

Инсталляция 2008

1 Требования к системе

Ing⁺ 2008 не предъявляет никаких особенных требований к техническому обеспечению. Минимальные требования выполняются компьютерами 2-3-летней давности, а рекомендуемая конфигурация отражает компьютерные системы, обычные для конца 2007 года.

	Минимальные условия	Рекомендуемая конфигурация
Серия компьютеров	Intel Celeron 2.0 GHz	Pentium Dual Core, 1.6 GHz
Операционная система	Windows 2000 SP3, XP	Windows XP, Vista
RAM	512 MB	1 GB, Vista: 2 GB
Диски	CD-ROM	DVD-RW
	Жесткий диск	Жесткий диск
Свободное место на диске	Мин. 1,5 GB	Мин. 10 GB
Интерфейс	Параллельный или USB-интерфейс	USB-интерфейс
Графическая карта	Стандартная	ViCADO поддерживает DirectX 9.0
Разрешение монитора	19" TFT, 20" CRT	22" TFT
	1024*728	1680*1024 и выше

Рекомендуемую конфигурацию следует учесть при приобретении компьютера; минимальные условия необходимо выполнить, чтобы было возможно редактирование проекта при помощи Ing⁺ 2008.

2 Инсталляция

Инсталляция

Первое, чем обращает на себя внимание инсталляционный диск Ing⁺ 2008, это программа установки. Ее задача заключается в установке всех данных программы с CD на компьютер пользователя, несмотря на сильные отличия в индивидуальных настройках.

Параметры надежной инсталляции

- При деинсталляции данные удаляются с компьютера полностью.
- В существующую инсталляцию можно внести исправления и изменения (Patch).
- Неисправную инсталляцию (при случайном удалении некоторых файлов) можно легко восстановить. При этом должны сохраняться все установки, определенные пользователем.

Новые возможности Ing⁺ 2008

Инсталляция точной версии

Ing⁺ 2008 устанавливается параллельно возможно существующим предыдущим версиям Ing⁺. Благодаря этому, при инсталляции Ing⁺ 2008 ни одна из имеющихся версий не переписывается. И Вы можете быть уверены, что сможете закончить работу над начатыми проектами в соответствующей версии. Так, на Вашем компьютере могут параллельно существовать версии Ing⁺ 2004, Ing⁺ 2005, Ing⁺ 2006, Ing⁺ 2007 и Ing⁺ 2008.

Все программы и библиотеки Ing⁺ 2007 инсталлируются в собственную директорию. В системную директорию Windows mb-DLL's не устанавливаются. Благодаря этому, во время процесса инсталляции перезагрузка компьютера не требуется. Большую часть устанавливаемых данных составляют текстуры, 2D-символы, 3D-объекты и материалы ViCADo. Мы переработали Setup таким образом, что эти файлы инсталлируются при первом запуске ViCADo. Поэтому пользователи, не использующие CAD в своей работе, имеют более компактную инсталляцию.

3 Удалить программу – деинсталляция

Существующая версия Ing⁺ полностью удаляется с Вашего компьютера. Все установленные файлы и записи в Ini-файлах и Registry удаляются. При этом сохраняются все созданные Вами данные и все файлы, измененные во время работы с программой.

4 Patch

Возможность загрузки из Internet позволяет скачивать актуальные исправления. Более подробную информацию Вы найдете на нашем сайте www.tech-soft.ru.

5 Указания для системных администраторов

Инсталляцию Ing⁺ все чаще в крупных компаниях проводят системные администраторы. Мы хотим дать несколько советов, которые помогут Вам сократить время, необходимое для инсталляции:

- **Полностью** скопируйте установочный диск в сети, на каждом рабочем месте проводите инсталляцию через сеть или отправьте путь к сетевому диску всем сотрудникам по электронной почте, чтобы сотрудники смогли выполнить Setup.
- Скопируйте на диск и Patches, действуйте так же, как и с инсталляцией. Вам следует обдумать, не стоит ли вместо Patch установить в сети новую инсталляцию, так как переинсталляция с новой версии происходит быстрее, чем Patch. В зависимости от количества рабочих мест, иногда бывает удобней предложить новый диск с инсталляцией, чем Patch.
- Никогда не удаляйте и не переименовывайте файлы и директории инсталляции. Иначе при последующем обновлении Вам придется повторно воспользоваться установочным диском, проводить инсталляцию повторно, включая все существующие обновления. При наличии в сети инсталляции и обновлений Вам никогда не придется воспользоваться установочным диском.

Ing⁺ 2008

1 Логотип Ing⁺ 2008

Каждая версия Ing⁺ имеет свой собственный символ версии. Для Ing⁺ 2008 мы решили использовать фотографию купола над рейхстагом в Берлине.



Синий кристалл

Купола являются проблемой по многим причинам: не только потому, что они производят впечатление устаревших конструкций и не всегда вписываются в современную архитектуру. Если смотреть на здание издалека, оно кажется величественным и благородным. А если подойти поближе, то купол оседает, так как обычно он расположен в центре здания, и с близкого расстояния по сравнению с фасадом производит впечатление небольшого и невзрачного. Эти проблемы были известны Норманну Фостеру, когда его проект в 1993 году победил в архитектурном конкурсе по реконструкции рейхстага. Первоначально был предусмотрен балдахин высотой 50 метров, расположенный над всем зданием. В

своих пояснениях к проекту Фостер категорически выступал против любого возвышения на крыше. Но по желанию политиков, имеющих решающий голос, предложения по очертаниям крыши были многократно переработаны. Через несколько месяцев, посвященных проектированию различных вариантов купола, появилась конструкция, которая венчает зал пленарных заседаний Бундестага: современная интерпретация исторической конструкции купола здания рейхстага, которую вряд ли удастся превзойти в легкости и прозрачности. Стекланный купол здания, форма которого долго дискутировалась в профессиональных кругах, в настоящий момент превратился в одну из наиболее

привлекательных достопримечательностей Берлина.

Новый магнит в Берлине

Два миллиона человек ежегодно посещают здание рейхстага и «его сердце»: купол высотой ровно 23 метра. Ежедневно насчитывается в среднем около 5.000 посетителей. Этим потоком посетителей необходимо управлять. После контроля безопасности гости сначала через западный портал на двух лифтах попадают на крышу, расположенную на высоте 24 метра. На крыше находится конструкция купола, насчитывающая 38 метров в диаметре, весом 1.200 тонн. Ее стальной каркас состоит из 24 вертикальных ребер и 17 горизонтальных колец. 3000 квадратных метров стекла образуют хрупкую оболочку. На внутренней стороне купола две встречных в форме спиралей ramпы длиной 230 метров ведут к расположенной на высоте 40 метров смотровой площадке. Стрела свода купола расположена на высоте 47 метров над уровнем грунта. Это значительно ниже, чем в первоначальном здании рейхстага, возведенном в 1894 году, высота купола которого составляла 75 метров. Но радикальное изменение материала и формы позволяют забыть, что новая конструкция не соответствует исходным пропорциям. Новый купол осознанно отличается от исторической формы, так как он должен символизировать новое начало. Стекло и сталь позволяют заглянуть в зал пленарных заседаний и рассматривают прозрачность и открытость как основные принципы современной демократии.

Ожившая история

И первому проектировщику рейхстага, архитектору Паулю Валлоту (1841-1912) пришлось неоднократно перерабатывать проект, занявший первое место в конкурсе архитекторов. Особенно спорной темой и в те времена оказался купол. Валлоту пришлось бороться за то, чтобы поместить купол — технический

шедевр современного инженерного искусства — в соответствии с его первоначальным проектом по центру над залом заседаний. После 10-летнего этапа строительства, наконец, 5 декабря 1894 года состоялось открытие рейхстага. 24 года спустя рейхстаг оказался в центре революционных событий, в результате которых 9 ноября 1918 года социал-демократ Филипп Шайдеманн из одного из его окон провозгласил республику. В 1933 году пожар разрушил зал пленарных заседаний — что оказалось прекрасным поводом для национал-социалистов положить конец основным правам и парламентской демократии. До конца Второй Мировой войны здание больше не использовалось для собраний парламента. В результате боев за Берлин рейхстаг был сильно разрушен. Первые работы по расчистке руин начались только в начале пятидесятых годов, в результате этих работ поврежденный купол был взорван. В 1955 году немецкий бундестаг принял решение о начале реконструкции. По результатам закрытого конкурса Пауль Баумгартен получил заказ на возведение здания, завершившееся в 1973 году.

Рейхстаг вновь превращается в политический центр

Вскоре после объединения 4 октября 1990 года парламент Германии в полном составе собрался на первое заседание в здании рейхстага. Согласно решению совета старейшин бундестага здание рейхстага вновь стало политическим центром Германии. После прошедшего в 1992 году международного архитектурного конкурса господину Норманну Фостеру было поручено приступить к реконструкции. Его проект разработан с учетом сущности парламента, уважения к истории здания и ориентирован на будущее. Лишь после вывоза многочисленных оригиналов документов времен Второй мировой войны удалось приступить к

реконструкции. Бывшее здание рейхстага превратилось в место работы парламента, полностью отвечающее всем современным требованиям. 19 апреля 1999 состоялась торжественная передача ключа президенту бундестага Германии, а также первое пленарное заседание. Реконструкция была полностью завершена через 4 года после начала работ. Оказались соблюдены и общие затраты в размере 600 миллионов немецких марок, включая средства, отпущенные на купол, дополнительные издержки и гонорары. Постоянная работа бундестага в реконструированном здании под новым куполом началась 7 сентября 1999 года.

Современная технология дневного света

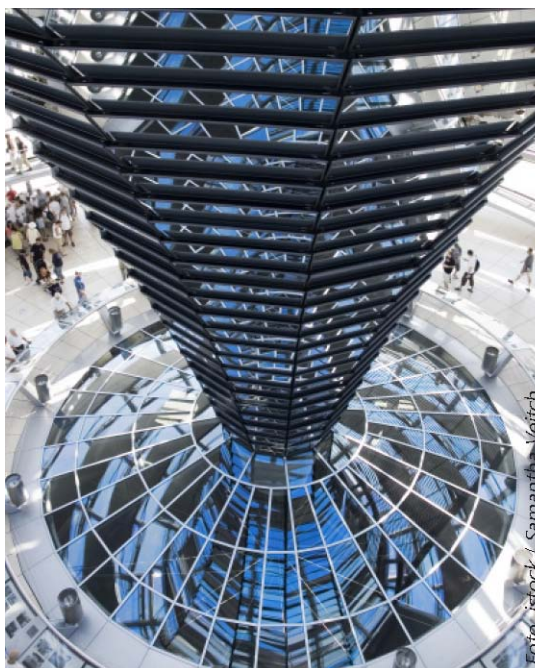
Не менее уникальной, чем конструкция здания, является и технология, отвечающая за освещение и вентиляцию. Внутри купола находится воронкообразный элемент преломления света. Его зеркала, расположенные подобно чешуйкам, направляют рассеянный дневной свет в расположенный на 10 метров ниже зал пленарных заседаний. 30 рядов по 12 зеркал в каждом, то есть всего 360 зеркальных элементов, заботятся об отражении света в нужном направлении. Чтобы солнечный свет не слепил глаза, и зал пленарных заседаний не перегревался, используется специальное отбрасывающее тень устройство, состоящее из алюминиевых пластин, автоматически следующее за движением Солнца. Компьютерное управление этим устройством учитывает различные углы попадания света в зависимости от времени года и высоты солнца.

Помимо освещения отражатель внутри купола заботится и о естественной вентиляции зала. И использованный воздух поднимается внутри отражателя к высшей точке здания и исчезает через круглое отверстие в центре купола. Непосредственно под этим отверстием

находится механизм, предназначенный для сбора дождевой воды. Все функциональные устройства интегрированы внутри зеркального отражателя, что позволяет посетителям не замечать сложную технику.

Концепция энергосбережения

Купол является и частью достойной внимания концепции энергосбережения, предложенной Фостером и партнерами еще на стадии конкурса. Это предложение было положительно воспринято жюри, и благодаря этому, появилось сооружение, которое до сих пор остается образцом для подражания в смысле экологических и экономических аспектов. Система отопления и энергоснабжения состоит из множества регенеративных технологий — от солнечных батарей, использования грунта как аккумулятора холода и тепла, до использования воспроизводимого сырья. Специальное остекление и изоляция сокращают потери тепла. Фотогальваническая энергетическая установка площадью более 300 квадратных метров, расположенная на крыше рейхстага, и две работающие на дизельном топливе теплоцентрали обеспечивают 82 процента потребности в электроэнергии рейхстага и окрестных



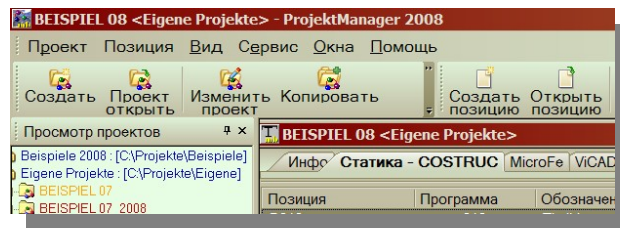
зданий парламента. Летом часть отработанного тепла используется для охлаждения здания. Другая часть избыточного тепла сохраняется под землей на глубине 330 метров в виде горячей воды, чтобы использовать ее следующей зимой как источник тепла.

Другой резервуар с водой расположен на глубине 60 метров и предназначен для сохранения холода, при высоких летних температурах он вносит свой вклад в охлаждение здания. Благодаря этим и другим мерам, удастся снизить ежегодный выброс CO² на 94 %.

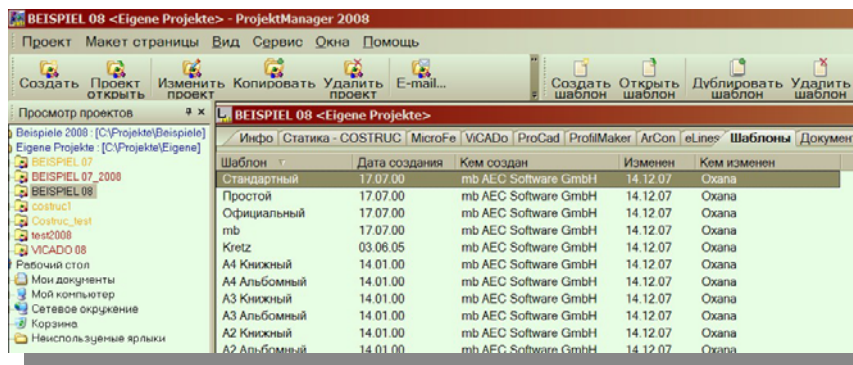
2 ProjektManager 2008

Панель инструментов

В ProjektManager версии Ing⁺ 2008 панель инструментов состоит из более крупных иконок. Панель инструментов делится на две части: левая область предназначена для управления проектами, а правая зависит от соответствующего приложения. Благодаря этому, работа происходит значительно быстрее, надобность в обращении к меню практически отсутствует.



Шаблоны, относящиеся к проекту



Для вывода во Viewer можно воспользоваться различными шаблонами. Некоторые шаблоны предоставляются в распоряжение пользователя при установке.

Собственные шаблоны пользователь может создавать в редакторе макета страниц.

В версии Ing⁺ 2008 управление шаблонами происходит в зависимости от проекта. Данная возможность гарантирует, что индивидуальные шаблоны будут заархивированы и отправлены вместе с данными проекта. Внесение изменений в шаблон становится совсем несложным. Теперь для шаблонов предусмотрена самостоятельная закладка. Шаблоны теперь рассматриваются, как и остальные приложения в ProjektManager. Новые шаблоны, которые должны использоваться как стандартные шаблоны фирмы, можно передавать как «Стандарт».

3 Соответствие проекта версии

В Ing⁺ 2008 управление данными проекта происходит в зависимости от версии. Если пользователь открывает проекты предыдущих версий, то они будут автоматически конвертироваться в формат версии 2008. При этом исходные проекты сохраняются, а конвертирование работает с копией. Проекты, редактируемые в версии Ing⁺ 2008, нельзя будет открыть в предыдущих версиях.

4 Корзина

В предыдущих версиях некоторые данные, которые удалялись в ProjektManager или в **Статике**, попадали в корзину операционной системы. Этот подход был попыткой помочь пользователю в случае случайного удаления данных. Но с этим решением был связан ряд проблем, сводивших на нет все преимущества: проблемы с наличием памяти из-за переполненной корзины, различное поведение при работе в сети или на

Новые возможности Ing⁺ 2008

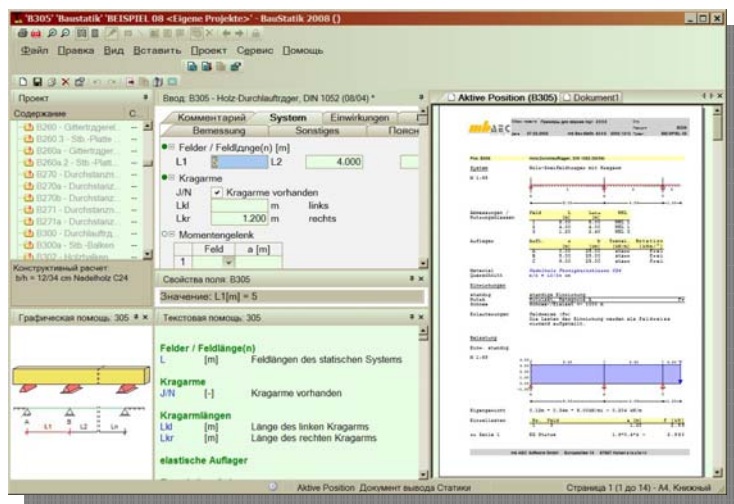
собственном диске, невозможность восстановления данных в полном объеме, различное поведение в разных приложениях и т.д. Поэтому мы приняли решение больше не помещать данные в корзину при удалении. Вместо этого мы в соответствующих местах встроили однозначный запрос о необходимости удаления.

В *Статике* 2006 мы впервые предоставили в Ваше распоряжение вывод, ориентированный на документы. Это был решительный шаг, так как мы прекрасно знаем, как сильны бывают привычки, особенно в том случае, когда речь идет о ежедневном использовании. Но мы уверены, что это единственно правильный путь, чему мы и получили многократное подтверждение. Сегодня с версией Ing⁺ 2008 мы предоставляем в распоряжение пользователя третью версию с ориентированной на документы статикой. Мы, как обычно, добавили несколько приятных вспомогательных деталей. Ниже приводится краткий обзор ориентированной на документы статистики. Новые возможности *Статики* 2008 отмечены отдельно.

Статика – одна из наиболее распространенных программ статистики...

... в Германии и немецко-говорящих странах. Уже в течение 25 лет отличительными чертами этого программного продукта являются интуитивная работа, передача нагрузок, отслеживание исправлений, автоматическое создание содержания, управление выводом и многое другое.

Многолетняя разработка и развитие продукта...



... определяют его сегодняшние принципы работы и интерфейс. Начиная с первой Windows-версии и интеграции в продукты семейства Ing⁺, особого внимания заслуживает связь с mb-ProjektManager и mb-Viewer.

С этого момента в **Статике** реализовано единообразное редактирование проекта с центральным управлением вывода всех статических

расчетов.

В версии BauStatik 2006 произошло изменение концепции...

... относительно редактирования статических расчетов. До сих пор на передний план выступала отдельная позиция, ее расчет и вывод результатов. Уже в статике 2006 основное значение уделяется ориентации на основной документ статистики.

Сначала кажется, что привычная работа не изменилась...

... и это хорошо. Создается новая позиция, задаются параметры, появляется вывод. Затем определяется следующая позиция.

Статика, ориентированная на создание документов

Позже становятся понятными отличия...

... так как уже при создании первой позиции создается титульный лист, новая позиция и содержание, и появляется общий документ в mb-Viewer.

При каждом изменении параметров обновляется вывод в mb-Viewer. Если балка превращается в балку с консолью, то готовая позиция немедленно появляется в документе.

Каждая новая позиция отражается в общем документе...

... и в содержании. Так постепенно создается общий документ, в котором можно произвольно перемещаться. Если Вы находитесь во Viewer, то при помощи контекстного меню Вы можете открыть и изменить любые входные данные. Результат сразу появится в выводе. Или если Вы находитесь в окне «Проект», где перечислены все позиции и их разделы, то при каждом щелчке кнопкой мыши на один из разделов, соответствующая страница отображается в документе статик. При двойном щелчке мыши откроется соответствующий диалог ввода. Помимо этого, в окне «Проект» можно произвольно определять номера страниц и включать видимость/невидимость для каждой отдельной позиции или раздела.

Если входные данные позиции зависят от другой позиции, ...

... то статика распознает это при каждом расчете и обновляет зависимые позиции. Благодаря этому, в Вашем распоряжении всегда находится актуальный общий документ.

Статика состоит...

... не только из расчетов программных модулей. Часто необходимо изменить текст, добавить описание продукта, набросок или чертеж. В новой версии статик это тоже происходит в общем документе.

Можно добавлять произвольные RTF-файлы и переключаться между позициями или разделами позиций. Это касается и вывода во Viewer, созданного в MicroFe, COSTRUC или ViCADo. Все эти Viewer-документы можно включить в общий документ.

Опросы пользователей статик...

... показали, что для ознакомления требуется совсем немного времени, так как большая часть элементов уже известна.

Просто попробуйте!

Более подробную информацию Вы найдете в «Ускоренном знакомстве со *Статикой* 2008».

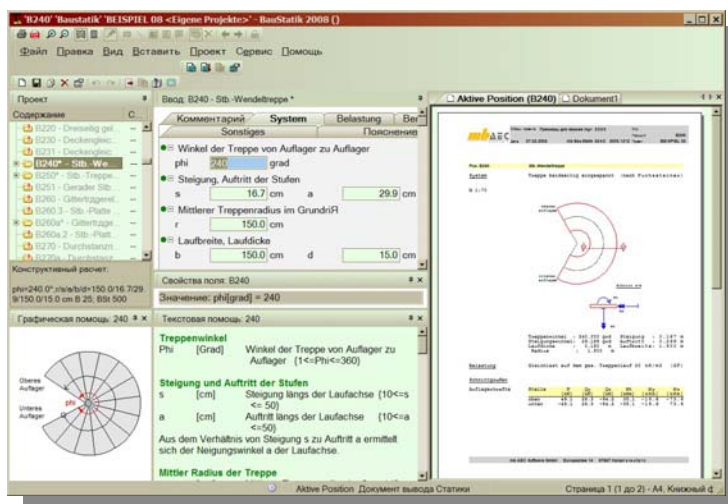
Статика, ориентированная на создание документов

2 Первый запуск

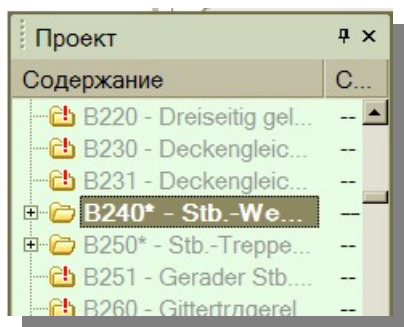
Статика запускается из ProjektManager.

Для ознакомления со статикой выберите один из существующих проектов или один из примеров и двойным щелчком кнопки мыши откройте позицию статики. Или откройте новый проект и создайте новую позицию. Откроется переработанный интерфейс. Многие в интерфейсе Вам уже знакомо. Выберите во

Viewer изображение документа. Вы увидите вывод, включающий в себя содержание. Теперь в окне «Проект» одинарным щелчком мыши выберите любую позицию. Эта позиция моментально появится во Viewer. Теперь выберите позицию двойным щелчком мыши. Соответствующая позиция будет показана и во Viewer, и в режиме ввода. Теперь Вы можете изменять входные данные. Каждый раз, когда Вы выходите из поля ввода, изменив его значение, проводится новый расчет, и формируется новый документ вывода.



3 Окно «Проект», список проектов и позиций

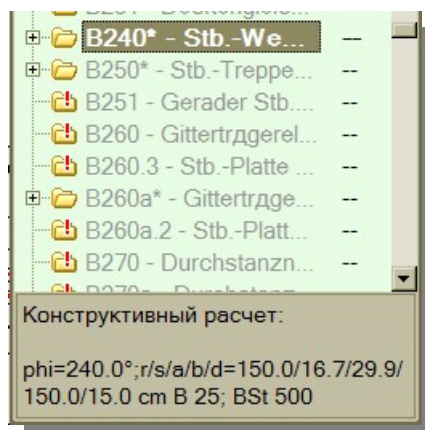


В окне «Проект» представлена структура выбранного документа. Здесь при помощи контекстного меню можно создавать, выбирать для редактирования, размещать и удалять позиции.

При одинарном щелчке мыши в окне «Проект» Вы перемещаетесь внутри выбранного документа. **При двойном щелчке мыши** открывается диалог ввода соответствующей позиции.

Для каждого документа можно включать и выключать видимость позиций и отдельных разделов. Невидимые позиции не появляются в документе и изображаются в структуре проекта серым цветом (пассивны).

Окно «Конструктивный расчет» интегрировано в структуру проекта. В зависимости от маркировки в этом окне появляется важная для конструктивного расчета актуальной позиции информация.

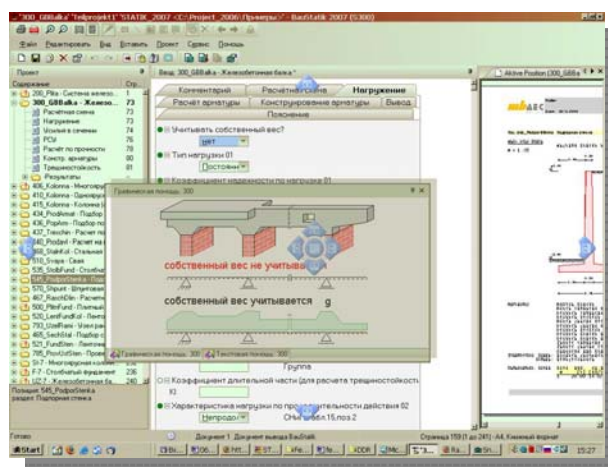


4 Интерфейс

Спокойная и комфортная работа

Viewer интегрирован в интерфейс. Благодаря этому, ввод и вывод виден одновременно.

Исчезла необходимость переключения между вводом и выводом. Viewer 2008 предлагает в своем контекстном меню множество команд. Просто подведите мышь к позиции или разделу и откройте правой кнопкой мыши контекстное меню. Далее Вы сможете работать интуитивно.



Статика
2008

Гибкая техника окон

В новом интерфейсе предусмотрена гибкая технология работы с окнами. Все окна можно произвольно включать и выключать (при помощи кнопки в правом верхнем углу окна или при помощи меню «Окна»), перемещать или зафиксировать их в удобном положении.

Произвольное размещение

Каждое окно можно разместить произвольно. Для этого надо щелкнуть мышью на титульную строку окна и переместить. Окна могут располагаться каскадом, размещаться у края экрана или относительно других окон.

Чередование окон

Если при перемещении одно окно накладывается на другое, то у нижнего края обоих окон появляются закладки, при помощи которых Вы можете переключаться между окнами.

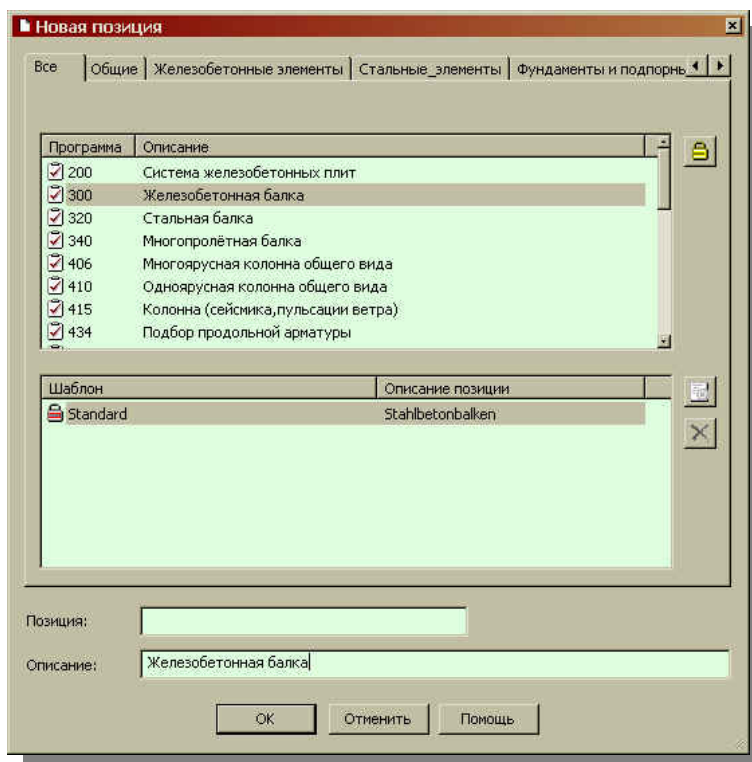
Зафиксировать окно, Flyin / Flyout

Во всех окнах в правом верхнем углу предусмотрен переключатель в виде булавки. При нажатии на этот переключатель окно скрывается за пределами рабочего окна (Flyout). От окна остается только небольшая закладка. При подведении мыши к закладке окно оказывается в видимой области рабочего окна (Flyin). Это окно пропадет, как только Вы выберете один из элементов окна или уберете мышь. Вы можете опять зафиксировать Flyout-окно щелчком левой кнопки мыши на «булавку».

5 Новая позиция

Новая позиция

В диалоге «Новая позиция» можно определить, при помощи какой программы Вы собираетесь редактировать новую позицию. Можно выбрать соответствующую программу из списка или – при наличии некоторого опыта – просто набрать номер программы (здесь 300). Помимо списка всех программ, в целях ускорения работы предусмотрены и группы программ «Общие», «Железобетонные элементы», «Стальные элементы», «Фундаменты и подпорные стенки» и «COSTRUC». Далее следует выбрать шаблон и задать имя и обозначение позиции.



Группы программ

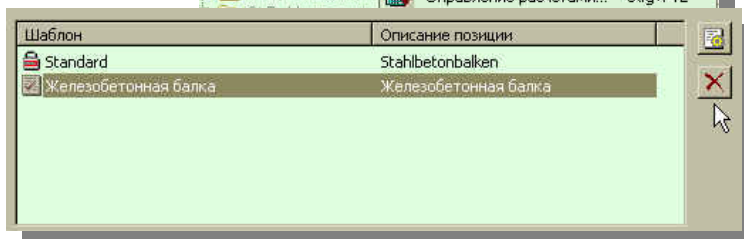
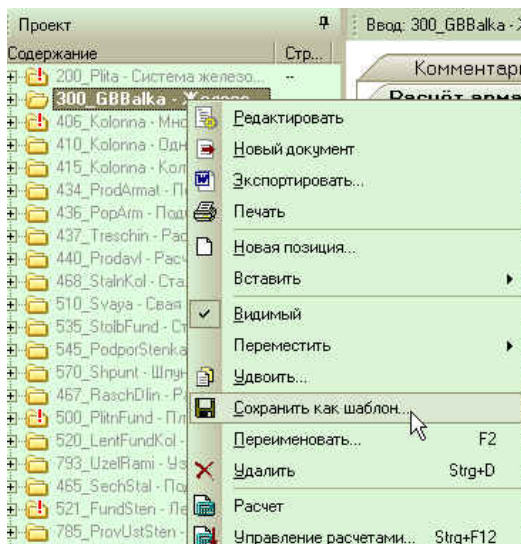
Группы программ можно настроить при помощи меню «Сервис / Управление группами программ...».

Создание шаблона

Шаблоны, как образцы позиций, предназначены для минимизации ввода. Новый шаблон можно сформировать из любой заданной позиции. Для этого в окне проекта при помощи контекстного меню одной из существующих позиций следует выбрать команду «Сохранить как шаблон...».

«Исключить» вопросы шаблона

Если на какие-либо вопросы Вы отвечаете идентично, то эти вопросы можно «исключить» уже в самом шаблоне (нажатием на символ «+», расположенный перед вопросом).



Статика, ориентированная на создание документов

Эти вопросы окажутся закрытыми в созданной позиции и при просмотре вопросов при помощи кнопки Enter. Благодаря этому, ввод будет происходить значительно быстрее. Но если в исключительных случаях Вам понадобится изменить значения в этих вопросах, то Вы в любой момент сможете получить к ним доступ.

Переименование и удаление шаблонов

Шаблоны, определяемые пользователем, можно удалить и переименовать в диалоге «Новая позиция».

6 Импорт позиций

Вместо того чтобы повторно задавать одни и те же позиции, иногда Вы можете воспользоваться готовыми группами позиций. Для этого предназначен диалог «Импортировать позиции», который открывается из меню «Файл / Позиция / Импорт... Ctrl+I».

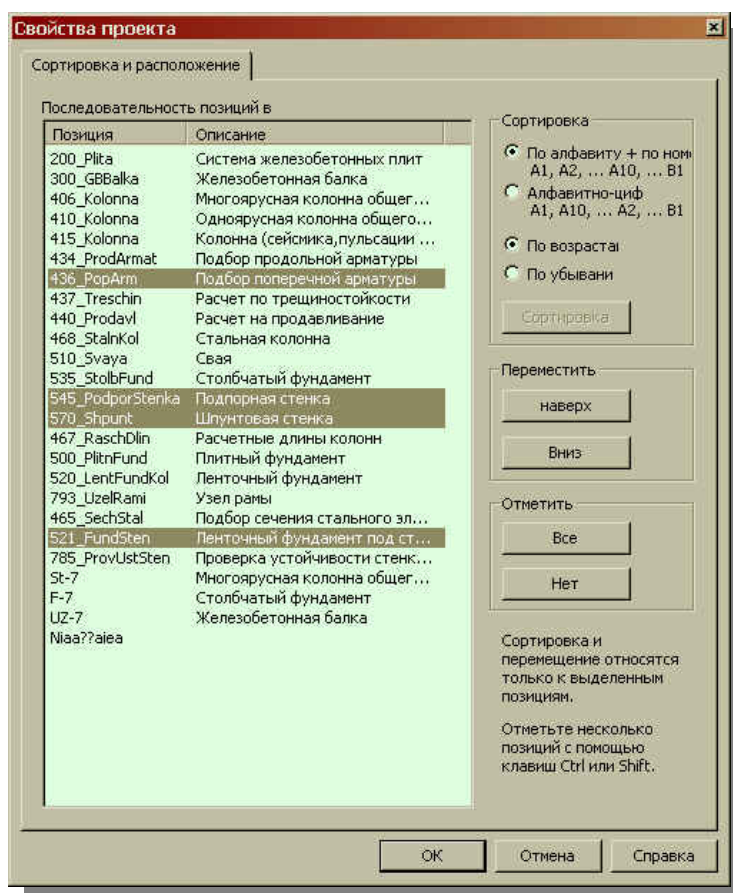
Из любого, даже из открытого, проекта можно выбрать произвольное количество импортируемых позиций. При возникновении конфликта с именами существующих позиций **Статика** запросит новое имя позиции.

Чтобы избежать этого, или, например, создать целые приложения или варианты, рекомендуется использовать постфикс. Под постфиксом понимается произвольное дополнение к имени, которое добавляется к имени каждой импортируемой позиции.

7 Сортировать позиции

Последовательность позиций в документе можно легко изменить при помощи перемещения в списке позиций проекта. Просто отметьте одну из позиций и переместите ее в нужное место. Документ будет немедленно сформирован в соответствии с этим изменением.

Если требуется основательное изменение порядка позиций, то Вам следует из меню «Проект / Сортировка...» вызвать диалог «Свойства проекта». Здесь можно автоматически сортировать документ по различным опциям или выбирать и сортировать отдельные позиции или произвольную комбинацию позиций.



8 Расчет

Расчет на заднем плане

Как только изменяются входные данные, на заднем плане автоматически запускается расчет позиции. В большинстве случаев расчет длится несколько секунд. Во время расчета позиция в документе выделяется серым цветом и после успешного расчета заменяется новым результатом. Данный метод является абсолютно безотказным и никак не влияет на производительность даже при наличии большого объема входных данных.

Благодаря тому, что при каждом изменении входных данных происходит расчет и обновление документа вывода, можно сразу проверить корректность вводимых данных в готовом документе.

Статика
2008

Автоматическое внесение исправлений

Если во время редактирования происходит перерасчет позиции, то автоматически проводится проверка о влиянии последних введенных данных на другие позиции. Речь идет о позициях, которые зависят от входных данных или результатов изменяемой позиции (если, например, опорные реакции позиции передаются как нагрузки в другую позицию). В этом случае на заднем фоне происходит расчет и этих позиций. Таким образом, Вы всегда автоматически получаете актуальный документ. Автоматический расчет оптимизирован так, что повторный расчет зависимых позиций происходит только в том случае, если при последнем расчете передаваемые значения действительно изменились.

Неактуальные позиции, для которых требуется повторный расчет, отмечаются в окне проекта восклицательным знаком.

Расчет не зависит от последовательности ввода

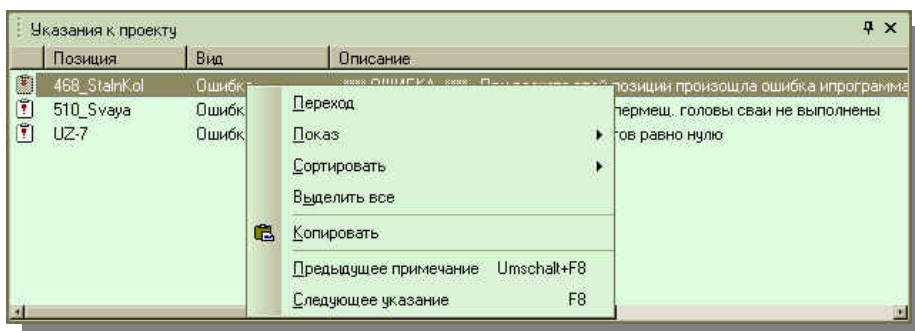
Функция управления расчетами заботится о расчете позиций с учетом их взаимозависимостей, независимо от последовательности ввода данных.

9 Указания к проекту

В указаниях к проекту содержатся все сообщения об ошибках и предупреждения, относящиеся к проекту. Здесь, например, указывается, что

для той или иной позиции не выполнена одна из проверок. При щелчке мыши на указание mb-Viewer переходит на ту страницу документа, где отмечена данная ошибка.

При двойном щелчке мыши на указания открывается соответствующий диалог ввода. Благодаря указаниям к проекту, Вы можете получить представление о корректности проекта в целом. Указания к проекту можно создавать и в программе S018, чтобы показать указания, предупреждения или ошибки.



Статика
2008

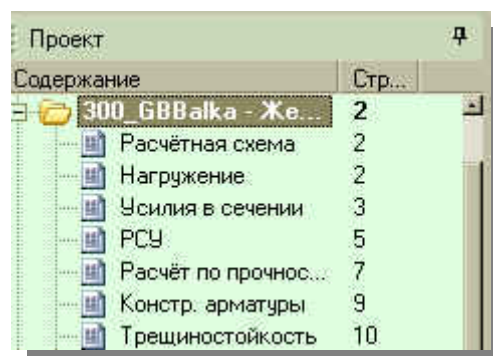
10 Содержание

Автоматическое создание содержания

Содержание создается автоматически и обновляется при каждом изменении позиций.

Перемещение содержания

В режиме вывода номера страниц реагируют на курсор. При подведении мыши к номеру страницы форма курсора изменяется, и при щелчке мыши Вы переходите на страницу с соответствующим номером.



Данные плана позиций

В окне проекта при помощи контекстного меню содержания можно добавить в вывод данные плана позиций. Если содержание Вам не требуется, Вы можете сделать его невидимым.

Глубина иерархии содержания

В диалоге свойств документа можно указать глубину иерархии содержания.

Статика
2008

11 Формирование документа вывода

В документе статике между двумя позициями и даже между двумя разделами позиции можно добавить тексты и вывод во Viewer. Помимо этого, можно добавлять данные в форматах PDF, BMP, а также DXF-/DWG-слои. Впоследствии эти данные рассматриваются как обычные позиции, им, например, автоматически присваивается нумерация страниц в содержании.

Статика, ориентированная на создание документов

Буфер

Самое простое – это добавить RTF-тексты из буфера. Для этого в любом текстовом редакторе следует выделить фрагмент текста и скопировать его, воспользовавшись комбинацией клавиш Ctrl+C. И затем добавить его при помощи контекстного меню в окне проекта.

Произвольные тексты

Можно добавлять уже существующие RTF-документы или создавать их как «произвольные тексты». Если Вам необходимо редактировать один из таких текстов, то откроется стандартное RTF-приложение. «Произвольные тексты» можно добавлять и между отдельными разделами программы *Статики*.

Viewer-документы

В документ можно импортировать любые документы mb-Viewer, например: вывод из MicroFe или листы из ViCADo.

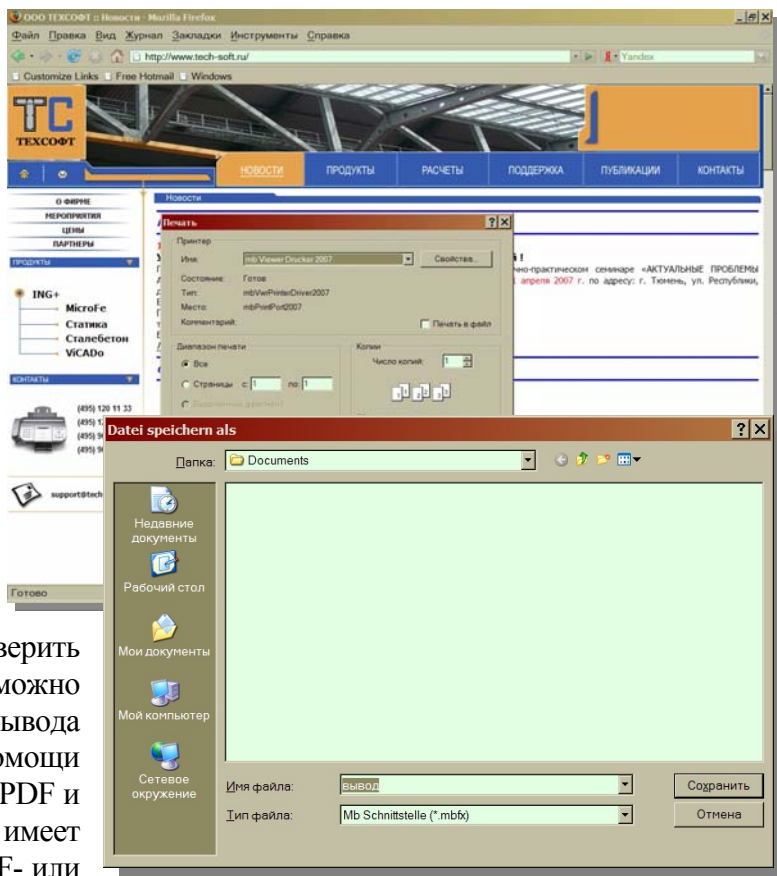
Другие форматы

В документ статики можно добавлять и другие форматы, для этого в Ваше распоряжение предоставляются специальные программы, которые будут подробно описаны ниже:

- Добавить документы в PDF-формате
- Добавить вывод на принтер из другой Windows-программы (MBFX)
- Добавить графику в BMP-, GIF-, JPEG-, EMF-, WMF- и TIEF-форматах
- Добавить DXF-файл
- Добавить DWG-файл
- Добавить пустые страницы / страницы, подлежащие замене

12 S014 Добавить PDF и MBFX, драйвер принтера «mb Viewer»

Возможности интеграции в документ статике значительно расширены за счет драйвера принтера «mb Viewer». С его помощью можно из программы Windows создать MBFX-файл. Принтер mb-Viewer регистрирует, какой проект редактировался последним, и предлагает сохранить данные в директории документов этого проекта. Сразу после создания MBFX-файла запускается mb-Viewer, где Вы можете проверить содержание. В статике можно добавлять в документ вывода MBFX-файлы при помощи программы «S014 Добавить PDF и MBFX». При этом не имеет значения, идет ли речь о PDF- или MBFX-файле.



Подведение итогов

При помощи данной программы **Статика** можно добавить вывод на печать из любой Windows-программы, поддерживающей обычный драйвер Windows, в документ вывода.

Помимо этого, можно вырезать фрагмент и, таким образом, определить, какая область вывода на печать из любой Windows-программы должна быть передана в шаблон документа вывода. Благодаря этой возможности, вывод из любой программы можно легко привести в соответствие с шаблоном документа статике.

В самом ProjektManager можно так настроить Windows-программу, что ее можно будет запустить и управлять непосредственно из ProjektManager. Благодаря этой возможности, массив данных этой программы превратится в часть управления проектами.

13 S015 Добавить графику

При помощи программы «S015 Добавить графику» в документ вывода в качестве новой позиции можно добавить BMP-, GIF-, JPEG-, EMF-, WMF- и TIFF-файлы. Если файлы проекта находятся в папке документов, то в этом случае можно назвать несколько положительных моментов:

- Управление документами происходит в ProjektManager (архивирование, отправка и т. д.)
- Внутри директории документов при помощи функции импорта контекстного меню можно импортировать в эту директорию сразу несколько файлов (например, фотографии цифровой камеры).
- При выборе файлов S015 и похожие программы предлагают в качестве пути для сохранения данных папку документов актуального проекта.
- При желании можно выводить графику с именем и обозначением позиции. Такие позиции автоматически попадают в содержание.

14 S016 Добавить DXF / DWG

При помощи программы «S016 Добавить DXF / DWG» в документ статики можно добавить форматы обмена данными с AutoCad®. Помимо обычных данных по фрагменту, краю и масштабу можно выбирать произвольные DXF- / DWG-слои.

Аналогично программе «S015 Добавить графику» здесь тоже предлагается возможность управления DXF- и DWG-файлами в проекте.

В *Статике* 2008 можно загружать DXF- / DWG-файлы версии AutoCAD® 2007.

Статика
2008

15 Обрезать края в программах S014 Добавить PDF и MBFX S015 Добавить графику S016 Добавить DXF и DWG

Для этих программ можно определить обрезание краев. Можно определить, насколько должны быть обрезаны края при вставке документов. Данные задаются в [мм] для верхнего, нижнего, левого и правого краев. В случае определения обрезания краев, в выводе отображается только оставшаяся часть оригинала. Благодаря этой возможности, при вставке документов из других программ Вы сможете удалить шаблон этих документов и использовать документы с собственным шаблоном. Управление добавленными страницами идентично управлению обычными позициями. Их можно выводить с номером и обозначением позиции, управлять ими в содержании. Если в течение рабочего дня Вы постоянно добавляете документы разных производителей программ, то для них можно заранее создать шаблоны с корректной установкой краев.

Определить края			
RO	0.00	мм	Край сверху
RU	0.00	мм	Край снизу
RL	0.00	мм	Край слева
RR	0.00	мм	Край справа

16 S017 Резервирование пустых страниц

При помощи программы «S017 Резервирование пустых страниц» Вы можете «забронировать» пустые страницы в Вашем документе вывода. Эти страницы будут отражены в содержании, и их можно будет при необходимости вывести на печать. Пустые страницы можно вывести в выбранном шаблоне страницы, при необходимости им можно присвоить имя позиции.

Пустые страницы могут понадобиться в том случае, если Вы намерены заполнить их вручную, например, при наличии нецифровых фотографий.

Статика, ориентированная на создание документов

17 Управление документами

Для каждого создаваемого проекта по умолчанию создаются два документа.

"Активная позиция"

Здесь выводится только позиция, открытая для редактирования.

"Документ 1"

Здесь отображаются все позиции списка позиций проекта в том случае, если для них включена опция видимости. Допускается переименование обозначения «Документ 1».

Дополнительные документы

Для каждого проекта можно создавать дополнительные документы. Каждый документ можно составлять индивидуально, включая и выключая видимость отдельных позиций и разделов. Шаблон и нумерацию страниц также можно настраивать для каждого документа в соответствии с Вашими требованиями.

Дублировать документы

Существующие документы можно дублировать. При этом в новый документ передаются установки исходного документа: видимость, нумерация страниц и т.д.

Шаблон

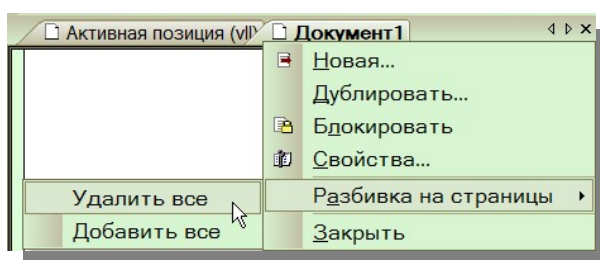
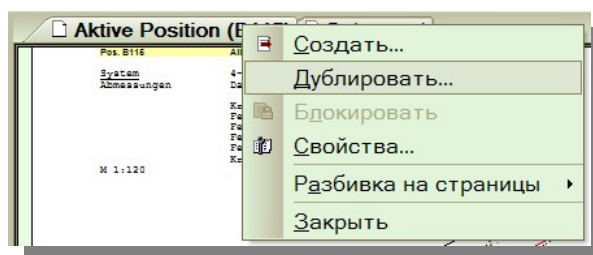
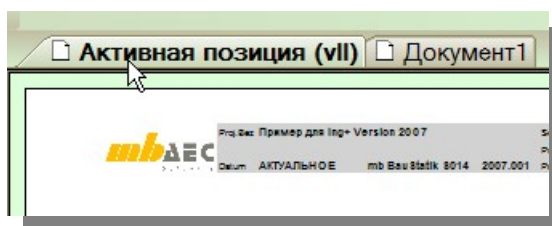
Каждый документ можно отобразить в другом шаблоне. При инсталляции Ing⁺ в распоряжение пользователя предоставляется несколько шаблонов. Начиная с версии Ing⁺ 2008, управление шаблонами происходит для каждого проекта. Пользователь может воспользоваться стандартными шаблонами или определить собственные.

Статика
2008

Видимость

Заданные позиции существуют в проекте один раз. Для каждого документа можно принять решение, должна ли та или иная позиция быть в документе видимой. Видимость можно устанавливать до уровня разделов. Определение видимости, начиная с версии **Статики** 2008, устанавливается в контекстном меню.

Щелчок правой кнопкой мыши на область во Viewer, которая должна стать невидимой, выбор в контекстном меню, должна ли стать невидимой вся позиция или только один из ее разделов – и документ статики соответствующим образом изменится. Видимость можно настраивать и в контекстном меню списка позиций. Здесь невидимые позиции и разделы выделяются серым цветом. Здесь можно опять включить их видимость.



Статика
2008

Статика, ориентированная на создание документов

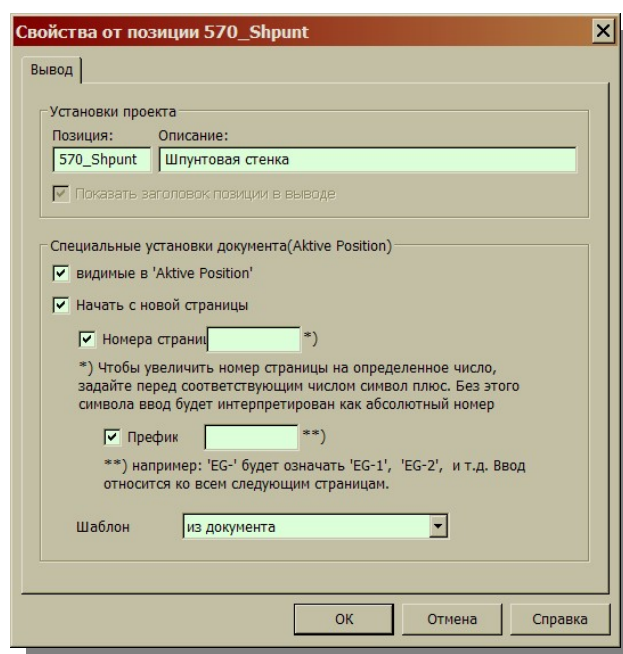
Переход на следующую страницу

Статика
2008

Для удаления или добавления перехода на следующую страницу для всего документа в диалоге свойств документа предусмотрены специальные функции. Переход на следующую страницу можно включать и в контекстном меню во Viewer. Для этого нужно просто щелкнуть правой кнопкой мыши на раздел или позицию, которая должна начинаться со следующей страницы, и выбрать в контекстном меню соответствующую функцию. Определение перехода на следующую страницу всегда относится только к текущему документу.

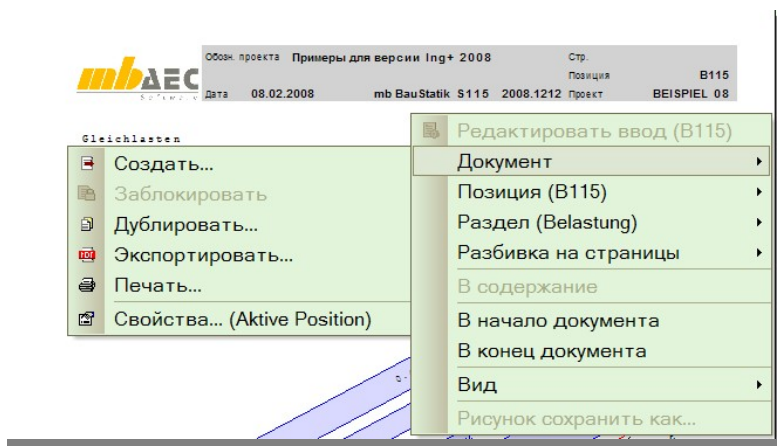
18 Нумерация страниц

В диалоге свойств позиции или раздела можно определить нумерацию страниц, например, сквозную нумерацию для всего документа или нумерацию страниц по разделам.



19 Контекстное меню во Viewer

В контекстном меню Viewer предоставляется множество различных команд. Работа в контекстном меню является интуитивной и быстро приводит к нужному результату. Команды подразделяются согласно области их действия в документе, позиции (с указанием обозначения позиции) и разделе (с указанием обозначения раздела).



Статика
2008

Редактировать ввод:

Для ввода открывается позиция, на которую щелкнули мышью. Происходит переход к закладке соответствующего раздела.

Документ..., позиция..., раздел...

Контекстные команды и установка.

Разбивка на страницы...

Удалить все переходы на другую страницу в документе, разделе или позиции или каждую позицию начать с новой страницы.

Переход в документе

Непосредственный переход к содержанию (из которого можно, выбирая номера страниц, переключаться в нужную позицию), в начало или в конец документа.

Вид

Установка размера изображения во Viewer: увеличить или уменьшить изображение, установить на ширину страницы или показать всю страницу.

Общее

Работа с контекстным меню существенно ускоряет редактирование проекта. Ниже более подробно описываются некоторые функции.

В других областях интерфейса Статики в распоряжение пользователя тоже предоставляются команды контекстного меню: в списке позиций, в окне ввода, в тексте помощи и в указаниях к проекту.

Статика, ориентированная на создание документов

Видимость

Статика
2008

Из документа можно удалить раздел вывода позиции, если в контекстном меню включить раздел как «невидимый». В контекстном меню указано, о какой позиции или о каком разделе идет речь. На картинке справа речь идет о разделе Schnittgrößen.

Из документа можно удалить и полностью вывод позиции, выключив их видимость. На рисунке справа речь идет о позиции (B115).

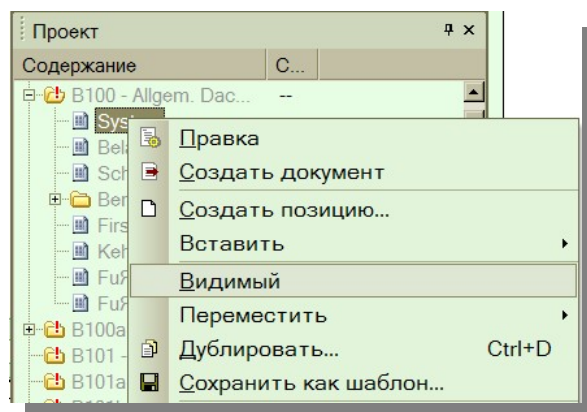
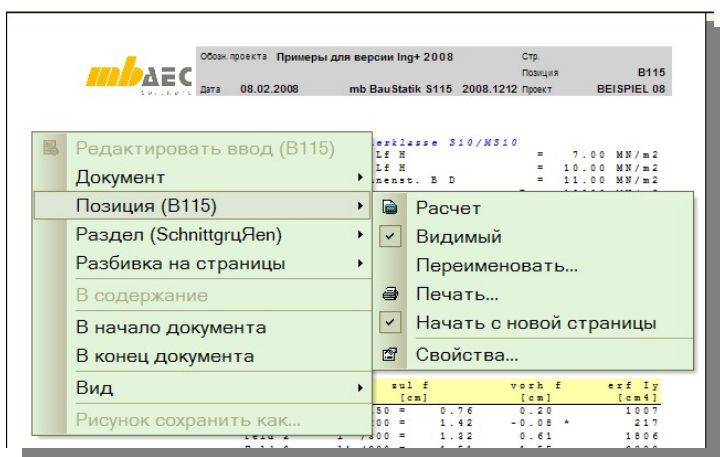
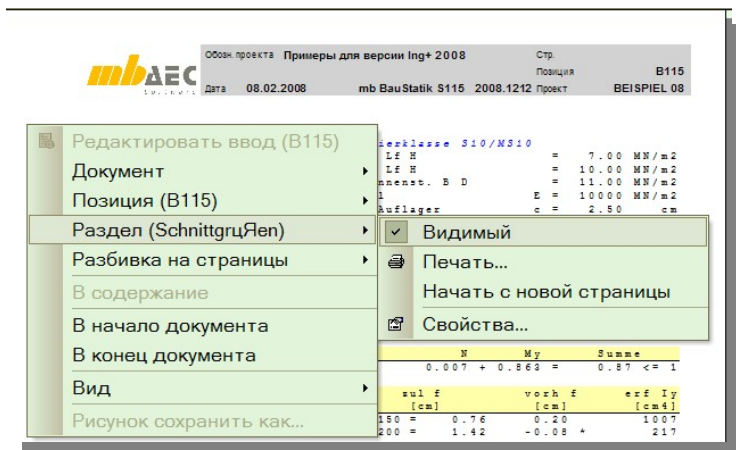
После выбора этой команды происходит переформатирование следующих разделов и позиций, и они моментально закрывают образовавшийся пробел.

Осуществить доступ к невидимым позициям или разделам из контекстного меню Viewer невозможно. Включить их видимость можно только при помощи списка позиций.

Начать с новой страницы

Статика
2008

Для каждого раздела и для каждой позиции можно определить, должны ли они начинаться с новой страницы. В отличие от видимости, отменить эту установку можно во Viewer. Помимо этого, можно определить разбивку на страницы единообразно для всего документа.



20 Составные нагрузки и передача нагрузок

Компоновка для 'p [кН/м2]'

	Описание	Формула	Результат
1	Шпунтовая стенка	$0.24 \times 14 \times 2.65$	8.904
2	Собственный вес	1.25	1.250
3	Из поз.		

Сумма: 10.15

Формула Результаты FE-результаты Станд.нагрузки

Частичный: Teilprojekt1

Позиция: 570_Shpunt - Шпунтовая стенка

Вид: ☐ Среднее значение реакции по л

Часть: ☐ Абсол.знач.

Кэффиц.: ☐ Обратн.знач.

Значение:

Описание:
Позиция 570_Shpunt не рассчитана. Сначала следует провести расчет позиции, а потом передать ее результаты.

Передать Добавить Отменить

Передать как:

OK Отменить Помощь

Диалог «Компоновка»

Полностью переработан диалог, предназначенный для вставки составных нагрузок. В отличие от предыдущих версий диалога теперь здесь происходит и передача данных для отдельных строк компоновки. Это значительно упрощает работу, так как теперь не требуется постоянно открывать дополнительный диалог.

4

406_Kolonna - Многоярусная колонна общего вида
410_Kolonna - Одноярусная колонна общего вида
415_Kolonna - Колонна (сейсмика, пульсации ветра)
440_Prodavl - Расчет на продавливание
468_StalnKol - Стальная колонна

В списке выбора уже при вводе первых символов данные ограничиваются несколькими подходящими строками.

Благодаря этому, например, в списке выбора позиций даже при наличии большого проекта удастся

желе

200_Plita - Система железобетонных плит
300_GBBalka - Железобетонная балка

получить представление о необходимых данных, введя всего несколько символов. Обычно

достаточно задать от трех до четырех символов. При этом будут найдены не только строки, начинающиеся с этих символов, а и строки, содержащие их.

Диалог «Передача нагрузок»

Существенно переработан и диалог, предназначенный для передачи данных. Здесь предусмотрены те же закладки, что и в диалоге компоновки, то есть работа в обоих диалогах происходит идентично.

Передача данных для 'KWk [м]'

Результаты Ввод FE-результаты Станд.нагрузки

Частичный: Teilprojekt1

Позиция: oxa - Шпунтовая стенка

Вид: A1H ☐ Среднее значение реакции по л

Часть: min ☐ Абсол.знач.

Кэффиц.: 2.1 ☐ Обратн.знач.

Значение: $69.964 \times (2.1) = 146.924$

Передать как: 146.924 м

OK Отменить Помощь

21 Свойства поля с гипертекстом

Гипертекст

Статика
2008

Гипертексты мы уже использовали в версии Ing+ 2007 в выводе MicroFe для управления вариантами изображения. Теперь гипертексты используются и во вводе в MicroFe и в *Статике* в окне «Свойства поля».

Гипертексты являются комбинацией документации и управляющего элемента. В области свойств поля они, например, документируют, как значение нагрузки определено в текущем вводе. В распечатанном тексте написано: нагрузка передана из позиции «B351»: максимальная вертикальная сила в опоре А из характеристического воздействия «постоянное». При этом в тексте видны отрывки, выделенные синим шрифтом. На этот синий шрифт, как и на HTML-страницах в Интернете, можно щелкнуть мышью. В зависимости от контекста в распоряжение пользователя будут предоставлены различные опции. Благодаря этой возможности, можно очень быстро проверить значение передаваемой нагрузки и редактировать его при помощи гипертекста.

Типичное редактирование

Передача или компоновка нагрузок, как обычно, определяется в соответствующем диалоге. Как только курсор окажется в соответствующем поле ввода, введенное значение появится в свойствах поля. Теперь можно проверить переданную нагрузку или компоновку нагрузок в обычном тексте. Пользователь может редактировать значение в диалоге ввода или при помощи гипертекстов. Для этого нужно щелкнуть мышью на соответствующий компонент и выбрать одну из предложенных опций.

«F6», «F7»

При необходимости ввести в таблице несколько нагрузок, следует воспользоваться клавишами «F6» и «F7». При помощи этих клавиш можно скопировать содержание ячейки или строки в текущую ячейку или строку. Эта технология очень эффективна для работы с таблицами в том случае, если нужно задать много передаваемых значений или компоновок нагрузок, отличающихся только степенью свободы, воздействием или положением. В этом случае можно просто скопировать нужное значение и отредактировать его при помощи гипертекстов.

22 Комментарий / пояснение

В каждой программе **ПК Статика** предусмотрено определение комментариев и пояснений.

Комментарий добавляется после имени и обозначения позиции. Пояснения относятся к самой позиции.

570_Shpunt 'Teilprojekt1' 'STATIK <Примеры 2007>' - BauStatik 2007 (S570)

Проект: Ввод: 570_Shpunt - Шпунтовая стенка *

Активная позиция: 570_Shpunt

Комментарий Система Нагрузка Проектирование

Прочее Пояснение

Распределенная нагрузка на поверхности

	a[m]	s[m]	p[kH/m2]
1	2.000	3.000	12.000

Есть ли нагрузки других типов?
J/N нет

Давление грунта на стенку
Zw 0.00 0=акт. 1=покая 0<промеж.

Коэффициент безопасности для сопротивления грунту
etar 1.50 слева от стенки

Свойства поля
Значение: p[kH/m2] = 12.000

Графическая помощь: 570

Текстовая помощь: 570

Распределенная нагрузка на поверхности
Можно задать до 10 нагрузок.
a [M] Расстояние от стенки
s [M] Ширина зоны приложения нагрузки
p [kH/m2] Величина нагрузки

Есть ли нагрузки других типов?
0 = Нет
1 = Да

Полосовая нагрузка
Можно задать до 10 нагрузок.
a [M] Расстояние от стенки
P [kH/M] Величина нагрузки

Нагрузки на верхнюю часть стенки
H [kH/M] Величина горизонтальной нагрузки
Положительное направление - к

Готово

Активная позиция: Документ вывода BauStatik

Страница 1 (1 до 7) - A4. Книжный ф

Форматирование

Расширены возможности форматирования комментариев и пояснений.

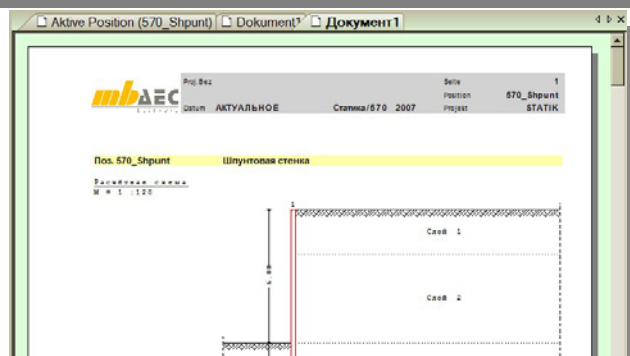
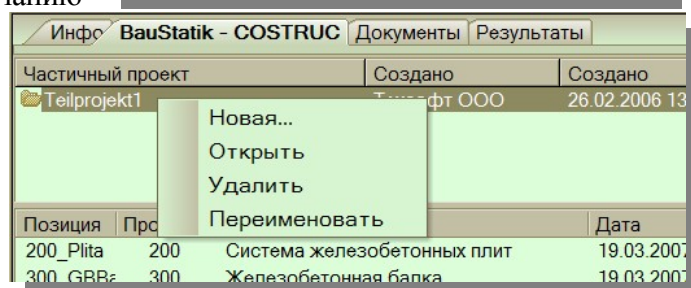
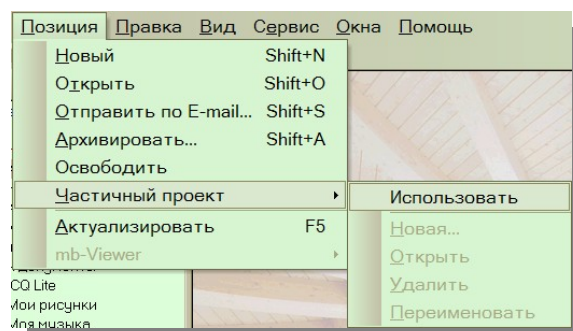
При помощи панели инструментов и, частично, при помощи горячих клавиш можно воспользоваться следующими установками:

- Зачеркивание
- Верхний символ (Ctrl +)
- Нижний символ (Ctrl #)
- Переход на следующую страницу
- Смещение строки

23 Одновременная работа нескольких пользователей

Чтобы над одним проектом одновременно могли работать несколько пользователей, в ProjektManager предусмотрена возможность создания частичных проектов. Их можно выбрать в меню. В этом случае окно разделяется по горизонтали на две части. В верхнем окне теперь можно создавать и управлять произвольными частичными проектами. По умолчанию создан один частичный проект, который можно переименовать, воспользовавшись контекстным меню. При помощи контекстного меню можно создавать дополнительные частичные проекты и удалять существующие.

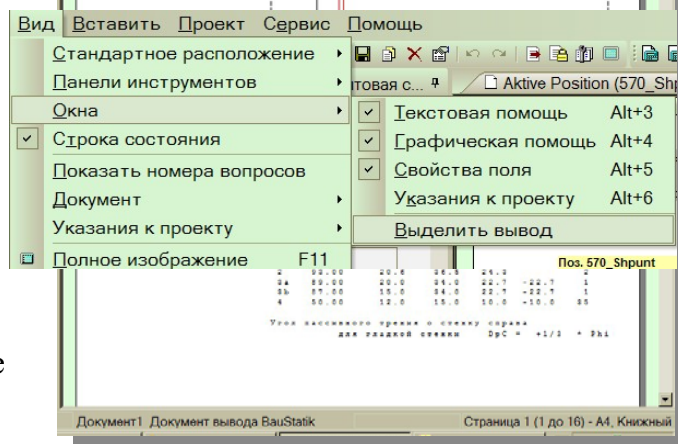
Если Вы открываете частичный проект, то для остальных пользователей становятся недоступными только содержащиеся в нем позиции. Управление частичными проектами предназначено не только для одновременной работы нескольких пользователей, но и для разумного деления больших проектов.



24 Расположение окон

Стандартное расположение

Расположение окон и панелей инструментов ориентируется на разрешение монитора. Но Вы можете реализовать и собственное расположение окон и панелей инструментов. Расположение можно сохранять под собственным именем и впоследствии загружать.



Поддержка 2 мониторов

Теперь можно полностью отделить окно вывода. Благодаря этому значительно упрощается работа на 2 мониторах, так как на одном мониторе можно поместить окно вывода, а на втором – окно ввода.

Статика 2008

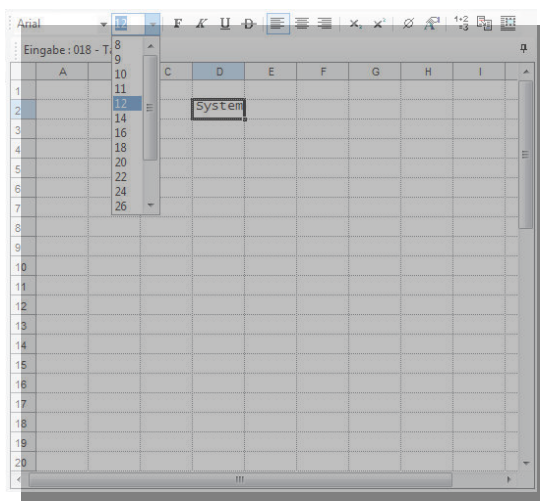
25 S018 Табличные расчеты, дополнительные возможности

Панель инструментов – форматирование

Для быстрого редактирования содержания табличных ячеек добавлены новые панели инструментов. Непосредственно в списке можно выбрать тип и размер шрифта. При помощи иконок в панели инструментов можно быстро изменить свойства ячеек.

Выбор ячеек щелчком мыши

При вводе в ячейках при щелчке мыши на соответствующую ячейку можно передать обозначение данной ячейки в расчет. В качестве помощи пользователя предоставляется и дополнение ввода.



Сообщения об ошибках для указаний к проекту

Чтобы сообщения, появляющиеся в модулях **Статики** (например, при превышении несущей способности), появлялись и в расчетах S018, в версии 2008 предусмотрена новая функция «MESSAGE». При использовании данной функции можно произвольно выбрать и текст сообщения, и тип сообщения.

При этом Вы можете выбирать следующие сообщения:

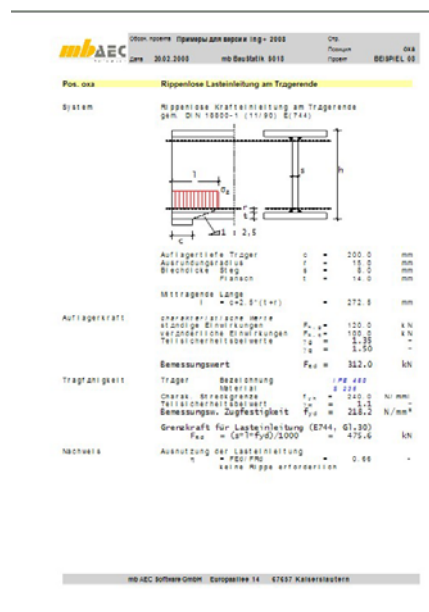
- o ***ОШИБКА***
- o ***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ***
- o ***Примечание***

26 S018 Табличные расчеты, 21 дополнительный шаблон

Существует множество возможностей в применении табличных расчетов. Одной из областей применения являются индивидуальные проектные расчеты.

Но многие расчеты должны повторяться неоднократно и имеет смысл систематизировать постановку задач, и из индивидуального расчета создать шаблон для новых позиций S018.

В **Статике** 2008 инсталлированы новые шаблоны (21 шаблон), которые предоставляются в распоряжение пользователей программы S018.



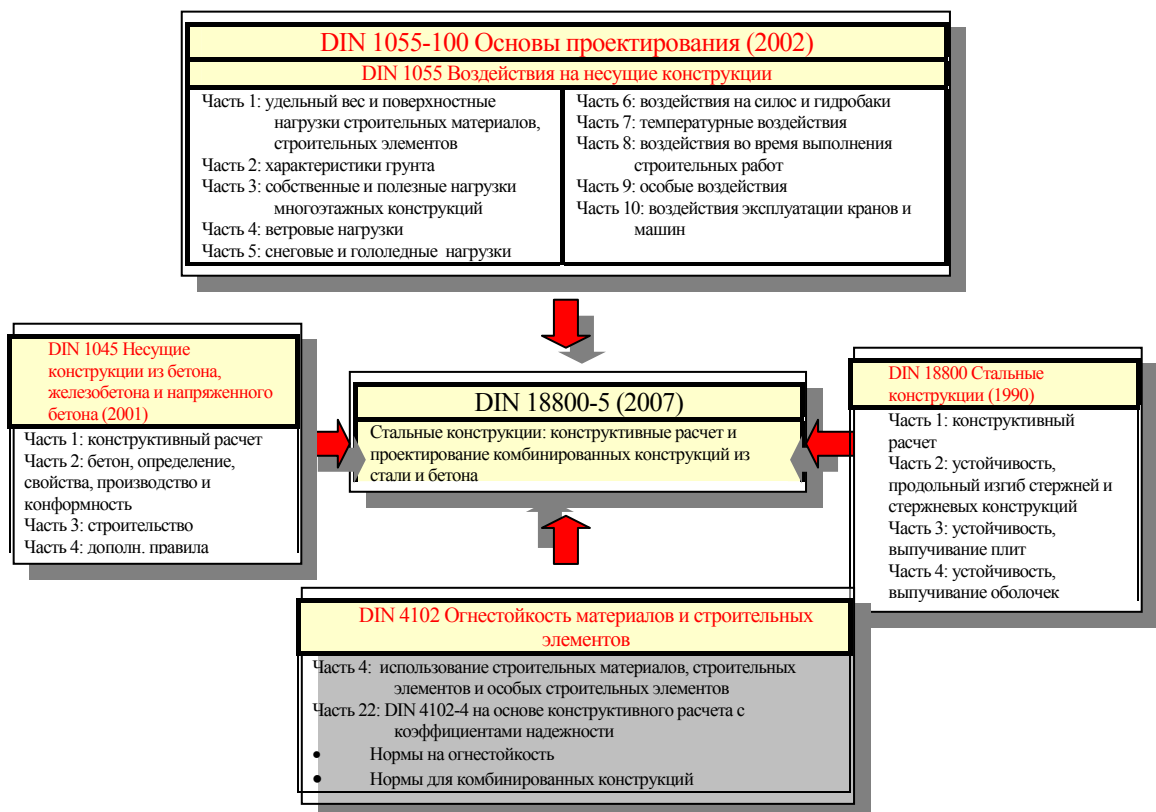
COSTRUC 2008

Программы для расчета комбинированных конструкций Kretz Software GmbH

1 COSTRUC Программы для расчета комбинированных конструкций по DIN 18800-5

Помимо существовавших до сих пор возможностей проверок, удовлетворяющих национальным нормам («старые» национальные нормы, соответствующие глобальной теории надежности), Eurocode 4 (европейские нормы устойчивости на уровне нагрузок и материалов) и различным национальным документам, теперь в программах предусмотрена **новая возможность проверок по DIN 18800-5** («новые» национальные нормы устойчивости на уровне нагрузок и материалов) для комбинированных конструкций.

На основе DIN EN 1994-1-1 (Eurocode 4 – часть 1-1) разработаны нормы нового поколения для комбинированных конструкций из стали и бетона. Эти нормы представляют собой преобразование европейских норм для комбинированных конструкций в **национальные нормы**.



Новый DIN 18800-5 (03/07) предназначен для конструктивного расчета и конструирования комбинированных высотных и инженерных сооружений,

состоящих из конструкционной стали и стали или предварительно напряженного бетона с добавками нормального или легкого бетона. DIN 18800-5 в качестве опорных норм для стальных конструкций использует части 1-3 и часть 7 DIN 18800, а для массивных конструкций – части 1-4 нового DIN 1045. В качестве дополнительных материалов проектирования используется часть 100 DIN 1055.

2 COBEM – комбинированные многопролетные балки, DIN 18800-5 (03/07)

Переход программы на национальные нормы нового поколения DIN 18800-5. Стальные конструкции часть 5: комбинированные конструкции из стали и бетона.

3 COSIB – комбинированные однопролетные балки, DIN 18800-5 (03/07)

Переход программы на национальные нормы нового поколения DIN 18800-5. Стальные конструкции часть 5: комбинированные конструкции из стали и бетона.

4 COCOL – комбинированные опоры, DIN 18800-5 (03/07)

Переход программы на национальные нормы нового поколения DIN 18800-5. Стальные конструкции часть 5: комбинированные конструкции из стали и бетона.

5 COSLAB – комбинированные перекрытия, DIN 18800-5 (03/07)

Переход программы на национальные нормы нового поколения DIN 18800-5. Стальные конструкции часть 5: комбинированные конструкции из стали и бетона.

6 COWOP – комбинированные сечения, балки с большими проемами, DIN 18800-5 (03/07)

Переход программы на национальные нормы нового поколения DIN 18800-5. Стальные конструкции часть 5: комбинированные конструкции из стали и бетона.

7 COSECB – комбинированные сечения, балки, DIN 18800-5 (03/07)

Переход программы на национальные нормы нового поколения DIN 18800-5. Стальные конструкции часть 5: комбинированные конструкции из стали и бетона.

Новая программа S018 представляет эффективные табличные расчеты, интегрированные в «ориентированный на документы вывод».

MicroFe 2008

1 MicroFe 2008

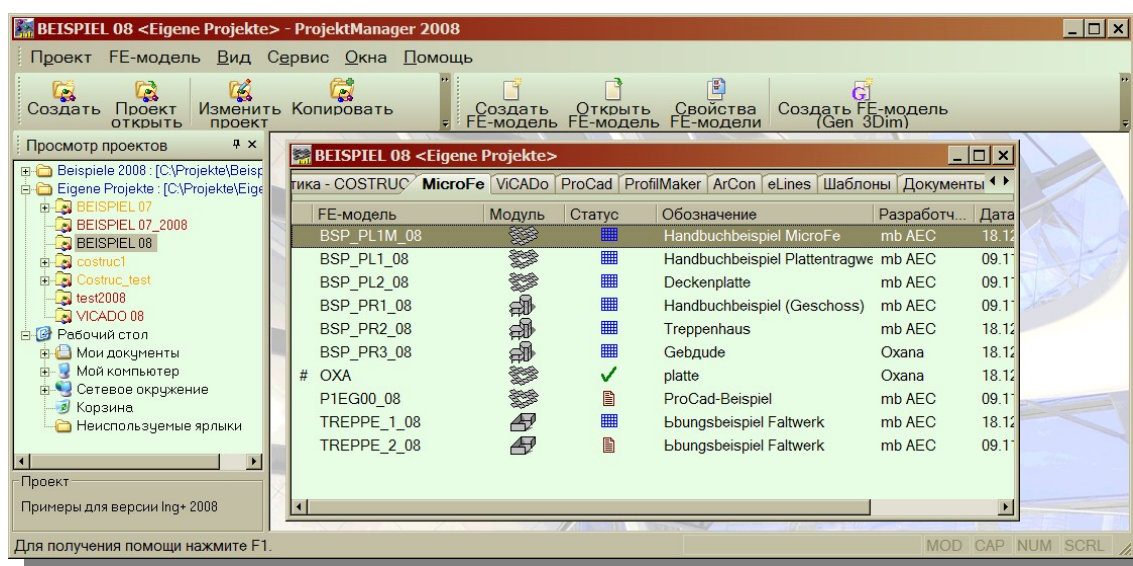
В данном разделе описываются все изменения, произведенные для MicroFe (модуль Ввода общих конструкций и модуль GEN_3DIM). Если некоторые изменения относятся только к одному из модулей, это будет указано отдельно.

2 Управление проектами



ProjektManager 2008

ProjektManager 2008 и MicroFe 2008 запускаются с новой заставкой: куполом рейхстага в Берлине.



Конвертирование FE-моделей из предыдущих версий Ing⁺

В MicroFe 2008 содержится большое количество новых возможностей, реализовать которые можно было только при изменении формата данных. Поэтому проекты MicroFe 2008 не совместимы с проектами предыдущих версий.

Конвертирование FE-моделей в новый формат MicroFe 2008 происходит уже на стадии открытия проекта из старой версии. Весь проект, включая все FE-модели, преобразуется в формат версии 2008. Благодаря конвертированию проекта целиком, все данные проекта относятся к определенной версии.

При этом всегда создается копия проекта. Таким образом, впоследствии можно продолжать работать над проектом в старой версии, заархивировать данные проекта или просто удалить.

3 Передача нагрузок из Статики

В MicroFe 2008 реализовано пожелание многих пользователей. Теперь в MicroFe предусмотрена передача нагрузок, которая в течение многих лет известна нашим пользователям *Статики*.

В любом поле ввода значения нагрузки можно произвести передачу нагрузки из позиций *Статики*. Диалоги ввода идентичны диалогам *Статики*. Нагрузки передаются при генерации сетки или при сохранении FE-модели, для которой уже сгенерирована сетка.

Как и при всех значениях нагрузки, так и при передаче нагрузок из позиций *Статики* необходимо обратить внимание на то, что для действующих вниз нагрузок в MicroFe необходимо задавать отрицательные значения нагрузок. Для этого в диалоге ввода следует указать коэффициент, равный «-1».

4 Конструктивные линии

Конструктивные линии являются основной помощью для точного конструирования в MicroFe и ViVADo.

Они воспроизводят большинство функций кульмана: конструирование параллельных линий, построение углов, прямоугольных конструкций и т.д.

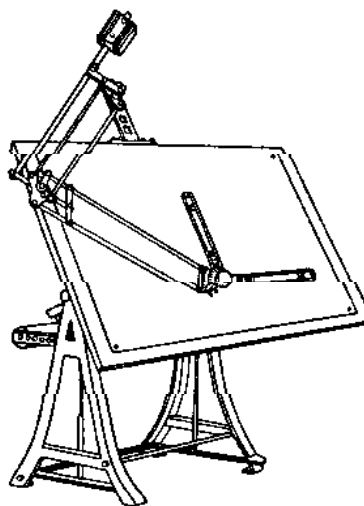
В MicroFe добавлены две новые функции, предназначенные для построения конструктивных линий:

Построение конструктивных линий по биссектрисе угла

-  После выбора данной функции необходимо выбрать две линии. После этого начало координат конструктивных линий оказывается в точке пересечения обеих линий, а x' -ось конструктивных линий располагается на биссектрисе.

Установить конструктивные линии по касательной

-  После выбора функции нужно выбрать точку – окружность, окружность – окружность или окружность – точку. На основании этих данных рассчитывается касательная. Начало координат конструктивных линий располагается в начале касательной, а x' -ось конструктивных линий поворачивается в направлении касательной. При конструировании касательной между точкой и окружностью возможно наличие двух касательных, а между двумя окружностями – четыре. MicroFe принимает решение о том, какую из возможных касательных использовать в зависимости от того, в каком месте окружности щелкнуть мышью.



5 Рамка выбора

В Windows различается одинарный щелчок мыши, двойной и вытягивание рамки. Теперь в MicroFe поддерживаются все эти три команды:

Простой щелчок мыши отмечает отдельную позицию или размещает новую точку ввода.

Двойной щелчок мыши открывает свойства позиции.

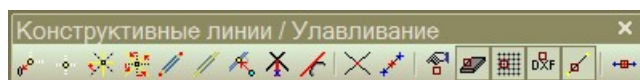
Вытягивание рамки – это новая возможность MicroFe. Она предоставляется в распоряжение пользователя для выбора. При помощи вытягивания рамки можно одновременно выбрать несколько позиций.

6 Конструирование точки

При графически интерактивном вводе новых строительных элементов происходит улавливание позиции курсора в строительных элементах, позициях, нагрузках, вспомогательных линиях, слоях, растрах и конструктивных линиях. При этом точки имеют более высокий приоритет, чем линии. То есть, щелчком мыши на имеющиеся точки можно использовать их как точки для ввода нового строительного элемента. При этом в качестве точек улавливания автоматически предлагаются видимые точки пересечения, например, между двумя линиями. Помимо этого, можно создавать и дополнительные точки, воспользовавшись возможностью конструирования точек.

Конструировать центр

Конструирование центра теперь реализовано еще проще, чем раньше.



До сих пор в панели инструментов «Конструктивные линии» имелась опция «Автоматическое улавливание центра линии». Если данная опция была активна, в качестве точки улавливания автоматически предлагался центр каждой грани.

Или можно было сконструировать центр между двумя точками при помощи функции расстояния между конструктивными линиями:

1. Нажать клавишу «и» и установить начало координат конструктивных линий в первую точку.
2. Подвести курсор к следующей точке.
3. Нажать клавишу «а» и без изменения предложенной координаты клавишу End и «/2». Измеренное расстояние делилось на 2, и принималась полученная точка.

Таким образом, можно интерполировать любую промежуточную точку, например: «*5/8» или экстраполировать, например: «*1,5».



В качестве новой помощи при конструировании теперь в панели инструментов предлагается конструирование центра. После выбора функции в меню, панели инструментов или на клавиатуре нужно указать две точки. Будет определен центр между этими точками.

7 Ловушки

При помощи так называемых «ловушек» можно изменять геометрию выбранных позиций и нагрузок. При этом следует действовать следующим образом:

- Выбрать объекты
- Щелкнуть мышью на точку, линию или грань
- Определить целевую точку, в это время курсор изменяется

Перемещение точки

Перемещение колонны, сосредоточенной нагрузки, центра окружности и и т.д.

Укорачивание, удлинение или вращение линий

Щелкнуть мышью на начальную или конечную точку линии и определить целевую точку. При этом можно изменять направление линии.

Изгибание линии

Щелкнуть мышью на линию или грань, линия изгибается и оказывается привязанной к курсору, пока не будет выбрана новая точка.

Изменение многоугольников

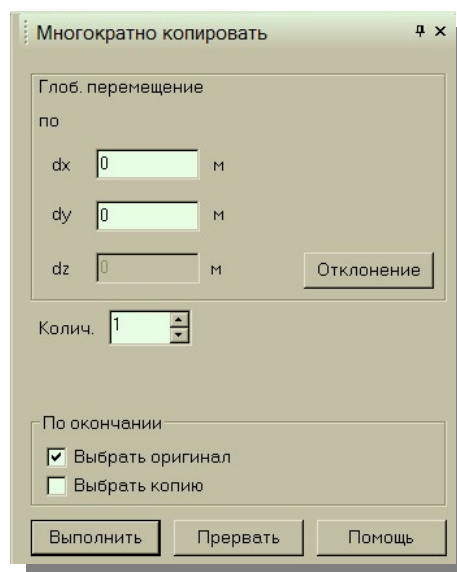
Грани замкнутых и незамкнутых многоугольников можно изменять, как и линии. Лишние точки многоугольника можно удалить, вытянув их к соседним узлам. Если при этом возникают двойные узлы, они автоматически удаляются. Грани можно изгибать.

Перемещение, увеличение и уменьшение окружностей

Окружности можно перемещать, щелкнув мышью на центр, или изменять их радиус, перемещая линию окружности.

8 Общие операции: перемещение, копирование, отражение, вращение, дополнение

Параметры копирования, отображения, вращения или функции меню «Дополнить с...» теперь указываются в диалоге свойств. При этом на первый план выходит ввод вручную. Но многие параметры можно использовать или сконструировать на основе существующей геометрии (воспользовавшись кнопкой «Отклонение»). Операции выполняются сразу после нажатия на кнопку «Выполнить», но диалог остается открытым для следующих операций, пока Вы не нажмете на кнопку «Отменить». При повторном выборе соответствующей операции, в качестве значений по умолчанию предлагаются последние указанные значения. Переработаны и сами операции изменения геометрии, в первую очередь: параметры сетки (начало, угол), нагрузки (трапецевидные и температурные), области

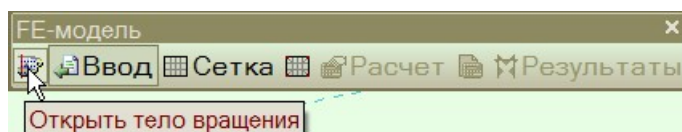


толщин, параметры конструктивного расчета и тела вращения (ось).

9 Панель инструментов «FE-модель»

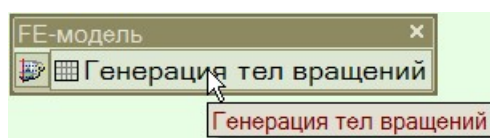
При помощи панели инструментов «FE-модель» происходит переключение в соответствующий режим редактирования FE-модели. Для этого предоставляется до 7 различных кнопок:

Тела вращения:



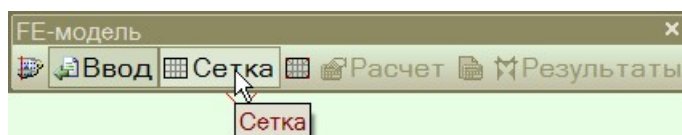
Режим тел вращения предоставляется только для 3D-моделей складчатых конструкций при наличии соответствующей лицензии. Здесь можно задать сечение симметричной при вращении структуры, из которой затем при помощи правил вращения генерируются «обычные» позиции.

Режим ввода



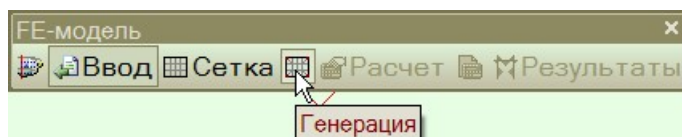
В этом режиме FE-модель находится после того, как она создана или открыта повторно. Здесь можно определять и редактировать все позиции строительных элементов, нагрузок и условий опирания.

Режим сеток



Для редактирования параметров сетки можно переключиться в этот режим. Все позиции строительных элементов имеют свойства сетки, которые можно включать и устанавливать. Для этого в Ваше распоряжение предоставляется режим выбора и ввода фрагментов сеток.

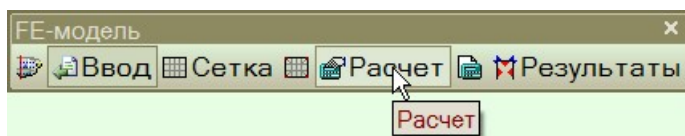
Генерация



При помощи этой иконки запускается генерация сеток. Результатом является конечно-элементная сетка, содержащая всю информацию из позиций строительных элементов, нагрузок и условий опирания. Если при преобразовании информации о позициях в информацию по конечным элементам возникают противоречия, то они приводятся в окне указаний к проекту. Здесь же их можно

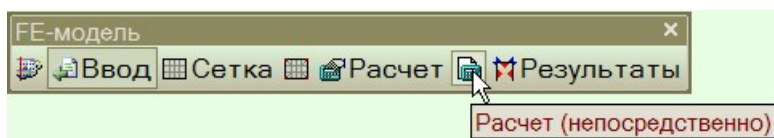
постепенно редактировать. После генерации сетки MicroFe переключается в режим сеток.

Настройки для расчета



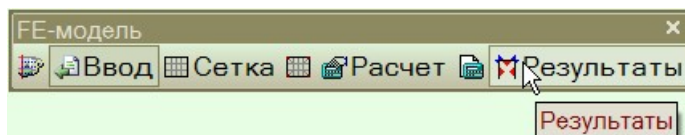
При помощи этой иконки открывается диалог со свойствами расчета FE-модели. Здесь можно определить, при помощи какого метода, и с какими опциями должен проводиться FE-расчет. После подтверждения данных нажатием на ОК проводится расчет. После проведения успешного расчета MicroFe переходит в режим результатов. Если расчет не удался, то MicroFe переключается в режим ввода.

Расчет (непосредственно)



При помощи этой иконки расчет запускается сразу без показа опций расчета. Если при вводе были произведены изменения, то MicroFe автоматически определяет, следует ли предварительно провести повторную генерацию сетки, или изменения могут быть учтены непосредственно при расчете. Затем в зависимости от результатов расчета MicroFe переключается в режим результатов или в режим ввода.

Режим результатов



В режиме результатов можно анализировать FE-модель. Для этого в распоряжение пользователя предоставляются различные возможности вывода. При **графически интерактивном выводе** можно устанавливать множество опций изображения и параметров. Каждый вывод можно вывести на принтер, плоттер или скомпоновать в управлении выводом. Многие результаты выводятся в **табличной форме** или в **выводе позиций**, комбинации между графическим и табличным выводом. В зависимости от типа расчета предлагаются различные виды анализа. После динамического расчета можно оценить формы собственных колебаний и собственные значения, а затем при необходимости провести расчет на сейсмические воздействия. После расчета на кинематику можно распознать и показать кинематическую подвижность FE-модели. При помощи расчета численной точности можно определить, с точностью до какого знака можно рассчитывать текущую FE-модель. После расчета на устойчивость появляется изображение форм потери устойчивости и вывод коэффициентов продольного изгиба, повышающий коэффициент для нагрузок, при достижении которого произошел бы отказ сечения в соответствии с формой потери устойчивости.

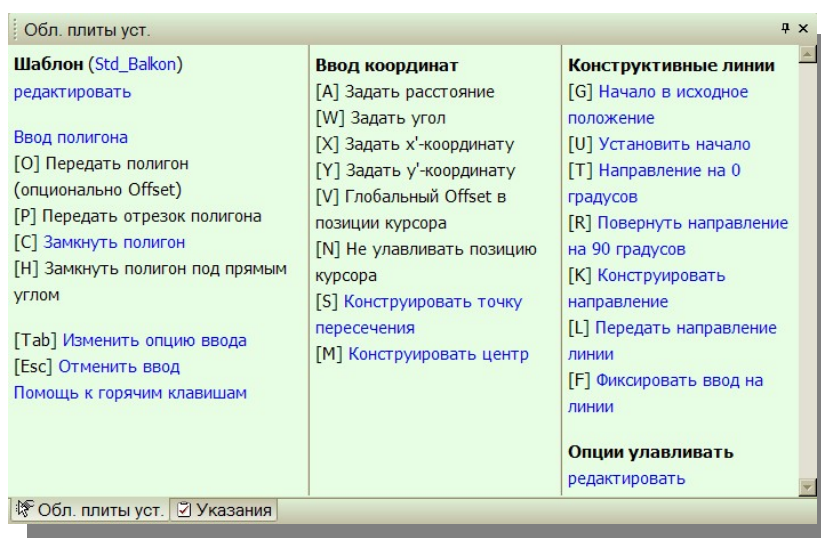
Можно произвольно переключаться между отдельными режимами. В каждом режиме предусмотрен собственный режим выбора, собственные изображения и собственные панели инструментов.

10 Окно «Помощь при вводе»

Гипертексты

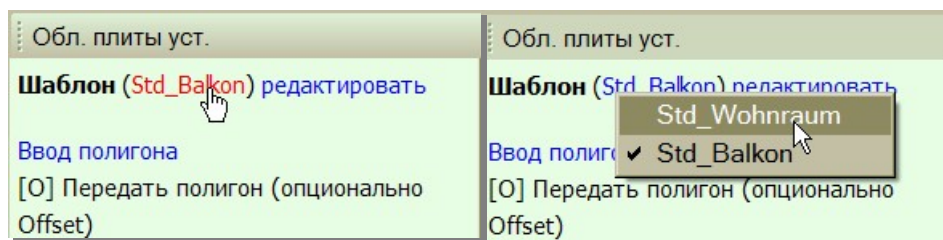
В MicroFe 2008 во время ввода все опции предоставляются в самостоятельном окне для конфигурации. Дополнительно приводятся указания к родственным функциям или помощи при вводе. Эти указания komponуются в зависимости от режима работы.

Таким образом, в MicroFe 2008 предлагается комфортное управление опциями, которое знакомо Вам по организации вывода в MicroFe 2007.

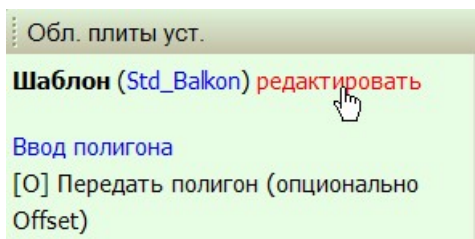


Заголовок окна

«Область плиты установить» указывает на активный ввод. Тексты, выделенные синим текстом, представляют собой так называемый гипертекст. На синий текст можно щелкнуть мышью, чтобы произвести индивидуальные настройки. В первой строке указывается, в каком шаблоне происходит ввод: (Std_Balkon). При щелчке мыши на шаблон откроется список всех шаблонов для типа позиции «область плиты».

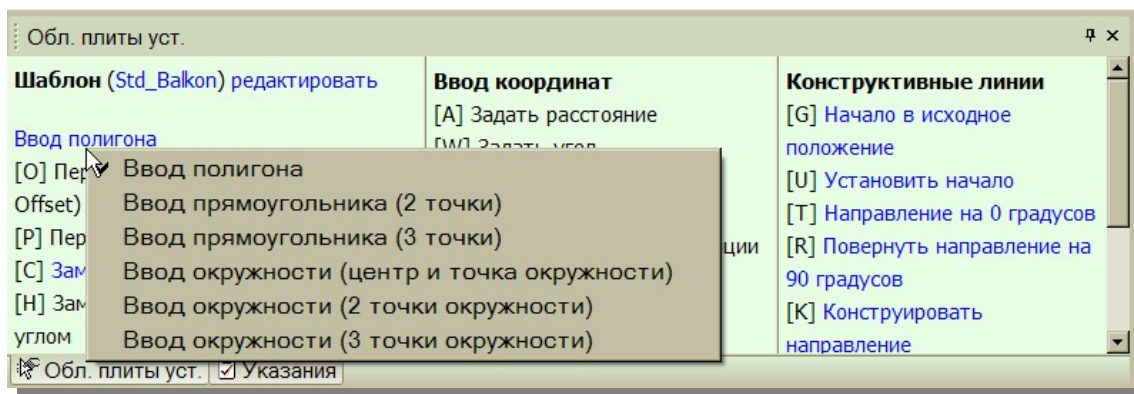


При выборе ссылки «редактировать» откроется диалог свойств для шаблонов области плиты и представит шаблон Std_Balkon.



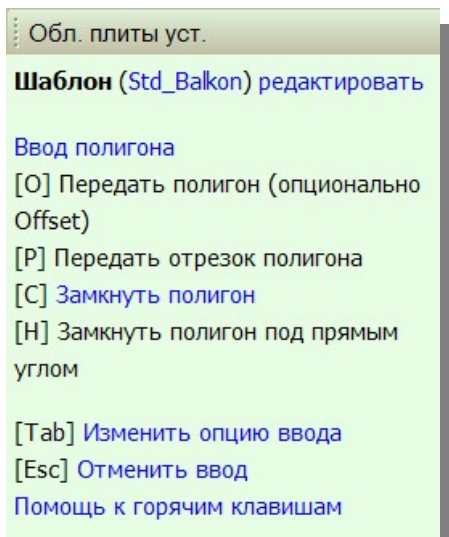
Опции ввода

В качестве следующей информации помощь при вводе сообщает, как задается новая позиция. В приведенном ниже примере активен ввод полигона. Синий шрифт опять указывает, что здесь можно выбрать альтернативное решение. Для ввода областей плиты в Ваше распоряжение предоставляется несколько возможностей:



Переключаться между данными возможностями можно при помощи клавиши TAB и Shift + TAB. В зависимости от опции ввода меняются и зависящие от них настройки:

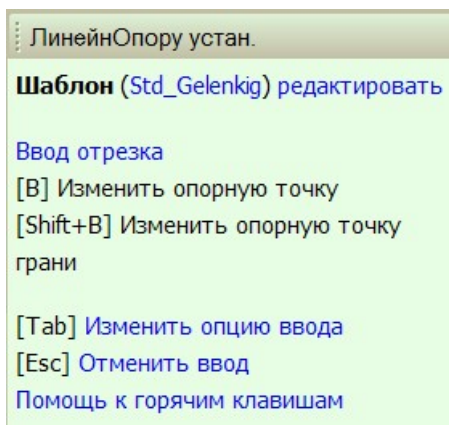
Ввод полигона



Плоские строительные элементы и нагрузки задаются замкнутыми полигонами. Ввод полигона осуществляется вводом всех угловых точек области. При помощи клавиши «О» можно передать существующий полигон. При этом можно определить, должен ли передаваемый полигон быть уменьшен (отрицательный Offset), увеличен (положительный Offset) или остаться без изменений (Offset=0).

При помощи клавиши «Р» можно передать фрагмент полигона. Для этого сначала следует выбрать начальную и конечную точку передаваемого фрагмента. Затем полученную грань полигона можно переопределить при помощи клавиши «Р» во фрагмент полигона.

Ввод полигона завершается нажатием на клавишу ENTER или «С». При вводе замкнутого полигона при помощи данной команды полигон замыкается до начальной точки. Ввод завершается также при повторном нажатии на начальную точку замкнутого полигона и при повторном нажатии на последнюю точку незамкнутого полигона.



Ввод прямоугольника (2 точки) – раньше BOX

Прямоугольник задается двумя точками диагонали прямоугольника. Направление прямоугольника ориентируется на конструктивные линии. После установки первой точки можно определить направление конструктивных линий по одной из существующих граней (клавиши «I» или «K»). Вторую точку можно задать графически интерактивно или вводом координат («X», задать X-координаты, TAB, задать Y-координату, ENTER).

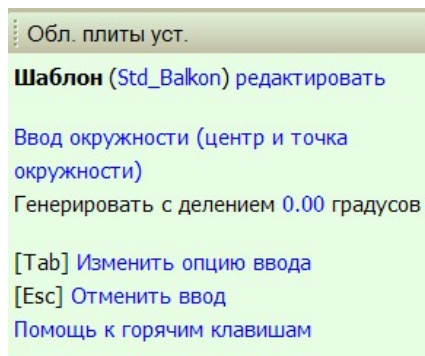
Ввод прямоугольника (3 точки)

Прямоугольник задается тремя вершинами. Вторая точка определяет направление прямоугольника.

Ввод окружности

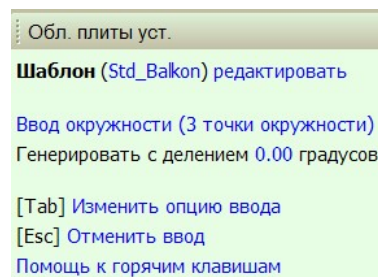
Окружности поддерживаются в MicroFe при вспомогательных линиях, DXF-слоях и растрах. При вводе строительного элемента по окружности генерируется полигон. Для этого при вводе окружности можно указать деление на градусы (0 градусов: оптимальное деление для 0.5 м – сеток).

Для ввода окружности в распоряжение пользователя предоставляются три опции:



Ввод окружности (центр и точка окружности)

В качестве первой точки задается центр окружности. В качестве второй точки – точка на окружности. Если начало координат конструктивных линий расположено в центре окружности (стандартный случай), то можно, нажав на клавишу «A», определить радиус.

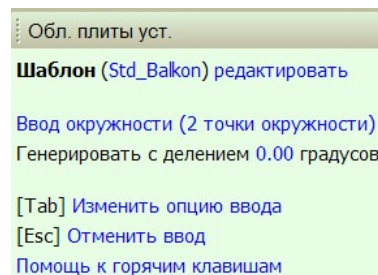


Ввод окружности (2 точки окружности)

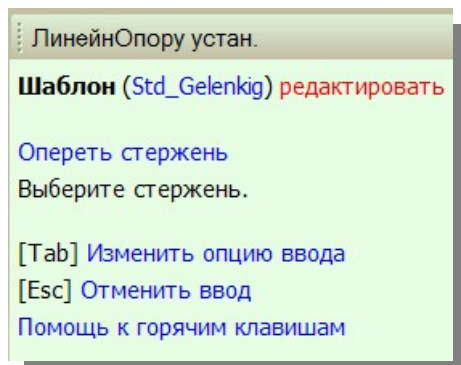
Две точки определяют диаметр окружности. Конструирование центра происходит автоматически.

Ввод окружности (2 точки окружности)

Радиус и центр окружности конструируются автоматически.



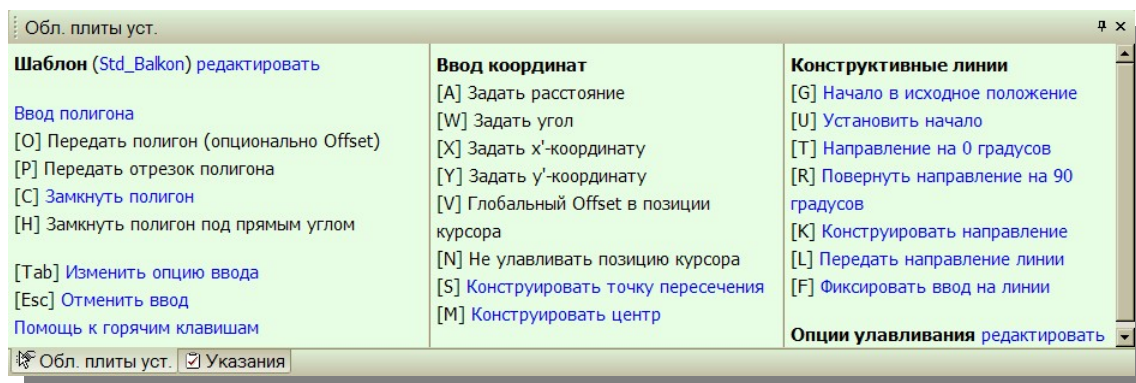
Особая помощь при вводе, например: опереть стержень:



Некоторые опции ввода раньше скрывались в выпадающие меню и оставались незамеченными пользователями. К ним относились, например, опции ввода, предназначенные для установки линейных опор: «Опереть стержень» или «Опереть стену».

Теперь эти опции ввода предоставляются в распоряжение пользователя непосредственно в помощи к вводу. Линейная опора при таком варианте ввода создается под выбранным стержнем или под выбранной стеной.

Горячие клавиши в помощи к вводу:



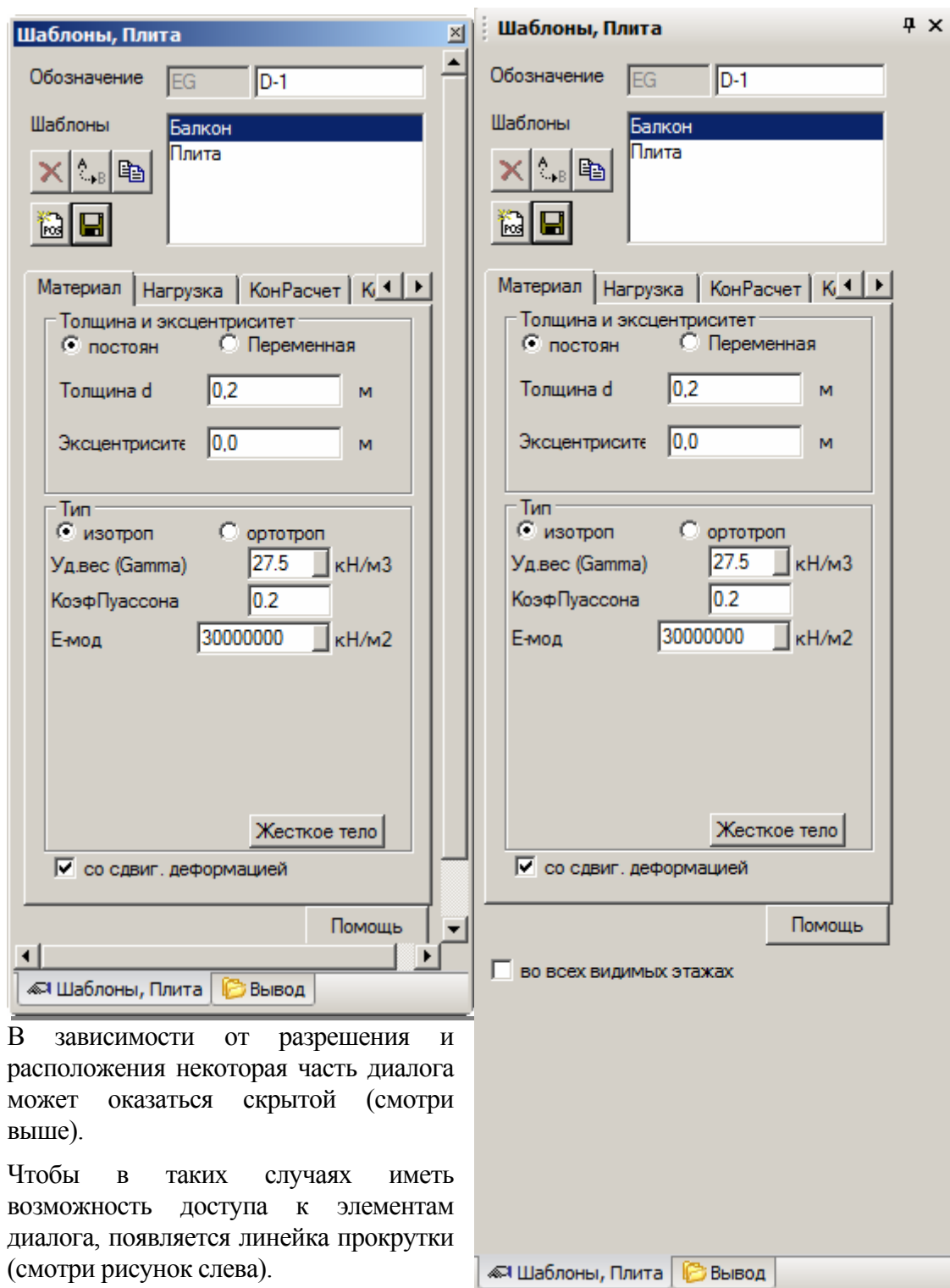
В двух правых столбцах приведены горячие клавиши для активных функций. Перечислив горячие клавиши, мы хотим помочь пользователю в полной мере насладиться всеми возможностями комфортного ввода. В первом столбце приводятся все команды, предназначенные для ввода координат и конструирования точек. Команды во втором столбце относятся к конструктивным линиям. Некоторые команды касаются текущей позиции и курсора и, поэтому, предоставляются только в виде горячих клавиш. Остальные команды можно вызвать, воспользовавшись всплывающим меню, контекстным меню, панелью инструментов или гипертекстом. Эти команды распознаются по синему шрифту. Все горячие клавиши идентичны командам ViCADO.

11 Ввод полигона

Замкнуть полигон под прямым углом: клавиша «Н»

При вводе замкнутых многоугольников предусмотрена возможность автоматически замкнуть полигон под прямым углом. Для этого нужно нажать клавишу «Н» и затем сконструировать точку, в направлении которой должна проходить следующая грань. При этом моделируется замкнутый многоугольник. После установки точки формируется основание перпендикуляра начала полигона на новой грани, и по этой точке многоугольник замыкается.

12 Линейки прокрутки в диалогах



В зависимости от разрешения и расположения некоторая часть диалога может оказаться скрытой (смотри выше).

Чтобы в таких случаях иметь возможность доступа к элементам диалога, появляется линейка прокрутки (смотри рисунок слева).

13 Вспомогательные линии

Работа со вспомогательными линиями теперь идентична работе с позициями и нагрузками. Каждую вспомогательную линию можно выбрать и редактировать в диалоге свойств при помощи «ловушек» или стандартных команд, таких как: переместить, копировать или вращать.

Вспомогательные линии можно присваивать группам, и при помощи принадлежности группе можно управлять видимостью вспомогательных линий. Теперь вспомогательным линиям можно присваивать различные цвета, типы линий и толщину линий.

Для всех установок можно создавать шаблоны. Поэтому теперь предусмотрены функции «кисть», «создать шаблон из вспомогательной линии» и «клонировать вспомогательную линию».

14 Группы

Группы

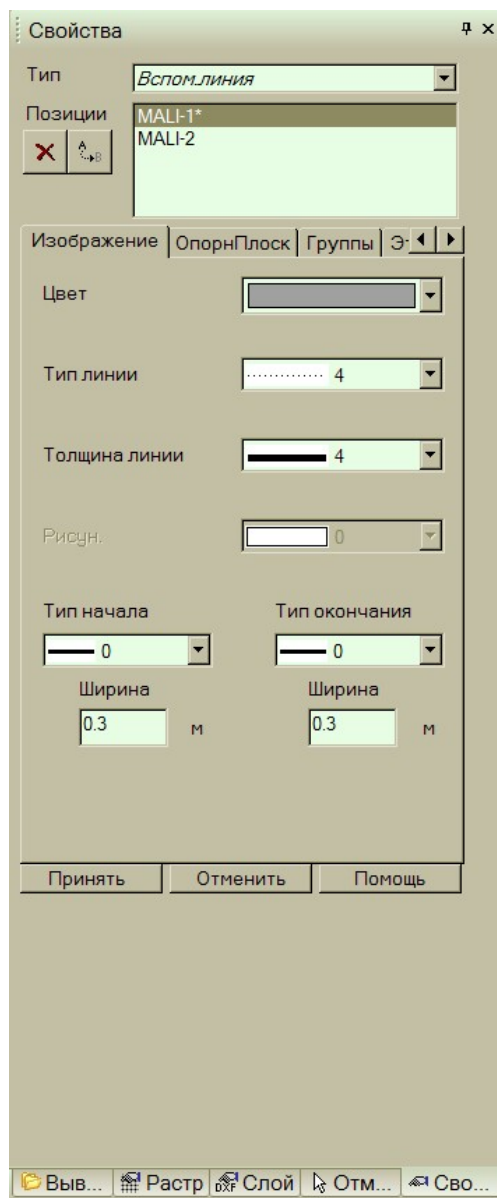
Начиная с введения групп, редактирование комплексных FE-моделей стало существенно проще и комфортней. Позиции можно присвоить произвольному количеству групп. При помощи групп можно очень элегантно настроить управление видимостью. При вводе актуальная группа определяет, к какой группе относится новая позиция.

-Произвольно-

Теперь в списке выбора, относящемся к актуальной группе, всегда предоставляется строка «-произвольно-». При помощи этой строки можно при вводе определить, что новые позиции не присваиваются ни одной из групп, и для изображения отменяется ограничение видимости актуальной группы.

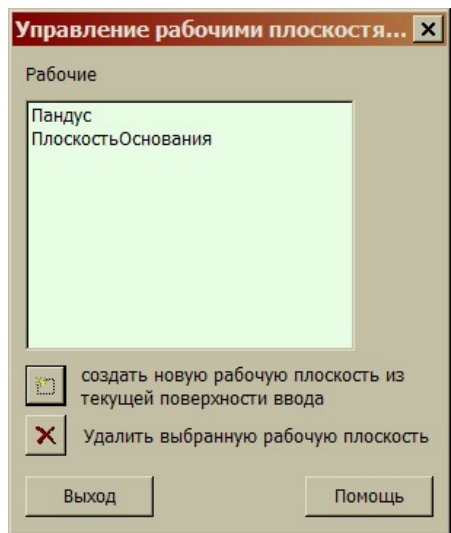
Режим вращения

При переключении в режим вращения в качестве актуальной группы автоматически выбирается группа ROSY и при необходимости создается повторно. Все контуры тела вращения автоматически относятся к группе ROSY. Новым для MicroFe 2008 является то, что после выхода из режима вращения выбирается последняя активная группа или настройка «-произвольно-». До сих пор установка актуальной группы оставалась на ROSY, и часто новые данные позиции случайно оказывались в этой особой группе, предназначенной для режима вращения. Проблема в этом случае заключалась в том, что при повторной генерации удалялись и все позиции, оказавшиеся в данной группе ошибочно.



15 Рабочие плоскости при 3D-моделях

Для работы в 3D MicroFe поддерживает так называемые рабочие плоскости. Это плоскости, произвольно определяемые в пространстве, к которым относится ввод при помощи мыши. Некоторые итерационные процессы в MicroFe 2008 приведены в соответствии с функциями, обычными для Windows:



Управление рабочими плоскостями

При помощи команды меню «Сервис/Рабочая плоскость/Управление...» или комбинации клавиш «Shift+F3» открывается диалог, в котором перечислены все имеющиеся рабочие плоскости. В этом диалоге можно вручную определить рабочую плоскость и присвоить ей имя.

Передать рабочую плоскость позиции

Нажать клавишу F4, затем выбрать соответствующую позицию, позиция под курсором двигается. В MicroFe 2008 теперь в качестве рабочих плоскостей можно передавать и локальные системы координат

стержней, колонн, подбалок, сосредоточенных и линейных опор.

Переместить рабочую плоскость

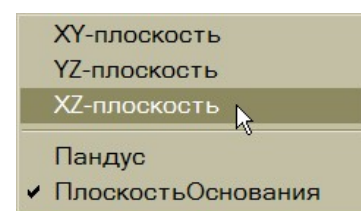
Нажать клавишу F5, затем сконструировать точку, через которую должна проходить рабочая плоскость. Рабочая плоскость соответствующим образом переместится.

Повернуть рабочую плоскость относительно оси г

Нажать клавишу F6, затем сконструировать точку, через которую должна проходить рабочая плоскость. Рабочая плоскость будет соответствующим образом повернута.

Повернуть рабочую плоскость относительно оси s

Нажать клавишу F7, затем сконструировать точку, через которую должна проходить рабочая плоскость. Рабочая плоскость будет соответствующим образом повернута.



Выбор рабочих плоскостей

Во время ввода можно быстро переключаться между всеми определенными рабочими плоскостями. Для этого в распоряжение пользователя предоставляются следующие возможности:

- F3 открывает выбор стандартных рабочих плоскостей и всех рабочих плоскостей, определенных пользователями.
- F4, затем щелкнуть мышью позицию, опорная плоскость которой должна быть передана как рабочая плоскость.
- F5, F6, F7 с соответствующим вводом точек определяет новую рабочую плоскость.

16 DXF / DWG

В MicroFe 2008 можно считывать DXF-/DWG-файлы версии AutoCad® 2007.

17 Подвижные нагрузки

Стандартные нагрузки как подвижные

В качестве стандартных нагрузок можно определить произвольное размещение сосредоточенных, линейных и поверхностных нагрузок и сохранить под собственным именем. Ряд стандартных нагрузок уже установлен.

Стандартные нагрузки можно назначать как так называемые подвижные нагрузки. Для этого определяется след нагрузки и количество мест приложения нагрузок вдоль следа нагрузок. Тогда стандартные нагрузки генерируются вдоль следа нагрузок в собственных нагружениях.

Автоматическая нумерация нагружений

В MicroFe 2008 можно уже сейчас определить, должны ли нагружения объединяться в группу нагрузок.

Визуализация

Теперь подвижные нагрузки изображаются и при визуализации. Для этого отдельные места приложения нагрузок изображаются символически, первое место приложения нагрузки формируется с отдельными составными частями. См. раздел «Визуализация».

18 Визуализация

Объем изображения

При визуализации всегда отображаются только видимые в настоящий момент позиции (строительные элементы, нагрузки или краевые условия). Если при вызове визуализации были выбраны отдельные позиции, то отображаться будут только выбранные позиции.

Профили

При визуализации профили изображаются теперь не со всеми закруглениями, а в существенно более упрощенном виде, благодаря этому изображение происходит значительно быстрее.

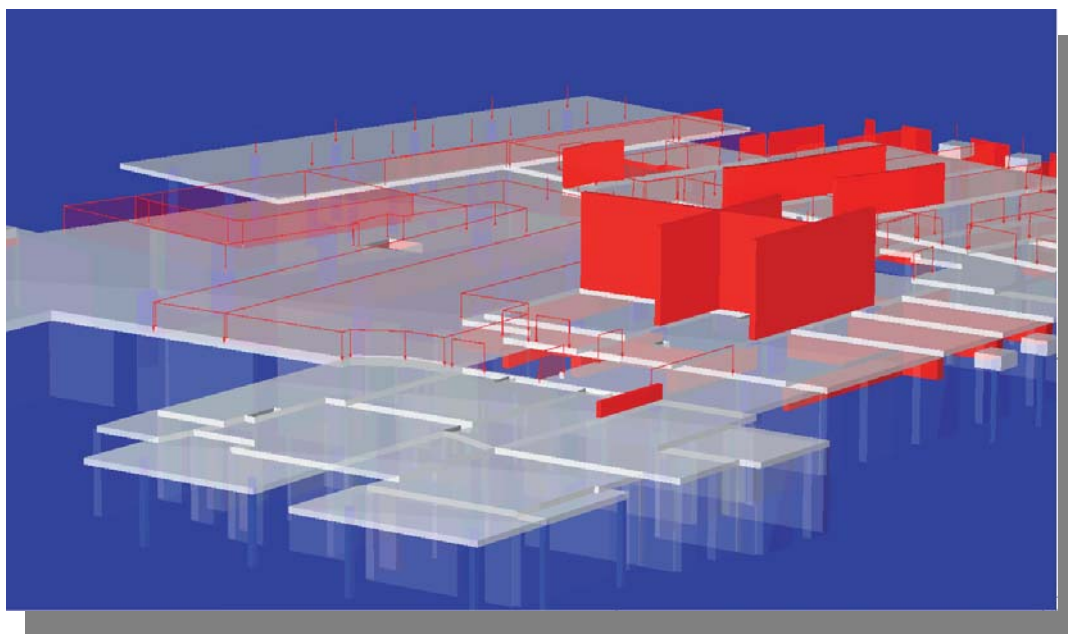
Линейные опоры

При визуализации теперь изображаются и степени свободы линейных опор.

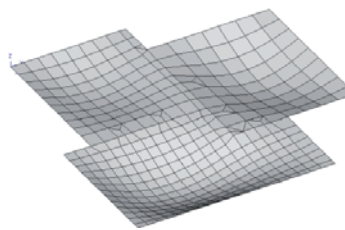
Нагрузки

Теперь при визуализации изображаются и нагрузки. Интенсивность нагрузок при визуализации не учитывается в целях наглядности.

При подвижных нагрузках вдоль следа нагрузки изображается первое место приложения нагрузки со всеми отдельными компонентами. Остальные места приложения нагрузок только намечаются рамкой.



19 Генерация сетки



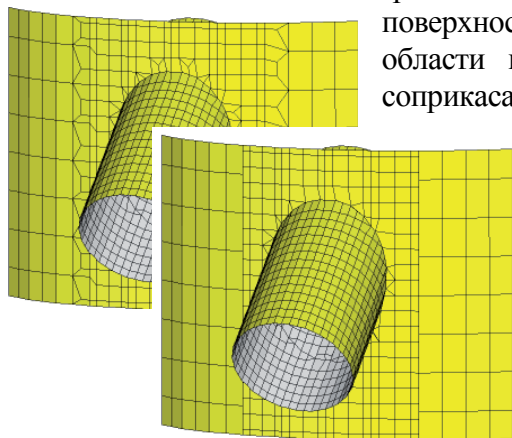
Независимая от узлов генерация сетки

MicroFe 2008 впервые предоставляет в Ваше распоряжение генерацию сетки, не зависящей от узлов. На первый взгляд это кажется грубым нарушением типичного подхода к методу конечных элементов. Поэтому сначала несколько слов:

Метод конечных элементов описывает с точки зрения механики и математики равновесие внутри элемента. Несущая конструкция описывается достаточно большим количеством элементов. Отдельные элементы соприкасаются в узлах и, благодаря этому, с точки зрения механики и математики, коррелируют. Все в целом формулируется в так называемой матрице жесткости. Отсюда рассчитываются перемещения и вращения в отдельных узлах, и из отношений между элементами выводятся напряжения и остальные результаты.

Помимо отношений в элементах между отдельными узлами известны и соображения совместности, такие как жесткие связи и шарниры.

Под термином «независимая от узлов генерация сетки» MicroFe вводит новое отношение между элементами. Раньше в MicroFe при соприкосновении плит или поверхностей генерировались узлы, которые, при определенных обстоятельствах, могли оказывать отрицательное влияние на сетки отдельных фрагментов плит или поверхностей. Теперь генерация сетки происходит в каждой области плиты, независимо от соседних фрагментов. Вдоль соприкасающихся граней формулируются условия совместности и вносятся в матрицу жесткости. Благодаря этому, элементы связываются друг с другом и по границам плит, даже если независимо от узлов.



Если сравнить результаты предыдущей генерации сетки с результатами новой независимой от узлов генерации, можно увидеть, что, как правило, независимая от узлов генерация сетки приводит к лучшим результатам, так как удается избежать искажаемых переходных фрагментов.

Фрагменты сеток

Свойствами сеток являются свойства позиций (перекрытий, стен, поверхностей, балок-стенок, плит). Дополнительно сейчас можно размещать фрагменты сеток. При их помощи можно определить сгущение сетки в определенных фрагментах. Для этого элементы измельчаются до тех пор, пока не будет достигнуто нужно сгущение сетки. Переход к фрагментам без сгущения осуществляется через независимую от узлов генерацию сеток.

Режим генерации сеток

Теперь при помощи обоих вариантов для плит, стен и поверхностей можно генерировать сетку независимо друг от друга. Области сеток и свойства сеток плоских позиций редактируются в MicroFe 2008 в отдельном режиме. В режиме генерации сеток можно комфортно генерировать все свойства сеток и генерации.

20 Шарниры

Повышенный комфорт при установке поверхностных шарниров

Ввод шарниров вдоль граней поверхности упрощен при помощи опции «установить по грани поверхности» и благодаря этому стал существенно надежнее и быстрее. На соответствующую грань поверхности следует щелкнуть мышью. При стыке двух или нескольких поверхностей позиция курсора определяет, на какую сторону должен устанавливаться шарнир.

Поверхностные шарниры являются свойствами элементов и поэтому определяются не как сплошные шарниры. Поэтому можно определить, например, плиту перекрытия с шарнирным примыканием к проходящей насквозь стене.

21 Определение жесткого тела

Для расчетов 3D-моделей в связи с динамическими или сейсмическими исследованиями обычно нежелательные пары собственных значений подавляются при помощи так называемого определения жесткого тела. Помимо этого, существенно сокращается количество уравнений и расчетное время. В MicroFe 2008 теперь для каждой поверхностной позиции (стена, перекрытие, поверхность) можно определять степени свободы, которые рассматриваются как жесткое тело. Внутри программы их степени свободы конденсируются до степеней свободы узла. Для перекрытия следует выбрать степени свободы мембранной несущей способности, а для стены – степени свободы несущей способности плиты. Таким образом, при динамическом анализе подавляются формы потери устойчивости, соответствующие колебанию узла в плоскости балки-стенки или поперек плоскости стены.

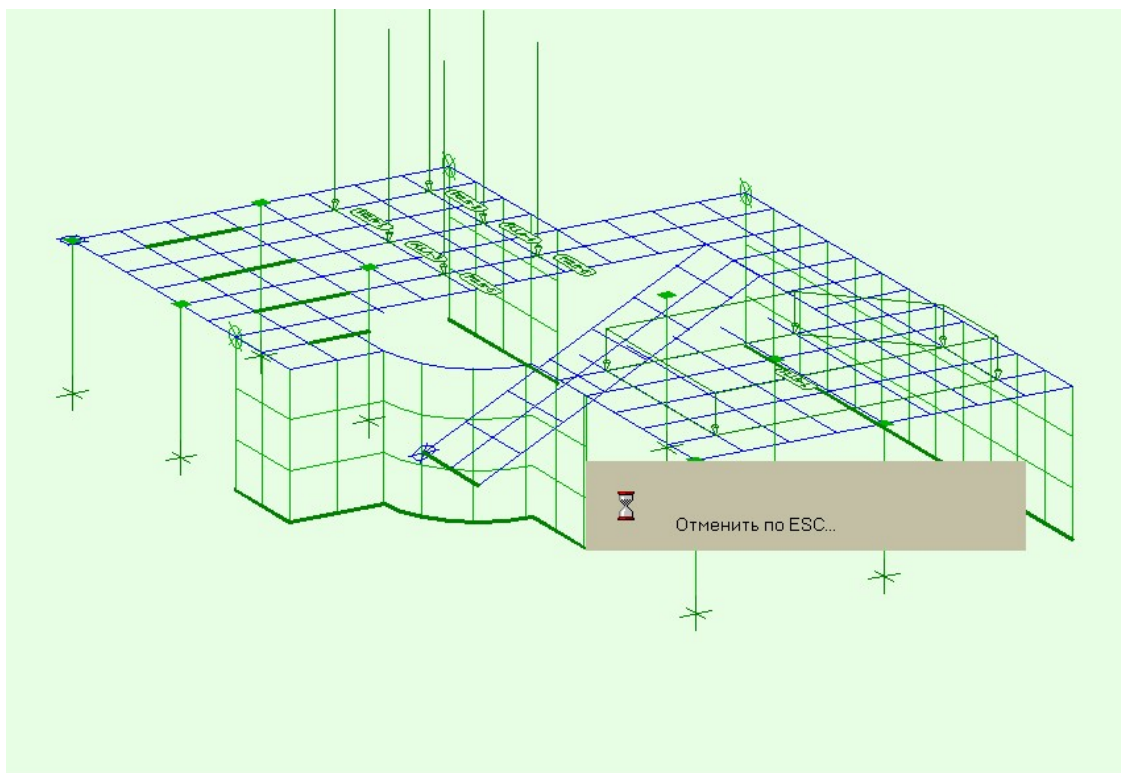
22 Моделирование грунта объемными элементами, шарниры в голове сваи

Для слоя грунта можно определить и модуль упругости; соответствующий модуль жесткости рассчитывается автоматически.

Теперь соединение головы сваи можно определить и с одной стороны.

23 ESC-клавиша для отмены длительных процессов

Возрастание комфорта при вводе в MicroFe и увеличение расчетных возможностей приводят к тому, что задаются и рассчитываются все большие FE-модели. С размерами системы возрастает и длительность изображения, конструктивного расчета и вывода. Любой сделанный ошибочно щелчок мыши может привести к большим временным затратам. Для таких случаев мы предусмотрели новые функции отмены для всех подпрограмм. Эти подпрограммы распознаются по песочным часам. Рядом с песочными часами описывается выполняемая в настоящий момент процедура и предоставляется возможность отмены ее нажатием на клавишу ESC.



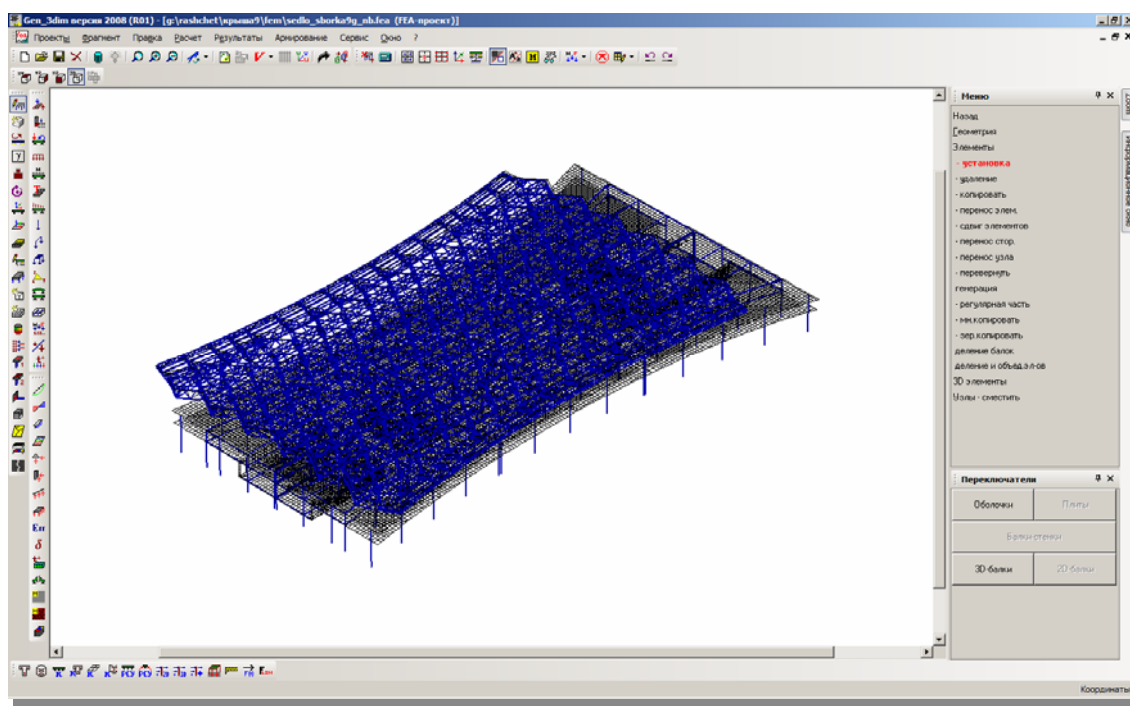
24 Переместить обозначение позиции

Во время вывода иногда возникает желание переместить обозначения позиции, так как они перекрывают результаты. В MicroFe 2008 переместить обозначения позиций можно и в выводе, при этом проведение повторного расчета проекта не требуется.

Новое в Gen_3dim2008

1 Обновленный легко настраиваемый интерфейс

Модуль GEN_3DIM теперь обладает всеми возможностями современных программных средств для индивидуальной настройки интерфейса (смена положений панелей инструментов, всплывающие окна и т.д.). Новый интерфейс делает работу более удобной.



2 Реализован 64-разрядный вариант программы (препроцессор, расчетное ядро и постпроцессор) для работы с большими проектами

64-разрядный вариант программ позволяет осуществить работу над большими проектами. За счет корректной работы с 64-разрядными системами снимается ограничение на объем выделяемой памяти и дискового пространства.

3 Новые возможности распараллеливания вычислений

В распараллеливание вычислений добавлено формирование глобальной системы уравнений, формирование результатов, определение арматуры для стержневых элементов.

4 Новый формат хранения напряжений для распределенных элементов

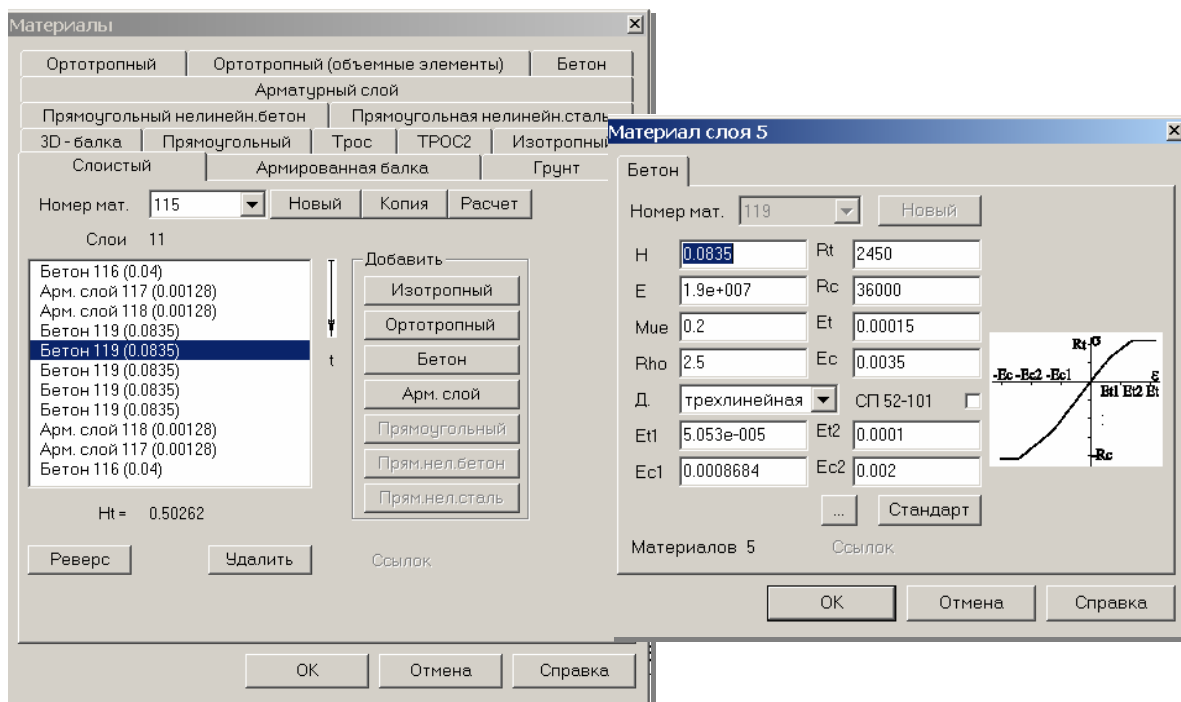
Использование нового формата хранения данных позволяет экономить дисковое пространство, а также ускорить процесс загрузки результатов на этапе анализа результатов и расчета.

Сравнение времени решения задач и требуемого пространства для хранения результатов для версий 2007 и 2008 приведено в таблице.

Проект				Время решения задачи, мин.			Место хранения напряжений	
Элементы	Узлы	Уравнения	Кол-во нагруж.	2007	2008x32	2008x64	2007	2008
218394	197512	1181094	6	24	11	6	1.15Gb	97Mb
232469	205429	1232094	4	11	10	4	592Mb	62Mb
253343	227477	1337310	3(изо)	34	12	4	239Mb	51Mb
328151	263100	1385394	1	22	16	15	1.95Gb	20Mb
360272	325941	1955007	21	30	22	17	5.74Gb	555Mb
349766	350437	2102622	11	83	41	12	1.6Gb	289Mb
410893	410220	2342514	2	19	13	12	3.1Gb	62Mb
1036966	460575	2759928	7	114	73	53	29Gb	331Mb
1066482	469027	2809368	2	118	86	49	30Gb	102Mb
1120906	513982	3059448	3	121	64	63	35.3Gb	160Mb
689553	642508	3855044	2	85	85	44	8.24Gb	103Mb
1693249	850663	4080827	15	---	---	171	37Gb	0.8Gb
941047	878245	5269466	1	---	---	61	14.0Gb	103Mb
1050117	1056325	6337946	2	---	---	208	17.8Gb	153Mb

5 Новые возможности для выполнения физически нелинейных расчетов

Для задания данных для нелинейного материала **Бетон** теперь предусмотрены расширенные возможности задания диаграмм. Возможны следующие типы: кубическая, трехлинейная и двухлинейная диаграммы. Реализовано автоматическое задание трехлинейной и двухлинейной диаграмм по СП 52-101-2003 *Бетонные и железобетонные конструкции*.



6 Учет этапности возведения

Для расчета с учетом этапности возведения в версии 2008 появилась возможность задания удаляемых (монтажных) элементов. При просмотре результатов реализован просмотр результатов по отдельным этапам.

7 Новые возможности работы с шарнирами

Реализован новый тип связи (шарнира) – шарнир с контактным трением. Все типы связей-шарниров (в том числе нелинейные) доступны при моделировании с применением несогласованных сеток, что позволяет корректно учитывать зону взаимодействия при шарнирном соединении плит и стен, участков плит.

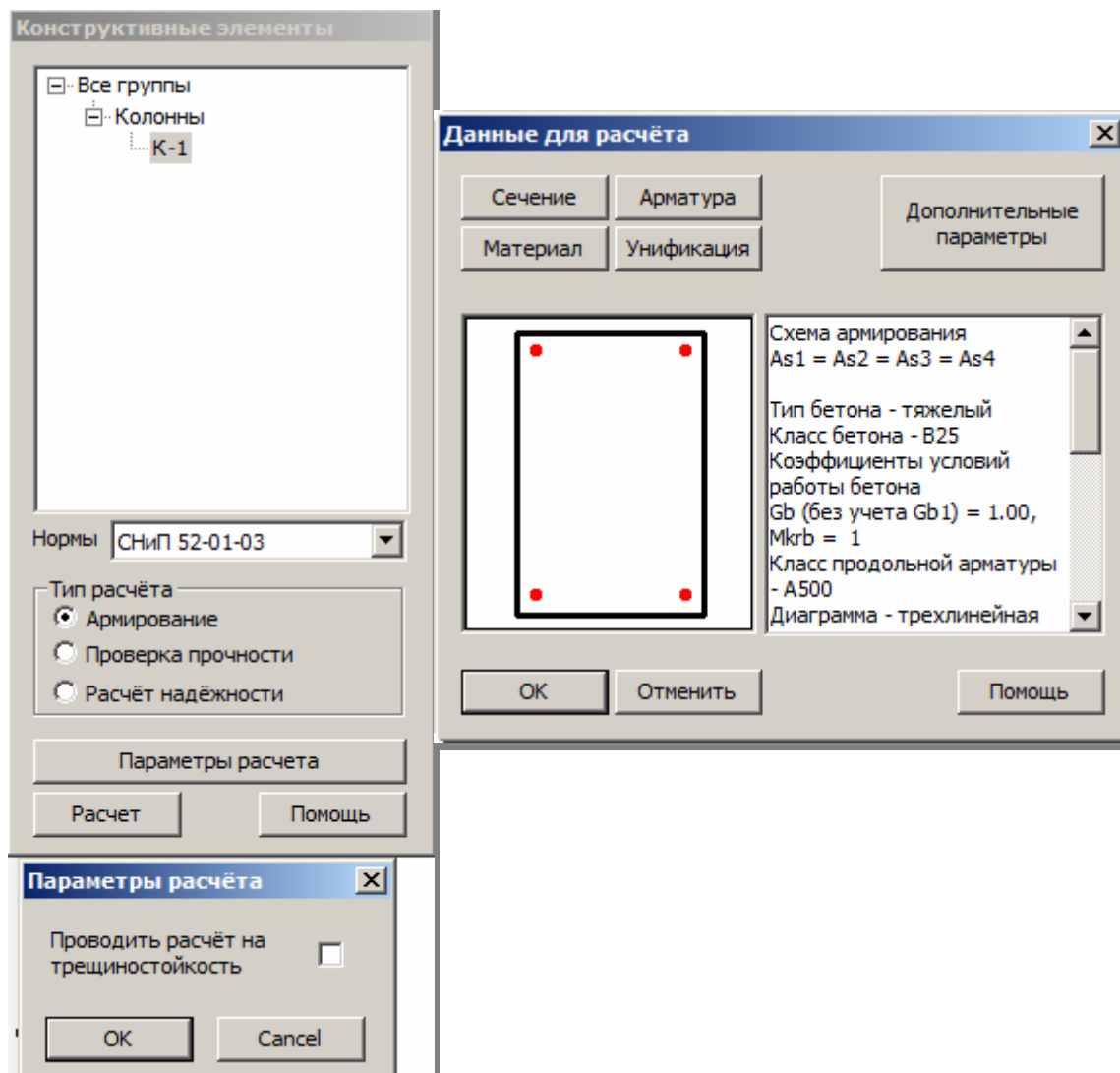
8 Нелинейная работа свайного основания

Начиная с версии 2006, в GEN_3DIM появилась возможность задавать нелинейный характер взаимодействия сваи с грунтом. В версии 2007 стали доступны такие параметры как несущая способность по боковой поверхности сваи, несущая способность под пятой, учет дополнительного подстилающего слоя между оголовками сваи и фундаментной плитой. В GEN_3DIM 2008 реализована корректная работа сваи на выдергивание.

9 Новые возможности расчета армирования для 3D-стержней и распределенных элементов

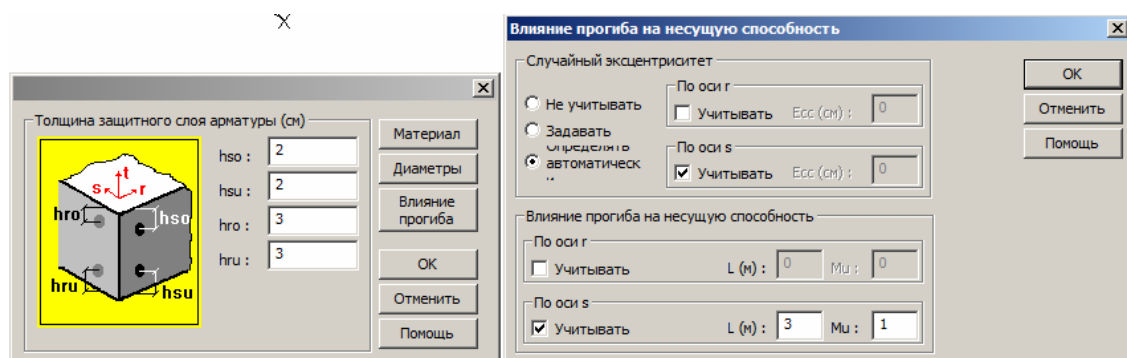
При рассмотрении пространственной работы стержневого элемента возникает проблема учета трещинообразования при косом изгибе. Ранее из-за несовершенства нормативной базы корректный учет трещиностойкости при расчете

пространственных стержневых элементов был невозможен. С появлением новых нормативных документов (СНиП 52-01-2003) появилась возможность реализовать учет трещиностойкости и для сечений, работающих в условиях косоугольного изгиба. В версии 2008 учет трещиностойкости реализован для балок, колонн и подбалок/надбалок.



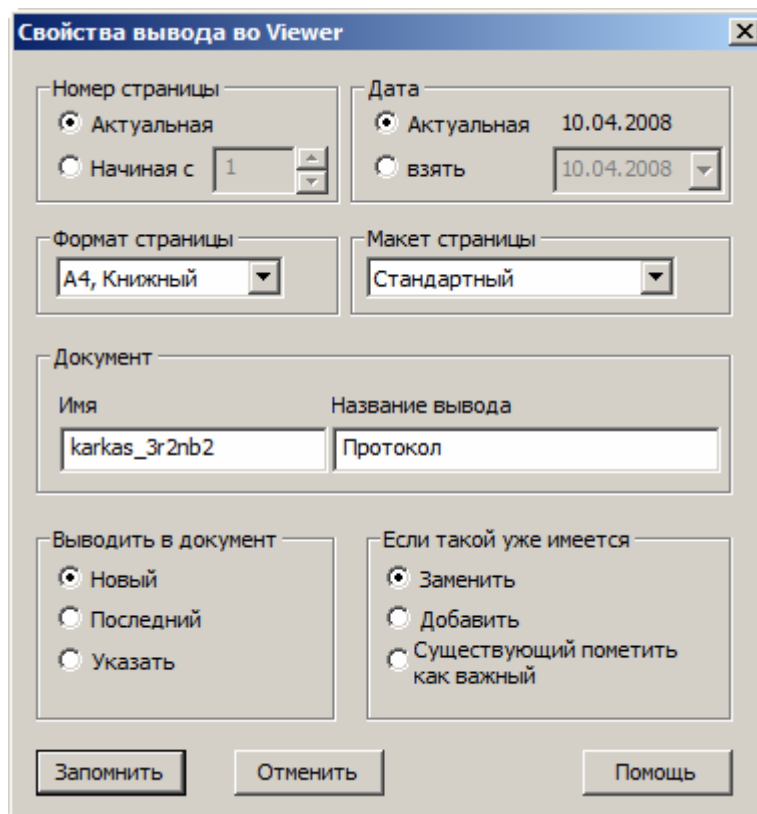
Также существенно изменен диалог задания установок для армирования конструктивных стержневых элементов, что позволило оптимизировать работу по вводу исходных данных для армирования и по контролю корректности данных. Расширен объем информации в выводе результатов для стержневых конструктивных элементов.

Изменения произошли и в армировании распределенных элементов. Для сжато-изогнутых элементов (стен) возможен расширенный учет прогиба на несущую способность.



10 Новые возможности вывода во Viewer

Вся информация по расчетной модели из GEN_3DIM может быть выведена в программу вывода Viewer. Однако, в предыдущих версиях возможности вывода были ограничены использованием только формата бумаги A4 и выводом каждого вида информации в отдельный документ. В версии 2008 появился новый диалог настроек вывода, позволяющий управлять форматом и видом документа, в том числе с использованием пользовательских шаблонов документов.



11 Расчет на прогрессирующее разрушение

Модифицирован расчет на прогрессирующее разрушение с учетом квадратичных и линейных условий предельного равновесия (СП 52-103-2007).

12 Пользовательские материалы

При расчете армирования для реконструируемых зданий и для сложных ответственных сооружений возникает необходимость точного учета свойств бетона и арматуры, полученных в результате исследования образцов и конструкций. Данные исследований могут отличаться от нормативных значений, принятых для классов бетона и арматуры. Теперь в версии 2008 пользователь может использовать свои свойства материалов при определении армирования. Задание свойств пользовательских материалов осуществляется в *Редакторе материалов*.

Параметры материала для расчета по СНиП 2.03.01-84

Бетон	Арматура	OK Отменить Помощь Редактор материалов
Вид : тяжелый	Продольная : A500Cenka	
Класс : B50	Поперечная : AI	
Gb (без учета Gb2) : 1	Gs : 1	
Mkrrb : 1	Mkrs : 1	

Данные для учета раскрытия трещин

☒ Задавать предельную величину раскрытия вручную

Категория трещиностойкости 3

Условия эксплуатации конструкции

☐ В закрытом помещении

☒ На открытом воздухе, а также в грунте выше или ниже уровня грунтовых вод

☐ В грунте при переменном уровне грунтовых вод

Для полного значения нагрузки 0.4

Для длительного значения нагрузки 0.3

Пользовательские материалы [X]

Характеристики бетона

N	Класс	Rb (МПа)	Rbn (МПа)	Rbt (МПа)	Rbtn (МПа)	Eb (МПа)

Добавить
Удалить

Характеристики арматуры

N	Класс	Rs (МПа)	Rsc (МПа)	Rsw (МПа)	Rsn (МПа)	Es (МПа)
1	A500Cenka	500	500	345	575	200000

Добавить
Удалить
OK
Отменить
Помощь

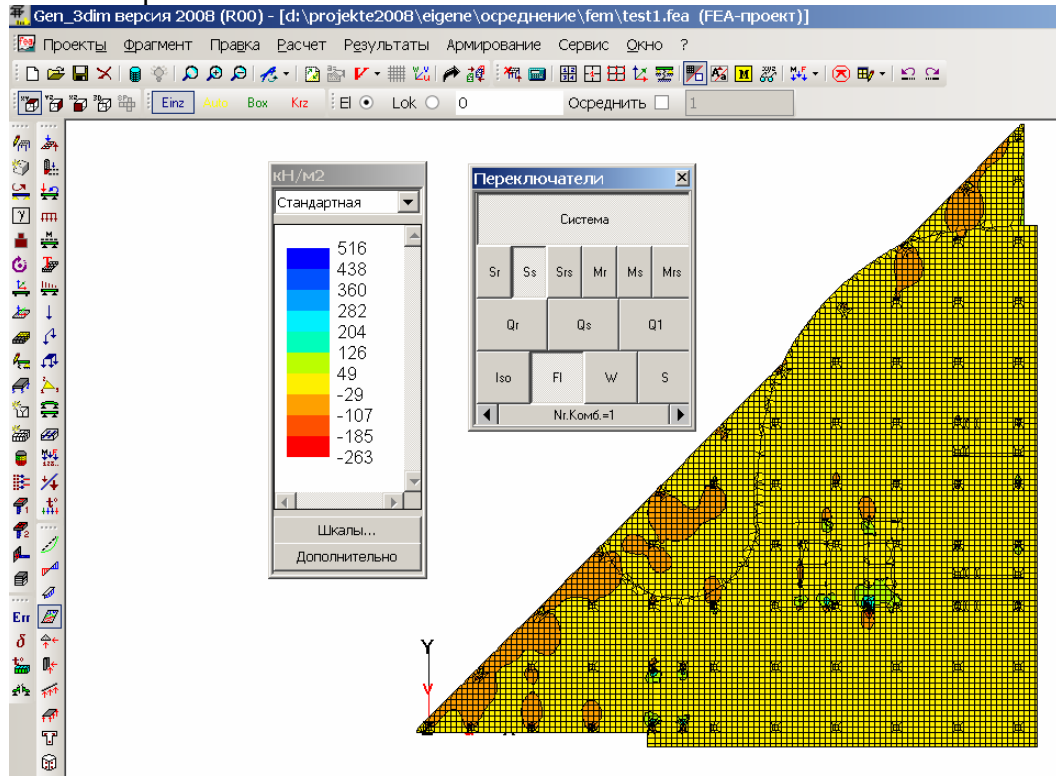
13 Анализ результатов для распределенных элементов (плиты, стены, оболочки)

При анализе результатов расчета для распределенных элементов пользователь работает с интенсивностью (плотностью) результатов (усилий, напряжений, армирования). При этом возникает проблема обработки мест с пиковыми значениями. Обычно пиковые значения обусловлены условиями работы конструкций в упругой стадии и идеализацией модели (сосредоточенные опоры, нагрузки и др.). Для облегчения работы с результатами в районах концентраторов в версию 2008 при просмотре результатов в распределенных элементах добавлен режим сглаживания. Использование этого режима позволяет получать эпюры с учетом распределительной способности материалов. При просмотре с учетом опции сглаживания должна быть задана зона сглаживания.

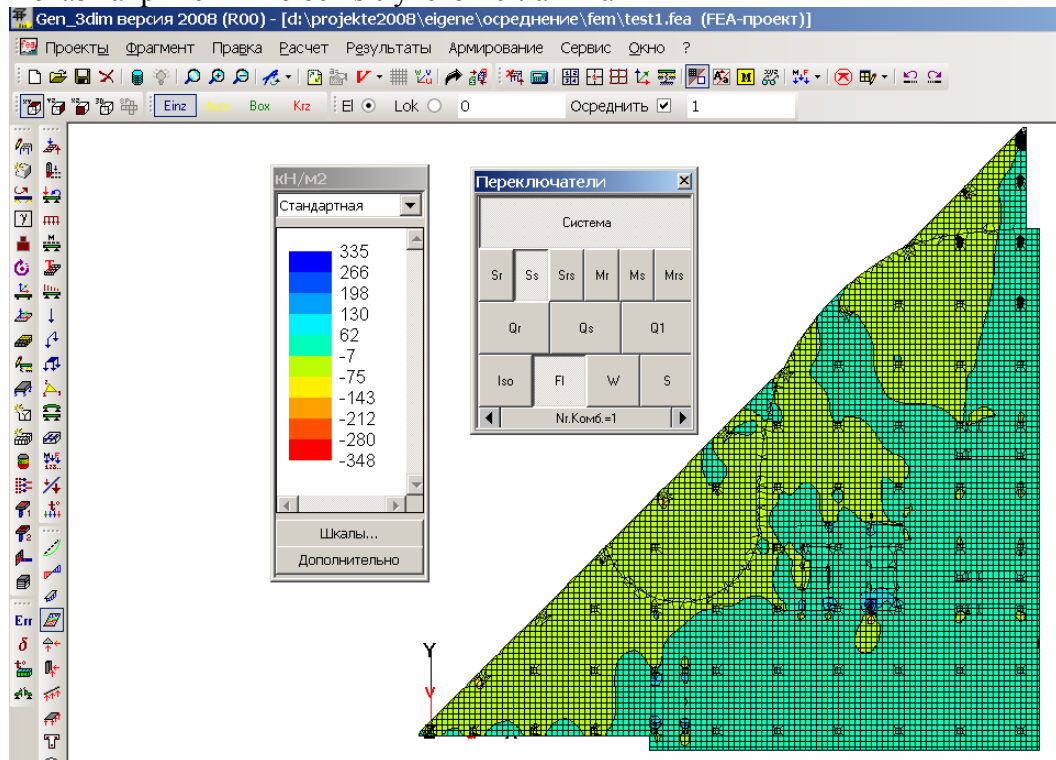
Для выполнения физически нелинейных расчетов в MicroFe предусмотрен режим работы с многослойными (как линейными, так и нелинейными) материалами. В версии 2008 года анализ работы многослойных материалов дополнен функцией просмотра усилий по слоям в результатах нелинейного расчета (ранее такой режим анализа был доступен только для линейного расчета).

Примеры работы данной опции:

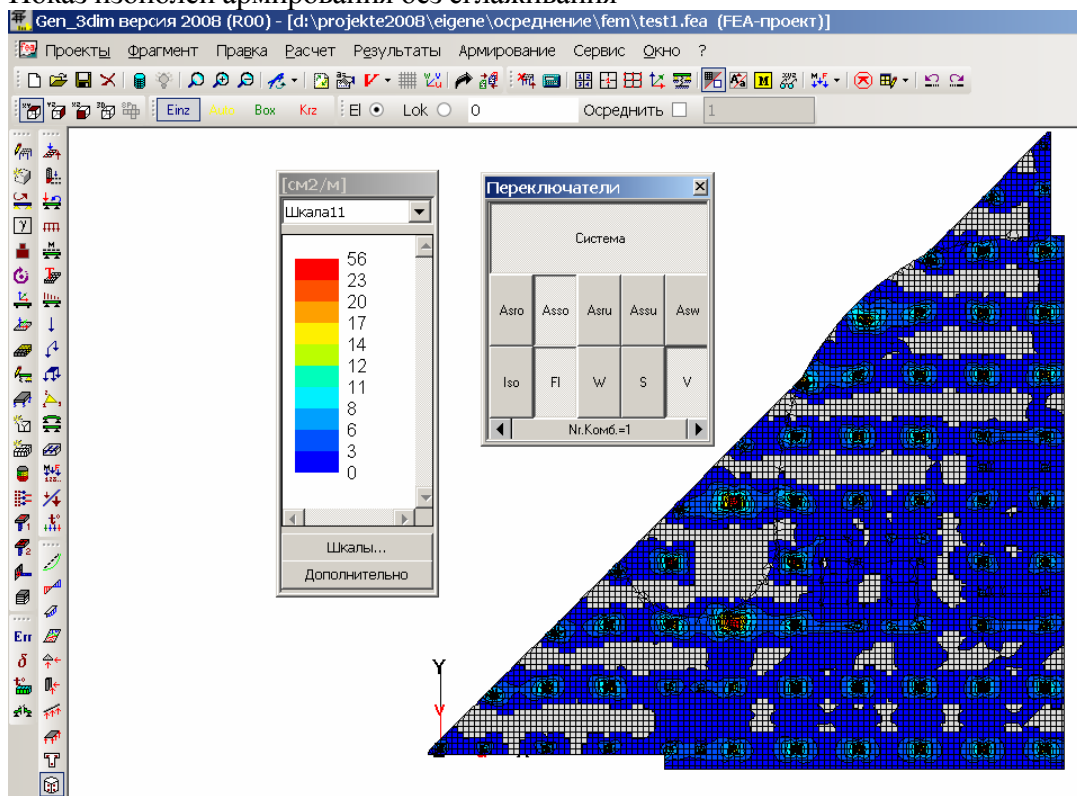
- Показ напряжений по оси s без сглаживания



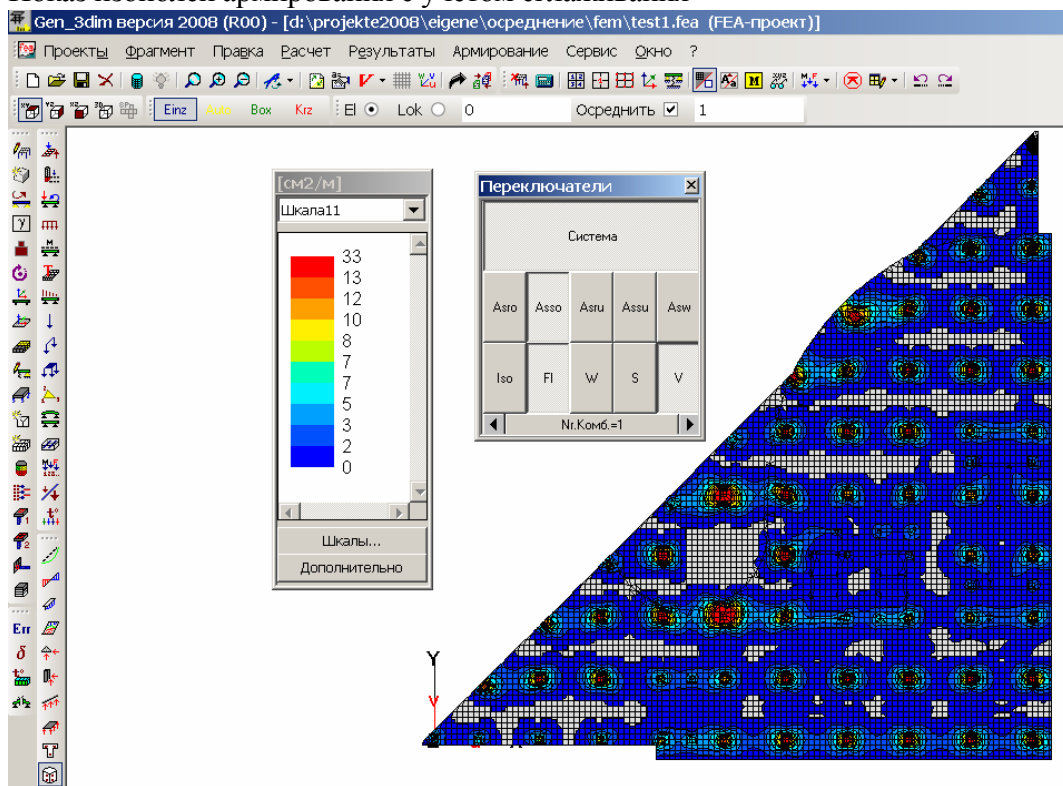
- Показ напряжений по оси s с учетом сглаживания



- Показ изополей армирования без сглаживания

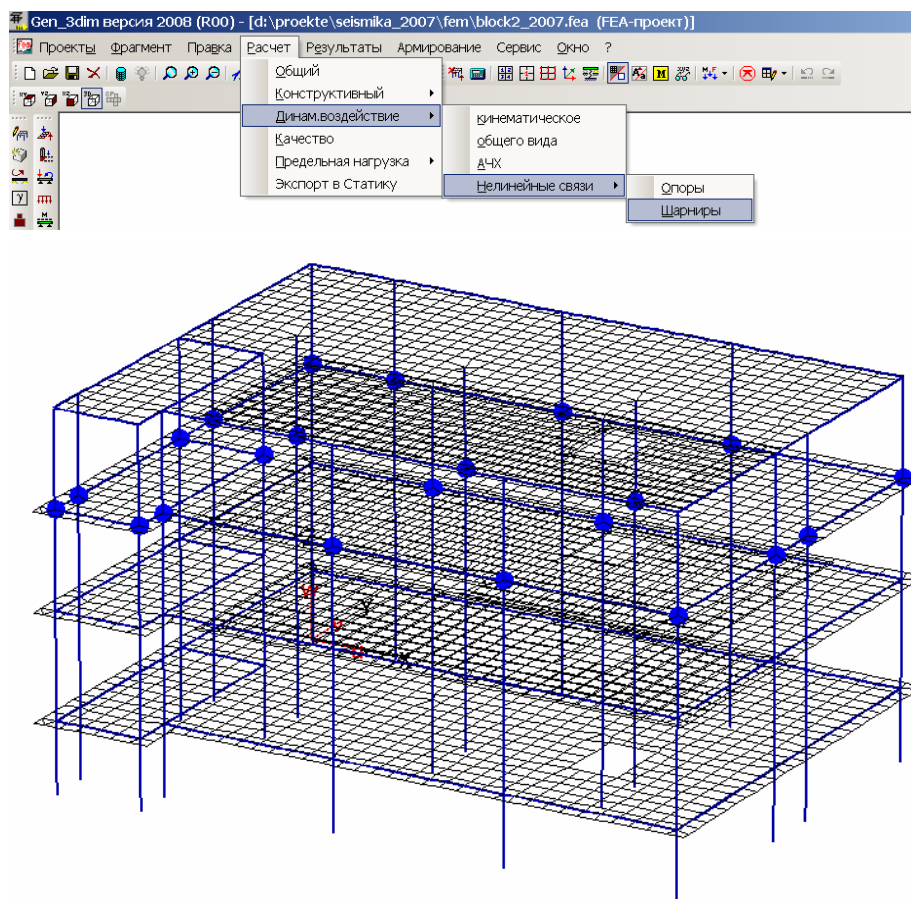


- Показ изополей армирования с учетом сглаживания



14 Расчет на сейсмические воздействия

MicroFe на сегодняшний день является системой, в которой реализовано наибольшее количество видов расчетов на сейсмические воздействия. В том числе реализован расчет зданий и сооружений с системами сейсмоизоляции. В версию 2008 добавлен учет нелинейных связей, установленных в произвольном уровне.



При расчетах на сейсмические воздействия для сложных (в том числе нелинейных) систем необходимо выполнять расчет по акселерограммам. Результатом расчета в этом случае являются графики зависимости ускорений, скоростей, усилий и т.д. от времени. В GEN_3DIM 2008 появилась возможность сохранения результатов динамического расчета для вынужденных колебаний (при кинематических и силовых воздействиях). Также добавлена визуализация вынужденных колебаний системы.

С 01 июня 2008 года пользователям MicroFe 2008 станут доступны новые функции для выполнения расчетов на сейсмические воздействия:

- ✓ Автоматическое формирование новых сейсмических воздействий
- ✓ Определение усилий от сейсмических воздействий с учетом парциальных коэффициентов (в соответствии с проектом новых СНиП)

15 Вариация моделей

С 01 июня 2008 года в MicroFe будет доступен режим вариации моделей.

Более подробная информация о режиме вариации моделей будет дана на семинарах.

ViCAdo 2008

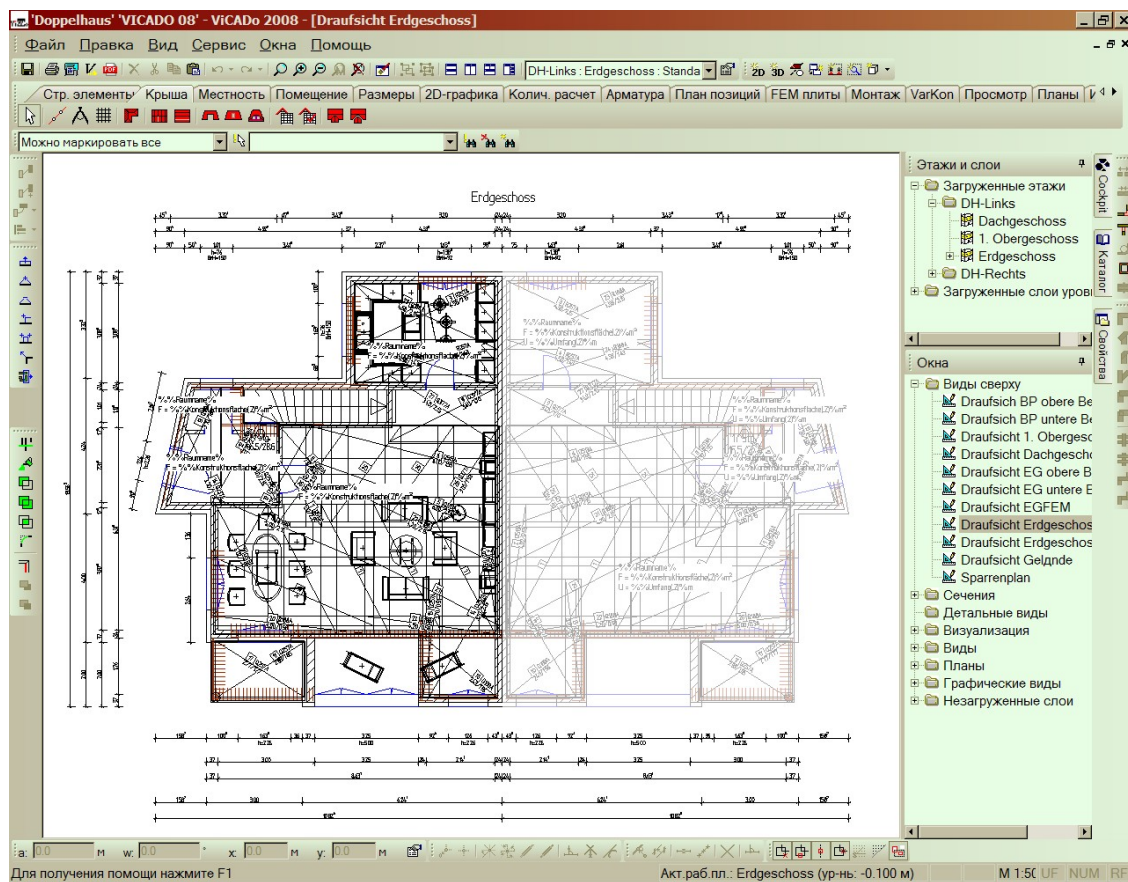
В распоряжение пользователя предоставляются 4 версии ViCAdo 2008: ViCAdo.arc, ViCAdo0.ing, ViCAdo.plan и ViCAdo.pos. Все варианты являются полностью совместимыми и основываются на единой модели данных.

Основу последней разработки, помимо детальных изменений, составляют следующие разделы:

- Эффективная работа благодаря оптимизации рабочих процессов
- Сечения и виды
- Дополнение 2D-функциональности
- Эрзац-изображение объектов
- Конструкция крыши
- Управление остатками матов
- Редактирование форм загиба

1 Новый интерфейс

Чтобы сделать работу с ViCAdo еще более эффективной, программный интерфейс переработан таким образом, что рабочие процессы отображаются на экране, объединены функциональные области и уменьшено количество видимых иконок.



Систематизация панелей инструментов

Отдельные функции объединены по разделам, а соответствующие иконки выполнены определенным цветом. Разноцветные рамки должны пояснить принадлежность отдельных разделов:

Функции для строительных конструкций



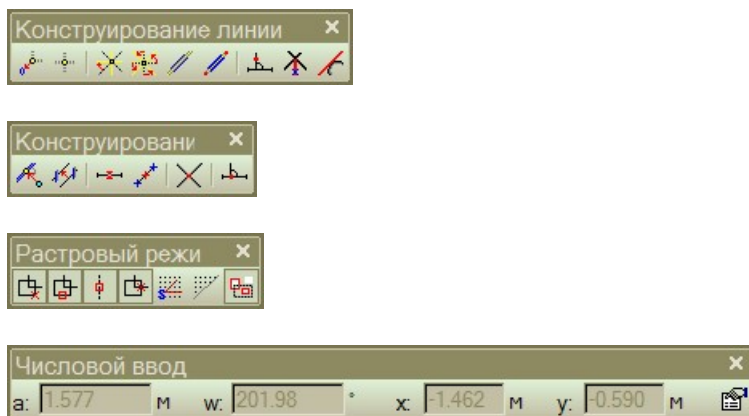
Функции для графики



Функции для общих операция строительных конструкций и графики



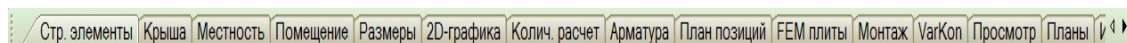
Функции для помощи при конструировании



Функции для создания новых видов

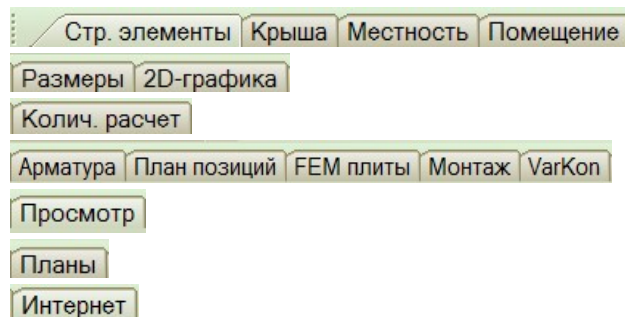


Панель «Что»



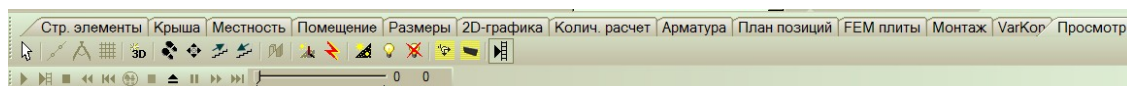
Закладки панели «Что» расположены по-другому. Расположение отображает процесс работы при редактировании проекта.

- Создание модели
- Создание фрагментов плана
- Количественный расчет
- Проектирование
- Визуализация
- Компоновка плана
- Интернет



Для компоновки плана, создания местности и визуализации предусмотрены новые закладки. При выборе одной из функций панели «Что» в распоряжение пользователя предоставляется соответствующая панель «Как». В панели «Как», как обычно в ViCAdo, можно производить дополнительные установки для соответствующей функции.

Закладка «Просмотр»

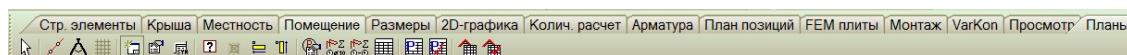


На данной закладке объединены следующие возможности:

- Создание нового 3D-вида
- Обход помещения
- Прозрачность
- Свет/тени
- Освещение
- Текстуры
- Создание видео

Функции данной закладки предоставляются в Ваше распоряжение при наличии активного вида просмотра.

Закладка «Планы»

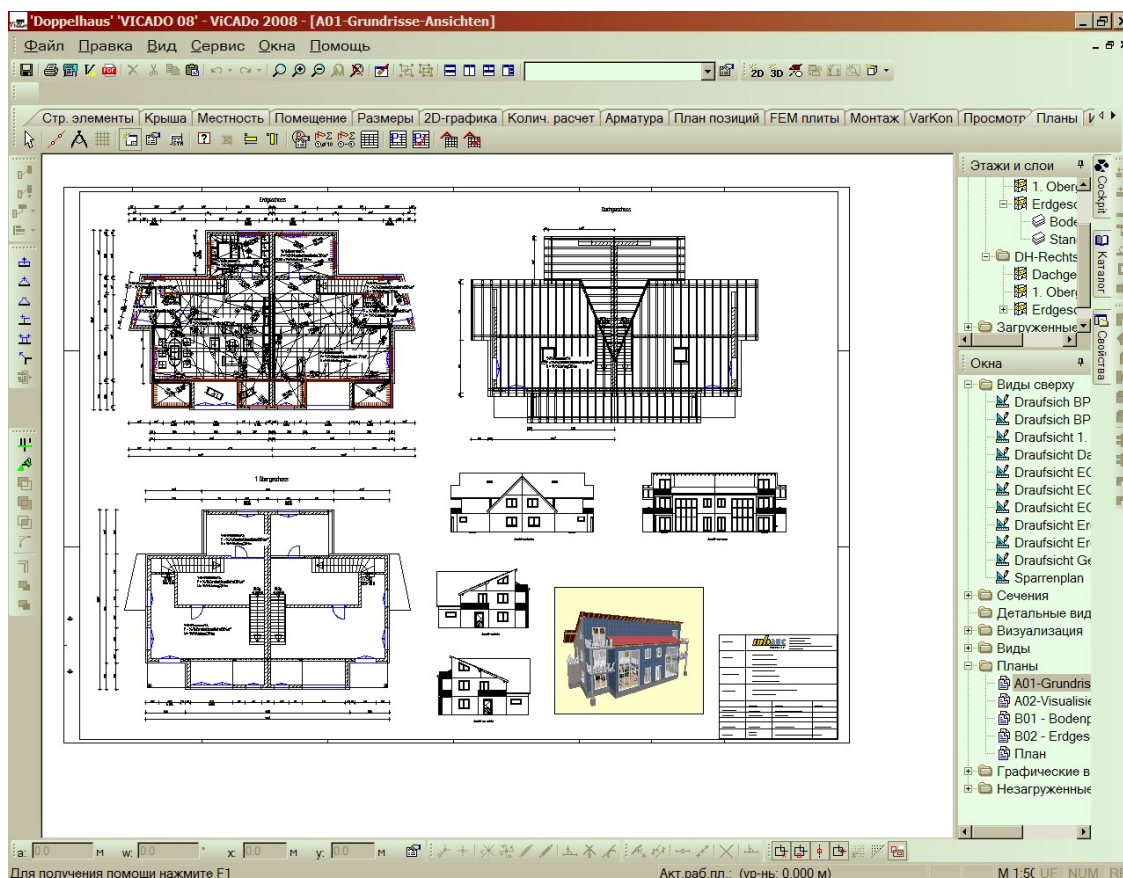


В версии 2008 область компоновки плана переработана таким образом, что все функции, предназначенные для создания плана, наглядно расположены на одной закладке.

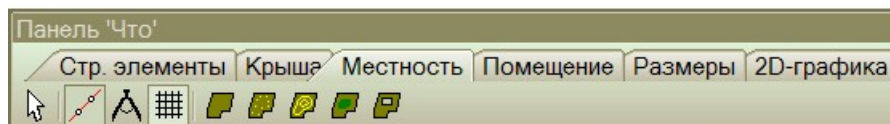
При этом рабочий процесс отображается следующим образом:

- Создание плана
- Размещение и ориентация видов
- Вставка списков (арматура, крыша)



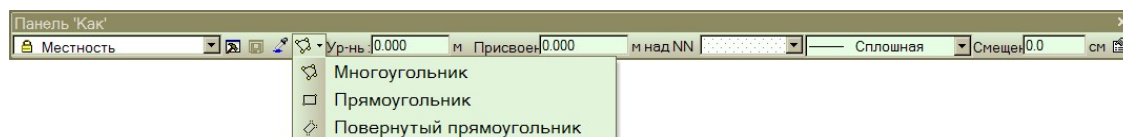


Закладка «Местность»



При выборе закладки «Местность» в распоряжение пользователя предоставляются функции, предназначенные для конструирования местности:

- Создать земельный участок 
- Добавить отметку высоты 
- Добавить линию уровня (линию высоты) 
- Добавить земельный участок 
- Добавить выемку земельного участка 



Земельный участок с его отметками высоты и линиями уровня можно сконструировать как самостоятельный объект, то есть предоставляются необходимые для редактирования функции, такие как: перемещение или вращение. Но для земельного участка можно применить и функции подгонки. То есть, впоследствии можно удлинить стороны земельного участка или добавить точки полигона.

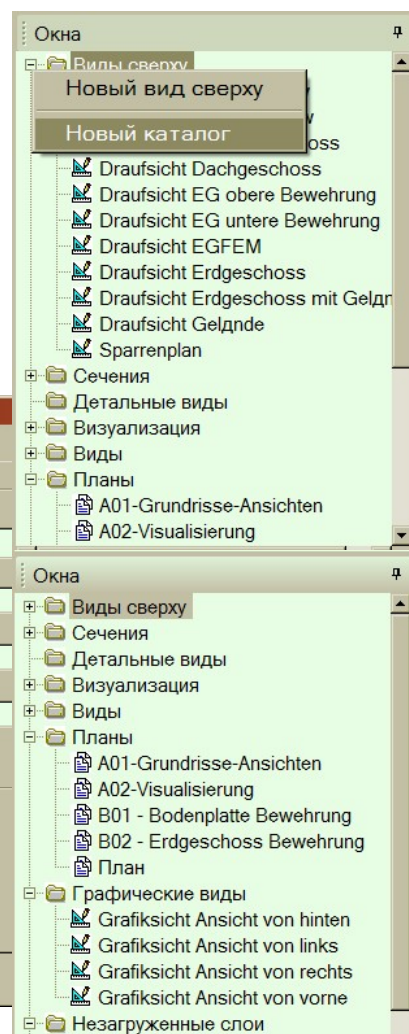
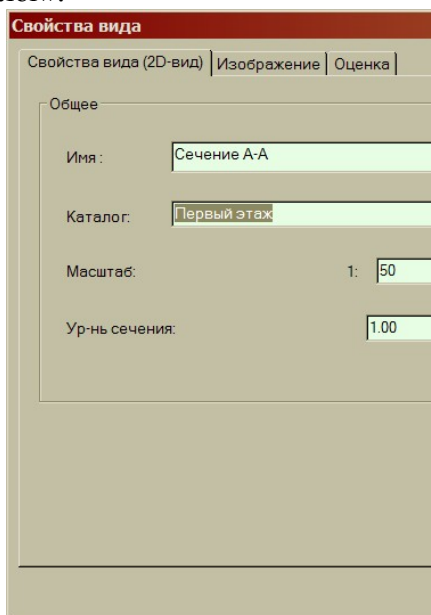
2 Управление видами

ViCAdo 2008 предоставляет пользователю возможность создавать в управлении видами индивидуальные каталоги и проводить управление видами по собственным критериям.

Создавать каталог можно при помощи контекстного меню в окне видов, при помощи опции «Новый каталог».

ViCAdo создаст новый каталог. Имя каталога можно указать сразу или изменить позже. Имеющиеся виды можно перенести в новый каталог при помощи мыши.

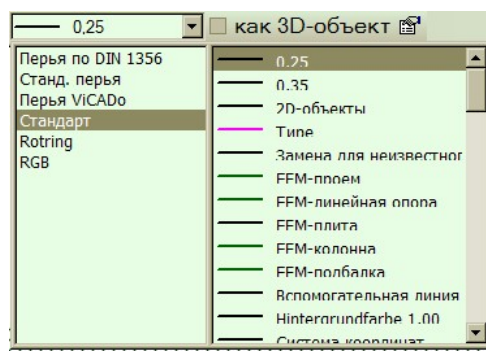
При создании новых видов их можно сразу расположить в соответствии с новой структурой.



3 Выбор линий и карандашей

Выбор линий и карандашей в панели «Как» и диалогах свойств предоставляется в виде нового наглядного меню.

Выпадающее меню открывается, как обычно, при щелчке мыши на стрелку за выбранным типом карандаша или типом линии. С левой стороны меню предлагаются группы типов карандашей или типов линий. Справа перечислены содержащиеся в группе карандаши или линии. Группа вызывается щелчком левой кнопки мыши. Необходимый карандаш выбирается двойным щелчком мыши.



4 Изображение на экране

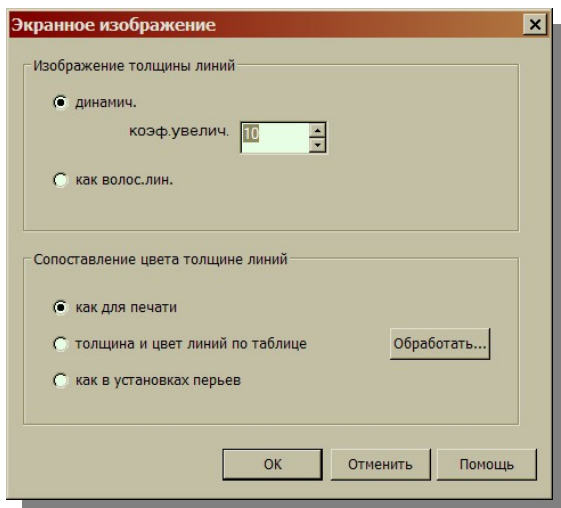
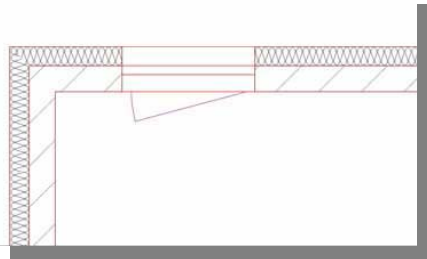
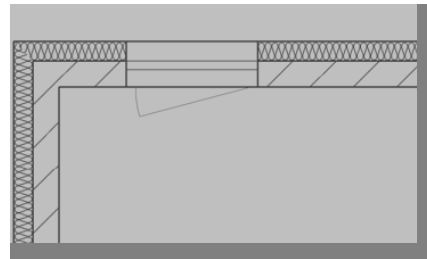
В ViCAdo 2008 различаются различные изображения на экране. Вы можете, например, работать с изображением, которое совпадает с выводом на принтер (изображение различной толщины линий), или с изображением при помощи тонких линий одной толщины, но разного цвета или переключаться между обоими изображениями.

В интерфейсе ViCAdo из меню Вид – изображение на экране открывается диалог «Экранное изображение». Установки, произведенные в данном диалоге, не влияют на вывод на принтер.

Изображение толщины линий

Установка относится только к изображению на экране.

В распечатке всегда используется установленная толщина линии.



- *динамически*

При выборе этой настройки будет отображаться действительная толщина линий. Повышающий коэффициент: чтобы толщина линий была лучше видна, можно определить повышающий коэффициент.

- *как волосая линия*

Все линии изображаются на экране толщиной в 1 пиксель. При этом изображении легче распознаются точки пересечения, и построение экрана происходит быстрее.

Присвоение цветов для толщины линий

- *как для печати*

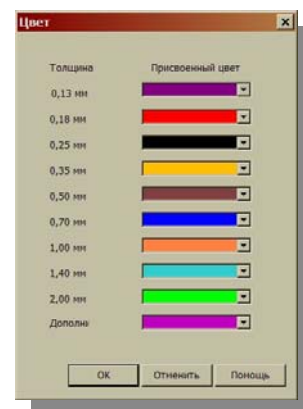
При этой установке цвет линий изображается как при выводе на принтер.

- *толщина и цвет линий по таблице*

Толщине линии присваивается цвет, который можно произвольно выбрать. Цвета экрана, установленные при выборе перьев, подавляются. Это изображение дополняет установку «как волосая линия». Таким образом, можно идентифицировать толщину линии в зависимости от цвета.

- *как в установках перьев*

При использовании этой опции цвета линий отображаются в соответствии с установками в меню «Сервис – Перья». Это изображение соответствует изображению предыдущих версий программы.



5 Вспомогательные линии

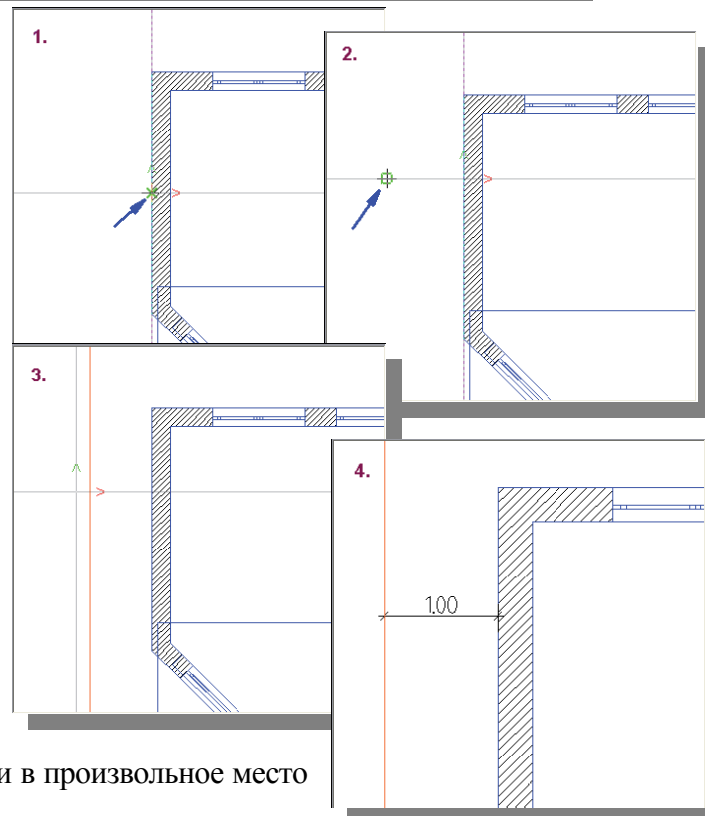
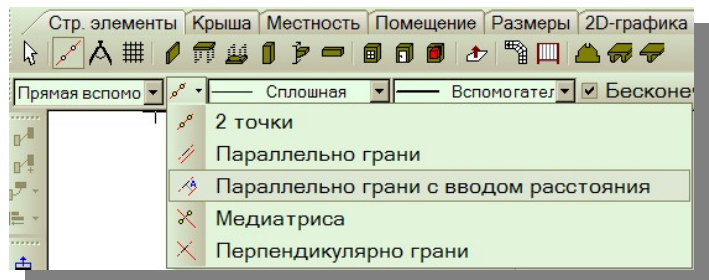
Вспомогательные линии являются помощью при конструировании, при помощи которых можно сформировать вспомогательную геометрию для конструирования точки. Многие конструкции вспомогательных линий не понадобятся опытным пользователям, так как им достаточно конструктивных линий. Для начинающих пользователей или пользователей других CAD-систем возможности ввода вспомогательных линий существенно расширены.

Вспомогательные линии, параллельные грани с указанием расстояния

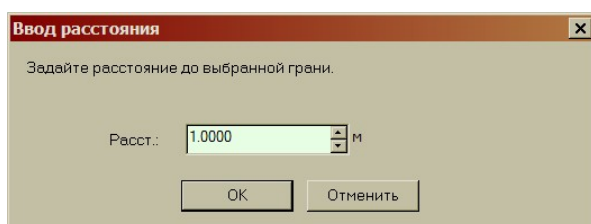
С помощью этой функции можно конструировать вспомогательные линии параллельно грани строительного элемента или 2D-графики на заданном расстоянии.

Пример: установка вспомогательной линии на расстоянии 1,00 м от внешней стены:

- В панели «Как» выбирается функция «Параллельно грани с вводом расстояния».
- Теперь следует отметить грань, относительно которой на определенном расстоянии проводится вспомогательная линия, в примере – это точка с внешней стороны внешней стены.
- На следующем этапе при помощи точки определяется направление, в котором должна проходить линия. В примере вспомогательная линия должна находиться слева от вертикальной внешней стены, то есть следует щелкнуть левой кнопкой мыши в произвольное место слева от внешней стены.
- Задать расстояние в диалоге, в примере: 1 м.



Как только ввод в диалоге подтверждается нажатием на клавишу ОК, ViCAdo рисует вспомогательную линию.



Вспомогательная линия находится на расстоянии 1,00 м от внешнего края стены.

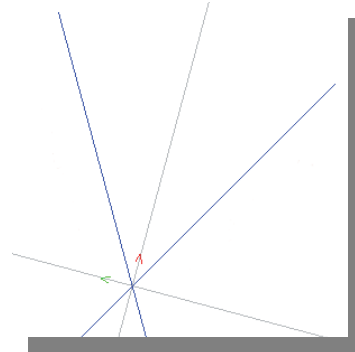
6 Конструктивные линии

Конструктивные линии поддерживают ввод всех строительных элементов и геометрий. Панель инструментов, предназначенная для конструктивных линий, активна при вводе новых строительных элементов и элементов 2D-графики. Во время ввода можно произвольно размещать и вращать конструктивные линии. Для этого в распоряжение пользователя предоставляются многочисленные функции. Для работы с конструктивными линиями добавлены новые функции: «Определить биссектрису», «Провести перпендикуляр» и «Сконструировать касательную к окружности».

Определить биссектрису

Конструктивные линии устанавливаются как биссектриса.

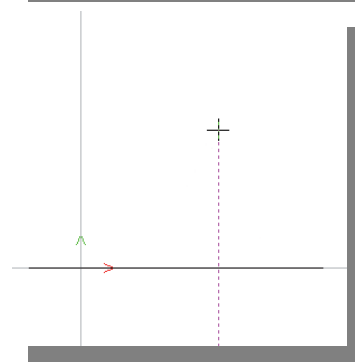
Между двумя выбранными линиями в качестве направления конструирования определяется биссектриса. Начало конструктивных линий устанавливается в точку пересечения исходных линий.



Провести перпендикуляр

Конструктивные линии устанавливаются на перпендикуляр между линией и точкой.

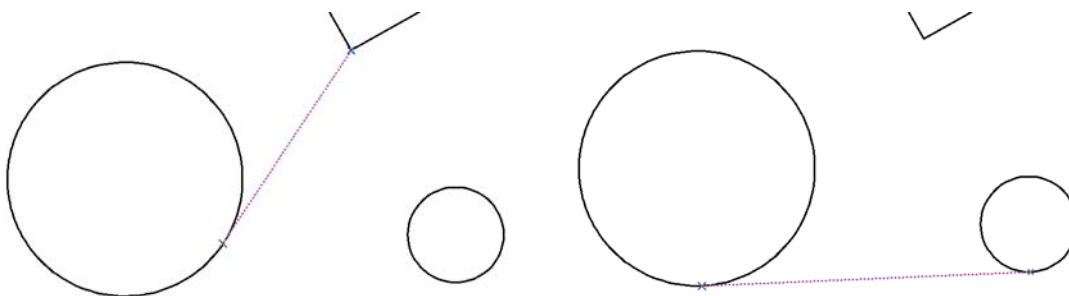
Сначала следует выбрать линию и точку. Начало конструктивных линий устанавливается в основание перпендикуляра выбранной точки и выбранной линии. Направление конструктивных линий устанавливается на выбранную точку.



Касательная

Конструктивные линии устанавливаются как касательная к окружности или между двумя окружностями.

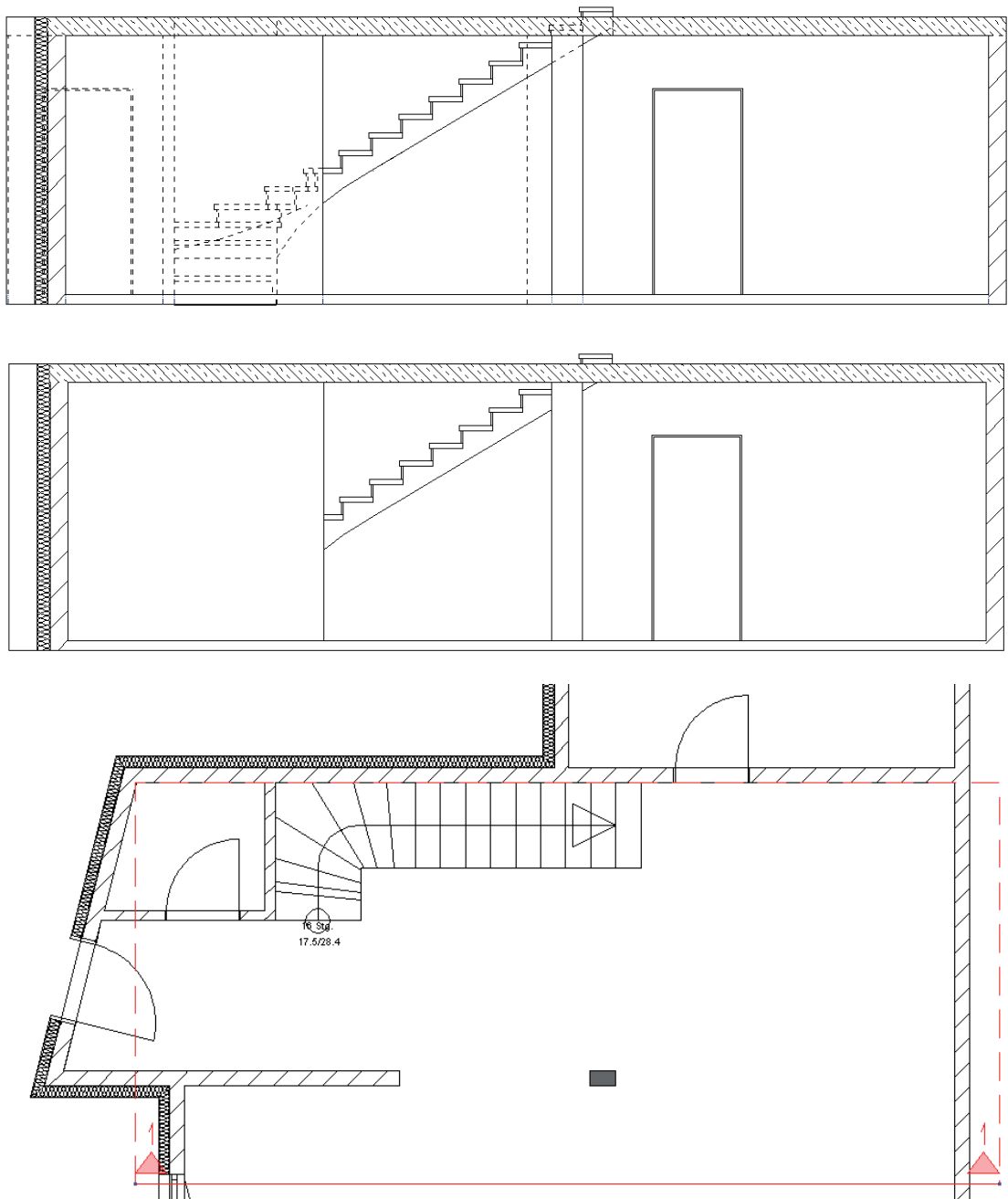
После выбора функции происходит выбор точки–окружности, окружности–окружности или окружности–точки. Происходит расчет касательной. Начало конструктивных линий находится в начале касательной, и x' -ось конструктивных линий поворачивается в направлении касательной. При конструировании касательной между точкой и окружностью возможно наличие двух касательных, а между двумя окружностями – до четырех. ViCADo принимает решение о том, какая из касательных должна использоваться в зависимости от того, в каком месте выбрана окружность.



7 Расчет скрытых граней

Одним из важнейших пунктов новой версии является расчет и изображение скрытых граней во всех видах модели. Вследствие этого полностью переработана генерация сечений, изображение видов и видов сверху в ViCAdo 2008. В результате это привело к быстрому получению оптимальных изображений, которые можно просто сконфигурировать, доработка при помощи 2D-функций требуется очень редко.

Скрытые грани, аналогично видимым и обрезанным граням, имеют перо с собственной толщиной линии и собственным типом линии. Данная техника используется и для видов и видов сверху.

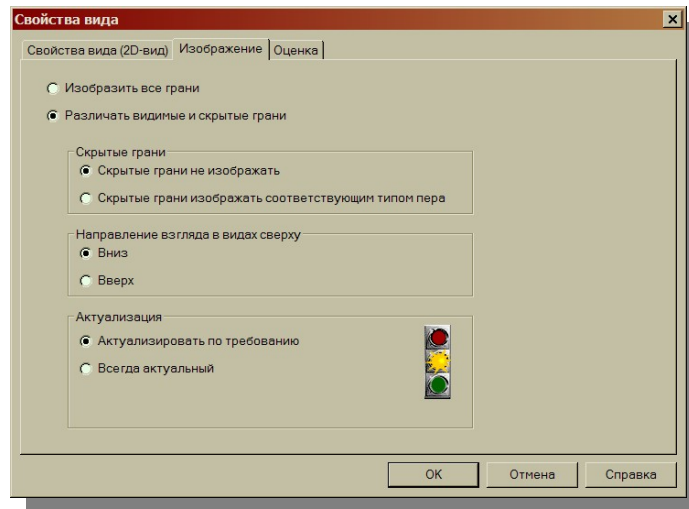


Свойства вида

Различие между видимыми и скрытыми гранями относится к изображению в виде и выбирается в диалоге «Свойства вида».

Для этого в диалог «Свойства вида» добавлена новая закладка «Изображение».

В начале диалога можно выбрать одну из возможностей: отображать, как и ранее, все грани или различать между видимыми и скрытыми гранями.



Примечание:

Естественно на этапе формирования модели следует предпочесть опцию «Отображать все грани». При создании фрагментов чертежа при сечениях и видах следует выбрать изображение «скрытых граней».

Скрытые грани

Если выбрана опция «Различать видимые и скрытые грани», существует возможность не изображать скрытые грани или изображать при помощи соответствующего пера.

Для этого в диалоге свойств на закладке «Изображение» для каждого строительного элемента предусмотрено отдельное перо.

Направление взгляда в видах сверху

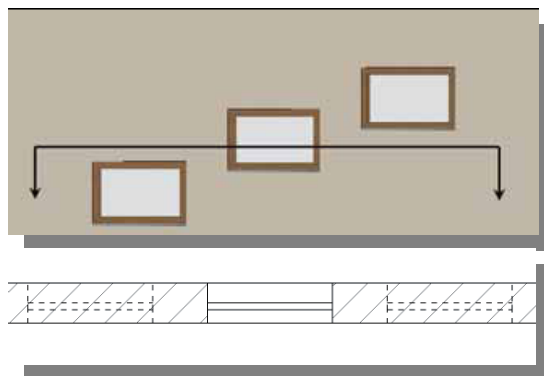
Так как техника расчета скрытых граней используется и для видов сверху, существует возможность учитывать различные направления взгляда (проектировщик, архитектор).

В зависимости от типа плана можно определить направление взгляда «вниз» или «наверх».

Примечание:

В виде сверху при выборе опции «изображать скрытые грани с определенным пером» используется следующее правило:

Все строительные элементы этажа изображаются при помощи пера для скрытых граней, независимо от того, расположены ли они над или под плоскостью сечения.



Актуализация видов

При больших проектах, если происходит постоянный расчет скрытых граней, то может существенно возрасти расчетное время. Поэтому мы реализовали подавление постоянной актуализации «изображения скрытых граней» в свойствах вида, так что актуализация происходит по требованию.

То есть каждый слой, относительно «изображения скрытых граней», может находиться в одном из трех перечисленных ниже состояний:

1. Вид не актуален.
2. Вид актуален, но обновляется только по требованию.
3. Вид обновляется постоянно.

Чтобы иметь возможность различать состояние слоев, в каждом слое в левом верхнем углу изображается светофор. Светофор имеет две функции:

С одной стороны, он показывает соответствующее состояние слоя:

Красный Вид больше не актуален.

Желтый Вид актуален, но обновляется только по требованию

Зеленый Вид обновляется постоянно.



Помимо этого, при помощи желтого поля можно включить **однократный** перерасчет вида, или при помощи зеленого поля – **постоянное** обновление.

8 2D-графика

Инструменты графики

В 2D-области предоставляются новые функции, которые вызываются из панели инструментов «Графика».



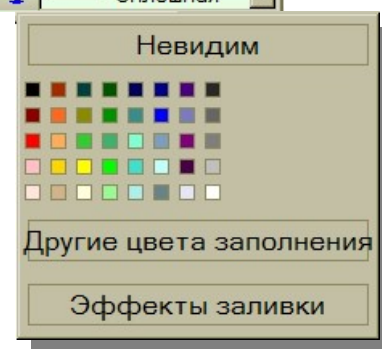
Заливка



Функция предназначена для заливки замкнутых полигонов, например, при черчении видов. После выбора функции «Заливка» появляется соответствующая панель «Как». Здесь можно выбрать необходимый цвет заливки.

При помощи переключателя «Эффекты заливки» в качестве заливки можно выбирать и штриховки, постепенные цветовые переходы или текстуры.

При перемещении курсора по заполняемой поверхности возможные полигональные поверхности выделяются красной рамкой. Как только красной рамкой выделяется нужная поверхность, ее можно выбрать щелчком левой кнопки мыши.





На имеющийся полигон накладывается новый полигон. Если затем соседняя поверхность заполняется такой же заливкой, то соседние поверхности объединяются в один полигон.



Удлинить/укоротить

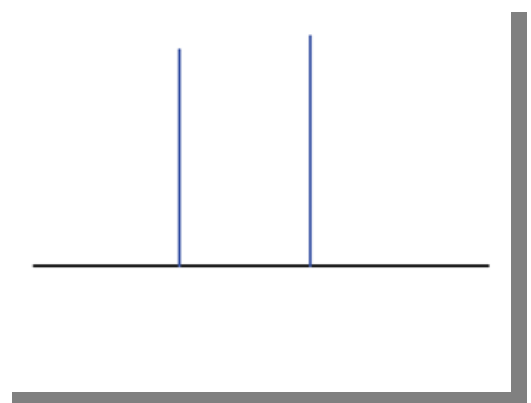
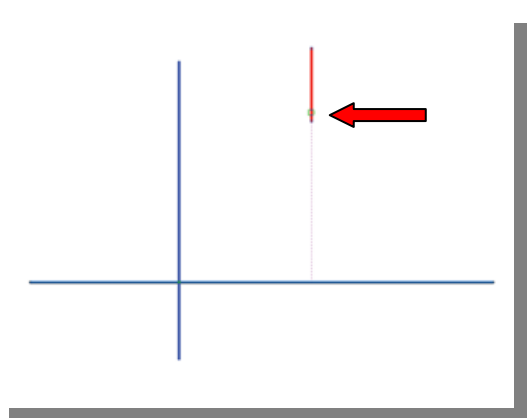
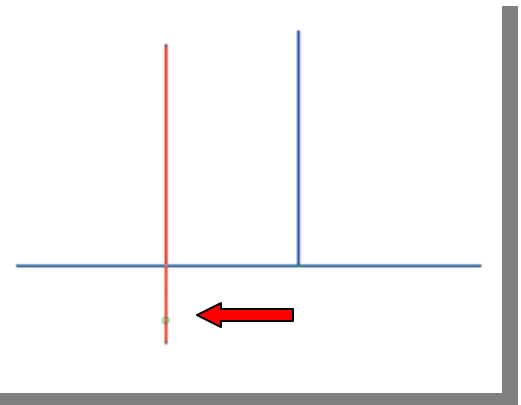
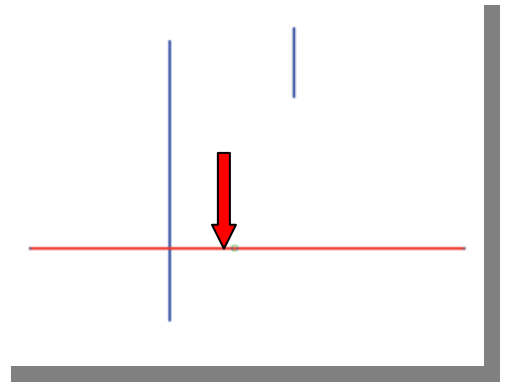
Данная функция предназначена для удлинения или укорачивания линий до других линий.

Сначала необходимо определить опорную линию (в примере опорная линия выделена красным).

Затем при каждом перемещении курсора анализируется, касается ли курсор линии, которую можно удлинить. Результат выделяется пунктирной линией. Предложение по удлинению подтверждается щелчком мыши. Линия удлиняется до опорной линии.

Возможное укорачивание линий при просмотре отмечается пунктирной линией, как только курсор подводится к укорачиваемой линии.

После выбора укорачиваемой линии она сразу укорачивается до опорной линии.



Соединить поверхности

При помощи описанных ниже функций можно вычитать два или несколько полигонов один из другого, суммировать их или определить поверхность пересечения.



Вычитание

При помощи функции вычитания из полигона 1 вычитается полигон 2. При этом полигоны должны пересекаться.

Сначала следует выбрать полигон, который должен быть изменен (полигон 1). На втором этапе выбирается полигон, который должен вычитаться (полигон 2).

Функция вычитания остается активной до тех пор, пока команда не будет отменена нажатием на клавишу Esc. То есть можно отметить и следующие полигоны, которые должны быть вычтены из первого полигона.



Сложение

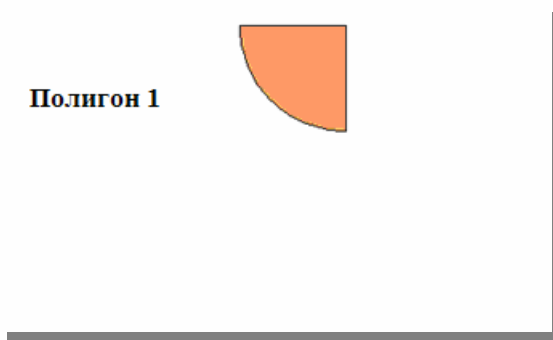
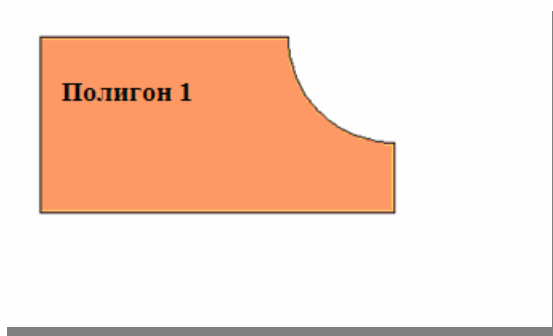
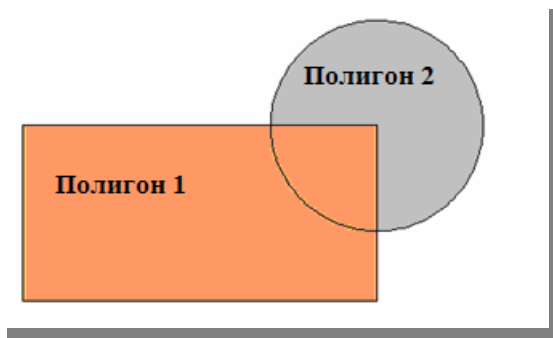
При помощи функции сложения замкнутые полигоны объединяются. Сначала следует выбрать полигон, который должен быть изменен (полигон 1). На втором этапе выбирается полигон, который должен прибавляться к первому полигону (полигон 2).

Функция «Сложение» остается активной. Можно выбрать следующие полигоны, которые должны быть объединены с первым.



Поверхность пересечения

При помощи данной функции создается полигон, определяемый как поверхность пересечения двух полигонов. Сначала выбирается объект, для которого будет выполнена операция (полигон 1). Затем выбирается объект, при помощи которого будет выполнена операция (полигон 2).

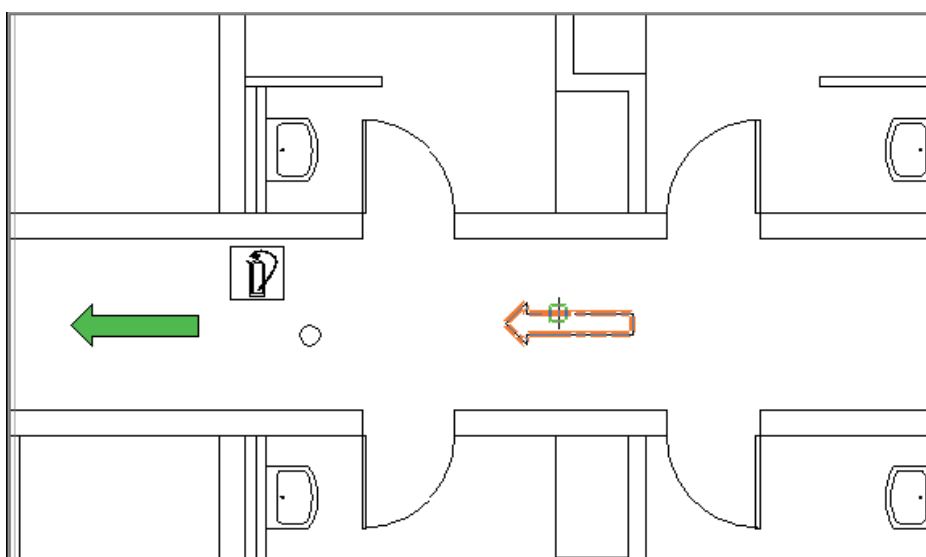


Поиск полигона

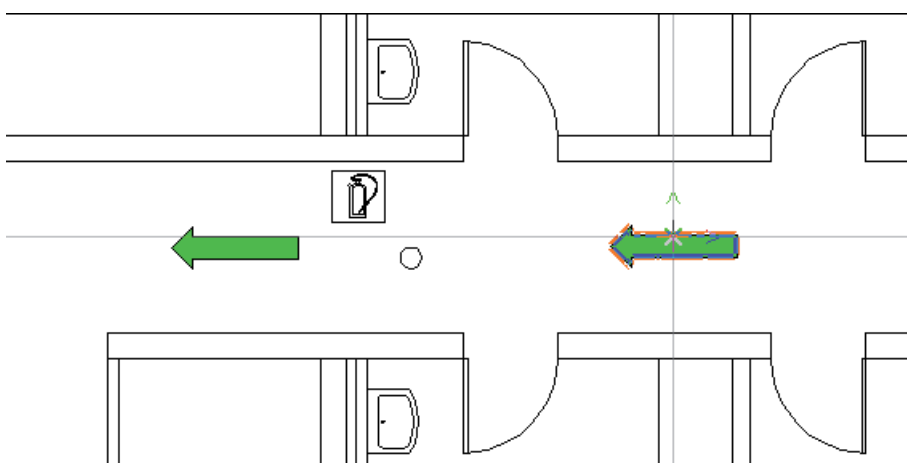
В 2D-функции полигона встроена функция «поиск полигона». При помощи этой функции ViCAdo ищет линии или полигоны, образующие замкнутый полигон, и объединяет их в новый замкнутый полигон. При этом исходные полигоны или линии сохраняются.

Данная функция вызывается при выборе функции «Полигон» панели «Что» «Графика 2D». На панели «Как» выбирается опция «Поиск полигона».

В предложенном примере в виде DXF-файла загружен план эвакуации. В ViCAdo план необходимо раскрасить. Как только после выбора функции «Поиск полигона» курсор подводится к линиям или полигону, являющемуся замкнутым полигоном, этот полигон выделяется красной рамкой.

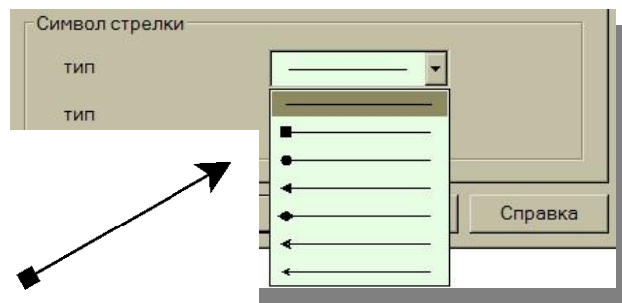


Полигон выбирается щелчком мыши. ViCAdo объединяет выбранный контур в полигон.

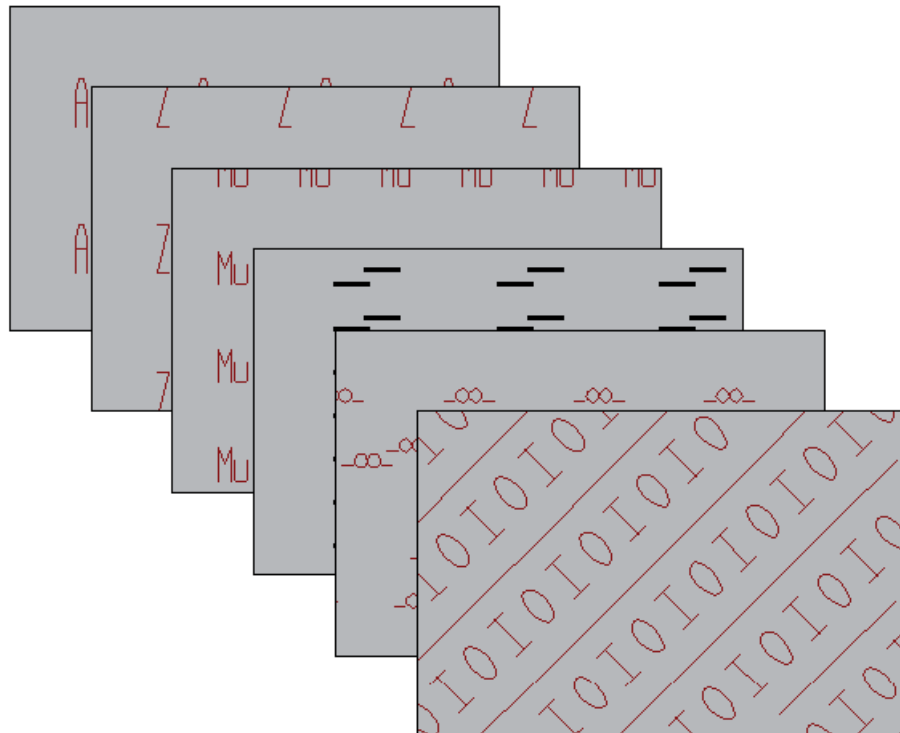


Линии со стрелками

В начало или конец линий и линий полигона можно установить стрелочки. В свойствах графики 2D-элементов можно произвести необходимые настройки на закладке «Атрибуты линий».



9 Новые штриховки

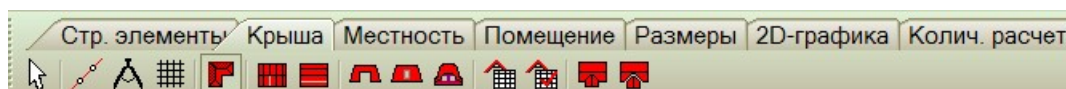


10 Новые образцы в каталоге символов

В каталог символов добавлены новые образцы полей надписи (штампы). Помимо штампов для эскизных проектов, встроены и штампы для окончательного оформления. Конечно, как и ранее можно присваивать «переменные», чтобы использовать проектные записи в ProjektManager для штампов.

В папке стальных конструкций предусмотрены новые символы для обозначения сварных швов. Символы сварных швов состоят из обозначения и символа.

11 Крыша



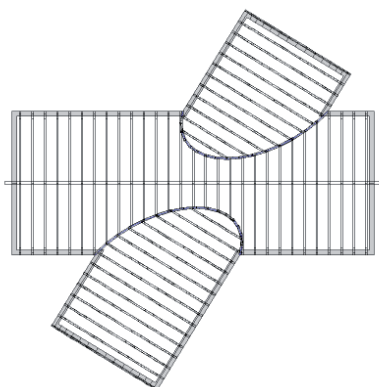
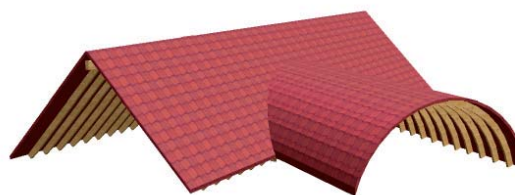
В ViCADO 2008 для крыши помимо многочисленных небольших дополнений реализованы четыре основных пункта:

- Для упрощения создания комплексных крыш ViCADO предоставляет возможность объединять крыши. При этом сохраняются отдельные крыши, и их тоже можно изменять в диалоге крыши. При помощи этой техники можно также создавать особые формы слуховых окон.
- Мы учли также пожелание многих пользователей о непосредственном вводе высоты крыши (ассистент чердачного полуэтажа).
- Для конструкции крыши запрограммирован новый конструктивный элемент для ригеля стропильной фермы.
- Для крыш в ViCADO 2008 можно создавать спецификации по деревянным элементам и покрытию крыши.



Объединение крыш

В панели «Что» для данной функции предусмотрены две иконки. При этом сначала следует отметить крыши, а затем выбрать иконку «Объединить» или «Разделить».



По граням пересечения будут автоматически созданы стропильные ноги в месте разжелобка.

Конструкция крыши

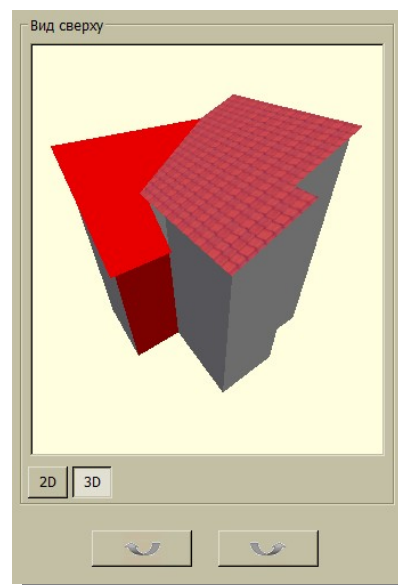
Просмотр и навигация

В 3D-просмотр диалога крыши добавлено схематичное изображение стен. Благодаря этой возможности, удастся достигнуть лучшего представления о строительной конструкции.

Перемещение в диалоге существенно упростилось благодаря изображению направления вращения.

Передать свойства на другие стороны крыши

На закладках «Скат крыши», «Стропила» и «Прогоны» можно передавать свойства ската крыши на противоположный скат или на все скаты крыши идентичного типа (двускатная крыша, цилиндрическая, мансардная). При этом передается соответственно только содержание текущей закладки.

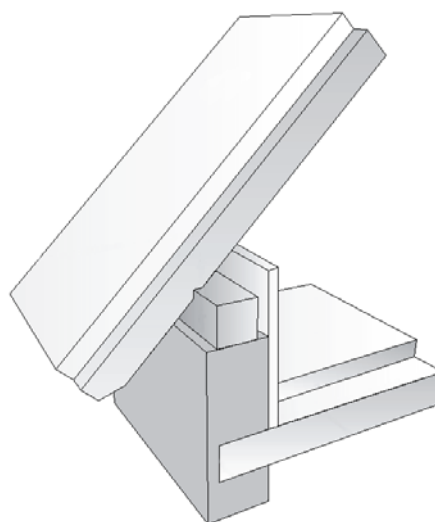
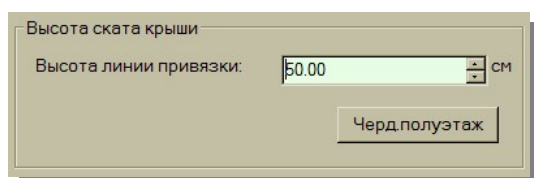


Закладка «Скат крыши»

Высоту ската крыши можно удобно и комфортно определять при помощи специального ассистента.

При этом ассистент определяет «высоту ската крыши», то есть вертикальное расстояние от OKRD до верхнего края стропил, измерение происходит по внешней стороне стены.

Значение «Высота линии привязки» является опорным значением для крыши и не изменяется при изменении установок в диалоге «Свойства крыши».



Ассистент чердачного полуэтажа

Черд.полуэтаж

Результирующая высота линий привязки
 Высота линий привязки: 0.500 м

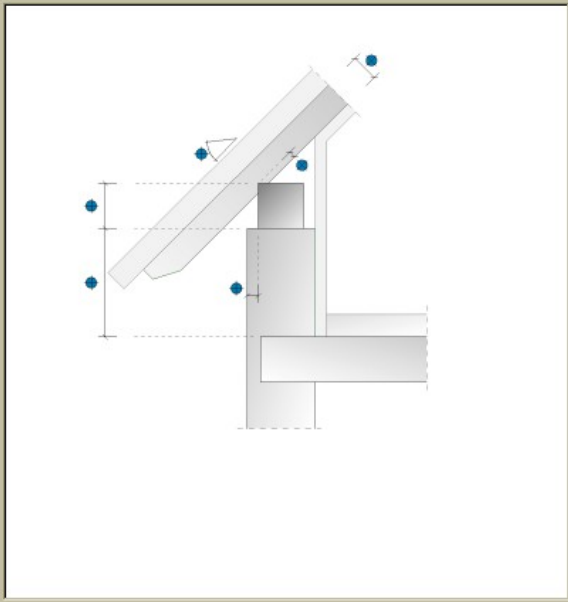
Способ ввода
 Способ: Ввод с помощью опоры

Ввод с помощью
 Ввод с помощью свеса крыши
 Ввод с помощью бок.пролета
 Ввод с помощью высоты свеса крыши
 Ввод с помощью опоры

Высота опоры: 24.24 см
 Высота мауэрлата: 12.00 см
 Расст.до мауэрлата: 10.00 см
 Вырез для стропил: 3.00 см
 Высота стропил: 20.00 см
 Наклон крыши: 38.0 °

Информация об уровнях
 Ур-нь ОКФФ: 5.61 м
 Ур-нь ОКРД: 5.51 м

OK Отменить



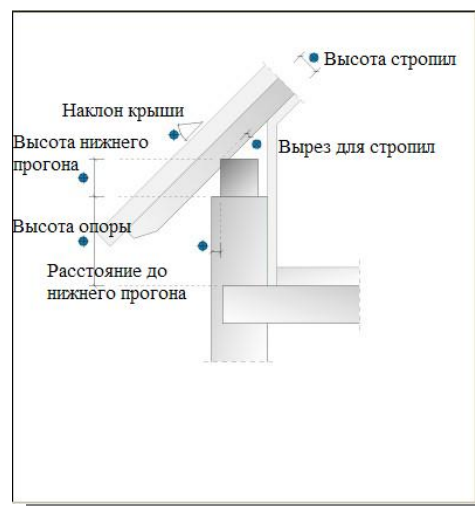
Ассистент чердачного полуэтажа сначала предлагает значения, указанные в стандартных установках. После ввода соответствующих значений в ассистенте рассчитывается высота ската крыши, и значения, измененные в ассистенте, передаются в следующие закладки.

Примечание: при изменении значений вне ассистента изменяется положение опорной точки, но не высоты ската крыши.

Ввод с помощью опоры

Опорной точкой является «высота опоры» относительно ОКРД чердачного полуэтажа.

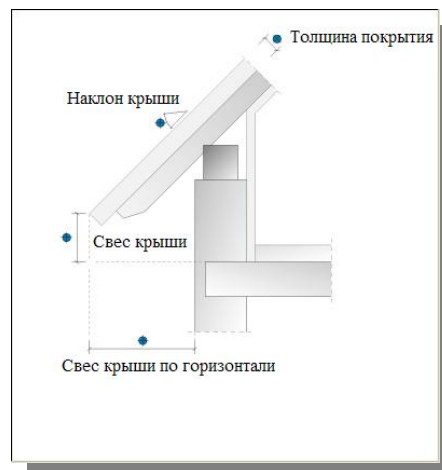
Для определения высоты ската крыши необходимо дополнительно задать положение и высоту нижнего прогона, высоту стропил, врезку стропил и угол наклона крыши.



Ввод с помощью свеса крыши

Опорной точкой является «высота края свеса» относительно ОКRD чердачного полуэтажа.

Для определения высоты ската крыши необходимо дополнительно задать выступ свеса, толщину покрытия крыши и угол наклона крыши.



Ввод с помощью высоты свеса

Опорной точкой является «высота свеса». «Высота свеса» является вертикальным расстоянием между точкой пересечения внешней грани здания/внешней гранью покрытия крыши и ОКRD чердачного полуэтажа. При этом необходимым условием является то, что линия привязки крыши должна быть расположена на внешней грани стены.

Дополнительно необходимы данные по толщине покрытия и углу наклона крыши.

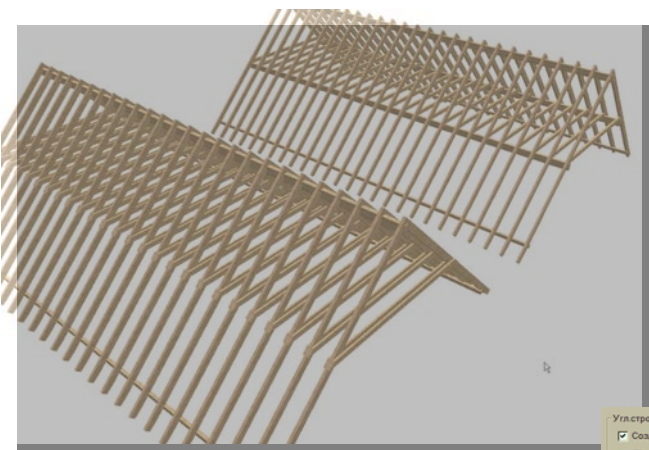
Ввод с помощью бокового пролета

Опорной точкой является «высота бокового пролета». Боковой пролет обозначает расстояние по вертикали между нижней стороной отделочного слоя крыши и ОКFF чердачного полуэтажа относительно расстояния по горизонтали от линии привязки. При этом необходимым условием является совпадение конструкции пола с данными, указанными в свойствах этажа.

Дополнительно необходимы данные по толщине слоя обрешетки крыши, высоте стропил и углу наклона крыши.



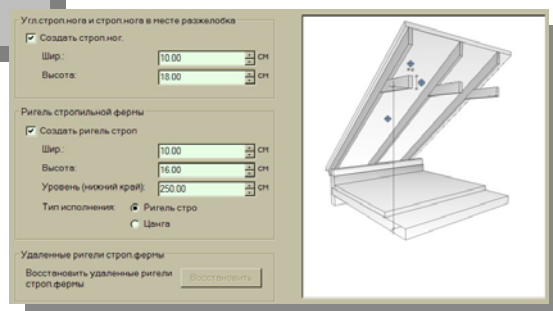
Закладка Конструкция – Ригель стропильной фермы



На закладке «Конструкция» можно для всей крыши определить ширину и высоту для угловой стропильной ноги и стропильной ноги в месте разжелобка.

Для крыши можно определить «положение ригеля стропильной фермы». Положение ригеля стропильной

фермы может формироваться при помощи ригелей. Ригели стропильной фермы создаются в том месте, где совпадают положение и направление стропил противоположных скатов крыши. Отдельные ригели стропильной фермы можно удалять из конструкции, а затем восстанавливать в диалоге крыши.



Закладка «Помещение»

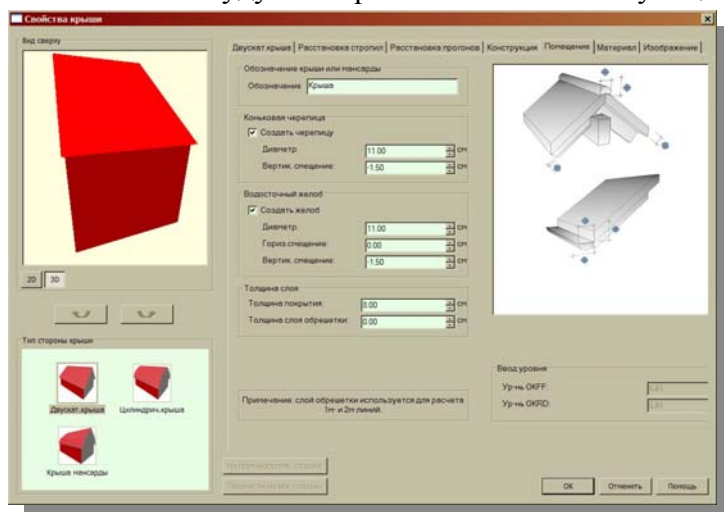
«Обозначение крыши»:

каждой крыше можно присвоить собственное имя, чтобы затем легко идентифицировать различные крыши в спецификациях крыш.

«Коньковая черепица и желоба крыши»:

Для крыш можно определять коньковую черепицу и желоба.

В свойствах крыши можно выбрать конструкцию коньковой черепицы и желобов. Они будут отображены в соответствующих видах.



Спецификации крыш

Для крыш можно создавать спецификации деревянных элементов и спецификации кровельного покрытия. В панели «Что» крыш или планов для этого предусмотрены две новые иконки:



- Ориентировочная спецификация деревянных элементов крыши



- Актуализировать ориентировочную спецификацию деревянных элементов крыши

Спецификации для крыши можно устанавливать в виде, передавать в Excel или выводить через mb-Viewer.

Необходимую форму вывода можно определить в панели «Как». Затем следует нажать на иконку «Чертить спецификацию» и выбрать соответствующую крышу щелчком мыши. В зависимости от формы вывода спецификация окажется привязанной к курсору для размещения в виде, или для вывода списка будет открыт Excel или mb-Viewer.

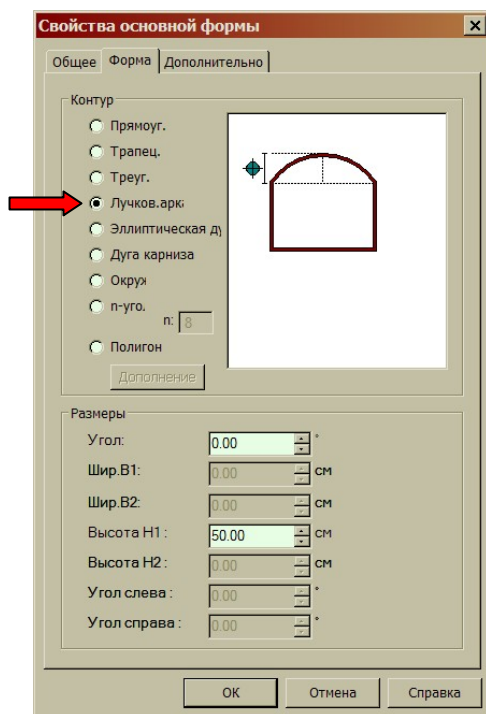
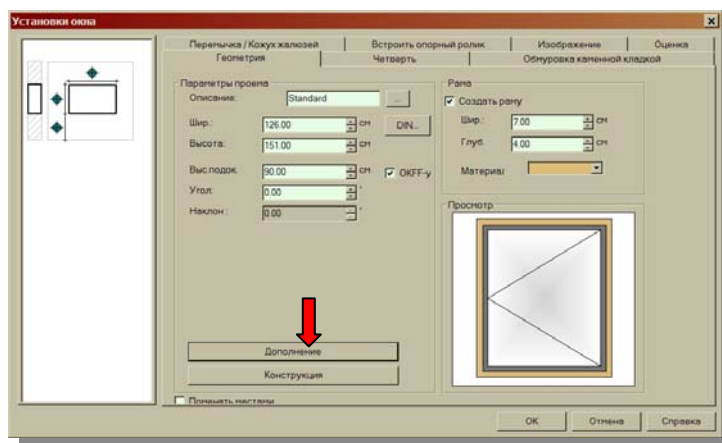
При выборе функции «обновить спецификации крыши» спецификации крыши, размещенные в виде, будут обновляться после внесения изменений в крышу.

12 Дизайнер окон и дверей

Формы окон и дверей

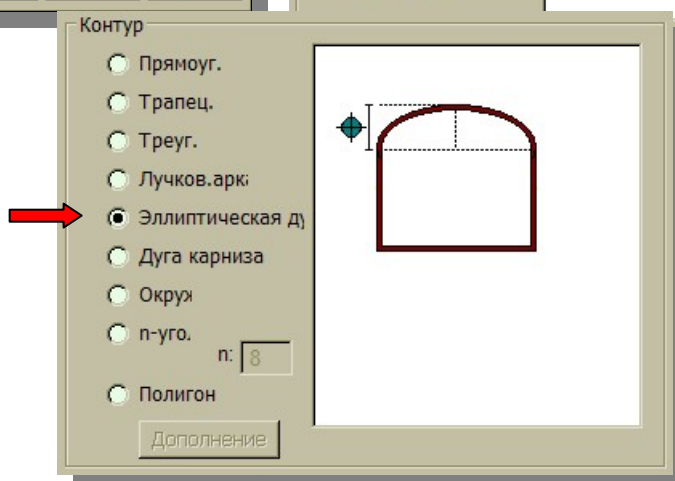
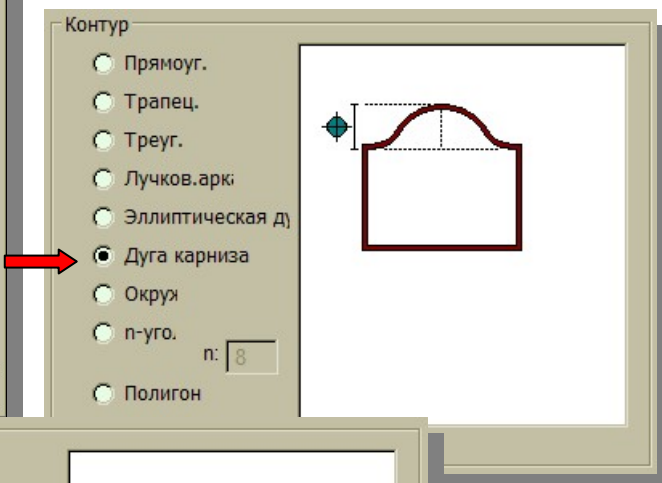
Переработаны типы арок окон и дверей. Теперь предусмотрены «лучковые арки», «арки в виде эллипса» и «арки, сформированные выпуклой и вогнутой дугами».

В диалоге свойств дизайнера окон (закладка «Геометрия») при нажатии на кнопку «Дополнение» открывается диалог, предназначенный для определения формы окна.



На закладке «Форма», в области «Контур» можно выбирать новые формы окон: «настоящие лучковые арки», «арки в виде эллипса» и «арки, сформированные выпуклой и вогнутой дугами».

В области «Размеры» можно произвольно изменять размеры арок.

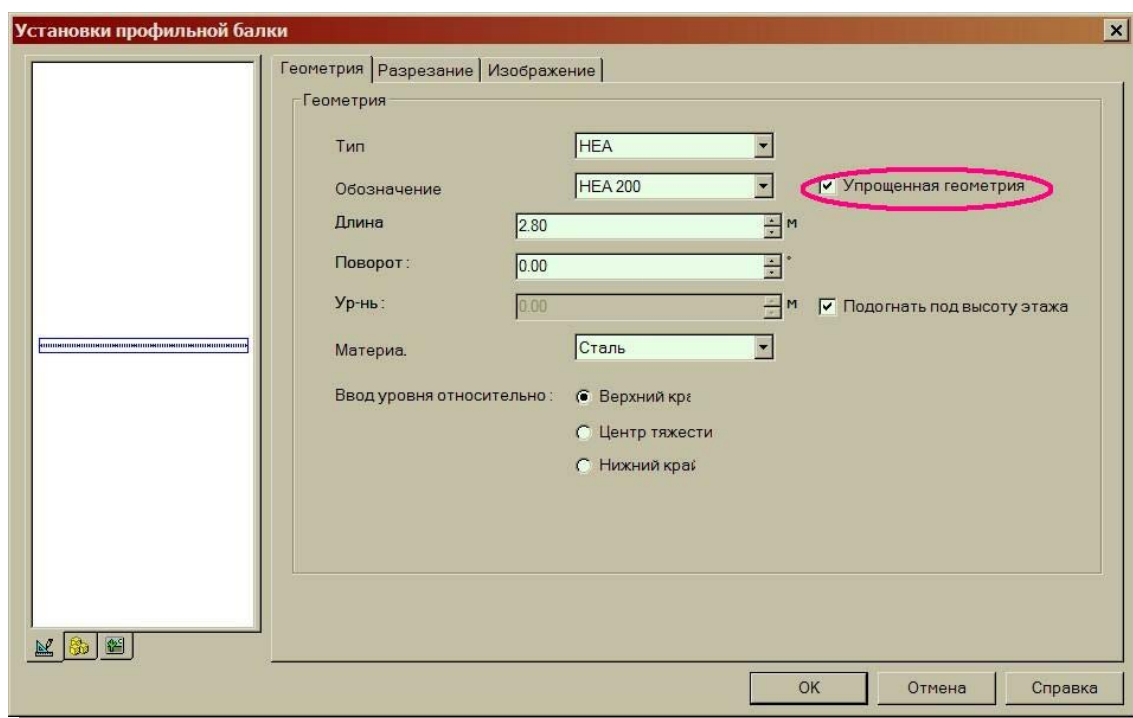


13 Профильные колонны и профильные балки

Упрощенное изображение геометрии

Для профильных колонн и балок теперь в распоряжение пользователя предоставляется упрощенный вариант геометрии. При такой упрощенной геометрии профиль создается без закругления углов. При выборе упрощенной геометрии в моделях с множеством профильных колонн и балок скорость черчения ViCADO существенно возрастает.

Упрощенную геометрию можно выбрать в свойствах профиля (кроме круглых профилей) на закладке «Геометрия». Если опция «упрощенная геометрия» отмечена галочкой, то профиль будет создан с упрощенной геометрией.

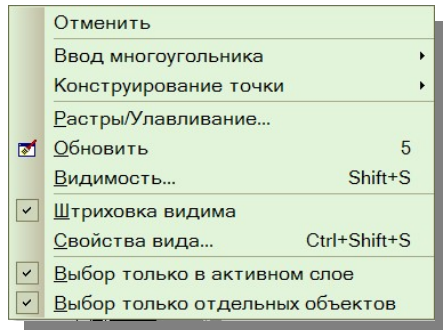


Обычная и упрощенная геометрия профиля:



14 Функция полигона для строительных элементов

Передать полигон

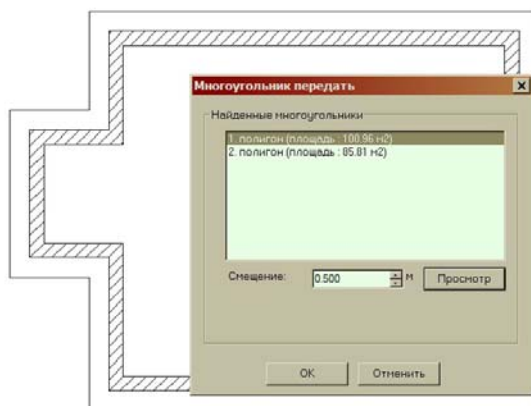
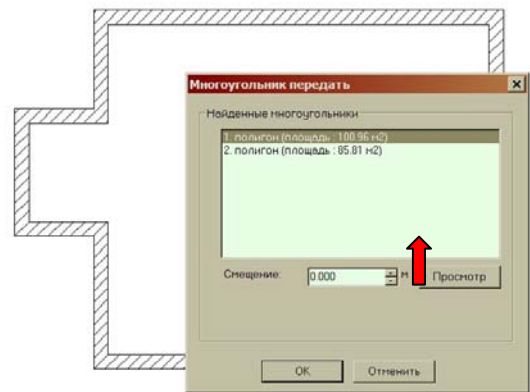


воспользовавшись функцией «Передать многоугольник».

Данная функция предоставляется в распоряжение пользователя, если строительный элемент задан при помощи ввода полигона.

Тогда из контекстного меню можно вызвать *Ввод многоугольника -> Передать многоугольник*.

На следующем этапе определяется имеющийся замкнутый полигон, который должен быть передан. В нашем примере мы создаем плиту перекрытия на основе имеющегося полигона стены. Для выбора полигона стены нужно щелкнуть мышью в середину развертки. ViCAdo в появившемся окне выбора предложит для выбора возможные полигоны. Теперь при помощи мыши можно



выбрать в диалоге один из предложенных полигонов. Дополнительно можно указать положительное или отрицательное смещение, которое будет показано в виде красным цветом при нажатии на кнопку «Просмотр». При подтверждении данных нажатием на клавишу ОК будет сконструирована плита перекрытия, как показано в просмотре.

15 Эрзац-изображение для 3D-объектов

В ViCADO 2008 предусмотрена возможность присвоения для 3D-объектов «эрзац-изображений для видов сверху и видов».

Эрзац-изображение является 2D-графикой, которая создается в ViCADO как символ, а затем присваивается 3D-объекту.

До сих пор 3D-объекты изображались в виде сверху и в виде со всеми гранями. При определенных обстоятельствах это занимало много времени и не всегда приводило к необходимому изображению. Теперь ViCADO 2008 позволяет присвоение различных стилей: эскизное или цветное изображение – а также определяемые пользователем стили.

Изображение 3D-объекта в виде

После размещения объекта в виде в диалоге свойств можно выбрать соответствующее эрзац-изображение.

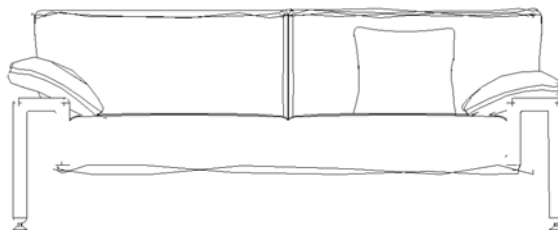
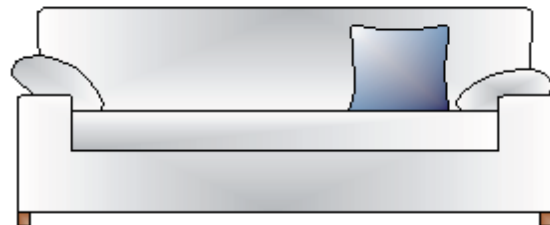
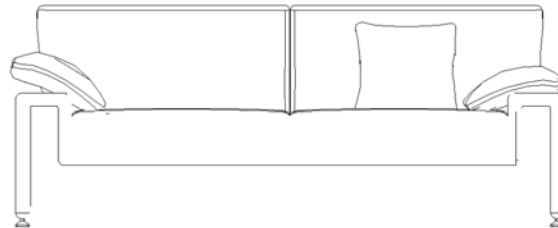
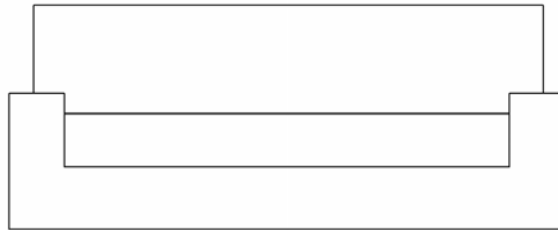
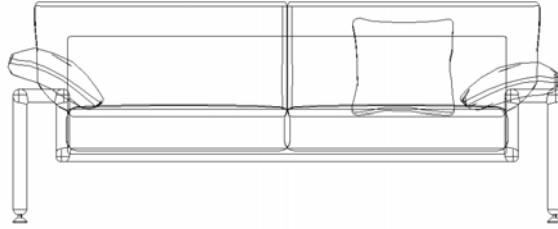
Изображение свойств объекта

В диалог свойств объекта добавлена закладка «Изображение».

Сначала можно принять решение, должно ли использоваться эрзац-изображение, или объект должен изображаться на основе данных по его геометрии.

Если активно эрзац-изображение, то можно выбрать стиль изображения. Каждому объекту для стиля можно присвоить по одному символу для вида сверху и для четырех сторон.

Каждый объект из актуального каталога в стиле «скрытые грани» имеет для каждого из пяти видов по одному изображению.



Примечание:

Если внутри стиля для объекта отсутствует символ, то объект изображается со «скрытыми гранями».

Символ присвоить / символ удалить

Если изображение для размещенного объекта не соответствует Вашим представлениям, то в качестве эрзац-изображения можно использовать любой символ.

Присвоение происходит в каталоге объектов.

Область действия изображения

Присвоение эрзац-изображения может происходить по видам (только для текущего вида) и по объектам.

Изменить стили для нескольких объектов

Например, можно быстро преобразовать техническое изображение видов в цветное изображение, ориентированное на застройщика.

Если выделено несколько объектов, то в диалоге свойств можно включать и выключать эрзац-изображение или присвоить всем выделенным объектам новый стиль.

Примечание:

Объекты текущего каталога систематизированы по-новому, для них появилось эрзац-изображение.

Создание нового стиля и присвоение объекту

Смотри памятку «Эрзац-изображение для 3D-объектов».

16 Визуализация

Размещение 3D-объектов

В 3D-виде:

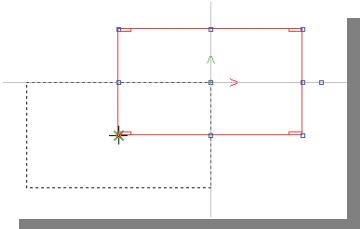
Объекты интерьера «падают», если их вытянуть из каталога в режиме визуализации. Опорной высотой является текущий этаж. При нажатии на клавишу «г», перед установкой предметов интерьера, их можно повернуть на 90°. При нажатой левой клавише мыши объекты можно перемещать в режиме визуализации.

В виде сверху:

В виде сверху объекты можно перемещать при помощи «ловушек» или изменить их размер. Для перемещения объектов соответствующий объект интерьера следует выбрать, появляется изображение «ловушек». При подведении курсора к средней «ловушке» курсор принимает форму перекрестия. При нажатии левой кнопки мыши объект оказывается привязанным к курсору, и теперь его можно переместить. Объект устанавливается при повторном нажатии левой кнопки мыши.

Размер объекта интерьера можно изменить тоже при помощи «ловушки», например, ширину стола. Для этого объект необходимо выделить, появится изображение «ловушек». Курсор в области «ловушек» примет форму стрелки, указывающей направление растяжения. При щелчке мыши выбранная сторона стола окажется привязанной к курсору, теперь ее можно переместить. Новая ширина определяется щелчком мыши.

При помощи внешней «ловушки» предметы интерьера можно повернуть. При щелчке мыши на эту «ловушку» объект



можно вращать относительно собственной оси. Новая позиция определяется повторным щелчком мыши.



Щелкнуть мышью...



... и переместить



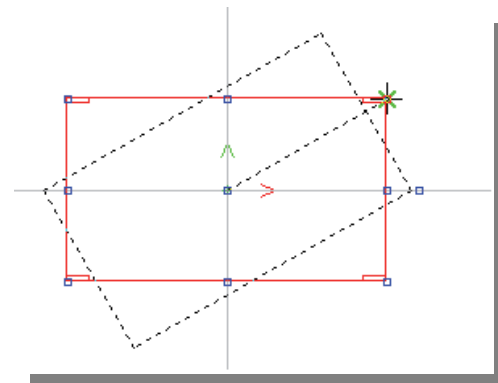
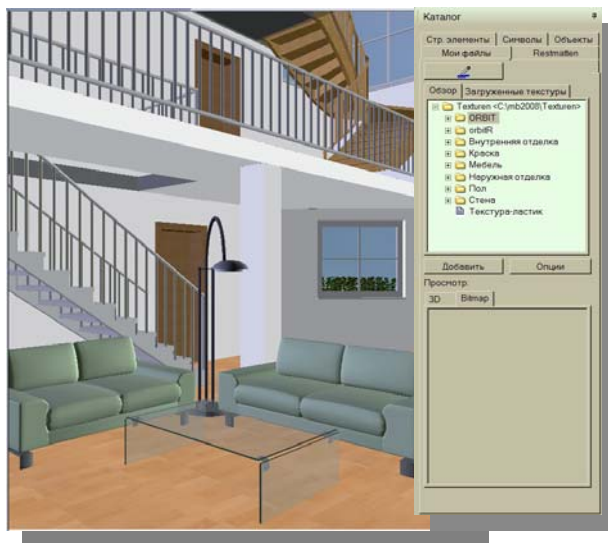
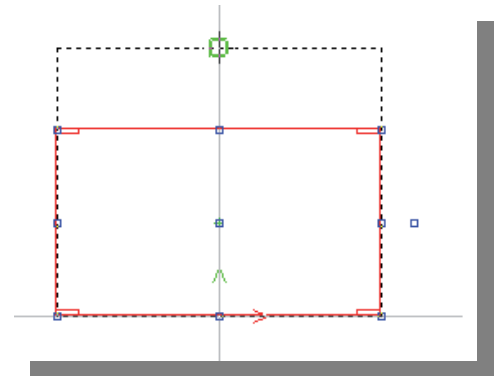
СОВЕТ При просмотре выбранные объекты интерьера можно перемещать при нажатой левой кнопке мыши.

Пипетка



При помощи функции пипетки в каталоге показываются свойства строительных элементов, чтобы их можно было передать при помощи мыши. Теперь пипетка передает в каталоге предметов интерьера все установки выбранного объекта.

Например, мы редактируем текстуру, а затем передаем ее на другую поверхность.

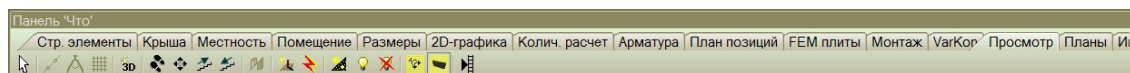


Для идентификации текстуры выбираем функцию пипетки. Пипеткой выделяем передаваемую текстуру, которая автоматически появляется в каталоге в «загруженных текстурах». Теперь при помощи мыши можно перенести загруженную текстуру на другие поверхности строительного элемента. Она имеет свойства, идентичные исходной текстуре.



Для объектов интерьера передаются также все установки, например, стол в масштабе выбирается с правильными размерами.

Установить опорную поверхность для присвоения текстур

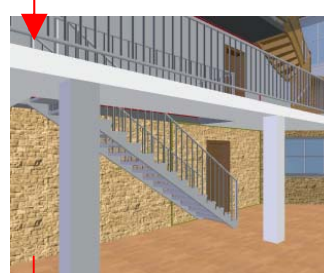
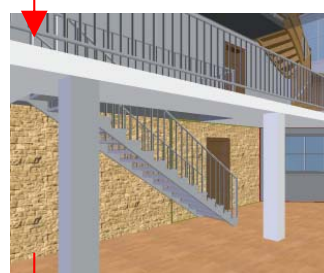
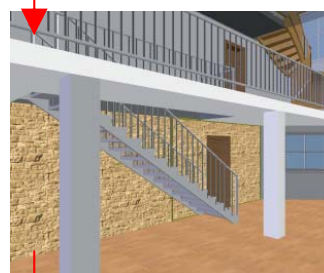


При помощи функции «Установить опорную поверхность для текстурирования» можно передать текстуру поверхности строительного элемента другим поверхностям.

ViCADO 2008 позволяет устанавливать зависимые поверхности «за углом». Благодаря этому, текстурирование происходит существенно быстрее и комфортней.

Присвоим, например, опорной поверхности (стороне стены) текстуру и изменим ее при помощи функции «редактировать присвоение текстуры». Теперь эту текстуру должны получить и остальные поверхности стены. Выбираем функцию «Установить опорную поверхность для присвоения текстур». Затем щелчком мыши выберем опорную поверхность, в нашем примере – это отредактированная сторона стены. ViCADO выделит эту поверхность желтой рамкой. На следующем этапе курсором выберем поверхности, которым необходимо присвоить эту же текстуру.

Выбор завершается нажатием на клавишу Enter, и выбранные поверхности получают текстуру опорной поверхности.



17 3D-вид компоновки плана

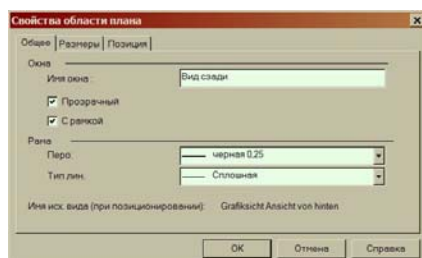
При компоновке плана для 3D-вида предоставляются те же диалоги установок, что и для обычного 3D-вида.



В компоновке плана через контекстное меню можно вызвать свойства 3D-вида в плане.

В свойствах вида, помимо свойств плана, предоставляются и свойства, специфичные для вида.

Само собой разумеется, обычные функции



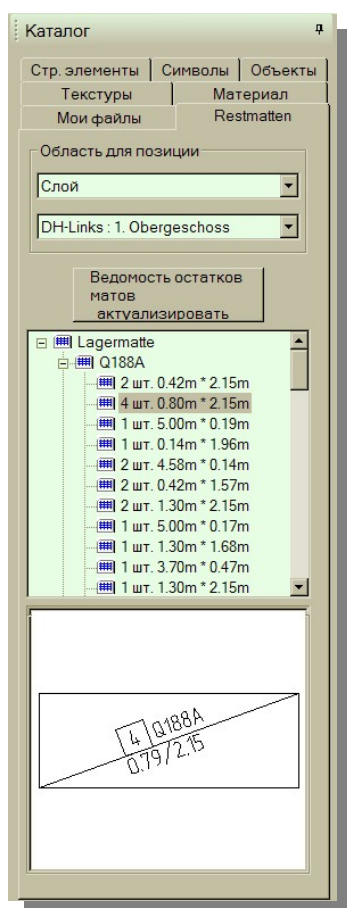
масштабирования предоставляются в распоряжение пользователя и в виде плана.

18 Арматура

Управление остатками матов

Для более экономичной раскладки матов в версии ViCAdo 2008 в распоряжение пользователя предоставляется управление остатками матов. При помощи этой возможности можно просматривать остатки матов по помещениям и позициям и раскладывать отдельно.

Управление остатками матов вызывается при открытии окна «Каталог», закладки «остатки матов». Рекомендуется зафиксировать окно нажатием на булавку.



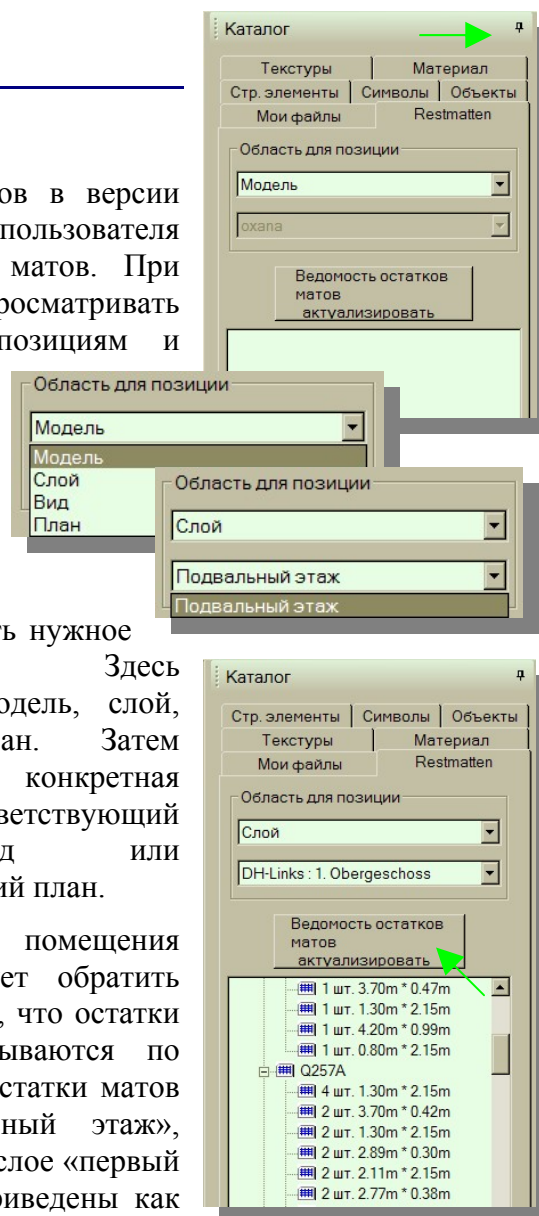
Следует выбрать нужное помещение. Здесь указывается модель, слой, вид и план. Затем выбирается конкретная модель, соответствующий слой, вид или соответствующий план.

При выборе помещения позиции следует обратить внимание на то, что остатки матов рассчитываются по помещениям. Остатки матов слоя «подвальный этаж», разложенные в слое «первый этаж», будут приведены как остатки матов в помещении слоя «первый этаж».

При нажатии на переключатель «обновить список остатков матов» будут рассчитаны остатки матов для установленного помещения.

Указанные остатки матов можно разложить в активном слое. Если выбрать остаток матов левой кнопкой мыши, то мат появится в окне просмотра.

При нажатой левой кнопке мыши остаток мата можно переместить в активный вид сверху. Если отпустить левую кнопку мыши, то остаток мата окажется привязанным к курсору. Появится панель «Как», предназначенная для раскладки отдельных матов, здесь можно определить связь со строительным элементом, положение в строительном элементе, направляющую точку, направление раскладки и защитный слой бетона.



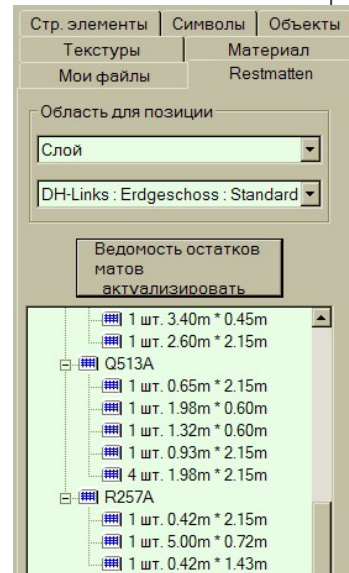


Остаток мата, как и при раскладке отдельных матов, можно произвольно разместить в виде. После установки отдельного мата разложенный остаток мата автоматически удаляется из списка остатков матов.

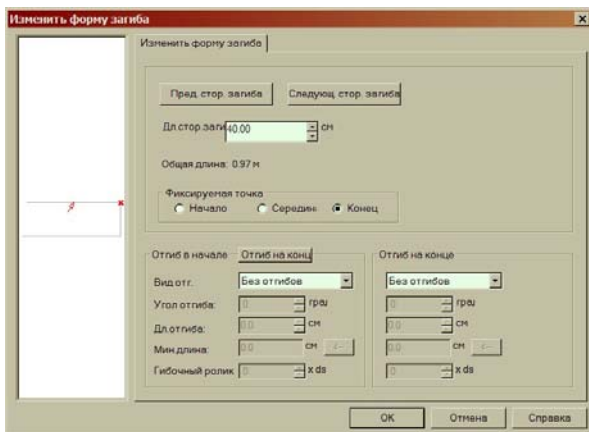
Редактировать форму загиба

Функция «Редактировать форму загиба»  позволяет изменять формы загиба. Можно изменить длину каждого отдельного крюка, предварительно определив точку фиксации, чтобы раскладка происходила в правильном положении. Редактор форм загиба, с одной стороны, указывает длину выделенного крюка, и, с другой стороны, общую длину формы загиба.

В версии 2008 в диалог добавлена возможность ввода и изменения начального и конечного крюка выбранной формы загиба.



Часто на чертеже арматуры форма загиба используется во многих местах строительного элемента, в различных раскладках. Если раскладки имеют идентичный номер позиции, то можно применить изменения только для выбранной позиции, для всех идентичных позиций или передать нескольким выбранным позициям. После подтверждения изменений формы загиба появится следующее окно:

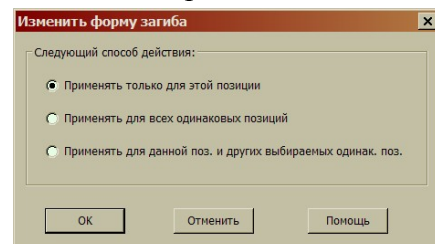


При выборе опции «применить только для данной позиции», изменения формы загиба будут выполнены только для выбранной позиции.

«Применить для всех одинаковых позиций» означает: все формы загиба, имеющие данный номер позиции и форму, будут изменены в соответствии с выбранной позицией.

Если выбрана опция «Применить для

данной и других выбранных одинаковых позиций», после выхода из диалога нажатием на кнопку ОК можно щелчком мыши отметить отдельные раскладки с таким же номером позиции. Тогда выбранные раскладки будут изменены в соответствии с выбранной позицией.



Диаметр гибочного ролика в спецификации арматуры

В спецификациях арматуры указываются и диаметры гибочного ролика.

В столбце «dbr» диаметр гибочного ролика задается в мм. В разделе «Общее» указывается универсальный диаметр гибочного ролика формы загиба. Все отличающиеся от него размеры получают определенную букву. Эти диаметры будут перечислены под определенной буквой в разделе «Отличные».

Раскладка в погонных метрах

При вводе раскладки стержневой арматуры в погонных метрах до сих пор длина нахлестки указывалась при вводе длины. Теперь при помощи кнопки «Расчет» можно рассчитать длину нахлестки. Чтобы иметь возможность учесть общую дополнительную арматуру, теперь ввод длины нахлестки может происходить как процентный добавочный коэффициент. Дополнительно предусмотрена возможность округления длины в погонных метрах до индивидуальной длины.

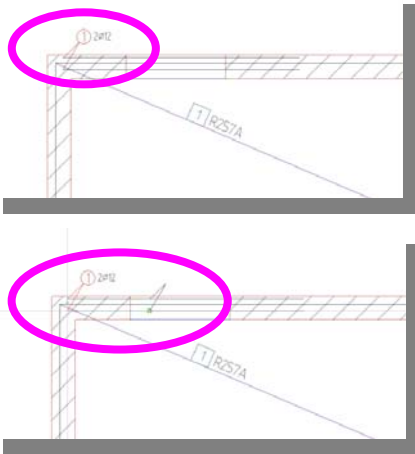
Входные данные по позициям в погонных метрах задаются в свойствах соответствующей арматуры.

Переместить линию номера позиции

При выделении стержневой арматуры линиями начало линии устанавливается в начало или конец стержня.

Если маркировку арматуры необходимо переместить вместе с линией, то линию нужно отметить и переместить при помощи функции перемещения .

При перемещении номер позиции и текст позиции остаются привязанными к линии и



перемещаются вместе с ней.

Если выделить и переместить только текст, то линия маркировки останется рядом с раскладкой, а будет перемещена только надпись.

Новые опорные маты

В версии 2008 в распоряжение пользователя предоставляются новые опорные маты. Типы матов, предоставляемые ранее, естественно сохранены, что позволяет работать с существующими планами арматуры.

19 DXF-импорт

В DXF-импорт добавлены актуальные форматы DXF и DWG.

В ViCAdo 2008 можно загружать DXF-/DWG-файлы версии AutoCAD 2007.

