необходимо активизировать категорию **Планы**, нажать на кнопку **Новая компоновка плана** и с помощью соответствующей кнопки на панели 'Как' вызвать *диалог правки шаблонов*.
- 2. В появившемся списке маркируйте шаблон, на основе которого будет создаваться новый шаблон плана, и нажмите на кнопку **Новый**. В списке шаблонов появится новая строка, в которой необходимо задать имя нового шаблона.
- 3. Поместите курсор в строку с именем шаблона и двойным щелчком клавишей вызовите диалог свойств. На странице диалога **Директория** укажите директорию, в которой сохранен необходимый образец поля надписи. Выбор поля надписи осуществляется на странице диалога **Образец поля надписи**.
- 4. Подтвердите свой ввод с помощью кнопки **ОК**, и заданные Вами установки будут перенесены в шаблон плана. Новый шаблон появится на панели инструментов 'Как', станет активным и будет использоваться при последующей компоновке плана.

Поле надписи всегда располагается в правом нижнем углу листа компоновки плана.

Шаг за шагом





8.6 Использование разделов

Под *разделом* в ViCADo понимается область модели, в которой отдельные этажи объединяются в один блок (например, квартиру). Разделы можно использовать в качестве вспомогательного средства при проектировании и модификации модели.

- □ Вспомогательное средство проектирования. Разделы, вместе с принадлежащими им строительными элементами, можно копировать или импортировать из других моделей.
- □ Вспомогательное средство модификации. С помощью простого нажатия кнопки разделы можно поворачивать, перемещать, зеркально отражать и т.д.



Шаг за шагом

- 1. В приведенном примере, вторую квартиру двухквартирного дома мы создадим путем **Копирования** и **Зеркального отражения** соответствующего раздела, который был создан при определении модели (все этажи в левой половине дома уже существуют).
- 2. Используя меню сворачивающегося окна **Этажи и слои**, измените название автоматически созданного раздела (задайте, например, **Кв-слева**).
- 3. Вызовите команду этого меню **Раздел скопировать и зерк.отразить**. Задайте ось симметрии с помощью двух точек на внешней грани правой наружной стены левой квартиры.
- 4. Как только Вы введете вторую точку, весь раздел (Кв-слева) со всеми строительными элементами будет скопирован и зеркально отражен относительно созданной оси. Изображение нового раздела появится в актуальном виде сверху. При этом происходит следующее: дублируются все этажи и относящиеся к ним строительные элементы, направление хода лестниц зеркально отражается, объекты не только копируются, но и корректно встраиваются во вновь созданные этажи.

- Видимость разделов, так же как и видимость этажей и слоев, можно включить или отключить, используя видимость *видов*.
- □ Разделы активизируются с помощью расположенных в них этажей. Используя список на панели Файловые функции, выберите нужный этаж. Этаж идентифицируется вводом соответствующего раздела.
- □ Следует иметь в виду, что копируются только 3D-объекты. Размеры и 2D-линии относятся к видам.

Краткая информация

Отсутствие в данной документации специальной главы о защите авторских прав не означает, что программный продукт находится в свободном доступе.

Все авторские права сохраняются. Использование продукта допускается только в рамках, указанных в законодательстве и оговоренных в условиях лицензирования. Установка на информационные носители и копирование допускается только при получении предварительного разрешения.

Copyright © 2009 OOO «TEXCOΦT»

117393, Москва,

ул. Архитектора Власова, 49

Программное обеспечение и документация создавались с использованием самых современных средств контроля. Несмотря на это, нельзя исключить возможность появления ошибок, и, следовательно, гарантировать полноту и корректность.

Информация об ошибках и любые Ваши рекомендации будут восприняты авторами с благодарностью.

Дата создания документа: октябрь 2009.

Комментарий

Документация "Ускоренное знакомство с ViCADo" создавалась с целью помочь начинающему пользователю сделать первые шаги к освоению ViCADo, чтобы затем наилучшим образом использовать возможности программы при решении возникающих задач. Поэтому любые Ваши комментарии и предложения будут встречены нами с интересом.

Ваши соображения и критические замечания Вы можете прислать нам по E-mail или сообщить по телефону:

Телефон: (495) 960 22 83, (499) 120 11 33, 128 96 60

Телефакс: **(495) 960 22 84**

E-mail: support@tech-soft.ru