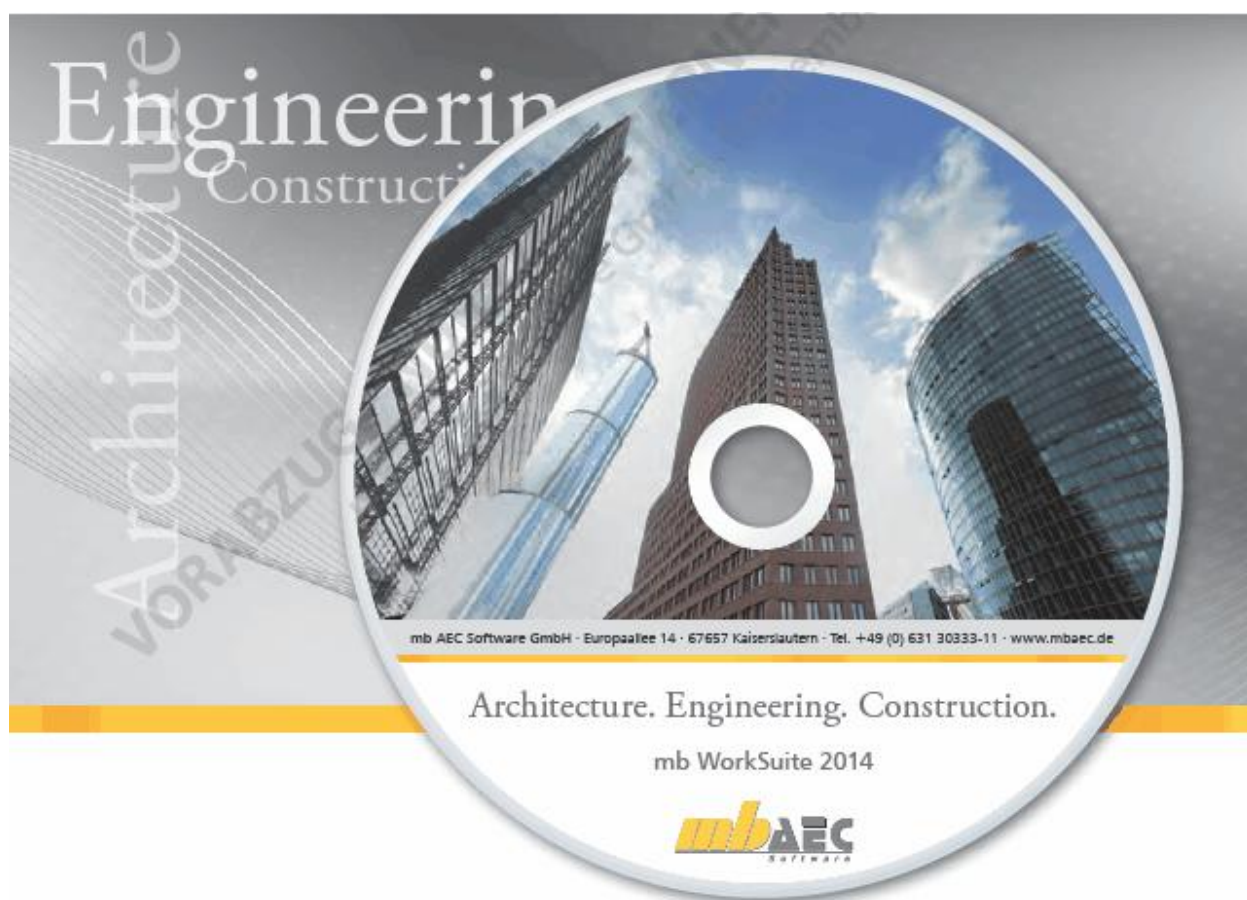




# Что нового в Ing+ 2014





## Оглавление

1.	Инсталляция .....	4
2.	Технические средства и операционные системы.....	5
3.	Инсталляция .....	6
4.	Обновления в рамках версии .....	7
5.	Удаление программы – деинсталляция.....	7
6.	Указания для системных администраторов.....	7
7.	Поддержка пользователей при непредвиденных проблемах.....	8
<b>2.</b>	<b>Ing+ 2014 .....</b>	<b>9</b>
1.	Логотип версии: Potsdamer Platz.....	9
2.	ProjektManager 2014.....	16
<b>3.</b>	<b>Статика 2014.....</b>	<b>19</b>
1.	Редактирование приложений .....	19
2.	Стандартные нагрузки .....	19
3.	Новое главное меню .....	19
4.	Задание параметров грунта в Основных данных проекта.....	20
5.	S271 Расчет на продавливание стеной.....	21
6.	S435 Подбор продольной арматуры в плитах и стенах.....	21
7.	S420 Группа колонн.....	22
8.	S537 Несимметричный столбчатый фундамент.....	22
9.	S580 Свайный фундамент под колонну.....	23
10.	S511 Свая в вечномёрзлом грунте.....	23
11.	S538 Поле свайных фундаментов.....	24
12.	S467 Определение расчетных длин колонн.....	24
<b>4.</b>	<b>ViCADO 2014.....</b>	<b>25</b>
1.	Изображение 2D-видов в видах визуализации.....	26
2.	3D-участок .....	27
3.	Умные меню для визуализации и планов .....	28
4.	Перемещение нескольких фрагментов плана.....	29
5.	Надписи к фрагментам плана .....	29
6.	3D-растр с изображением относительно вида.....	31
7.	Конфигурация показа .....	32
8.	Расширение функциональности шаблонов .....	32
9.	Глобальная возможность выбора для единиц в полях ввода.....	33
10.	Включение типа привязки для размеров в панели "Как" .....	33
11.	Дополнительные возможности пересечения балки-перемычки.....	34
12.	Выбор пересечения дверей и окон .....	35
13.	Опциональное изображение ролика и короба жалюзи.....	36
14.	Смещение для жалюзи.....	37
15.	Изображение на экране для моделирования вывода на печать.....	37
16.	LV-позиции для перил и графических 2D-элементов .....	38
17.	Дополнение каталога объектов.....	38
18.	Дополнительный модуль ViCADO.ifc .....	39
19.	Текстурирование круглых строительных элементов .....	42
20.	Стаффажи деревьев, зависящие от времени года .....	43
21.	Расширение объема вывода спецификаций окон и дверей.....	44
22.	Водосточные трубы .....	44
23.	Четырехугольные слуховые окна, расположенные в направлении, противоположном главной крыше .....	45
24.	LV-виды с показом стандартных цен.....	46

25	Перила с автоматическим определением высоты .....	46
26	Увеличение количество изображений вида .....	47
27	Пакетный вывод планов (листов) в виде PDF-документов .....	48
28	Вывод списка листов .....	48
29	Определение образцов раскладки пользователем .....	49
30	Хомуты для балок и колонн с несколькими срезами .....	50
31	Автоматическое армирование перемычек проемов .....	51
32	Редактор спецификаций для крыш и арматуры .....	52
33	Выбор слоев для автоматического армирования стен .....	53
34	Тип привязки для проставления размеров включается в панели "Как" .....	54
35	Переключатель для текстов маркировки и фрагментов .....	54
36	Пакетный вывод для спецификаций арматуры .....	55
37	Оptionальное изображение позиций в списках позиций .....	55
38	DXF/DWG-импорт и экспорт: версия AutoCAD 2013 .....	57
<b>5</b>	<b>MicroFe 2014.....</b>	<b>58</b>
1	Единая структура диалогов .....	58
2	Жесткие на сдвиг стержневые строительные элементы .....	58
3	Единообразный выбор материала .....	59
4	Диалог полей нагрузок .....	60
5	Поля нагрузок для стальных поверхностей .....	60
6	Ортотропный материал для стальных поверхностей .....	60
8	Дополнительные возможности поверхностной нагрузки "Давление грунта" .....	61
9	Распределение нагрузок на расстоянии .....	61
10	Ориентация поверхностей в пространстве .....	62
11	Опция ввода "В рабочую плоскость из поверхности" для стержневых позиций ..	62
12	3D-перемещение узлов на концах стержней при помощи .....	63
13	Независимая от узлов сетка с шарнирами по краям поверхности .....	63
14	Преобразование вывода .....	64
<b>6</b>	<b>GEN_3DIM .....</b>	<b>65</b>
1	Задание свойств грунтового основания по скважинам .....	65
2	Новый редактор комбинаций .....	66
3	Доработка режима просмотра нагрузок и материалов .....	67
4	Пользовательские значения для любых материалов (сталь, бетон, арматура) при конструктивных расчетах .....	67
5	Расчет армирования и проверка прочности и трещиностойкости элементов по зонам армирования .....	68
6	Расчет для конструктивных элементов с независимым хранением результатов для групп (сейчас и для ЖБ), новые иконки для конструктивных элементов .....	69
7	Расчет на продавливание для плит .....	69
8	Табличный вывод арматуры при просмотре .....	70
9	Расширение вывода для стержневых конструкций .....	70
10	Многослойное сечение стержневых элементов произвольной конфигурации .....	72
11	Новое окно задания этапности возведения .....	73
12	Отображение в 3D- просмотре пользовательских стальных сечений (теперь для сложных и для гнутых профилей) .....	74
13	Доработки РСУ .....	75
14	Построение спектров ответа .....	75
15	Определение параметров различных моделей демпфирования .....	77
16	Вывод коэффициентов для расчета самонесущих и подвесных конструкций на сейсмические воздействия .....	77

## 1. Инсталляция

### Требования к системе

Ing+ 2014 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 2013 года.

	Минимальные условия	Рекомендуемая конфигурация
Операционная система	Windows Vista SP2 (32 и 64 бита) Windows 7 (32 и 64 бита) Windows 8, 8.1 (32 и 64 бита) с Microsoft.Net Framework 4.0	Windows 8, 8.1 (64 бита)
RAM	2 GB	8 GB
Диски	DVD-ROM	DVD-ROM
	Жесткий диск	Жесткий диск
Свободное место на диске	5 GB	50 GB
Интерфейс	USB-интерфейс	USB-интерфейс
Графическая карта	Стандартная	Стандартная
	(ViCADo поддерживает DirectX 9.0)	(ViCADo поддерживает DirectX 9.0)
Разрешение монитора	19", 1280*1024	27", 1920*1080

Рекомендуемую конфигурацию следует учесть при приобретении компьютера; минимальные условия должны быть выполнены, в противном случае редактирование проекта при помощи Ing+ 2014 будет невозможно.

Ing+ 2014 является современным программным продуктом, соответствующим высочайшему техническому уровню, чтобы иметь возможность предложить пользователям максимум эффективности и пользы. Добиться этого возможно только посредством оптимального использования функций актуальных операционных систем.

Ing+ 2014 поддерживает операционные системы:

- **Windows Vista SP2 (32 и 64 бита)**
- **Windows 7 (32 и 64 бита)**
- **Windows 8, 8.1 (32 и 64 бита)**

Остальные операционные системы не поддерживаются.

## 2. Технические средства и операционные системы

### 32-битные или 64-битные операционные системы?

Как правило, вопрос о 32- или 64-битной операционной системе возникает у пользователя, когда он в своих программах сталкивается с проблемами памяти.

Под 32-битной версией Windows предоставляет в распоряжение каждого приложения максимум 2 гигабайта памяти (1 гигабайт =  $10^9$  байт). Если запущено несколько приложений, а общая используемая память превышает установленную оперативную память, то Windows предоставляет дополнительную память в файле подкачки (page-файле). Файл подкачки – это область на жестком диске, используемая для хранения страниц виртуальной памяти. Файл подкачки может иметь размер несколько гигабайтов. Но каждое приложение получает максимум 2 гигабайта памяти. Даже в том случае, если запускается только одно приложение, то не поможет ни большая оперативная память, ни намного больший файл подкачки. В своей 32-битной версии Windows просто не в состоянии предоставить в распоряжение приложения более 2 гигабайт памяти. Увеличение оперативной памяти не поможет отдельному приложению, а только предотвратит частую выгрузку на жесткий диск и, следовательно, ускорит одновременную работу с несколькими приложениями.

По-другому дело обстоит при работе с 64-битной операционной системой. Здесь операционная система в состоянии предоставить для каждого приложения практически неограниченное количество памяти (1 эксабайт =  $10^{18}$  байт). Но это касается только тех приложений, которые созданы как 64-битные приложения. Предыдущие 32-битные приложения могут работать под 64-битными операционными системами, при этом они выигрывают большую адресную область, но получают только до 3 гигабайт памяти. Итак, использование 64-битной операционной системы имеет смысл для приложений с большим количеством памяти, особенно в случае наличия 64-битной версии соответствующего приложения, так как 64-битные приложения непосредственно выигрывают от большой памяти RAM.

64-битные операционные системы предлагаются уже в течение многих лет. С момента появления Windows 7 многие компьютеры выпускаются уже с установленной 64-битной операционной системой. Уже Ing+ 2009 можно было установить под 64-битной Vista, а Ing+ 2010 под 64-битной версией Windows 7 и выполнять как 32-битное приложение. Начиная с версии Ing+ 2011, в распоряжение пользователя предоставляются обе версии. 32-битное приложение используется для всех 32-битных операционных систем. Помимо этого, в Ing+ можно дополнительно запускать под 64-битной операционной системой как 64-битное приложение. Использовать 64-битную версию мы рекомендуем, в первую очередь, для больших FEM- и CAD-моделей. При помощи 64-битной версии коллектив разработчиков доказывает новизну и надежность инвестиций.



## DirectX

Microsoft DirectX является мультимедийным программным интерфейсом для Windows, который постоянно разрабатывается, начиная с 1995 года. Ing<sup>+</sup> использует данный интерфейс для ускорения 3D-показа, чтобы разгрузить графическое изображение, требующее большого объема памяти компьютера. Так как функции DirectX 11 выполняются непосредственно графическими техническими средствами, то необходимо порекомендовать регулярное обновление драйвера графической карты. Соответствующие производители постоянно оптимизируют драйверы, и часто при переходе от одной версии драйвера к другой удается существенно выиграть в скорости. Актуальной версией является версия DirectX 11.

Поддерживается версия DirectX 9.0, так как данная версия может обрабатываться всеми более или менее актуальными графическими картами, в то время как версия 11 поддерживается только самыми актуальными картами (например: карты серии ATI Radeon-HD-500). Но при приобретении новой карты мы, несмотря на это, рекомендуем остановиться на DirectX 11 графической карте, так как для нее драйверы обновляются чаще (и для DirectX9), помимо этого, данные карты поддерживают и более ранние версии DirectX.

## Multi-Core-процессоры

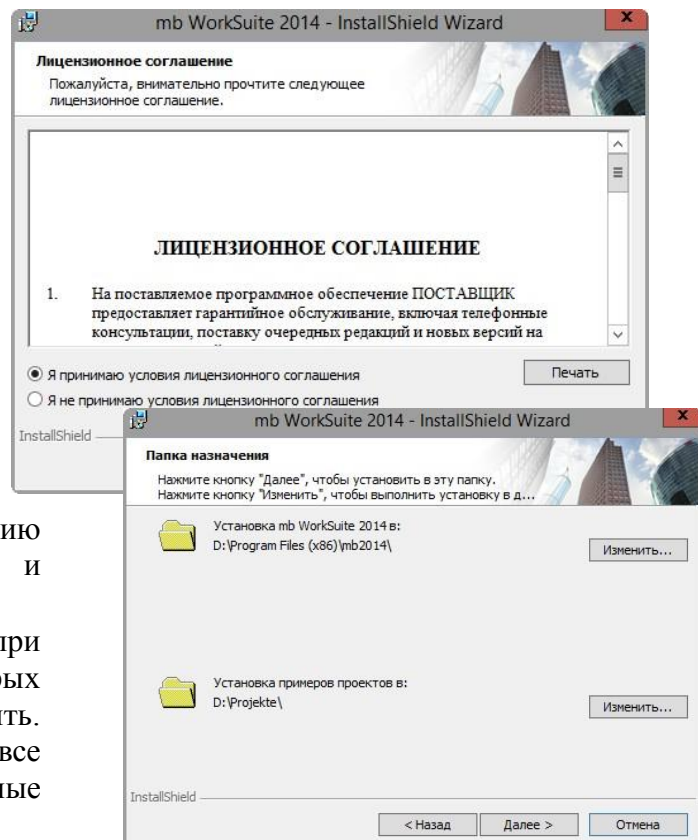
Еще несколько лет назад производители процессоров старались перещеголять друг друга все более быстрыми процессорами (CPUs) и все более высокими GHz-цифрами. Но по физическим соображениям – например, из-за высоких термических потерь – данный путь оказался бесперспективным, и производители переключились на многоядерные процессоры. Тем временем, помимо вездесущих DualCore появились и Quad-, Hexa-, а затем и OctaCore-процессоры. Ing<sup>+</sup> в некоторых местах уже оптимизирован под многоядерные системы. Поэтому мы нашим пользователям рекомендуем приобретать быстрые Multi-Core-процессоры.

## 3. Инсталляция

Первое, чем обращает на себя внимание новая версия программы, это программа установки. Ее задача заключается в надлежащей установке всех данных программы с DVD 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 сохраняются все установки, определенные пользователем.



### **Инсталляция соответствующей версии**

Ing+ 2014 устанавливается параллельно возможно существующим предыдущим версиям Ing<sup>+</sup>. Благодаря этому, при инсталляции Ing+ 2014 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 различные версии.

Если для инсталляции недостаточно места на жестком диске, то мы рекомендуем установить дополнительный жесткий диск.

Все программы и библиотеки Ing+ 2014 инсталлируются в собственную директорию. Новая версия Ing+ 2014 может быть установлена и в системную директорию Windows. Поэтому все файлы, изменяемые пользователем, сохраняются в директорию пользователя, и сама инсталляция остается неизменной. Большую часть устанавливаемых данных составляют текстуры, 2D-символы и 3D-объекты ViCAdo. Эти файлы инсталлируются при первом запуске ViCAdo.

## **4. Обновления в рамках версии**

### **Хороший опыт с Patches**

Благодаря технологии Patch, нам удается передавать пользователям все актуальные исправления через Интернет. Уже тысячи пользователей успешно использовали предложения по загрузке данных с наших страниц, чтобы поддерживать свое программное обеспечение на новейшем уровне.

Вы можете загрузить Patches из Интернета вручную. Все обновления Вы найдете на странице [www.tech-soft.ru](http://www.tech-soft.ru) в разделе Загрузка - Обновления.

## **5. Удаление программы – деинсталляция**

Существующая версия программы полностью удаляется с Вашего компьютера. Все инсталлированные файлы и записи в Ini-файлах и Registry удаляются. При этом сохраняются все созданные Вами данные и все файлы, измененные во время работы с программами (при желании Вы можете удалить и их при деинсталляции).

## **6. Указания для системных администраторов**

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

- **Полностью** скопируйте установочный DVD-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 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 воспользоваться установочным диском, проводить инсталляцию повторно, включая все существующие обновления. При наличии в сети инсталляции и обновлений Вам никогда не придется воспользоваться установочным DVD-диск.



## 7. Поддержка пользователей при непредвиденных проблемах

Даже при прекрасном контроле качества продукции производитель программного обеспечения не может гарантировать, что после поставки и установки программного продукта с ним не возникнет непредвиденных проблем. Появлению таких проблем способствуют разнообразные архитектурные тонкости компьютера, конгломераты драйверов, а иногда и сама последовательность установки. Для оптимальной поддержки наших пользователи мы уже в течение многих лет для каждой версии предоставляем возможность скачать исправленные версии в виде Patch через Интернет. При этом мы полагаемся и на сотрудничество с Вами, когда Вы сообщаете нам о неожиданном поведении версии Ing+. До сих пор это происходило по Вашей инициативе, Вы звонили в нашу службу поддержки или направляли нам письмо.

В случае возникновения непредвиденной ошибки Вы можете сообщить нам о ней существенно проще и быстрее. Именно для этого мы разработали приведенный ниже диалог:

### Gen3Dim 2014

Уважаемые дамы и господа,

мы сожалеем, что в приложении Gen3Dim 2014 возникла проблема, и произошло завершение программы Gen3Dim.

Помогите нам, пожалуйста, предотвратить такие ошибки в будущем и позвольте нам Gen3Dim, передать информацию об актуальной проблеме в отдел контроля качества фирмы mb AEC Software GmbH в Кайзерслаутерне:

- Номер пользователя 93265 и номер ключа 9700
- История инсталляции и все установленные обновления
- Информацию по возникновению ошибки („minidump“, „functionstack“)
- Дополнительная информация, что Вы делали, прежде чем появилась проблема.  
(Добровольные данные, необходимые для локализации проблемы)



Для передачи данных необходимо Internet-соединение.  
Не передаются данные, позволяющие реконструировать проекты.

Если Вам это не требуется, то закройте этот диалог.  
В этом случае информации не будет отправлена.

Ваша  
**mb AEC Software GmbH, Kaiserslautern**

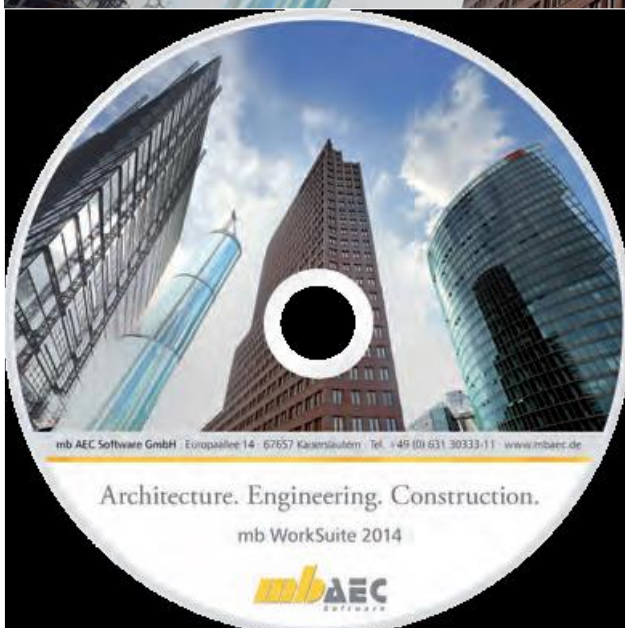
Подключить Интернет и отправить информацию

Выход

В данном диалоге подробно указывается, какая информация отправляется в службу поддержки. В сумме речь идет о приблизительно 60 КБ передаваемой информации. И этого вполне достаточно, чтобы определить причину возникновения проблем и внести соответствующие исправления. Передача информации является, само собой разумеется, добровольной. Без Вашего явного согласия никакая информация передана не будет. Если возникнет необходимость в уточняющих вопросах, то нам понадобится Ваш номер пользователя, чтобы связаться с Вами.

## 2. Ing+ 2014

### 1. Логотип версии: *Potsdamer Platz*



И в этом году Ing+ будет сопровождать логотип версии. Логотип версии означает для нас следующее: мы выбираем здание, которое появляется на всех печатных материалах, упаковках, на нашем DVD и, конечно, в качестве фона на экране при загрузке Ing+ 2014.



© Berlin Partner / FTB-Werbefotografie

Как следует начать статью о Потсдамской площади в Берлине? И какую информацию она должна содержать? Было бы несправедливо обозначить такое известное место просто как транспортный узел или как центр города, притягивающий туристов. Только затронуть все аспекты политической



и эмоциональной истории, недостойно для такого места. Рассмотрение аспектов застройки и архитектуры должен вызвать интерес более глубоко и подробно познакомиться с этой площадью, которая до сих пор играет значительную роль в истории города.

Впервые символом версии Ing+ стала площадь во всей ее совокупности, а не отдельное здание. С версии Ing+ 2014 мы начинаем серию, которую собираемся продолжать в последующие годы - и вряд ли какое-нибудь место могло оказаться более подходящим, чем Потсдамская площадь в Берлине.

*Потсдамская площадь с новой вышкой регулировщика уличного движения. Открытка 1925 г. (www.zeno.org)*

Кто может подумать о 5 различных номерах автобусов и трамваев, 20.000 автомобилей и 83.000 приезжих в день о 1024 году? Эти цифры являются результатов подсчета транспорта на Потсдамской площади в Берлине и доказывают, что уже тогда она была одним из важнейших транспортных узлов в Европе. Тем временем это место - после того как в течение многих лет оно должно было "подпирать стенку", в самом прямом смысле этого выражения - опять превратилось в излюбленное посещаемое и ценимое многими людьми место.

После падения стены с прозябанием было быстро покончено. Пространство вокруг Потсдамской площади быстро превратилось в объект страсти - для проектировщиков, инвесторов, архитекторов и, конечно, для посетителей Берлина всех мастей.

Чтобы интегрировать это центральное место в современный Берлин и вернуть ему значимость, которая ему, если мы заглянем в прошлое, принадлежит по праву, времени не теряли. 19 зданий, 10 улиц и 2 площади - и тем временем ежедневно 100.000 человек заботятся о светскости в хорошем смысле этого слова.

В 90-ые годы можно было на крупнейшей строке Европы наблюдать за возведением архитектурного ансамбля. Была разработана концепция для целого городского квартала и претворена в жизнь таким образом, чтобы объединить культурную, экономическую и частную жизнь и добиться современного звучания. Под руководством Ренцо Пиано возникли, как уже упоминалось ранее, 19 новых зданий, спроектированных различными архитекторами, что вместе способствовало созданию яркой и разнообразной картины.

Полная перестройка этого квартала начинается с глубины, все подземные сооружения этой территории были спроектированы с нуля, перестроены, что позволило добиться их разумного использования. Все пути, предназначенные для обеспечения снабжения и удаления отходов Потсдамской площади находятся под землей, на глубине 15 м, то есть наверху транспорт, поставщиков отсутствует. Для поставок на третьем подземном этаже предусмотрен собственный въезд, благодаря чему обеспечивается быстрый прием товаров.

2500 подземных парковочных мест корректируют ситуацию с парковкой целого района. Что позволяет людям без проблем пользоваться общественным транспортом и обеспечивает всем арендаторам беспрепятственный доступ каждый день.



Стройка Потсдамской площади 1996 (Felix O., FlickrR).

Городской квартал заслуживает призовое место и по критерию надежности, что доказывает серебряная медаль в соответствии с международной DGNB-сертификацией. Отказ от кондиционеров, использование дождевой воды для водоснабжения и продуманная система разделения отходов являются только несколькими ключевыми словами. Экономия первичной энергии на приблизительно 50% только за счет эффективных фасадных систем и технологии вентиляции являются примером для подражания.

Созданное большое озеро Пиано размером около 1,3 га оказалось прекрасным оазисом для отдыха жителей и приезжих, имеющим и огромное значение как среда обитания для животных и птиц.



© Berlin Partner / FTB-Werbefotografie



*Der Kollhoff-Tower (Andreas Steinhoff, Wikipedia)*

Из всех построенных на и вокруг Потсдамской площади зданий на символе версии Ing+ видны 3 здания, слева направо: 1, Kollhoff-Tower и Bahn-Tower. Bahn-Tower относится к застройке центра Sony, но находится непосредственно на Потсдамской площади и, следовательно, накладывает свой отпечаток на силуэт квартала.

После 4-летнего строительства в 1999 году состоялось торжественное открытие Kollhoff-Tower. Характерной особенностью этого 25-этажного небоскреба является, помимо террасовидной формы, фасад из клинкерного кирпича. Архитектор Ганс Кольхоф создал символ современной архитектуры. Выполненная в виде колоннады крытая галерея придает неповторимый флер первому этажу, на котором находятся многочисленные магазины и рестораны. На последнем этаже из панорамного кафе открывается прекрасный вид на Берлин. Зеленые террасы на крыше придают

неповторимость зданию и вызывают неповторимые чувства.

Контраст с обоими зданиями, слева и справа заметен, так как так называемое Ренцо Пиано 11, подкупающее стеклянным фасадом, шпиль здания направлен точно в Страну Потсдамской площади, представляет собой захватывающее зрелище. Общая площадь 20.000 м<sup>2</sup> распределяется на 19 этажей и высоту около 70 м. Задняя часть здания граничит со знаменитым зданием Хут, единственным домом на Потсдамской площади, уцелевшим в годы войны и в годы разделения Германии. Терракотовая облицовка Ренцо Пиано 11 обеспечивает связь с историческим домом и раскрывает внимательный взгляд архитектора, которому удалось неповторимым образом объединить историю и современность.

Чтобы завершить описание трио нашего символа версии, мы предлагаем еще взглянуть на здание BahnTower, обрамляющее всемирно известный Sony Center на востоке. И это высотное здание высотой 94 метра, имеющее 26 этажей и полезную площадь 22.000 м<sup>2</sup> вносит свой вклад в новый облик Потсдамской площади. Американский архитектор немецкого происхождения Гельмут Ян спроектировал здание, в котором располагается головная фирма Deutsche Bahn. Строительство продолжалось с 1998 по 2000 год. Полукруглый стеклянный фасад служит прекрасным дополнением здания Пиано, напоминающего своей формой стрелку компаса.



*Renzo Piano 11 (Andreas Steinhoff, Wikipedia)*

Трио этих зданий образует уникальный ансамбль экстра-класса, неразрывно связанный с силуэтом Берлина и с Ing+ 2014.

#### **Источники**

<http://potsdamerplatz.de/de/home/>

<http://www.treffpunkt-berlin.eu/strassen-und-plaetze/berlin-mitte/potsdamer-platz.php>

<http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Bahntower&printable=yes>

<http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=PotsdamerPlatz&printable=yes>

<http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Kollhoff-Tower&printable=yes>



*Der BahnTower (Andreas Steinhoff, Wikipedia)*



## 2. ProjektManager 2014

### mymb

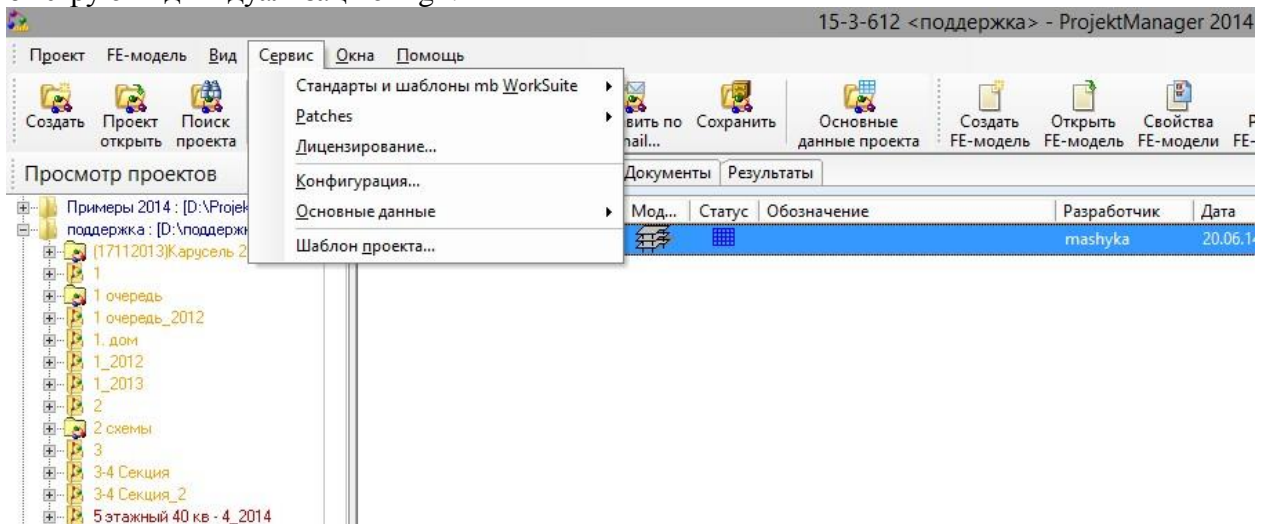
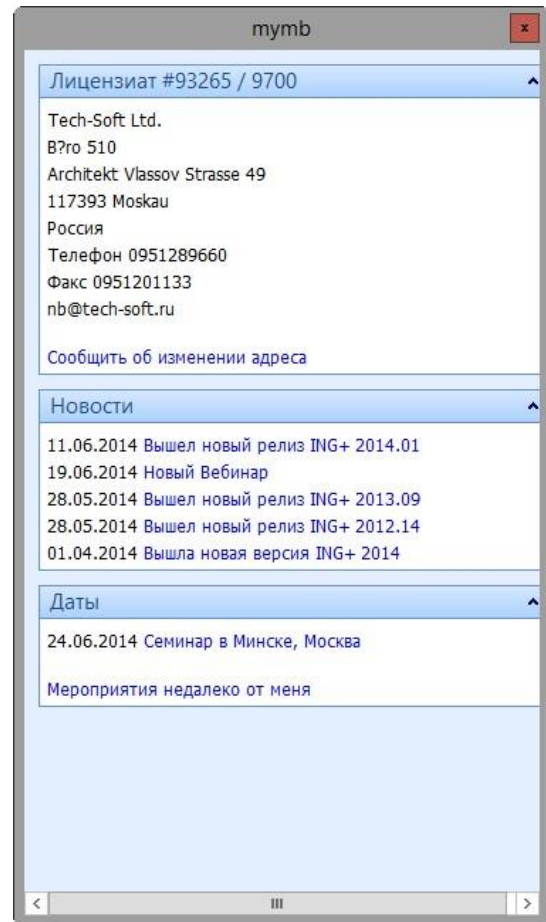
При запуске ProjektManager 2014 всем пользователям сразу бросается в глаза новая рубрика "mymb". Здесь мы хотим предоставить в распоряжение пользователей новую информацию и облегчить контакт с нами. Вся информация загружается с сервера разработчика (Техсофт) при наличии доступа к интернету.

В поле "Лицензиат" указывается актуальный адрес и правая форма, а также какую информацию пользователь хотел бы получать по электронной почте, по факсу или по почте. Адрес и подписку можно изменить в любой момент, и через определенное время эти данные будут обновлены на сервере.

В разделе **mymb** Вы сможете узнать о всех мероприятиях, проводимых нами.

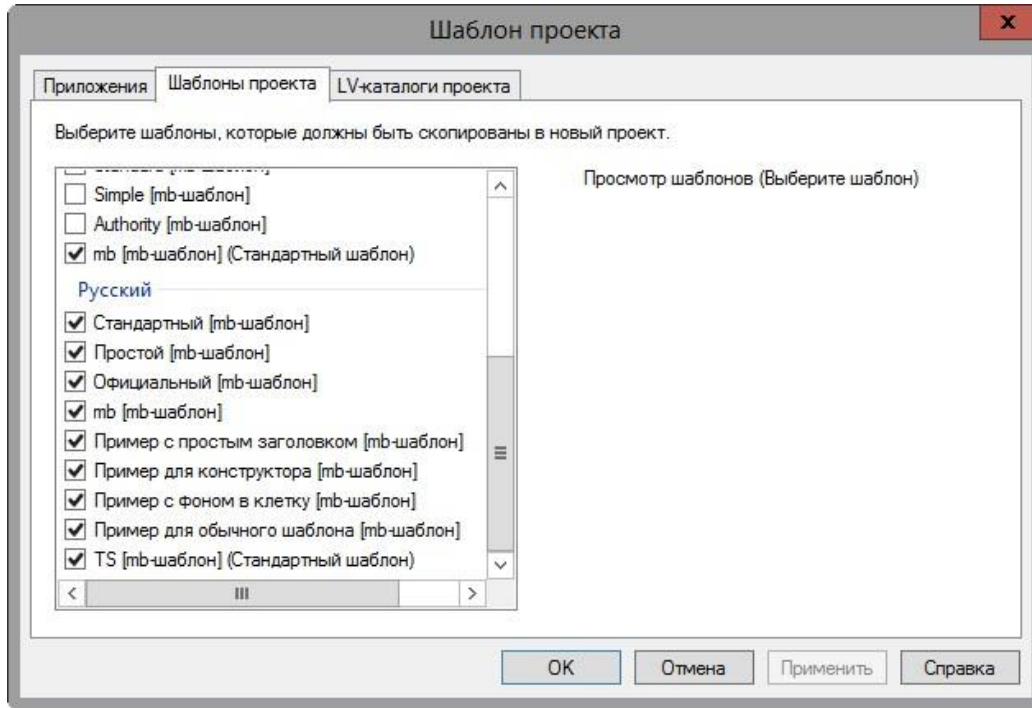
### Главное меню

В главном пункте меню "Сервис" в версии Ing+ 2014 мы изменили сортировку отдельных пунктов. Различные темы, например, "Лицензирование" или "Шаблон проекта" теперь объединены. Ясное название опций позволяет еще более простую и быструю индивидуализацию Ing+.



### Шаблоны

В Ing+ на компьютер инсталлируются девять шаблонов. Их можно увидеть в пункте "Сервис" главного меню на одноименной закладке.



Шаблоны, входящие в поставку, обозначаются дополнением "mb-шаблон". Их можно использовать непосредственно или как

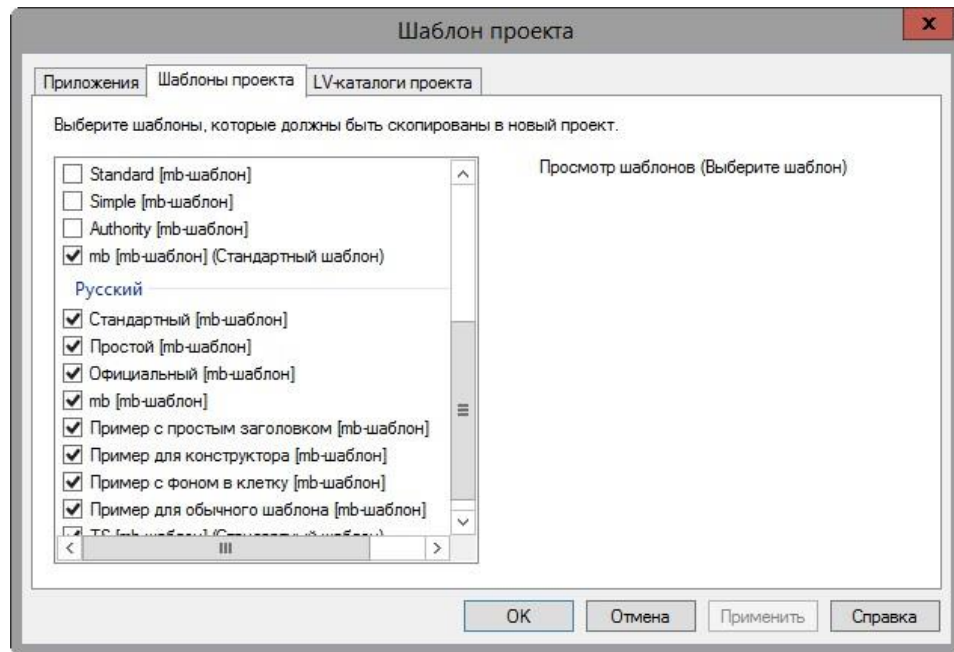
основу для создания собственных шаблонов. Изменение стандартных шаблонов не предусмотрено.

### Шаблон проекта

Каждый проект содержит шаблоны, используемые для оформления вывода. При создании нового проекта все стандартные шаблоны предоставляются и в новом проекте и предоставляются в распоряжение пользователя во всех приложениях Ing+. На закладке проекта "Шаблоны" приведены все шаблоны. Здесь можно указать, какой из шаблонов проекта используется обычно в данном проекте.

Шаблон	Дата созда...	Разработчик	Изменено	Кем изменен	Язык
Deutsch					
mb (Шаблон проекта)	01.09.11	mb AEC Software GmbH	25.09.12	mb AEC Software GmbH	Deuts
Английский					
mb (Шаблон проекта)	01.09.11	mb AEC Software GmbH	25.10.12	mb AEC Software GmbH	Англи
Русский					
Стандартный	01.09.11	mb AEC Software GmbH	22.11.13	mb AEC Software GmbH	Русск
Простой	01.09.11	mb AEC Software GmbH	22.11.13	mb AEC Software GmbH	Русск
Официальный	01.09.11	mb AEC Software GmbH	22.11.13	mb AEC Software GmbH	Русск
mb	01.09.11	mb AEC Software GmbH	22.11.13	mb AEC Software GmbH	Русск
Пример с простым заголовком	01.09.11	mb AEC Software GmbH	22.11.13	mb AEC Software GmbH	Русск
Пример для конструктора	01.09.11	mb AEC Software GmbH	22.11.13	mb AEC Software GmbH	Русск
Пример с фоном в клетку	01.09.11	mb AEC Software GmbH	22.11.13	mb AEC Software GmbH	Русск
Пример для обычного шаблона	01.09.11	mb AEC Software GmbH	22.11.13	mb AEC Software GmbH	Русск
TS (Шаблон проекта)	01.09.11	mb AEC Software GmbH	22.11.13	mb AEC Software GmbH	Русск
TEOrub	01.09.11	mb AEC Software GmbH	23.05.14	wirt	Русск
TEOrub_AM	01.09.11	mb AEC Software GmbH	23.05.14	KellerA	Русск
TEOru5-A0-Quer	17.07.00	mb AEC Software GmbH	03.04.14	wirt	Русск

При помощи пункта меню "Сервис, шаблон проекта" осуществляется доступ к одноименному шаблону проекта. В этом шаблоне определяются свойства для новых проектов, например, какие приложения Ing+ используются или какие шаблоны должны переноситься в новый проект.



### Соответствие проекта версии

ProjektManager 2014 умеет воспринимать проекты, созданные в предыдущих версиях Ing<sup>+</sup>, в версии 2014 (выделенные оранжевым цветом). Для этого ProjektManager конвертирует данные в копию оригинала. Затем эту копию можно редактировать в текущей версии (проекты, выделенные красным цветом). Проекты, созданные в версии Ing<sup>+</sup> 2014, открыть при помощи предыдущих версий невозможно.

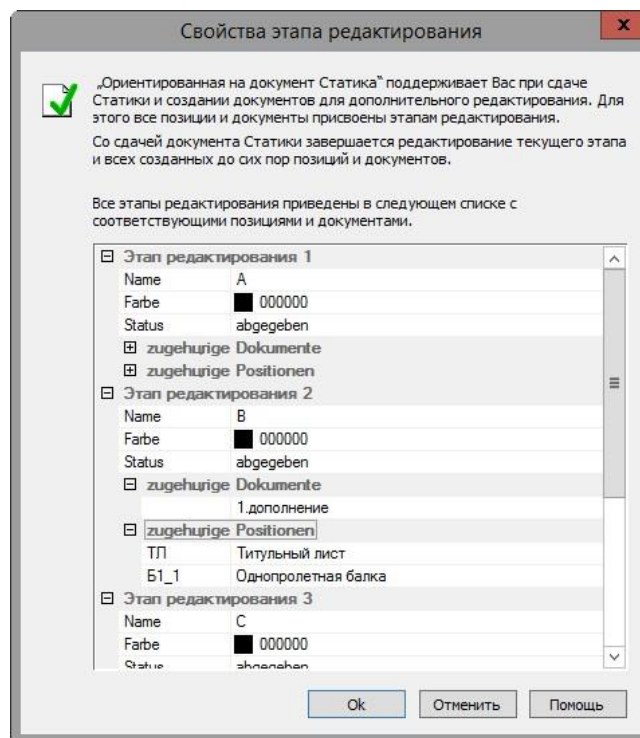


### 3. Статика 2014

#### 1. Редактирование приложений

Часто после сдачи документа *Статики* требуется внести изменения, что делает необходимым замену существующих страниц или добавление новых. Здесь *Статика* окажет незаменимую помощь. Так как только документ сдан, в нем точно определен объем страниц и деление на страницы. Все приложения будут ориентироваться на сданный документ. Благодаря этому все страницы, которые необходимо заменить или дополнить, будут вставлены автоматически.

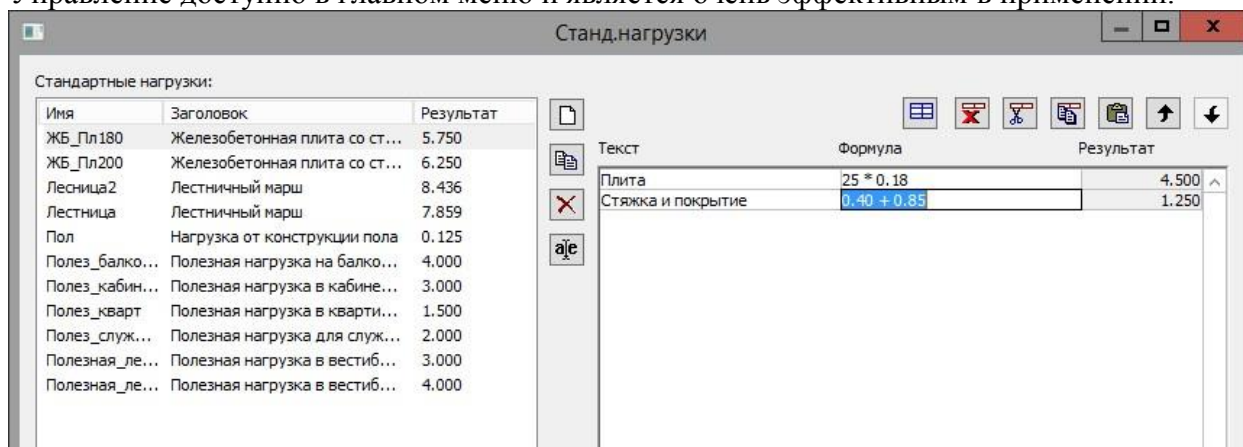
В *Статике* 2014 при выводе страниц приложения можно легко и удобно различать вывод комплексного документа и страниц приложения.



#### 2. Стандартные нагрузки

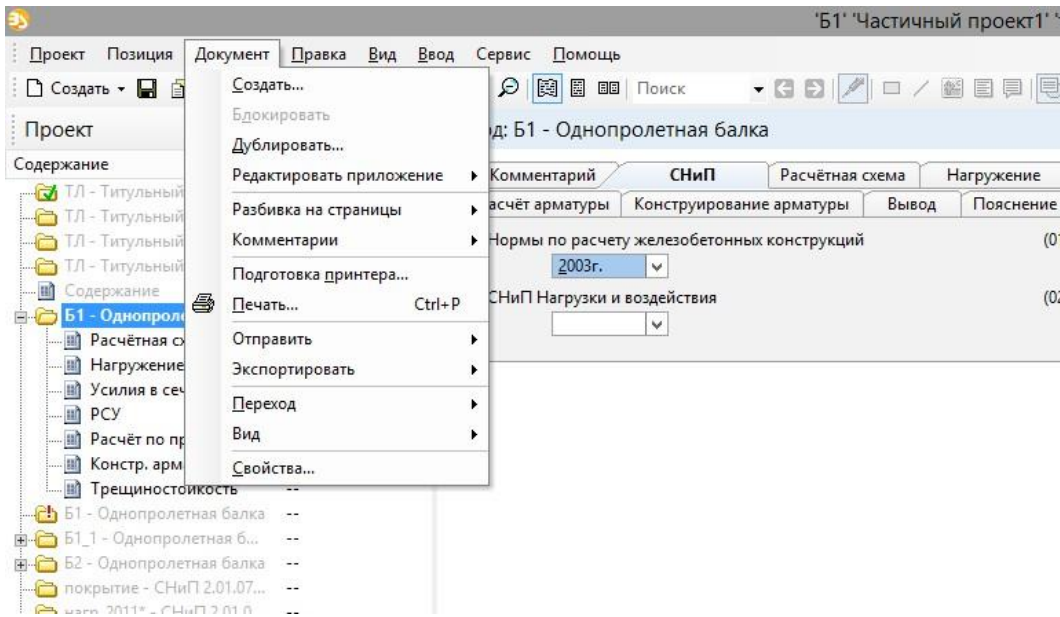
Именно в классическом многоэтажном строительстве при вводе нагрузок часто повторяется определение ординат нагрузок. Например, для поверхностей крыш, перекрытий этажей в жилых и нежилых помещениях.

По этой причине в *Статике* управление стандартными нагрузками организовано прямо в интерфейсе. Доступ осуществляется непосредственно в компоновке. Управление доступно в главном меню и является очень эффективным в применении.



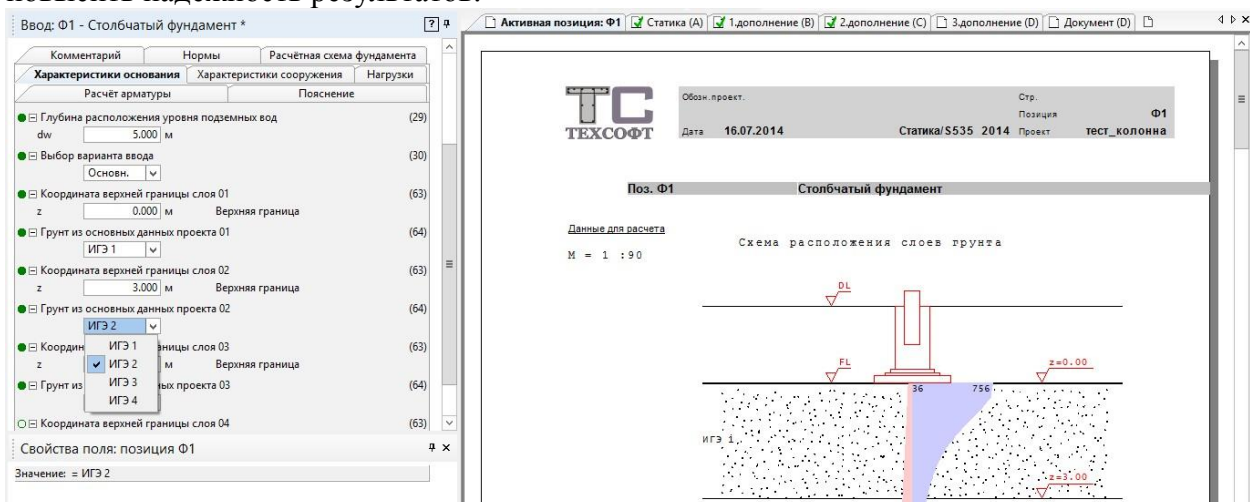
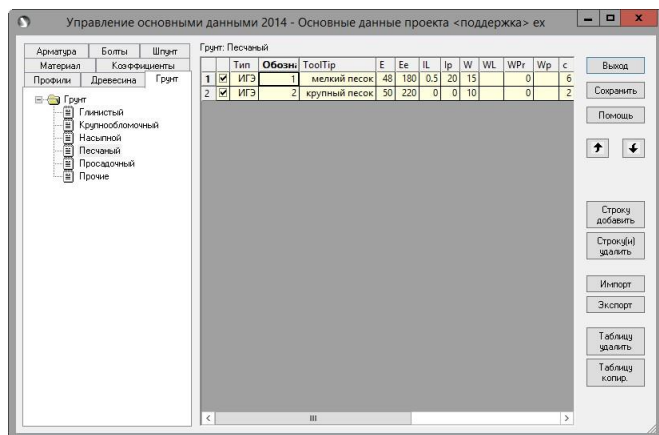
#### 3. Новое главное меню

Изменена классификация содержания и обозначения пунктов главного меню в *Статике* 2014 с целью упрощения работы. Все возможности, относящиеся к документу *Статики*, объединены в одноименное меню. Это касается и пункта меню "Ввод". Здесь приводятся все опции, предназначенные для ввода в *Статике*.



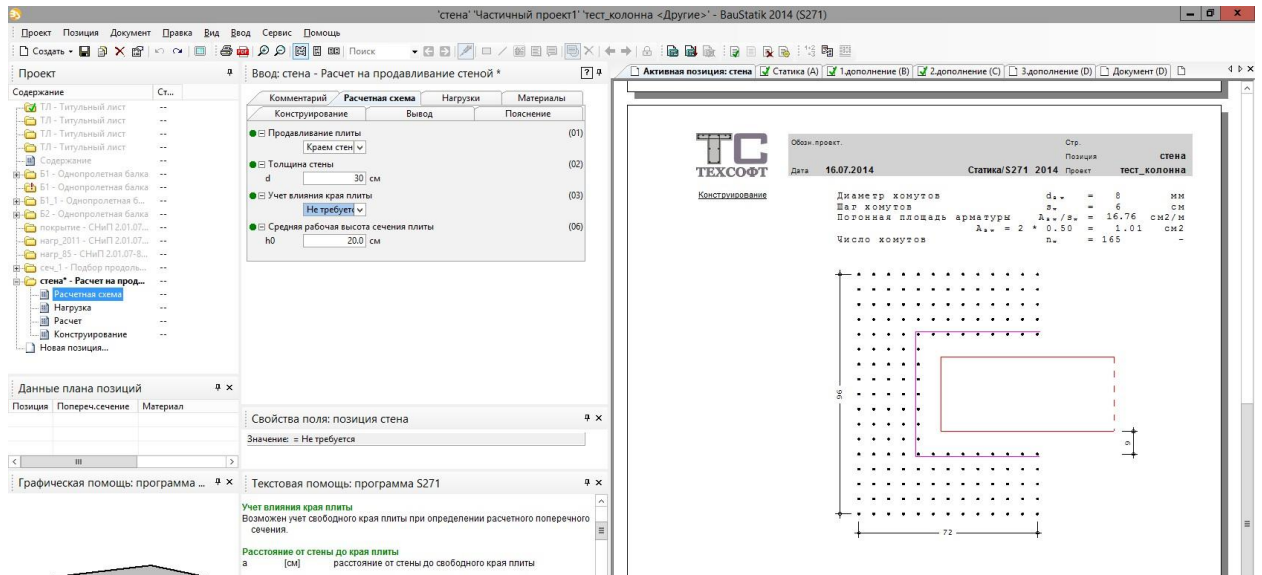
#### 4. Задание параметров грунта в Основных данных проекта

При решении задач расчета фундаментов на площадке строительства часто используются одни и те же данные – параметры грунта. Обычно они задаются при расчете каждого фундамента в исходных данных при расчете позиции. Начиная с версии 2014, реализован новый подход к заданию таких данных. Параметры всех необходимых грунтов записываются в Основные данные проекта, а при расчете фундамента в перечне грунтов просто указывается грунт из библиотеки. Таким образом, можно существенно ускорить процесс задания исходных данных и повысить надежность результатов.



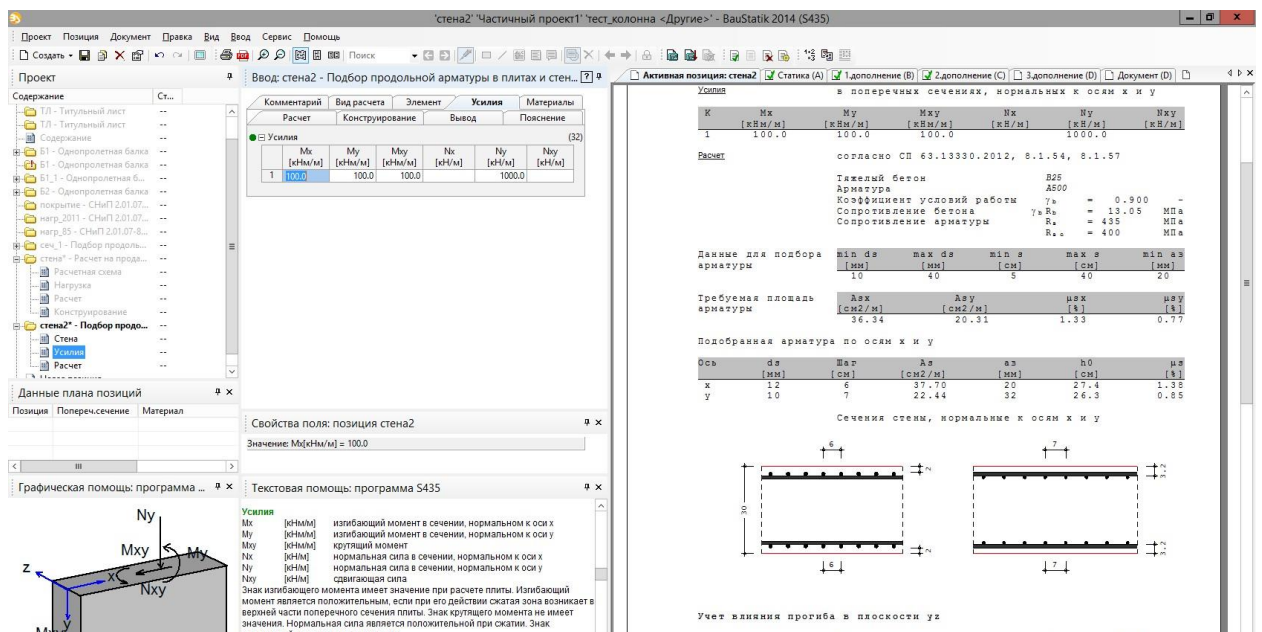
## 5. S271 Расчет на продавливание стеной

Программа решает задачу расчета узла примыкания угла или края стены к плите. Могут быть учтены близкие края плиты. Расчет производится по СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции».



## 6. S435 Подбор продольной арматуры в плитах и стенах

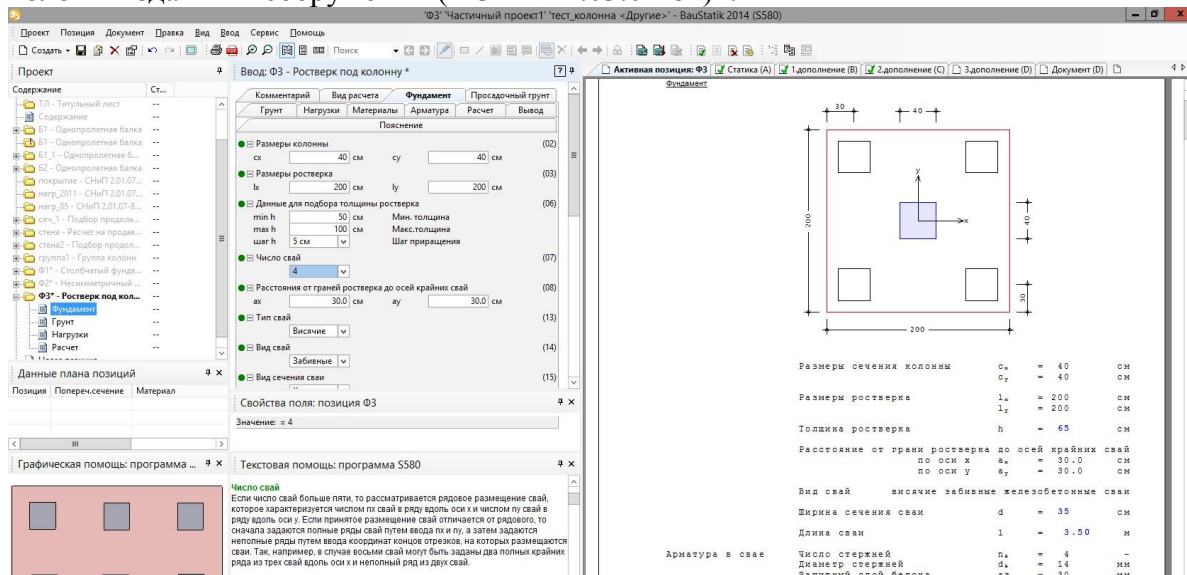
Программа предназначена для подбора продольной арматуры в плитах и стенах, а также для проверки несущей способности плит и стен. По результатам конструирования осуществляется графический вывод сечений с подобранными арматурными стержнями. Расчет производится по СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции».





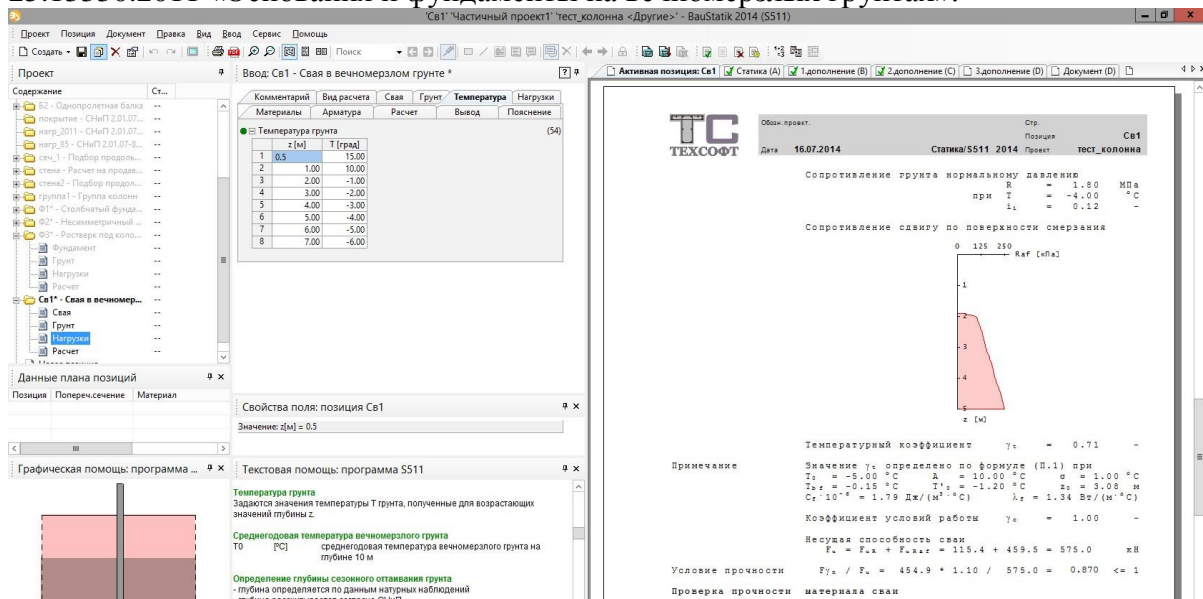
## 9. S580 Свайный фундамент под колонну

Программа предназначена для проектирования свайного фундамента. Программа позволяет провести проверку прочности, а также подбор размеров свай и толщины ростверка, при которых обеспечивается работоспособность свайного фундамента. Производится конструирование продольной арматуры в свае и в ростверке, а также конструирование косвенной арматуры в ростверке, требуемой по расчету на смятие ростверка колонной. Расчеты проводятся согласно СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты», СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции», СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия». При расчете ростверка учитываются указания «Пособия по проектированию железобетонных ростверков свайных фундаментов под колонны зданий и сооружений (к СНиП 2.03.01-84)».



## 10. S511 Свая в вечномерзлом грунте

Проектирование конструкций в районах с вечномерзлыми грунтами требует выполнения особых требований норм. К сожалению, количество программ, которые учитывают такие требования, невелико. В Статику 2014 была включена программа расчета свай с учетом соответствующих требований. Расчеты проводятся согласно СП 25.13330.2011 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах».





## 11. S538 Поле свайных фундаментов

В данной программе производится расчет поля свайных фундаментов с учетом взаимного влияния. Задание данных и параметры грунта соответствуют таковым в программе Поле столбчатых фундаментов. Расчеты проводятся согласно СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты».

Ввод: поле1 - Под прямоугольное здание \*

Активная позиция: поле1

mb AEC Software GmbH Europaallee 14 67657 Kaiserslautern

Обоз. проект: Стр. поле1  
Дата: 16.07.2014 Статика/S536 2014 Проект: тест\_колонна

№	№	№	И	Их	Иу	Ож	Оу
коэф. фунда.	[кН]	[кН]	[кН]	[кН]	[кН]	[кН]	[кН]
1	1	4	2000.0	2.0	-5.0	20.0	20.0
2	1	3	2000.0	-2.0	2.0	-20.0	-20.0
3	2	1	2400.0	15.6	6.5	-26.0	26.0
4	2	1	1100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	2	2	2400.0	-15.6	-2.6	26.0	-26.0
6	2	3	2400.0	-2.6	2.6	-26.0	26.0
7	2	4	2400.0	-9.5	-3.9	26.0	-8.7
8	1	37	2000.0	-5.3	-1.8	12.0	-6.7
9	1	2	2000.0	-12.0	-2.0	20.0	-20.0

В РСУ для расчета осадок распределенные нагрузки включены в вертикальное усилие N.

Расчет оснований по СП 50-101-2004

Расчет по деформациям Сцена линейно деформируемого полупространства. Наибольшая осадка достигается при РСУ №3 у фундамента №37

## 12. S467 Определение расчетных длин колонн

Расчетные длины колонн в составе многоэтажных рам могут быть определены не только по результатам расчета на устойчивость, но и по приложениям к нормам (например, к СП 16.13330.2011). Теперь в программу 467 такая возможность добавлена. Также этот алгоритм расчета может быть использован и в программе 465 Подбор сечения стального элемента.

Ввод: RD\_kol - Расчетные длины колонн \*

Активная позиция: RD\_kol

Расчетная схема Двухэтажная свободная рама

Рассматривается крайняя колонна верхнего этажа

Длина колонны	$l_0$	=	6.00	м
Момент инерции сечения	$I_x$	=	100000	см <sup>4</sup>
Пролет	$l$	=	10.00	м
Момент инерции сечения ригеля снизу	$I_1$	=	50000	см <sup>4</sup>
Момент инерции сечения ригеля сверху	$I_2$	=	50000	см <sup>4</sup>

Момент инерции

Расчет Согласно СП 16.13330.2011, таблица 31

Параметры  $\mu = 0.150$   $\eta = 0.300$

Коэффициент расчетной длины  $\mu$  = 2.14 -  
Расчетная длина колонны  $l_{0,r}$  = 12.82 м

Длина пролета [м] длина пролета  
Длины пролетов [м] длина пролета слева от колонны



## 4. ViCADO 2014

ViCADO представлена в виде нескольких модулей: ViCADO.arc и ViCADO.ing. Функциональность основных модулей можно расширить при помощи дополнительного модуля ViCADO.ifc. Все варианты являются полностью совместимыми и базируются на одной модели данных.

Основными темами разработки актуальной версии, помимо изменения небольших деталей, можно назвать:

- Изображение 2D-видов в видах визуализации
- 3D-участок с определением объема
- 3D-растр с изображением относительно видов
- Перемещение частей плана при их размещении
- Расширение функциональности шаблонов
- Дополнительные возможности автоматического армирования
- Редактор списков и пакетный вывод для списков арматуры
- Определяемые пользователем образцы раскладки стержневой арматуры



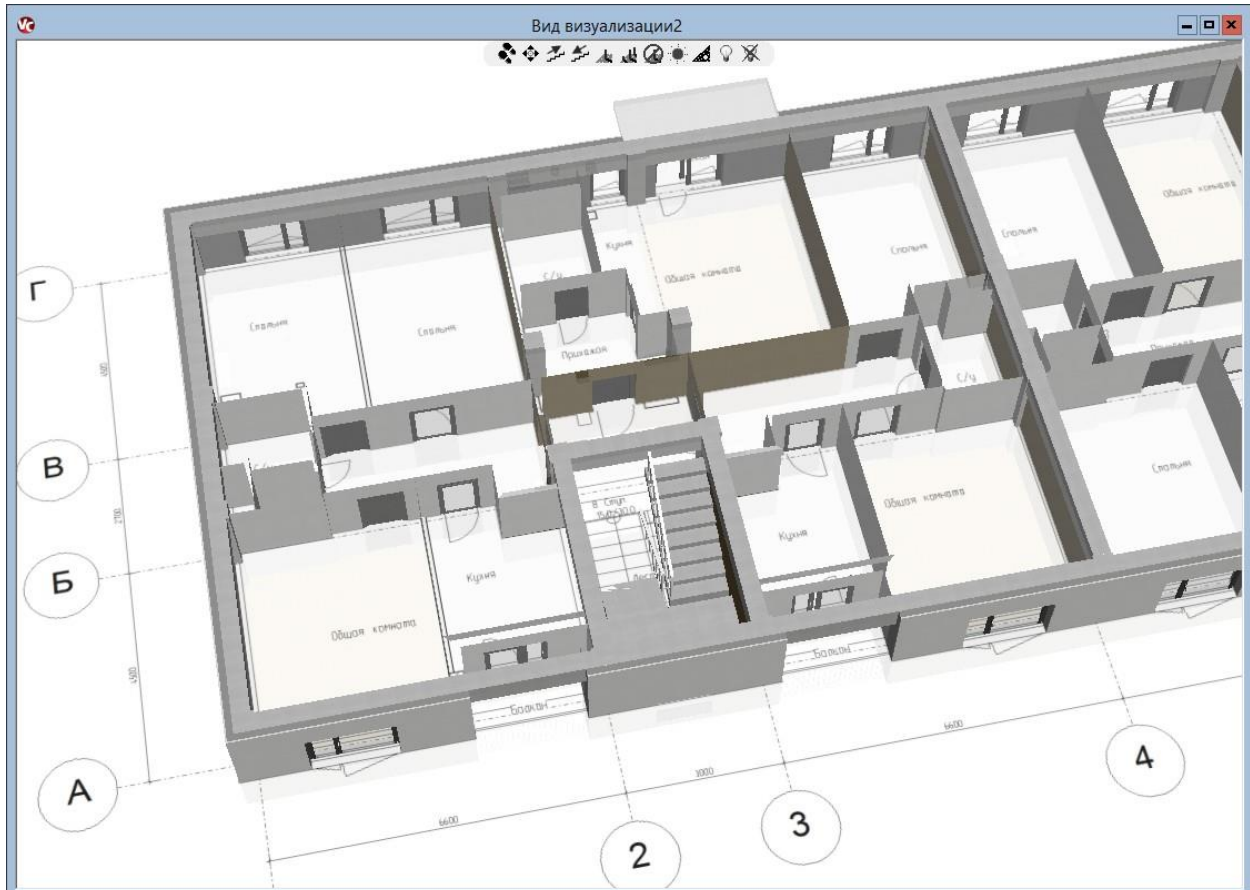
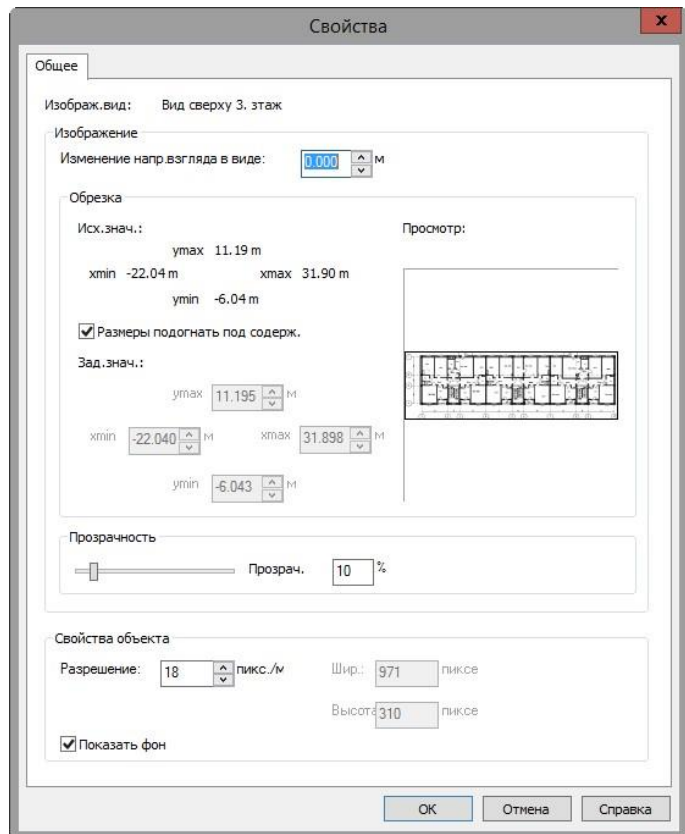
## 1. Изображение 2D-видов в видах визуализации

В ViCADO 2014 в видах визуализации можно включить видимость 2D-видов. Благодаря этому можно очень эффектно и убедительно показывать сцены визуализаций.

Для каждого вида визуализации можно выбирать произвольные 2D-виды и включать их видимость в виде плоскостей в визуализации.

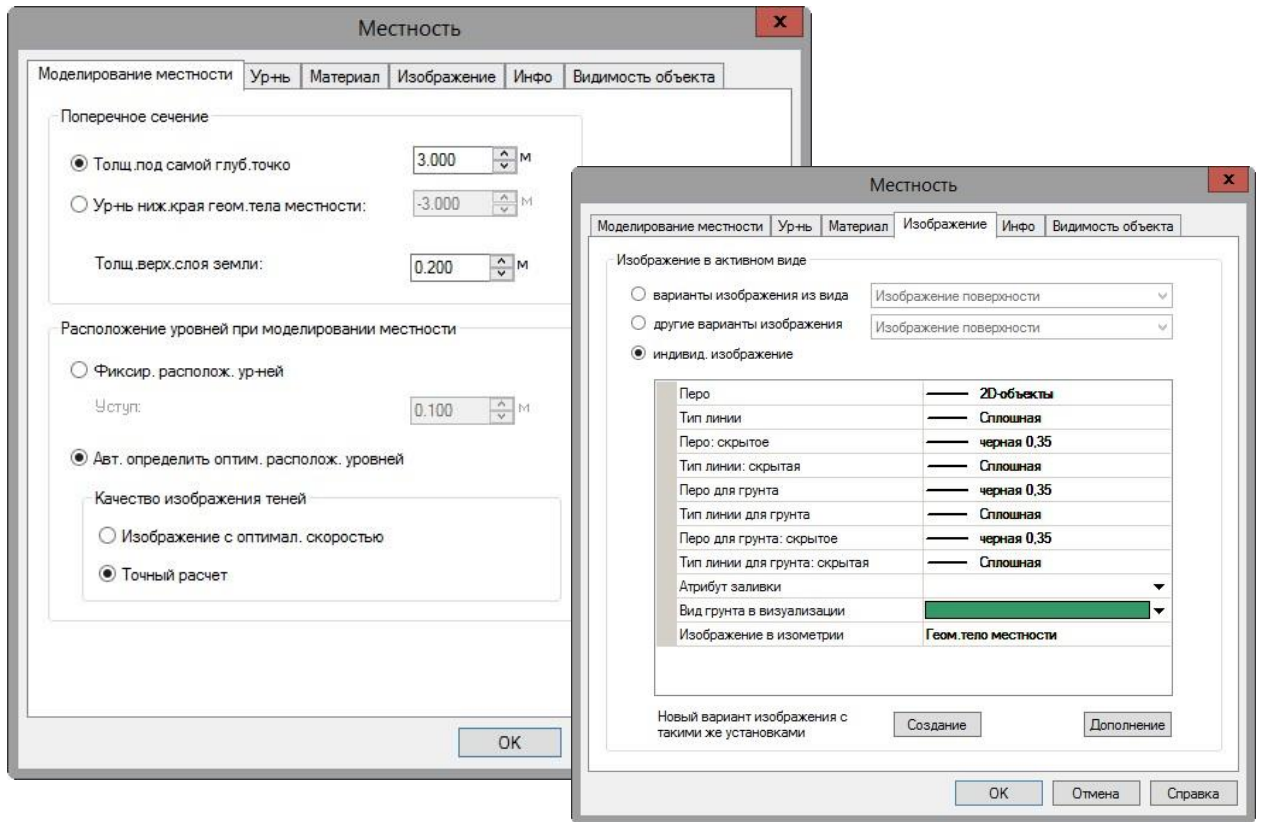
При этом можно индивидуально устанавливать положение вида в визуализации, возможный фрагмент, а также прозрачность или вставку заднего плана.

Данная техника позволяет добиться визуально тесной связи пространственных изображений строительного проекта с классическим изображением параллельной проекции и показать взаимосвязь между чертежами и визуализацией.

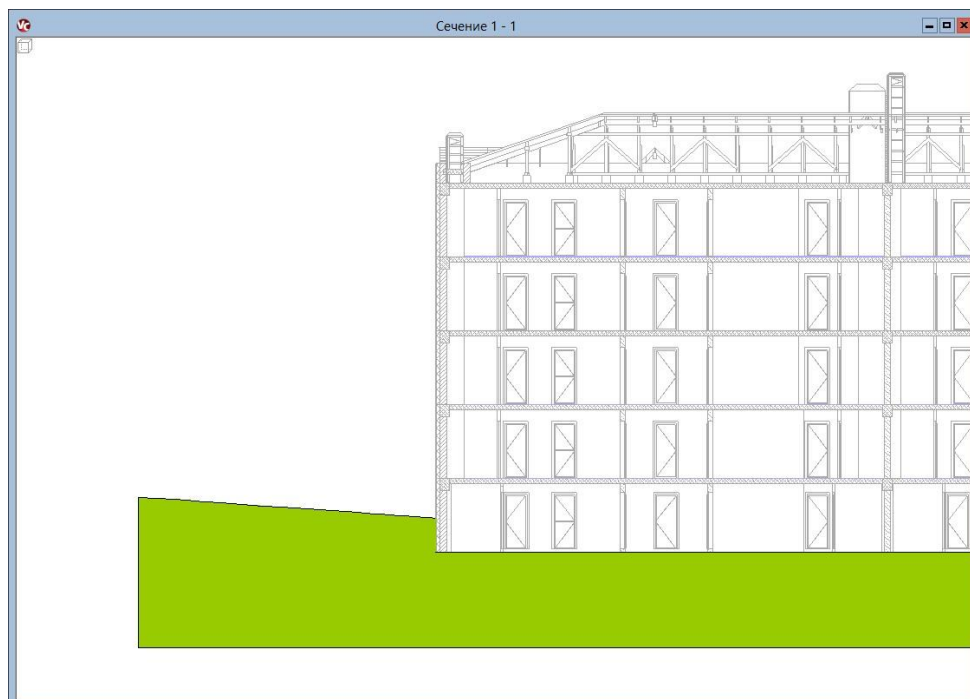


## 2. 3D-участок

Участок в ViCADo 2014 создается как объемный участок.



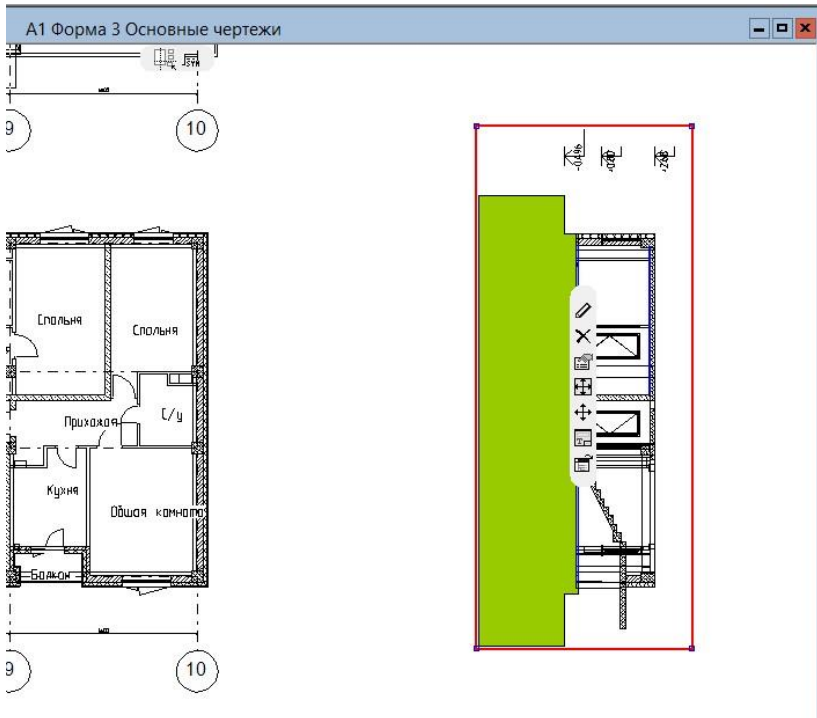
В видах и сечениях можно отобразить участок в разрезе. В видах автоматически учитываются скрытые расчеты для строительных элементов, полностью или частично расположенных ниже уровня земли. Помимо этого можно производить ориентировочное определение количества, например: определить объем области выемки на участке.



### 3 Умные меню для визуализации и планов

Часто используемые функции панели "Что" предоставляются в ViCADO 2014 в распоряжение пользователя в видах визуализации, в планах и видах, размещаемых на планах, в виде умных меню. Благодаря этому редактирование становится проще, и исправления можно производить существенно быстрее и эффективнее.

Для видов, размещенных на планах, предлагаются кнопки, предназначенные для непосредственного редактирования в плане, например: для ориентации фрагментов плана или для размещения подписей.



В визуализации предусмотрен доступ к часто используемым кнопкам для навигации, установок освещения и для расчета теней.

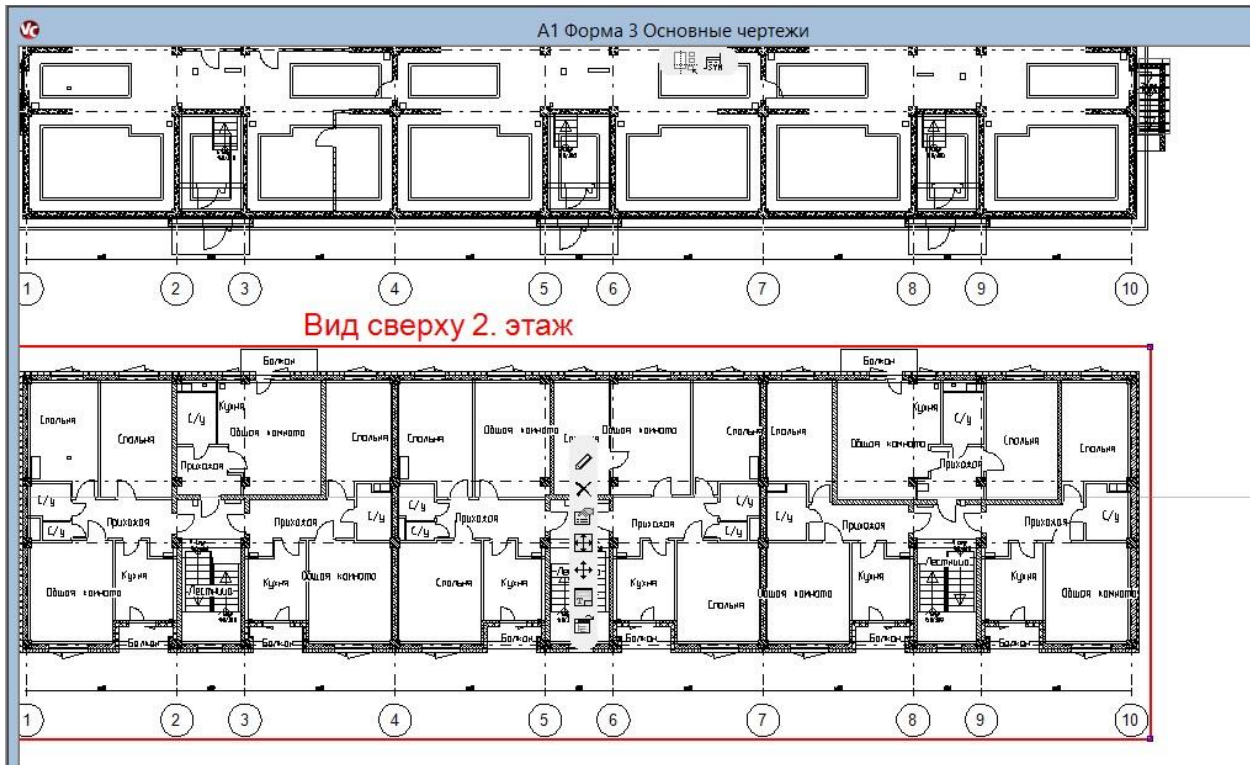


#### **4 Перемещение нескольких фрагментов плана**

В ViCADO можно размещать виды как фрагменты плана на одном листе для вывода. В ViCADO 2014 несколько видов можно выделить в плане как объекты и переместить. Ориентированные относительно друг друга фрагменты листа можно повторно разместить на листе за один этап работы.

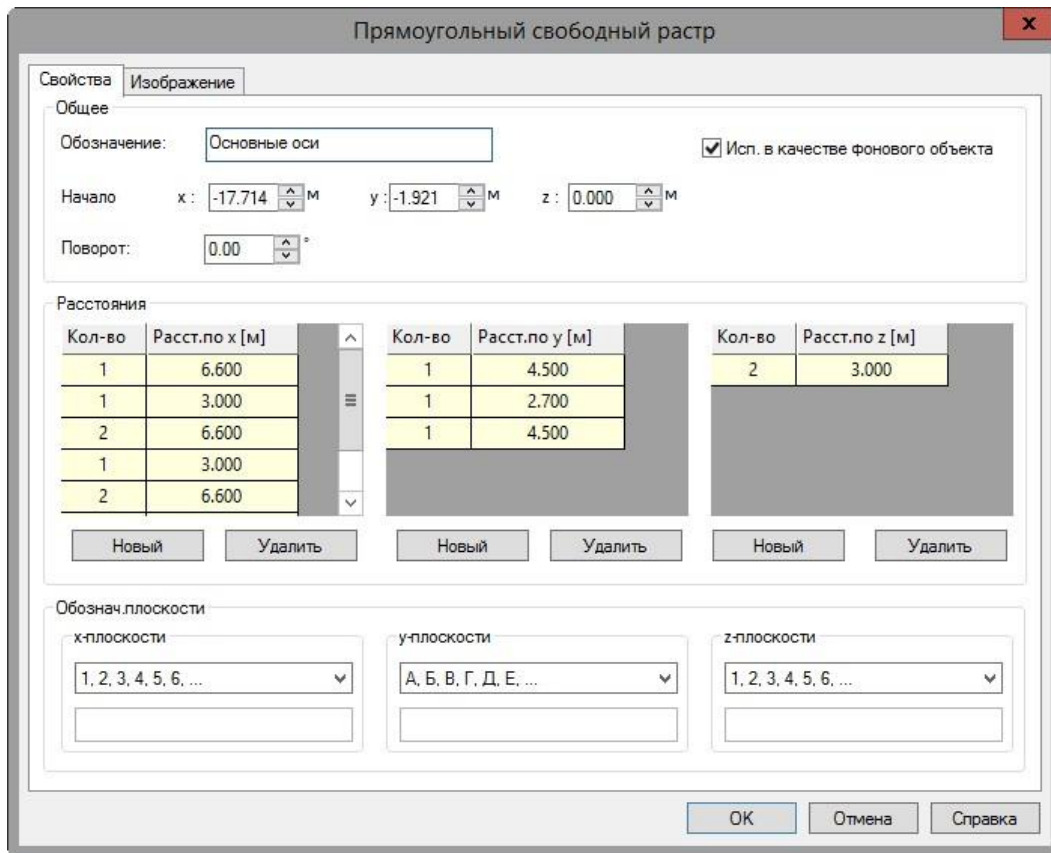
#### **5 Надписи к фрагментам плана**

Подписать фрагменты листа в ViCADO 2014 можно, воспользовавшись новой функцией. Для таких текстов в распоряжение пользователя предоставляются все переменные соответствующего вида. Одновременно эти тексты можно размещать на листе относительно друг друга. Соответствующего шаблона листа можно добиться всего за несколько этапов.

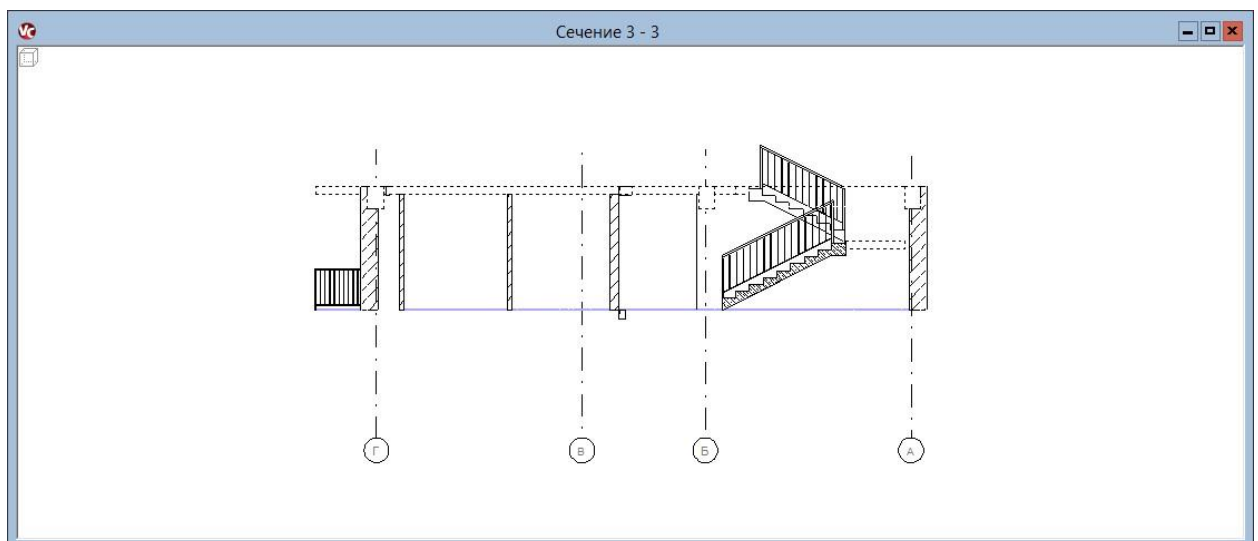


## 6 3D-растр с изображением относительно вида

Для ViCAdo 2014 растр (сетка осей) был основательно переработан и предоставляется теперь в виде 3D-растра. Достаточно один раз определить его в виде сверху, после этого ост будут автоматически появляться в соответствующих сечениях.



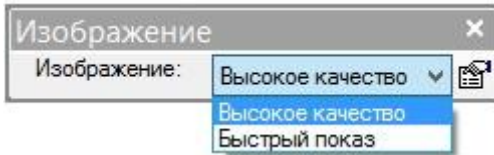
Помимо этого, для каждого вида можно выбрать измененное изображение растра: можно перемещать обозначения осей и изменять их графические установки в отдельных вариантах изображения.





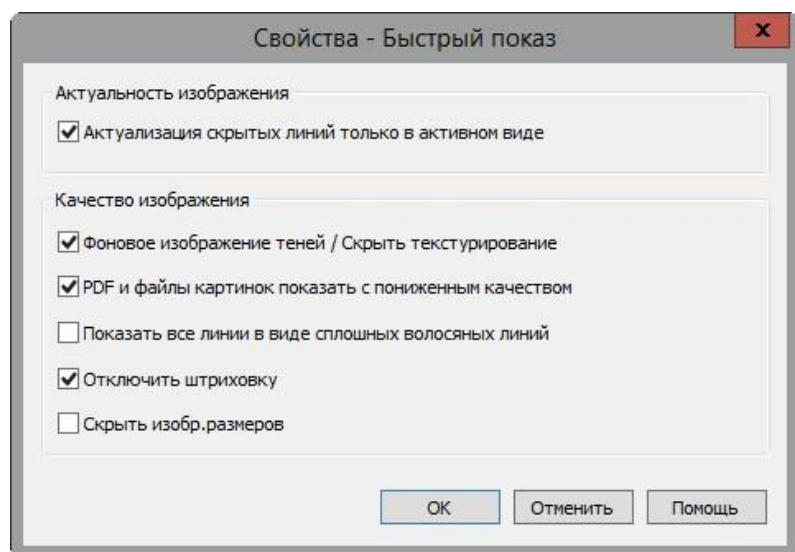
## 7 Конфигурация показа

В ViCADO 2014 функциональность существовавших ранее стандартных шаблонов простого и дополненного окна, а также дизайнера окон и дверей объединена в единственный новый шаблон для окон и дверей.



Актуальность открытых на экране видов в ViCADO 2014 можно ограничить при помощи центрального выбора. Для быстрого ввода строительных элементов и при изменении больших моделей обновляется только скрытый расчет активного вида.

Качество изображения на экране в ViCADO 2014 тоже можно изменить в центральном месте. Для ускорения перемещения в видах можно отключить замедляющие расчет изображения, например, штриховку. Помимо этого, можно установить снижение качества для вставленных рисунков и PDF-файлов.

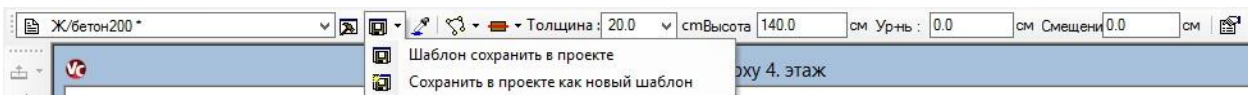


## 8 Расширение функциональности шаблонов

В ViCADO 2014 во время расчета постоянно сохраняются настройки панели "Как". Установки по передаче строительного элемента можно в любой момент прервать и выполнить другие этапы работы.



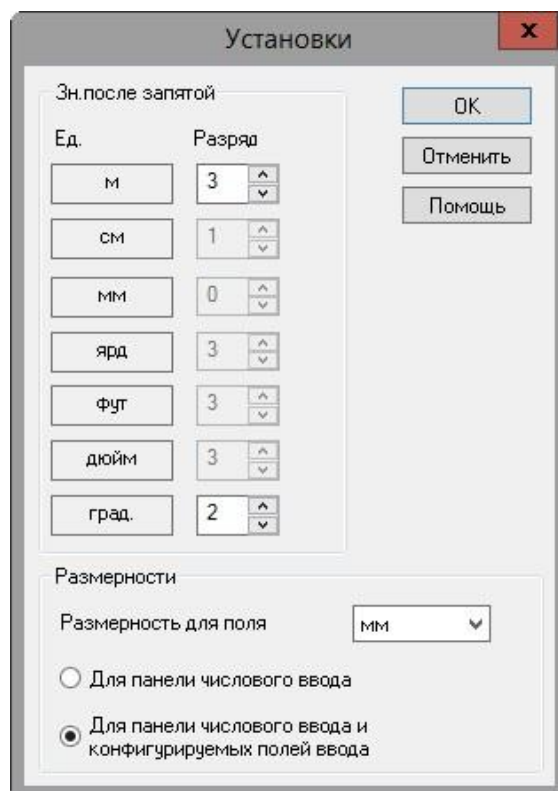
Дополнительно можно сохранить настройки панели "Как" в виде нового шаблона. Для этого в панели "Как" встроена новая функция "Сохранить как новый шаблон в проекте...".



## 9 Глобальная возможность выбора для единиц в полях ввода

Все поля ввода, предназначенные для индивидуального выбора единиц, в ViCAdo 2014 можно глобально перестроить на произвольную единицу длины. За один этап работы можно решить, какие единицы должны использоваться при вводе.

Как и раньше, это можно определить для каждого диалога и каждого поля ввода индивидуально.



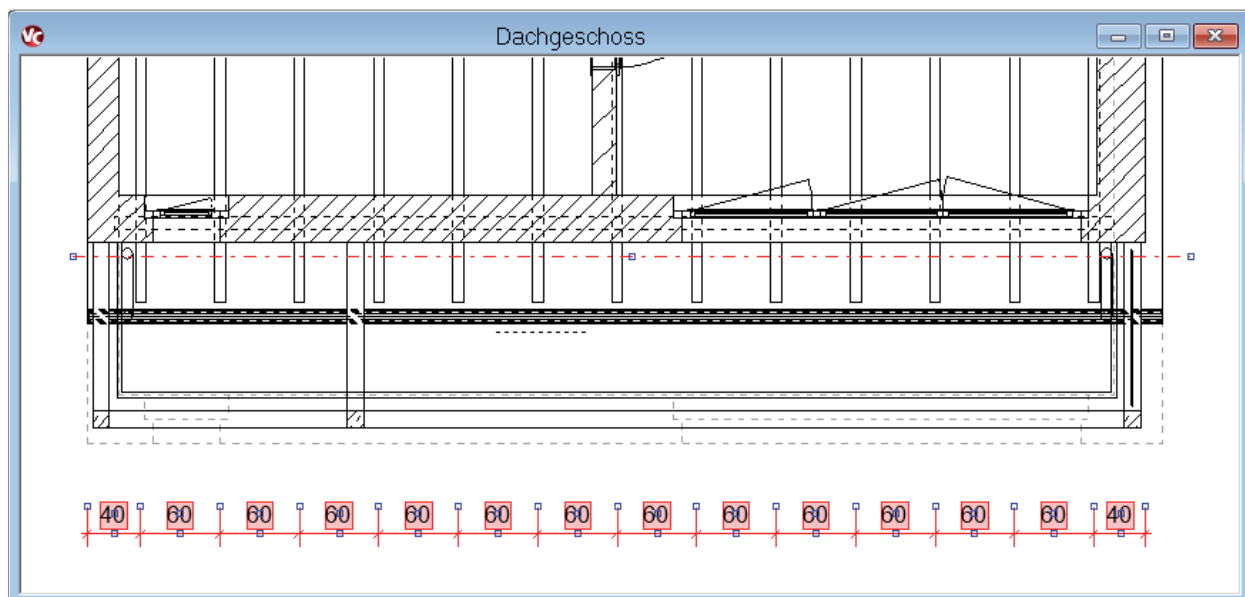
## 10 Включение типа привязки для размеров в панели "Как"

Помимо точек геометрии можно проставлять размеры для центров тяжести строительных элементов и для осей строительных элементов.



Соответствующие типы привязки можно выбрать в панели "Как" перед установкой размерных точек:

- Учесть края строительных элементов
- Учесть оси и центры тяжести



## 11 Дополнительные возможности пересечения балки-перемычки

В ViCADO для проектирования балки-перемычки предлагается специальный строительный элемент, обладающий во время ввода помощью при размещении.

При помощи различных типов оболочек, имеющихся в основных данных ViCADO, можно реализовать многообразные варианты встраивания. Балки-перемычки можно автоматически или вручную армировать, воспользовавшись 3D-арматурой ViCADO.

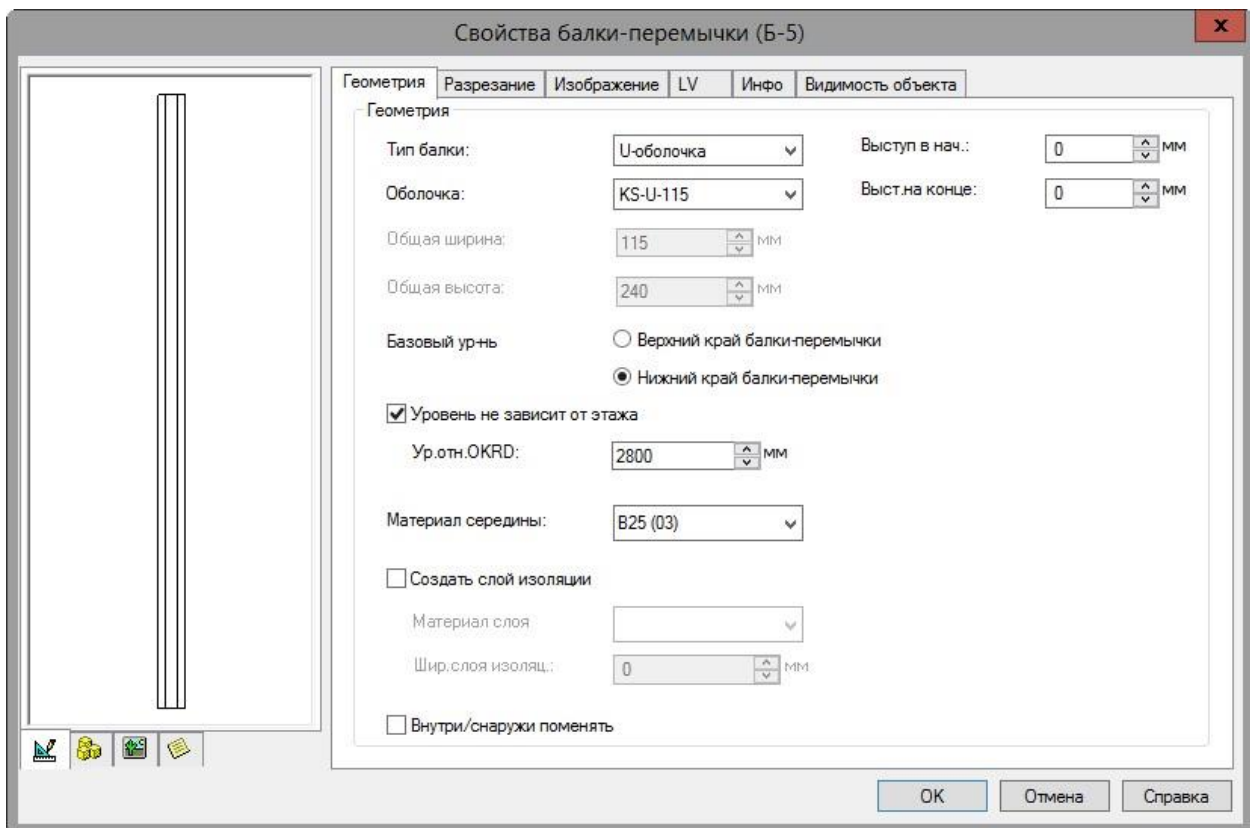


В ViCADO 2014 для балок-перемычек в распоряжение пользователя предоставляется еще больше возможностей редактирования геометрии по сравнению с другими строительными элементами. Так, пользователь может воспользоваться интуитивным вводом и простым моделированием этих комплексных строительных элементов.

Помимо обычных возможностей пересечения в свойствах строительных элементов для балок-перемычек можно выбрать пересечение друг с другом или с другими элементами.

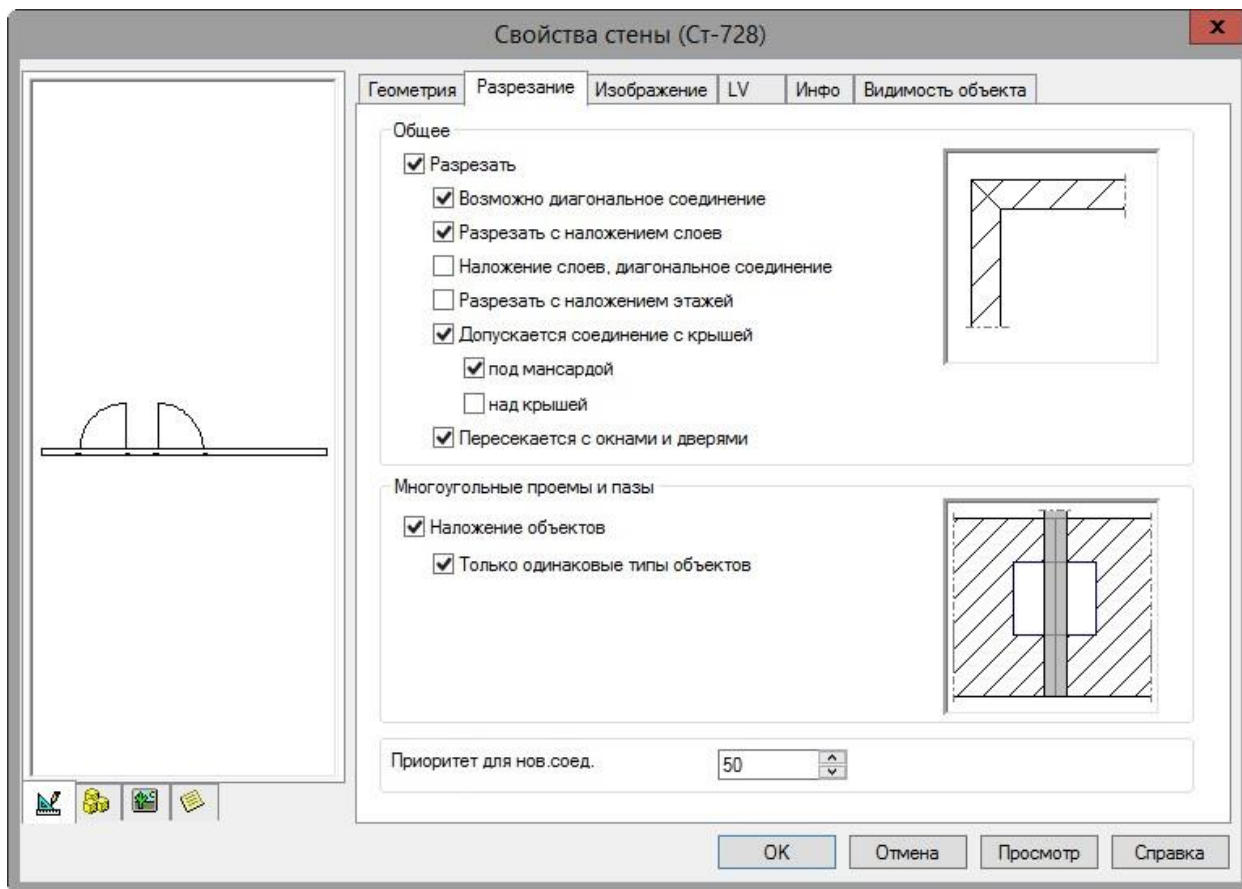


При помощи функции **Деление** балки-перемычки можно разделить, а затем редактировать отдельные балки-перемычки.



## 12 Выбор пересечения дверей и окон

В опциях пересечения строительных элементов можно определить, должны ли строительные элементы пересекаться с окнами и дверями. Благодаря этому удастся добиться большего разнообразия при моделировании строительных элементов.

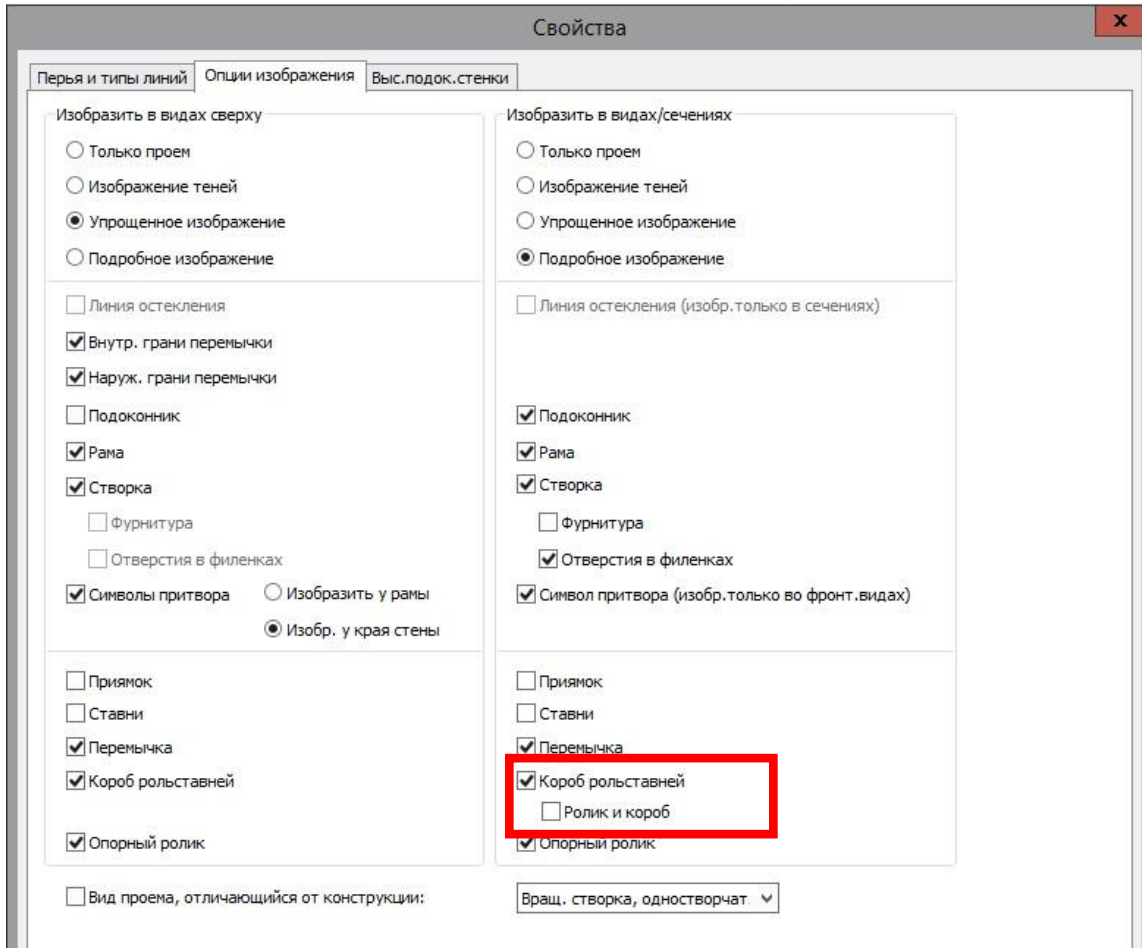


Так, например, в уже имеющихся зданиях, можно устанавливать наружные подоконники как дополнительные строительные элементы, на влияя на оконные проемы этих строительных элементов.

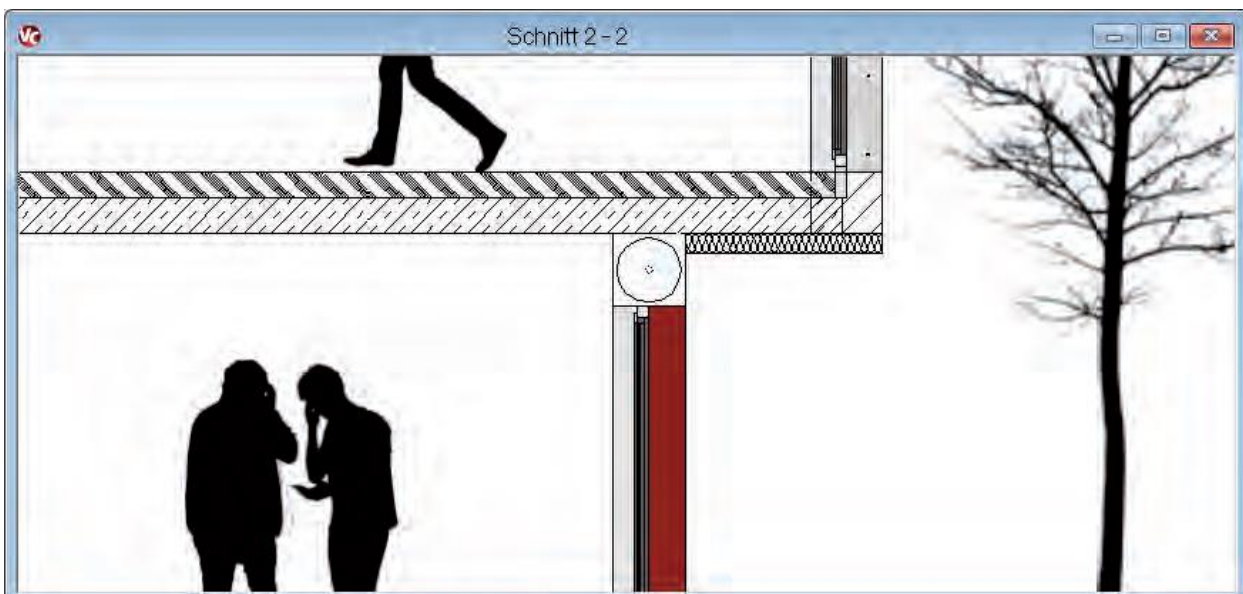


### 13 Опциональное изображение ролика и короба жалюзи

ViCADo позволяет оснащать окна и двери дополнительными строительными элементами, такими как: прямок, перемычки, ставни или жалюзи.

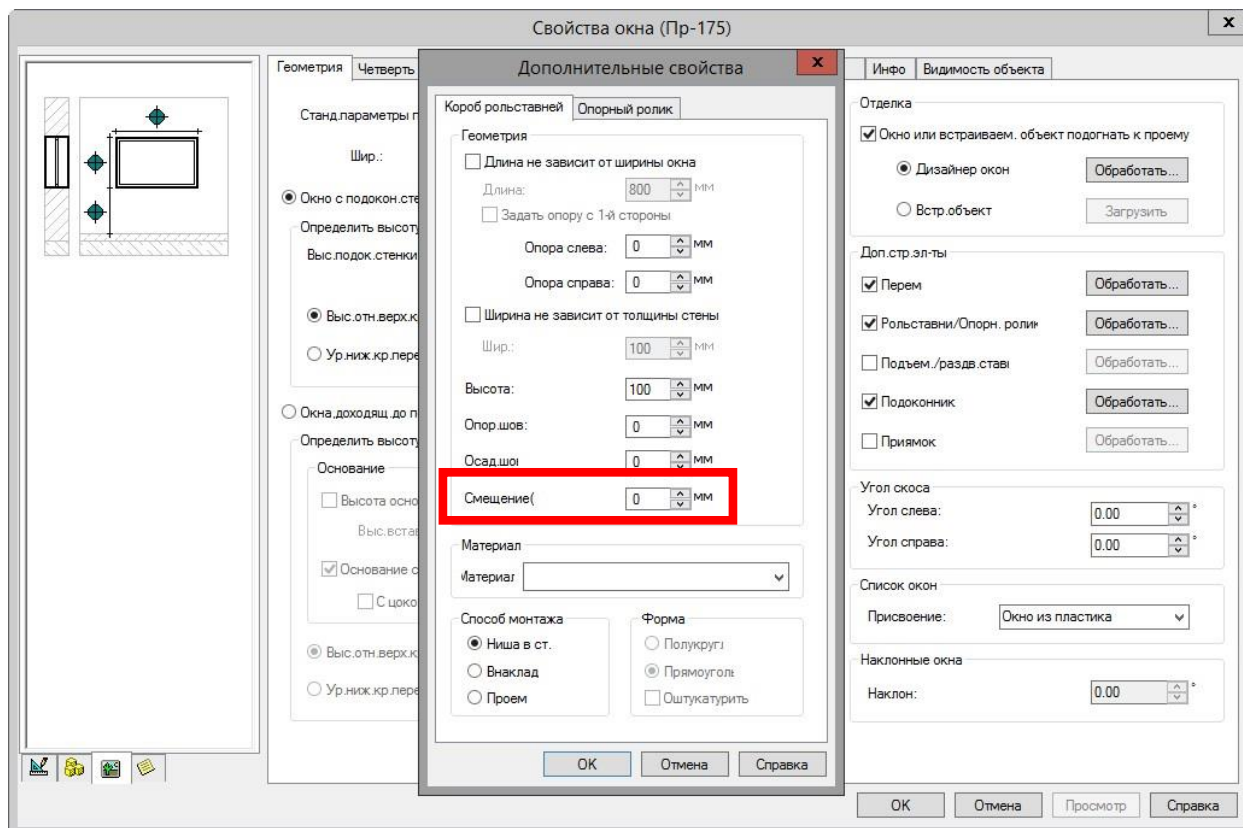


Дополнительно в ViCADo 2014 при выборе жалюзи для изображения в сечениях можно начертить ролик и короба. Эти опции можно сохранить в соответствующем варианте изображения.



## 14 Смещение для жалюзи

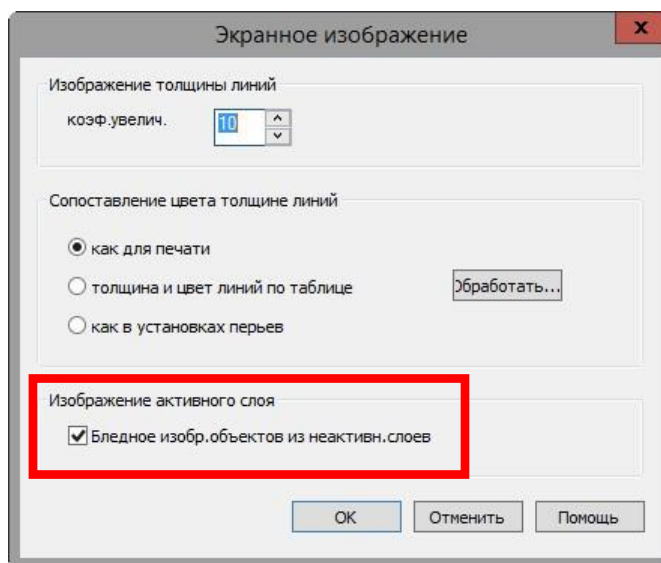
Для существующего строительного объекта можно оснащать окна накладными или передними жалюзи. Для детального проектирования для жалюзи можно предусмотреть горизонтальное смещение под прямым углом относительно плоскости окна.



## 15 Изображение на экране для моделирования вывода на печать

При работе с несколькими 3D-слоями в виде объекты неактивного слоя рисуются более бледно. Благодаря этой возможности при вводе хорошо видно, в каком именно слое производится ввод и в каком слое какие объекты находятся.

Для моделирования вывода на печать в ViCADo 2014 можно отключить бледную печать неактивных слоев. В этом случае мы получим изображение, учитывающее приоритет черчения всех элементов и, следовательно, соответствует выводу. Теперь можно очень комфортно проверить изменения, касающиеся изменения опций приоритета черчения.



## 16 LV-позиции для перил и графических 2D-элементов

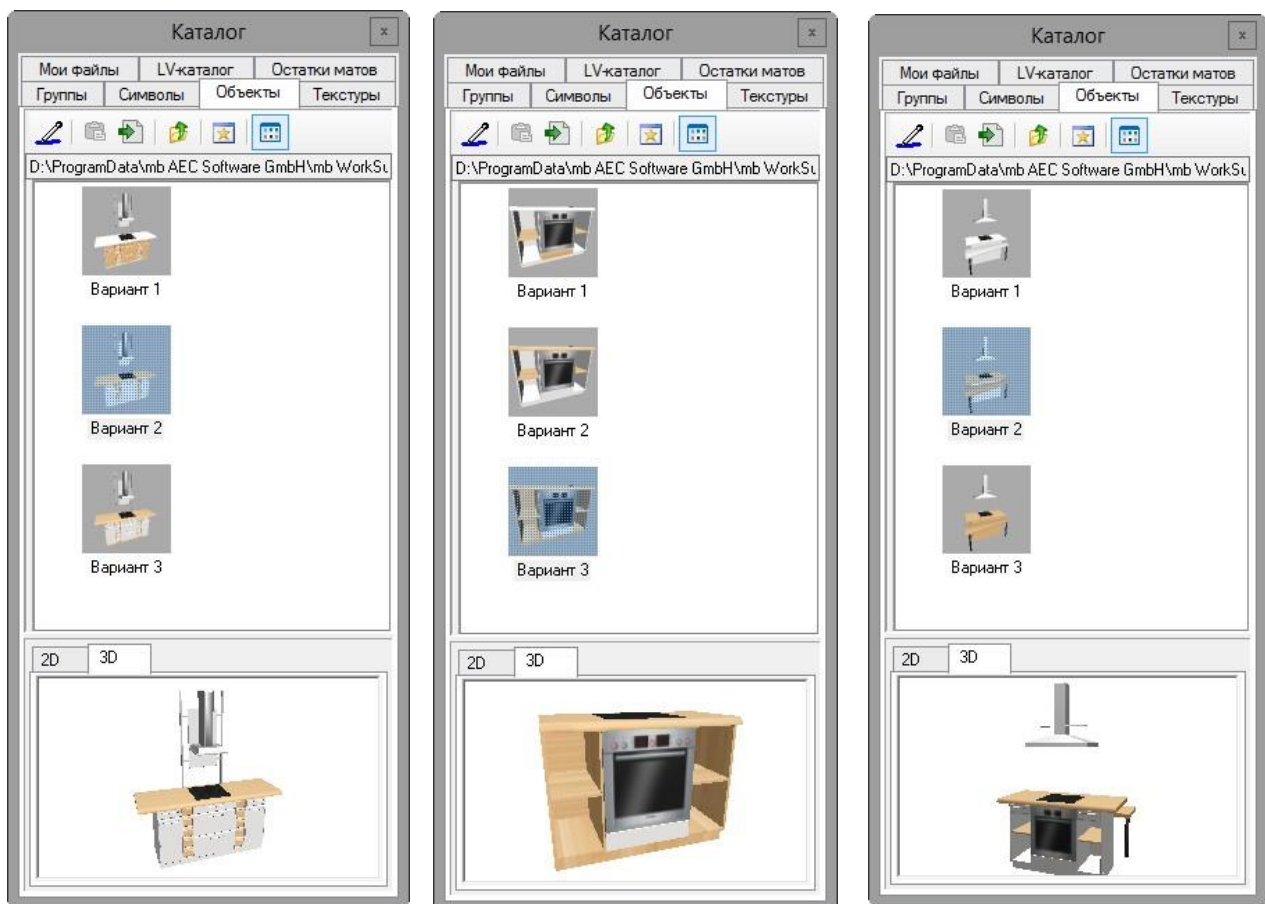
В ViCADO через управление шаблонов шаблону строительных элементов можно присвоить списки работ.

Данные LV-позиции можно дополнительно связать с геометрическими характеристиками строительных элементов (стен, перекрытий, колонн и т.д.). Таким образом генерируются списки работ проекта.

В ViCADO 2014 LV-позиции можно присвоить и перилам, слуховым окнам и встроенным элементам.

ViCADO 2014 предоставляет дополнительную функцию присвоения 2D-текстам и графическим символам LV-позиций, что позволит использовать для создания списков работ текстовые записи и графические 2D-символы.

## 17 Дополнение каталога объектов



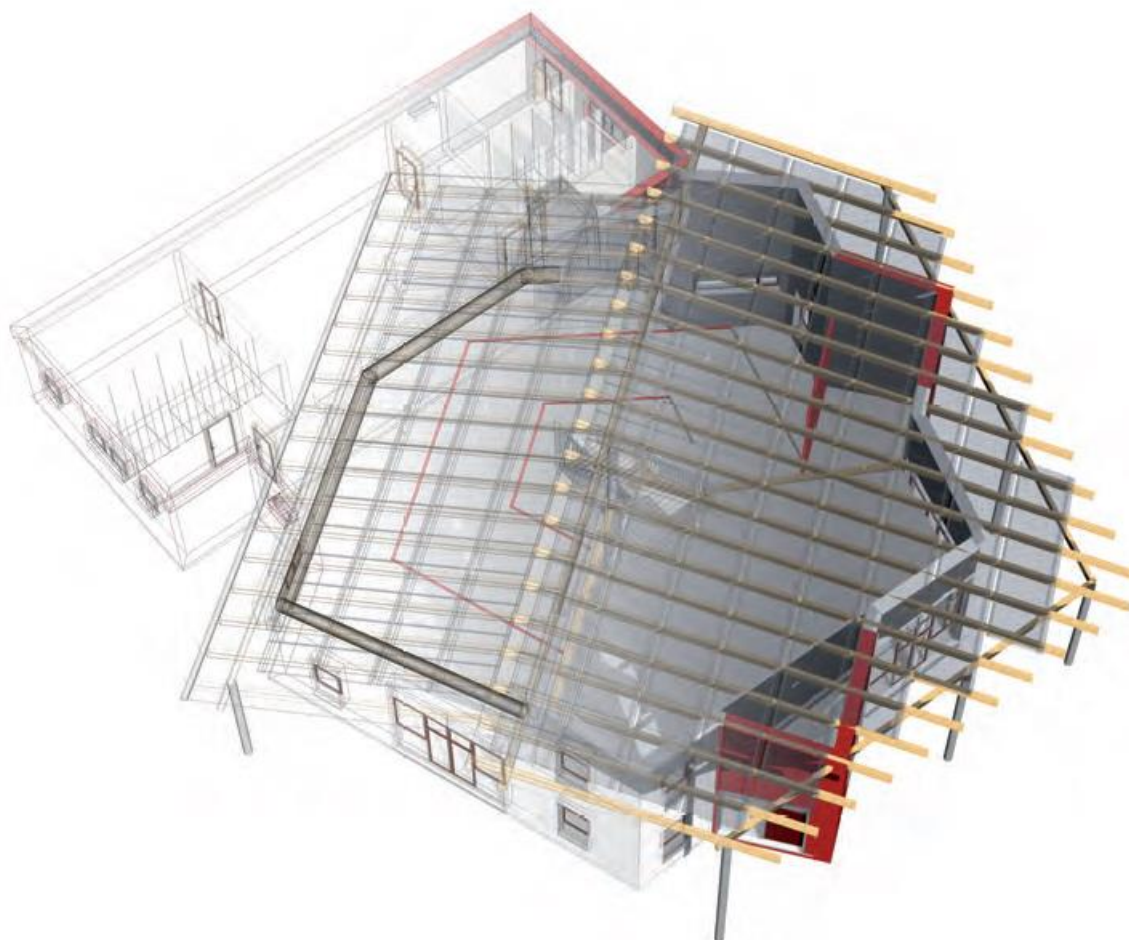
В каталог объектов ViCADO входит огромное количество объектов интерьера, предназначенных для оживления сцен визуализации. К ним относятся мебель (кухонная мебель, мягкая мебель, шкафы и т.д.), машины или стаффажи.

Для ViCADO 2014 появились новые текстуры для кухонной мебели, которые предоставляются в распоряжение пользователя в различных вариантах.



## 18 *Дополнительный модуль ViCADO.ifc*

Благодаря полной интеграции в Ing+ ViCADO является классическим примером для BIM-технологий: в области применения CAD от эскиза до проектирования несущей конструкции или между разделами CAD, статикой позиций и FEM-модулями. В качестве стандартного формата обмена данными в рамках BIM-технологий используется формат IFC.





Благодаря использованию IFC-интерфейса в ViCADo Ing+ движется в направлении общедоступного BIM, так как в ViCADo появляется новая возможность обмена данными с продуктами других форм. При помощи дополнительного модуля ViCADo.ifc через IFC-интерфейс можно импортировать данные из других 3D-CAD-моделей в ViCADo, редактировать их и экспортировать повторно.

### Импорт IFC-элементов

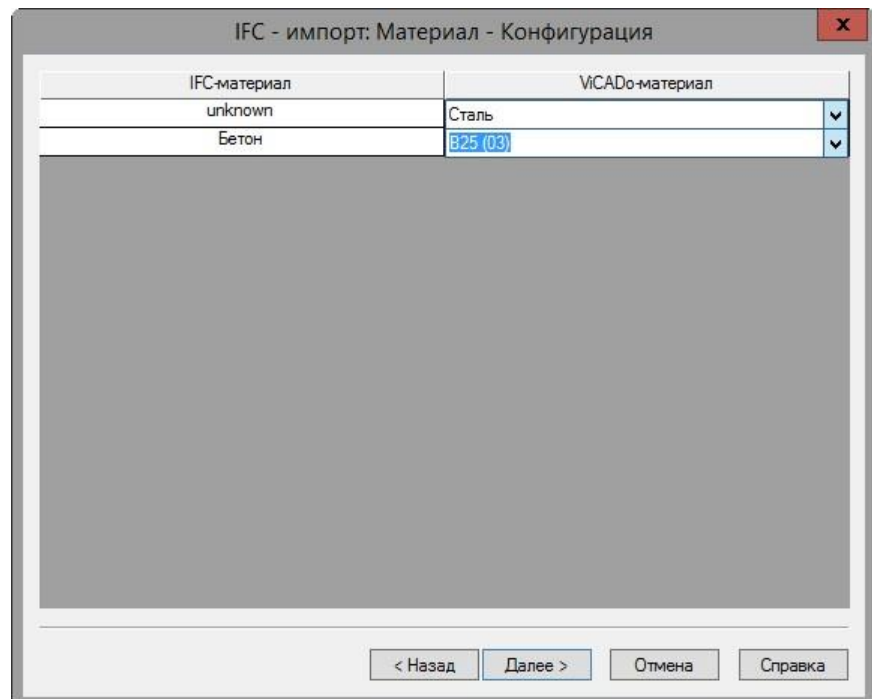
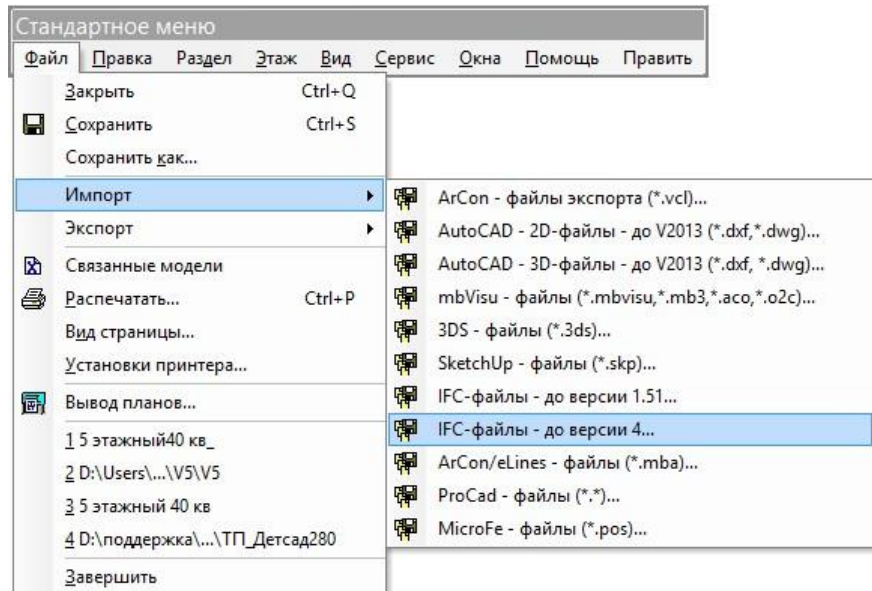
IFC-импорт поддерживает координацию изображений версий IFC2x3 и IFC4. При помощи этой возможности можно импортировать данные из других 3D-CAD-моделей в ViCADo, редактировать их и экспортировать повторно.

Из имеющихся строительных элементов IFC-файла при импорте генерируются отдельно по видам строительных элементов: IFC-стены в виде ViCADo-стен, IFC-колонны в виде ViCADo-колонн и т.д. IFC-строительные элементы, не имеющие аналогов в ViCADo, например: трубопроводы в стенах, будут при импорте автоматически преобразованы в общий строительный элемент или в mbvisu-объект.

При преобразовании IFC-элементов в строительные элементы ViCADo результат импорта можно редактировать при помощи инструментов ViCADo, предназначенных для изменения геометрии, или при помощи диалогов свойств.

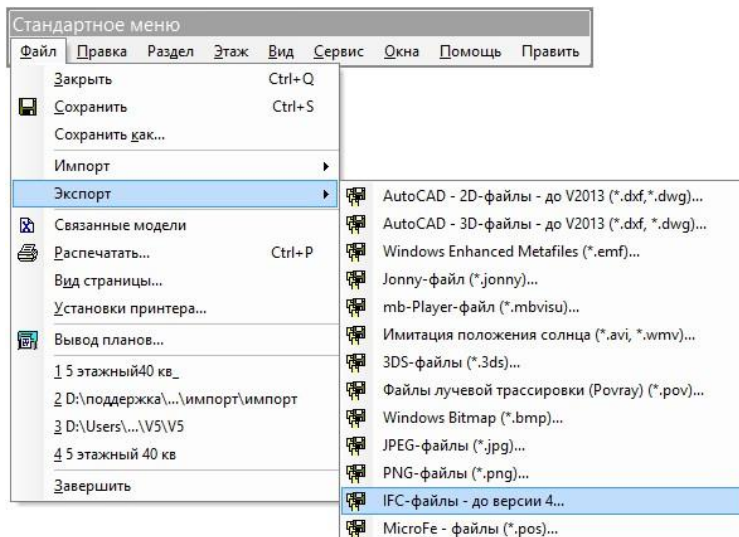
Привычное удобство при вводе ViCADo-3D-арматуры также сохраняется: арматуру можно задать, воспользовавшись функцией

автоматического армирования или при помощи ввода матов, хомутов, раскладки форм загиба или раскладки с помощью плоскости.



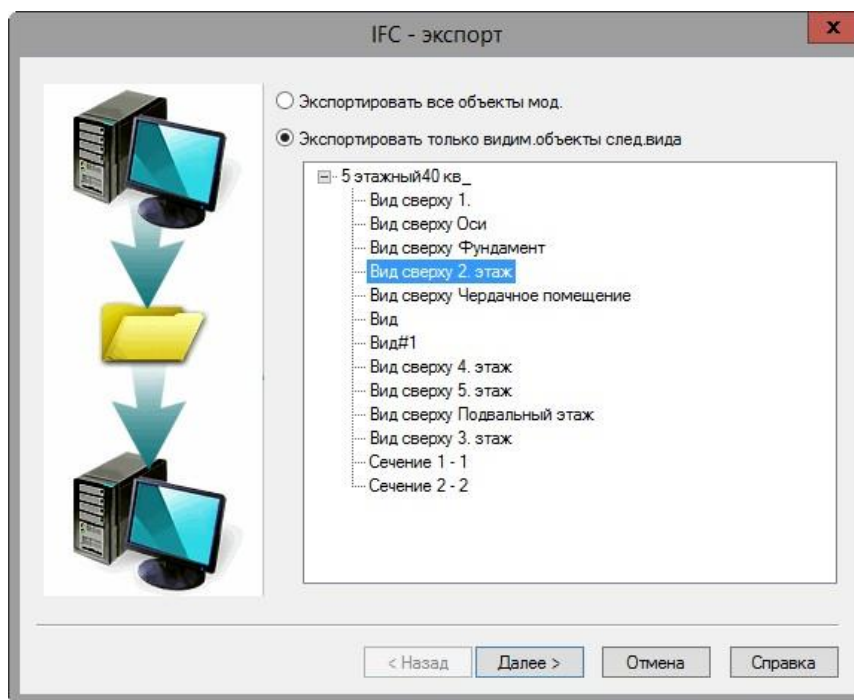
### Экспорт IFC-элементов

ViCADO.ifc предоставляется в распоряжение пользователей ViCADO прекрасную основу для работы. Представленные в IFC-формате пространственные модели окружающей среды можно загрузить и использовать как основу для градостроительства и конструирования проектов. Модель ViCADO можно создать в контексте соседних зданий, благодаря чему конструктор помимо помощи при проектировании приобретает и великолепные возможности для контроля и презентации.



При помощи описанного IFC-интерфейса модели ViCADO легко предоставить в других 3D-CAD-системах для проектирования.

Структура слоев этажей и уровней модели ViCADO передается при экспорте как структура IFC-файла. Объем экспорта в отличие от общей виртуальной модели здания в ViCADO можно ограничить до видимых строительных элементов в виде.

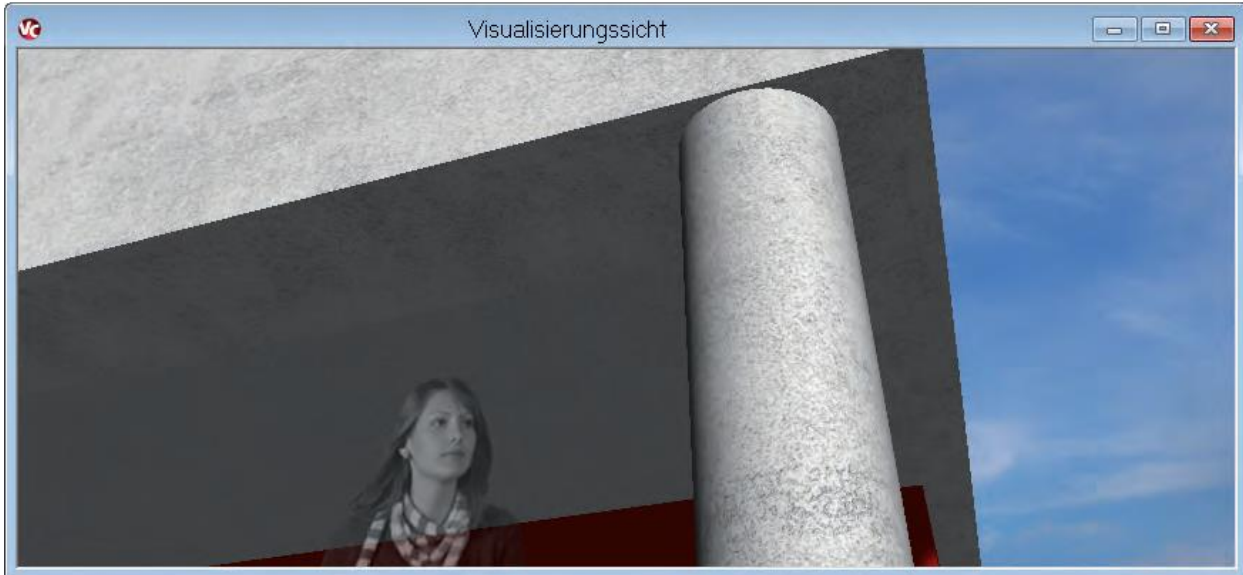


Выбранные строительные элементы ViCADO экспортируются как строительные IFC-элементы. Свойства строительных элементов переводятся в IFC-стандарт. На основе таких данных можно проводить стандартный обмен данными здания независимо от использованного программного обеспечения.

Аналогично импорту и IFC-экспорт происходит в формате координации изображений версий IFC2x3 и IFC4.

## 19 **Текстурирование круглых строительных элементов**

Сегментированные поверхности круглых строительных элементов в ViCADo 2014 можно текстурировать и отображать закругленными в визуализациях. Выпуклые поверхности сегментированных строительных элементов, таких как круглые колонны и стены распознаются автоматически и отображаются в визуализации как выпуклые поверхности.



Текстурирование отдельных сегментированных поверхностей происходит с согласованием на переходах, так что текстура изображается на всей поверхности строительного элемента одинаково, благодаря этому удастся добиться более реалистичного изображения в визуализации.



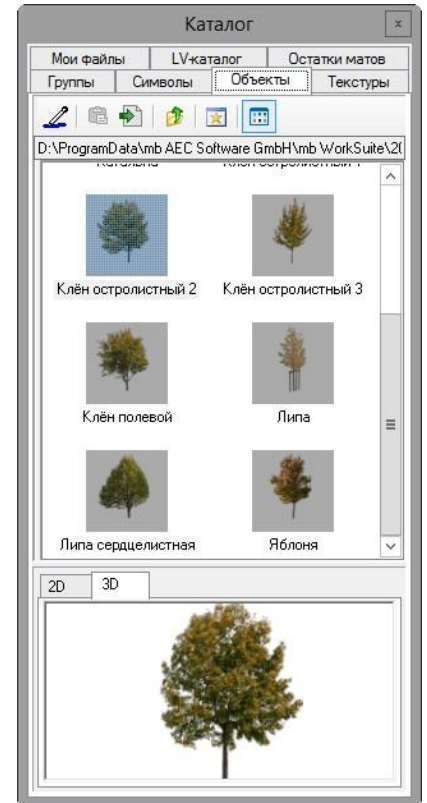
## 20 Стаффажи деревьев, зависящие от времени года

В виды и визуализацию ViCADO предусмотрена вставка стаффажей с изображением людей и деревьев. Помимо этого, пользователь может добавлять в каталог объектов собственные фотографии в виде стаффажей.

В стаффажи деревьев в каталоге объектов в ViCADO 2014 добавлены варианты деревьев по временам года. В распоряжение пользователя предоставляется еще больший выбор видов и сцен визуализации, а также огромное количество возможности для их индивидуального оформления.

Двухмерные объекты стаффажей можно ориентировать в визуализации автоматически как положение наблюдателя или использовать для направления взгляда в виде. Фотографии появляются в трехмерном изображении и предназначены для оживления сцены.

При необходимости можно в свойствах деревьев присвоить им прозрачность в целях увеличения степени абстрактности.



## 21 Расширение объема вывода спецификаций окон и дверей

В ViCADo предусмотрено создание спецификаций окон и дверей для расчетов и составления смет проекта. Для этого создаются соответствующие виды окон и дверей, в которых перечисляются окна и двери модели здания в соответствии с выбранной видимостью и сортировкой. Содержание этих видов можно выводить в виде Viewer-, Excel- или текстового файла.

Эти спецификации, как и другие виды в ViCADo, являются интерактивными. Следовательно, при изменении модули спецификации окон и дверей обновляются автоматически. Благодаря одновременной маркировке строительных элементов во всех видах даже в больших моделях можно удобно и просто найти и проверить имеющиеся окна и двери.

В ViCADo 2014 любые размеры проемов можно перечислить в видах окон и дверей и, следовательно, вывести в спецификациях.

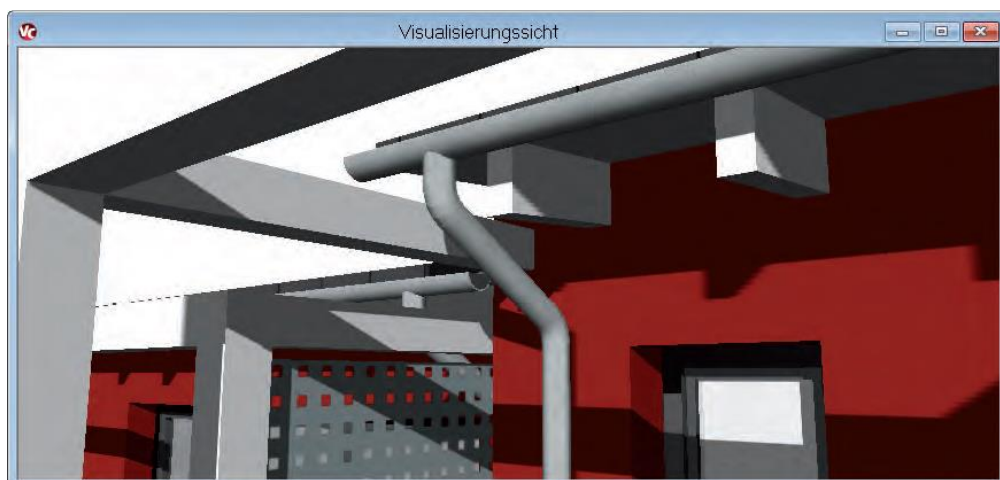
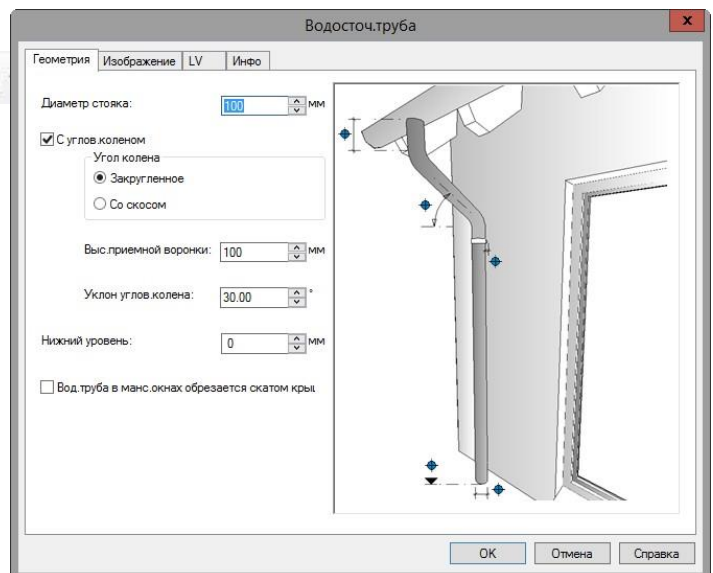
## 22 Водосточные трубы

В ViCADo 2014 водосточные трубы и внутренние водостоки можно задавать как строительный элемент.

Трубы можно изображать и видах сверху, видах и сечениях, и в визуализациях.

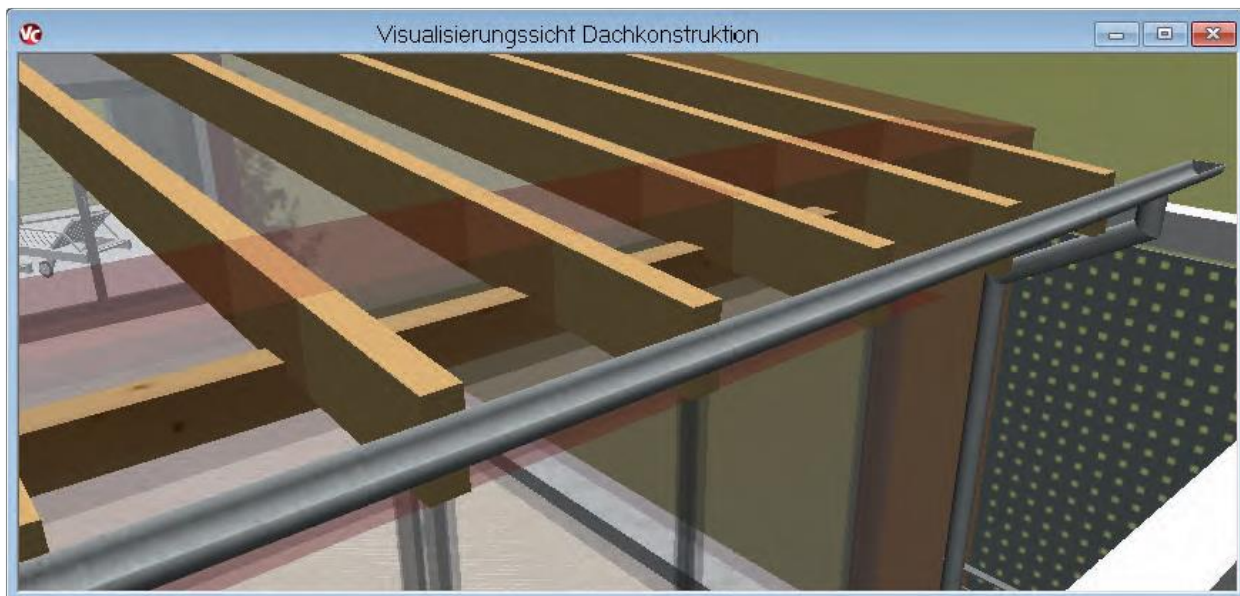
Специальный курсор, предназначенный для размещения на водосточном желобе и на стене дома, позаботится об удобном вводе. Диаметр труб, изгиб и пересечение с поверхностями крыши можно устанавливать индивидуально и сохранять в шаблонах строительных элементов.

Помимо этого в ViCADo 2014 допускается оснащение террас на плоской крыше и слуховых окон водосточными желобами.

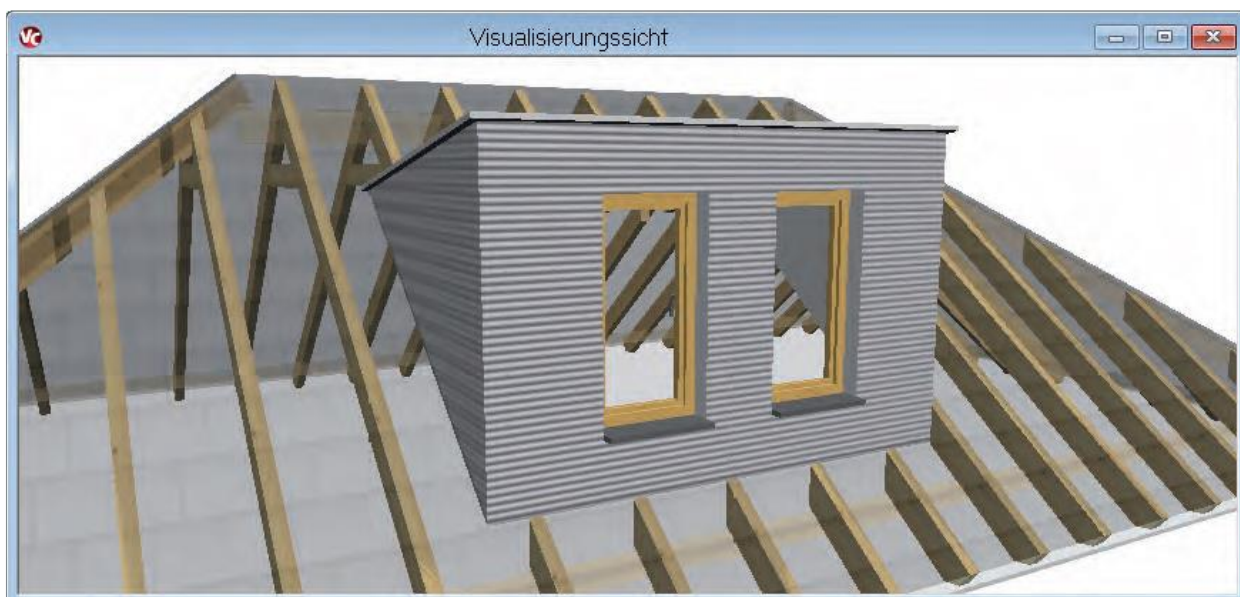


### 23 **Четырехугольные слуховые окна, расположенные в направлении, противоположном главной крыше**

В ViCADO представлено множество конструкций слуховых окон, таких как: четырехугольные слуховые окна, расположенные в направлении, противоположном главной крыше, трапециевидные слуховые окна, отдельно стоящие и овальные слуховые окна. Эти типы слуховых окон можно автоматически устанавливать в конструкцию крыши и моделировать из них различные варианты. Слуховые окна размещаются и в крышах с обычным наклоном, и в крышах с несколькими наклонами, например: в мансардные крыши.



В ViCADO 2014 четырехугольных слуховых окон предусматриваются помимо обычного наклона в направлении поверхности главной крыши и наклоны в противоположном направлении. Добиться такой конструкции можно, задав отрицательный угол в поле ввода **Наклон**.



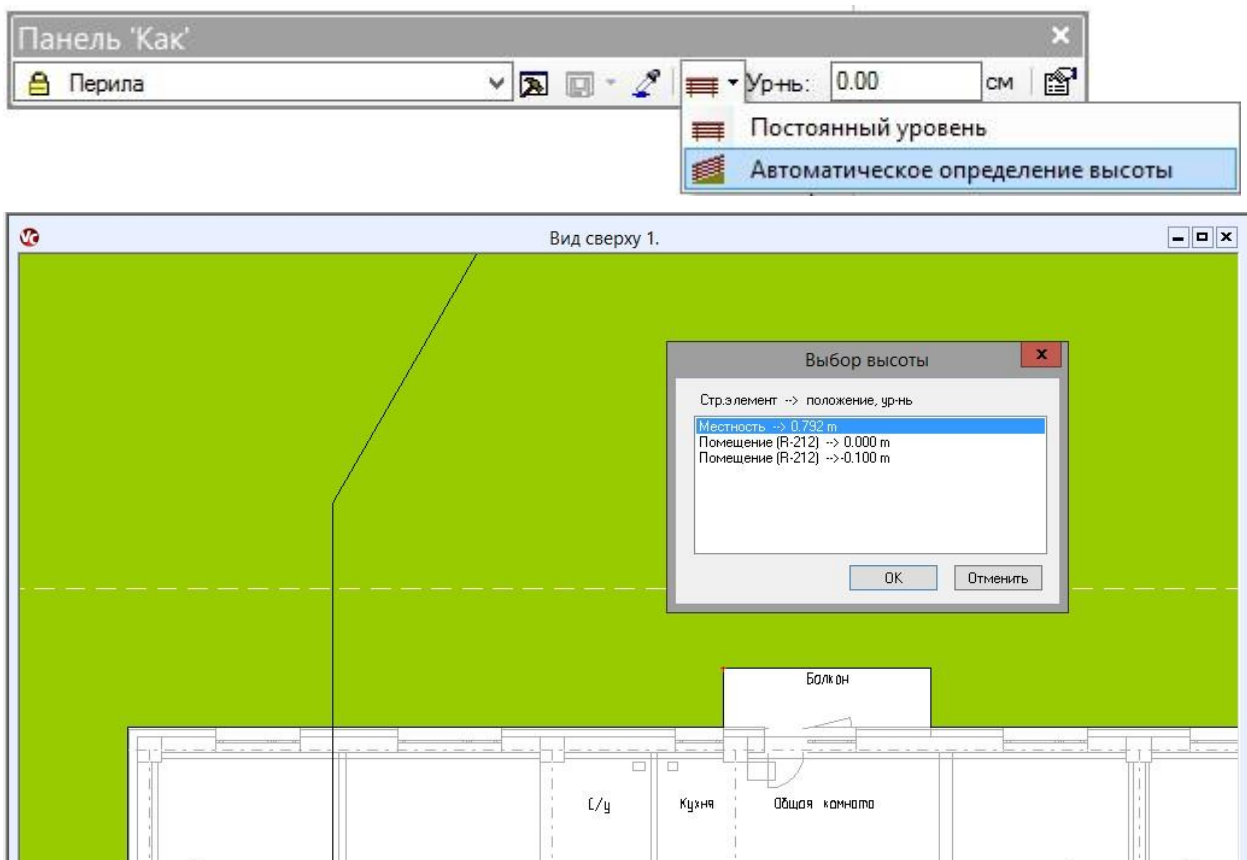
## 24 LV-виды с показом стандартных цен

LV-вид предназначен для интерактивного контроля и редактирования отдельных LV-позиций, связанных со строительными элементами в модели.

В ViCADo 2014 для LV-вида можно помимо подсвеченных столбцов выбрать, должны ли стандартные цены и определенные цены отдельных LV-позиций отображаться с суммой всех цен как столбцы в LV-виде. Различают опции стандартные цены и общая сумма.

## 25 Перила с автоматическим определением высоты

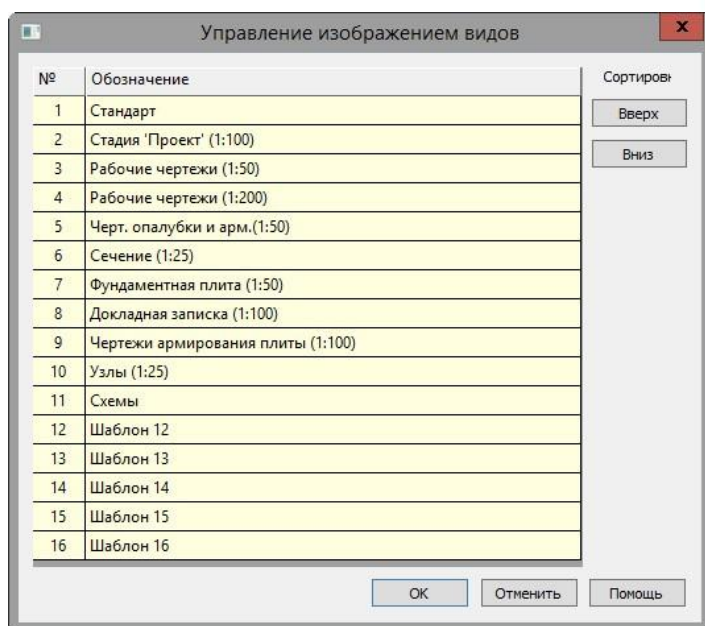
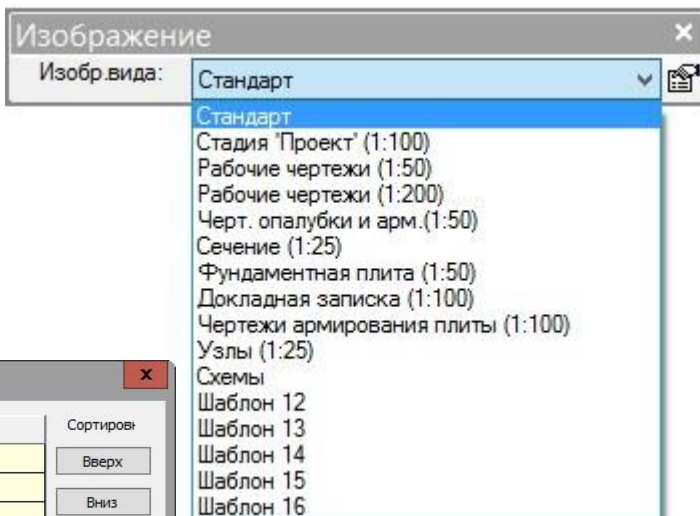
В ViCADo 2014 можно размещать перила, воспользовавшись функцией автоматического определения высоты. Помимо размещения при помощи единого предварительно заданного уровня в ViCADo 2014 допускается установка стойки перил по самой высокой точке модели.



Такой тип установки прекрасно подходит для размещения перил на наклонных поверхностях строительных элементов или на поверхности участка. При установке стойки перил автоматически определяется самая высокая точка модели в этом месте, и нижний край стойки размещается в эту отметку высоты. Высоту отдельных стоек можно впоследствии изменить в сечении, воспользовавшись ловушками.

## 26 Увеличение количество изображений вида

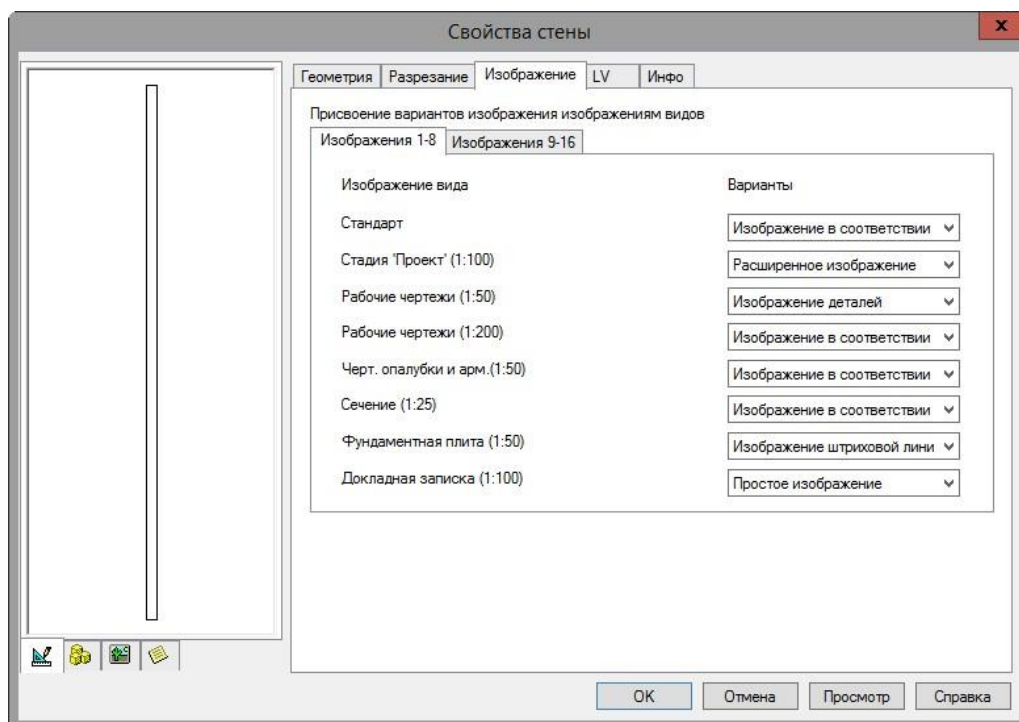
В ViCAdo предусмотрена возможность простого и ориентированного на результат изменения изображения имеющихся строительных элементов для каждого вида. Таким образом, можно очень быстро перейти, например, от изображения стадии "Проект" к стадии "Рабочие



чертежи".

В ViCAdo 2014 количество возможных изображений вида увеличено с 8 до 16.

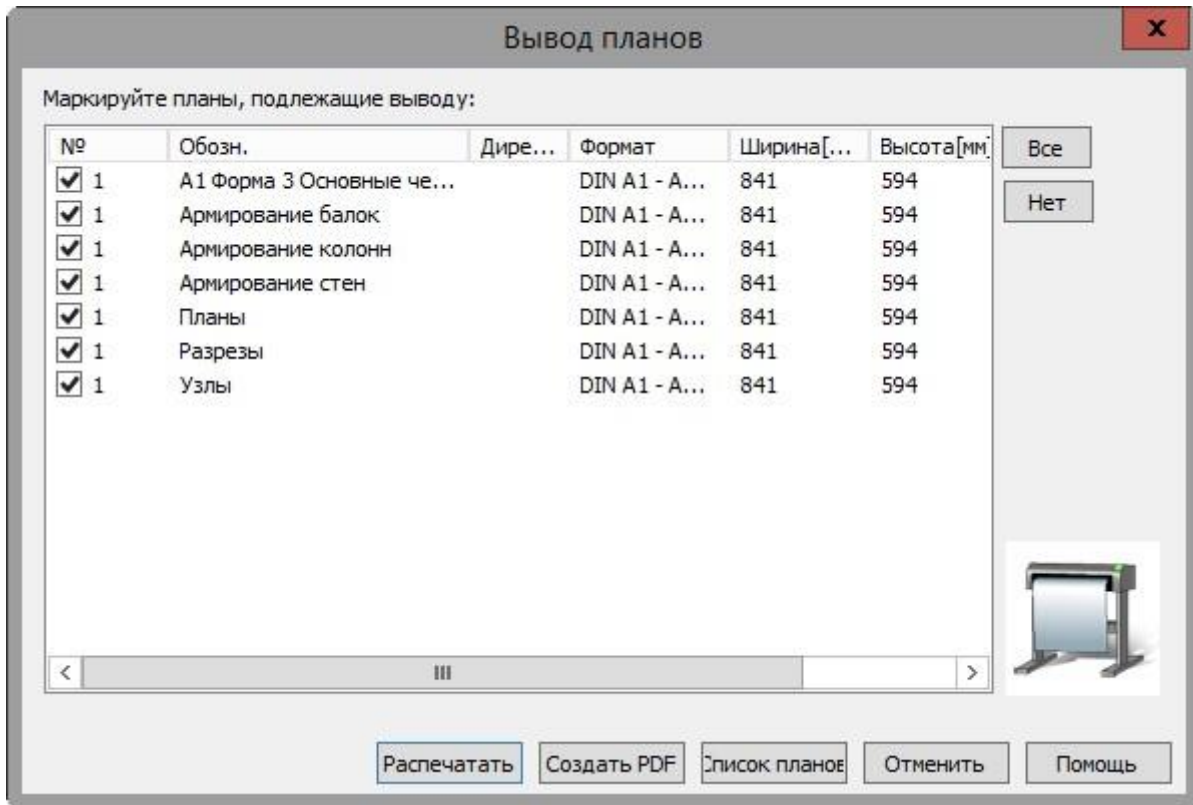
Благодаря увеличению количества изображений вида достигается большее многообразие при изображении проекта в соответствующей фазе выполнения.





## 27 Пакетный вывод планов (листов) в виде PDF-документов

Вывод нескольких планов в виде PDF-документов происходит в ViCADo 2014 за один этап работы. Для этого необходимо выбрать нужные планы и вместо обычного вывода на принтер воспользоваться пакетным выводом в виде PDF-документов.



## 28 Вывод списка листов

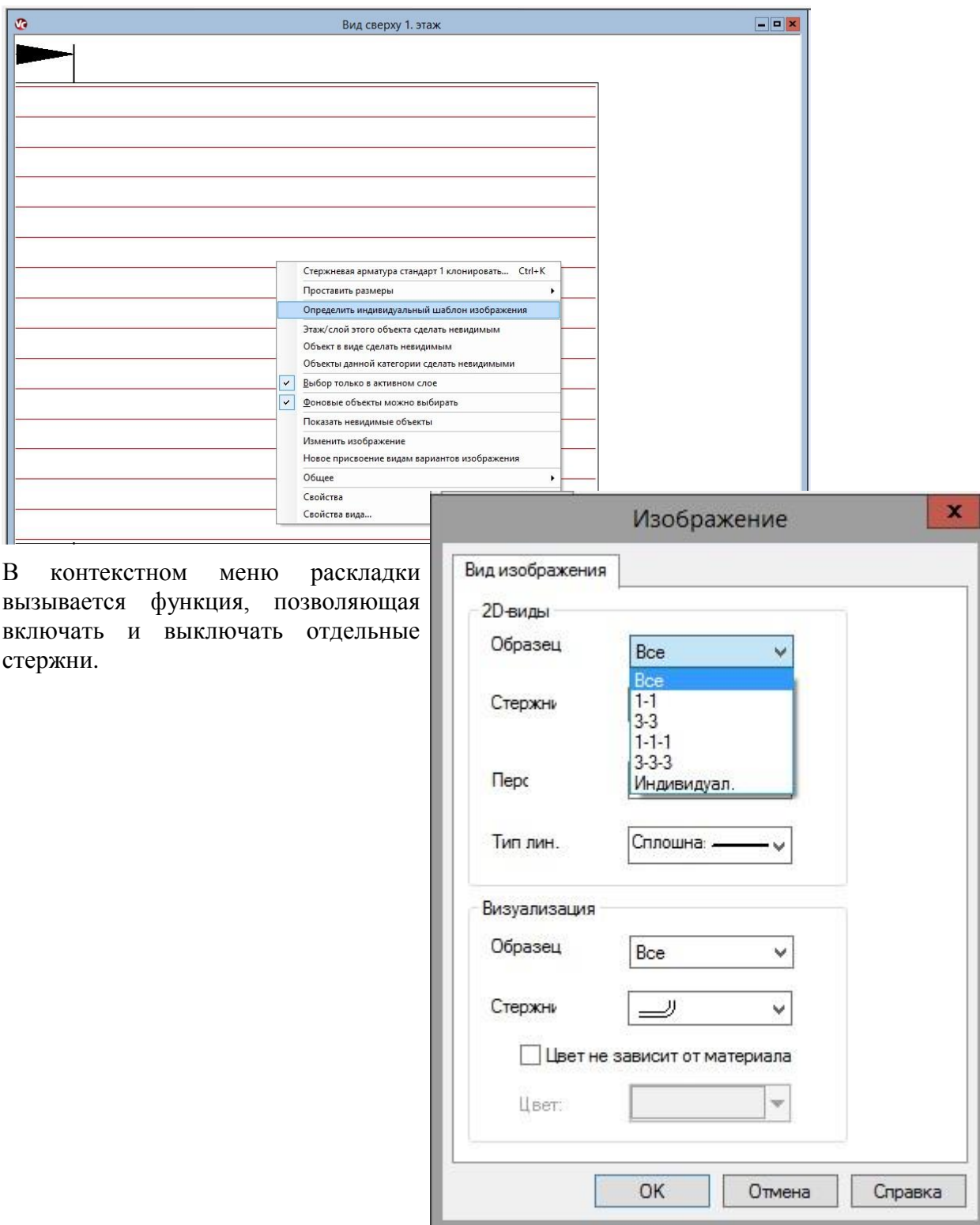
Списки планов предназначены для облегчения ориентации в проекте и позволяют получить быстрый доступ к уже выведенным документам плана.

В ViCADo 2014 предусмотрена возможность вывода списка всех планов в виде Viewer-документа с готовым шаблоном. Альтернативно можно представить выбор планов в табличном виде.

В списке содержится информация об имени плана, номере плана, формате листа и дате плана.

## 29 Определение образцов раскладки пользователем

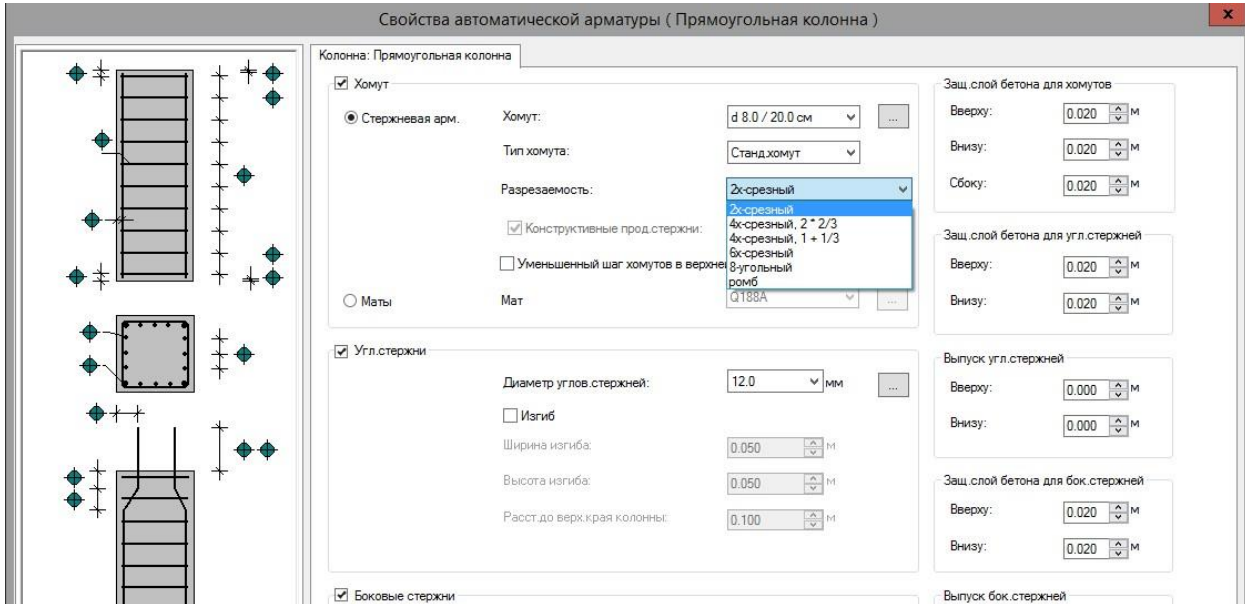
Для изображения раскладки в ViCADo 2014 помимо образцов раскладки, использованных в предыдущих версиях, можно для каждой раскладки решить, какие стержни должны изображаться в соответствующем виде.



В контекстном меню раскладки вызывается функция, позволяющая включать и выключать отдельные стержни.

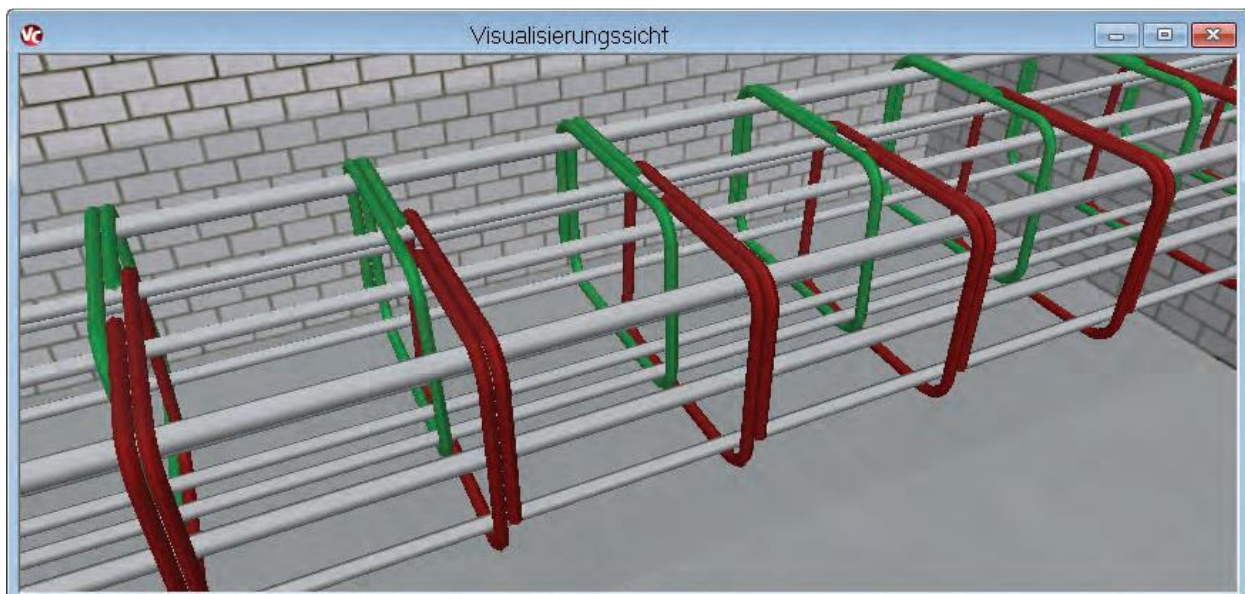
### 30 Хомуты для балок и колонн с несколькими срезами

Автоматическое армирование ViCADo позволяет добиться точного и удобного армирования стандартных строительных элементов, таких как балки, колонны или фундаменты.



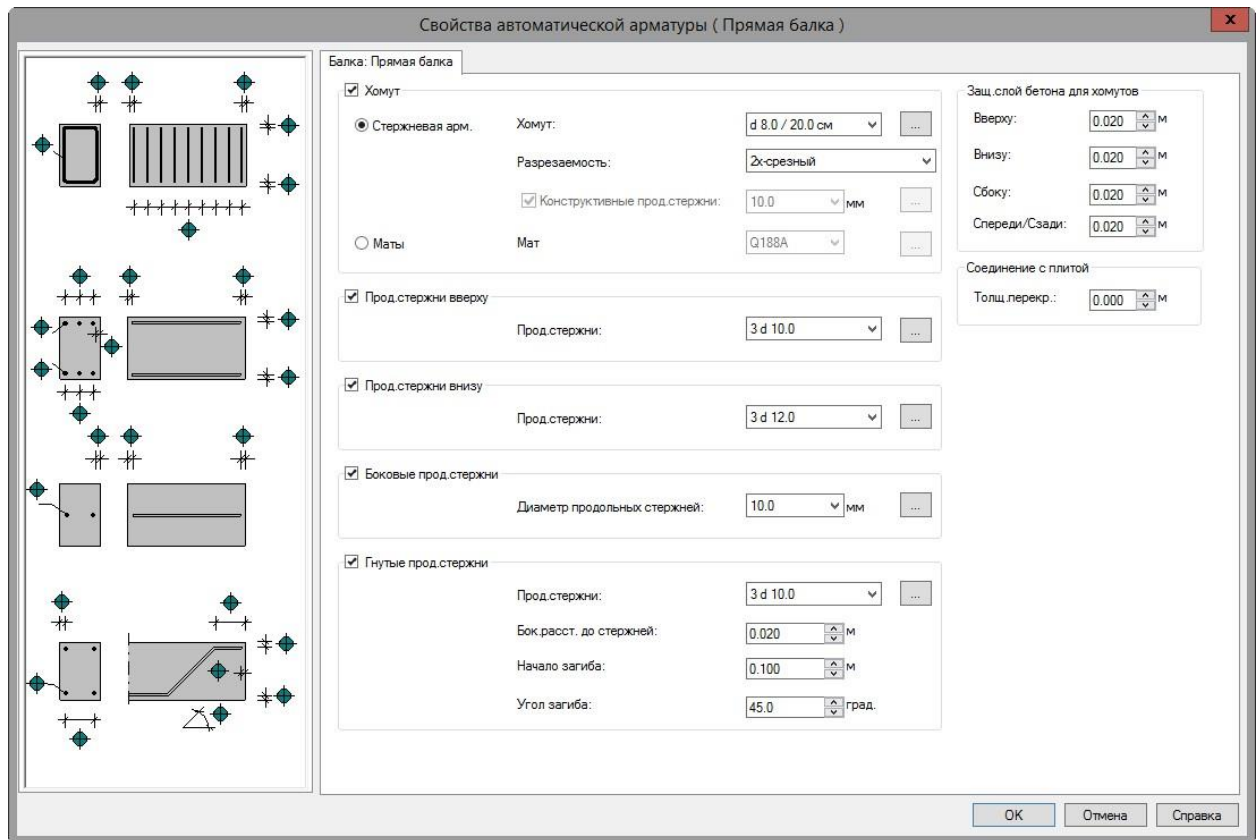
При помощи автоматического армирования для колонн, балок и ленточных фундаментов можно создать разрезаемые хомуты за один этап работы. Для этого в распоряжение пользователя предоставляются следующие типы хомутов:

- 4-срезные хомуты, состоящие из 2 одинаковых хомутов с пересечением на треть
- 4-срезные хомуты, состоящие из 2 хомутов (деление: 1 + 1/3), 1/3 хомута с отгибом
- 4-срезные хомуты, состоящие из 2 хомутов (деление: 1 + 1/3), 1/3 хомута незамкнутый
- 6-срезные хомуты, состоящие из 3 одинаковых хомутов с пересечением на треть
- Восьмиугольник (для колонн)
- Ромб (для колонн)

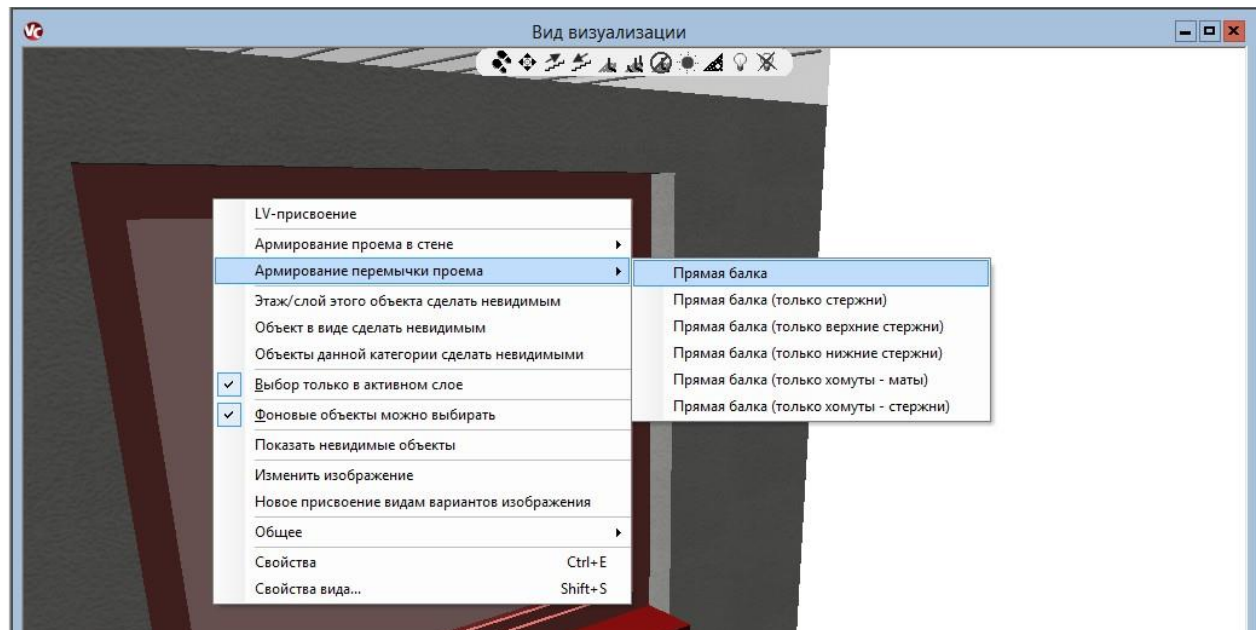


### 31 Автоматическое армирование перемычек проемов

Для оконных и дверных перемычек, создаваемых как дополнительные строительные элементы дверных и оконных проемов, можно произвести автоматическое армирование.

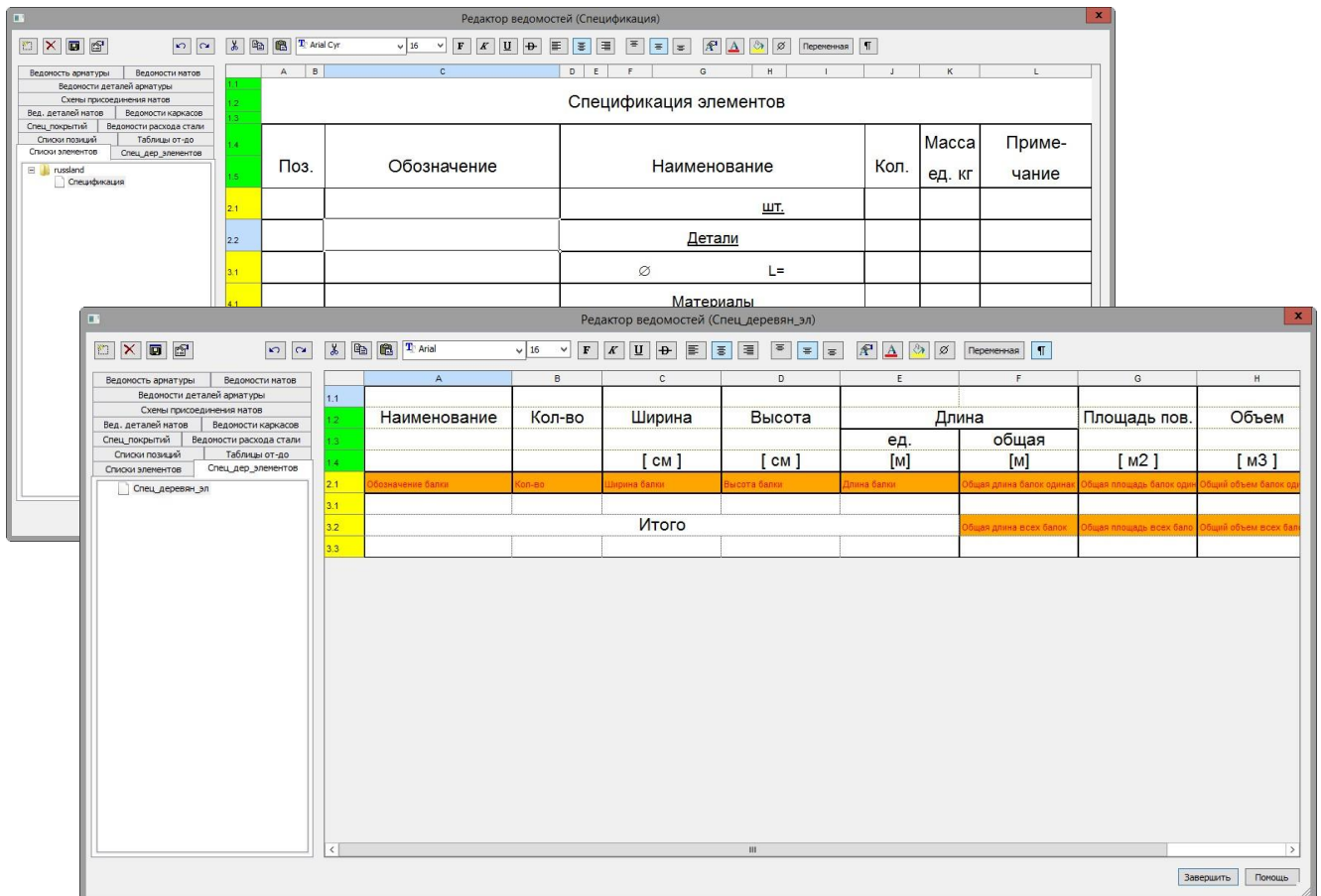


В распоряжение пользователя предоставляются все шаблоны автоматического армирования, которые могут использоваться и для строительных элементов "балка".



## 32 Редактор спецификаций для крыш и арматуры

В ViCADo можно определять собственные шаблоны форматов для спецификаций арматуры, позиций, деревянных конструкций и крыш. Все шаблоны форматирования спецификаций в ViCADo 2014 можно редактировать непосредственно в интерфейсе ViCADo.

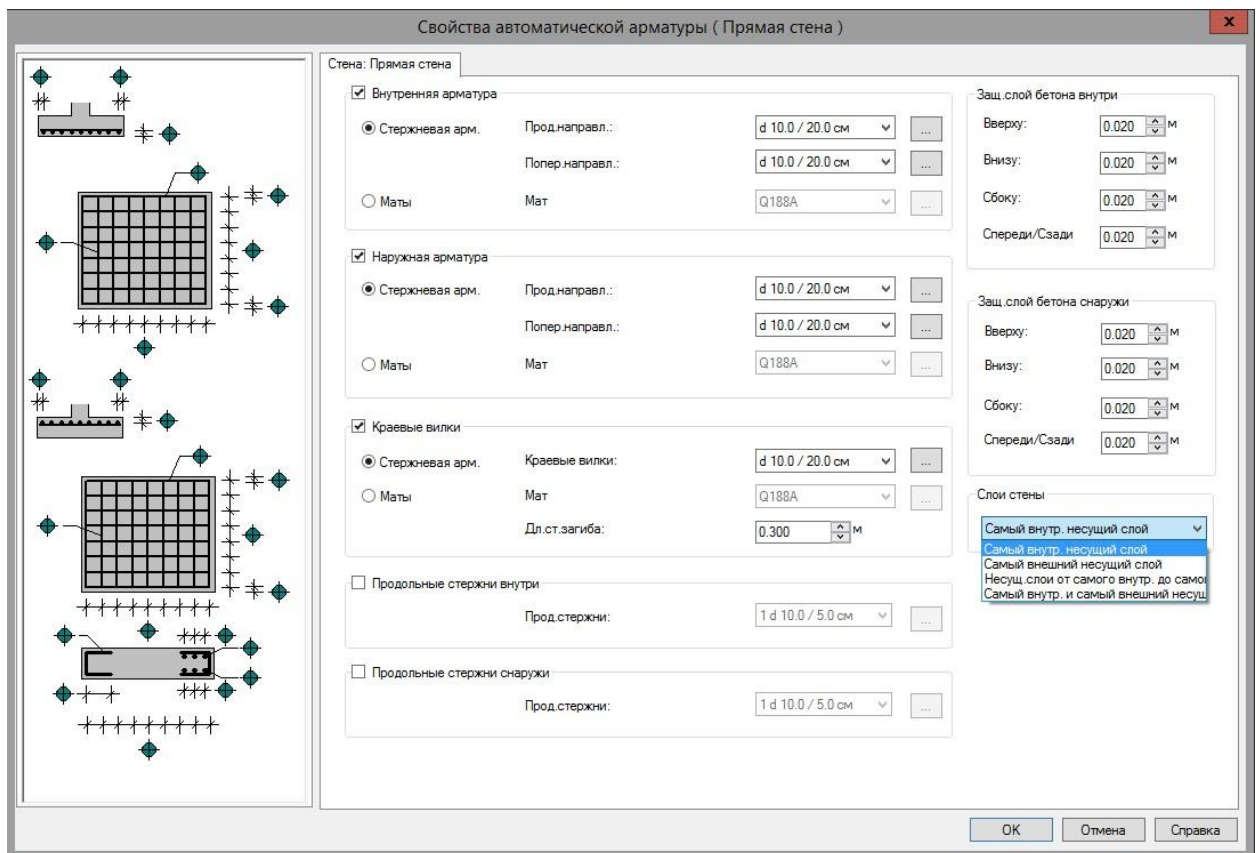


Все переменные предоставляются в распоряжение пользователя в виде незашифрованного текста для использования в шаблонах. При предварительном просмотре можно переключаться между управляющими символами и видом шаблона.

Редактор спецификаций позволяет добиться в ViCADo точного и гибкого изменения отдельных спецификаций.

### 33 Выбор слоев для автоматического армирования стен

В шаблоны автоматического армирования стен в ViCADo 2014 внесена дополнительная возможность выбора слоев стен.



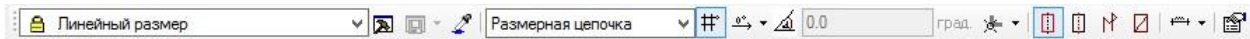
Для автоматического армирования стены можно выбрать, какие несущие слои стены должны быть армированы.



### 34 Тип привязки для проставления размеров включается в панели "Как"

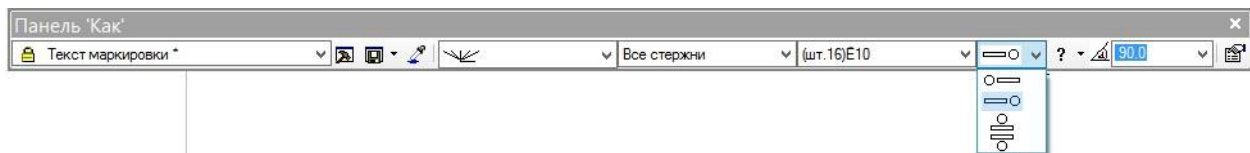
Привязка размеров для стержневой стали и матов может происходить при помощи выбора соответствующего типа привязки в панели "Как" перед установкой размерных точек:

- Учет стержневой арматуры
- Учет матов (сеток)

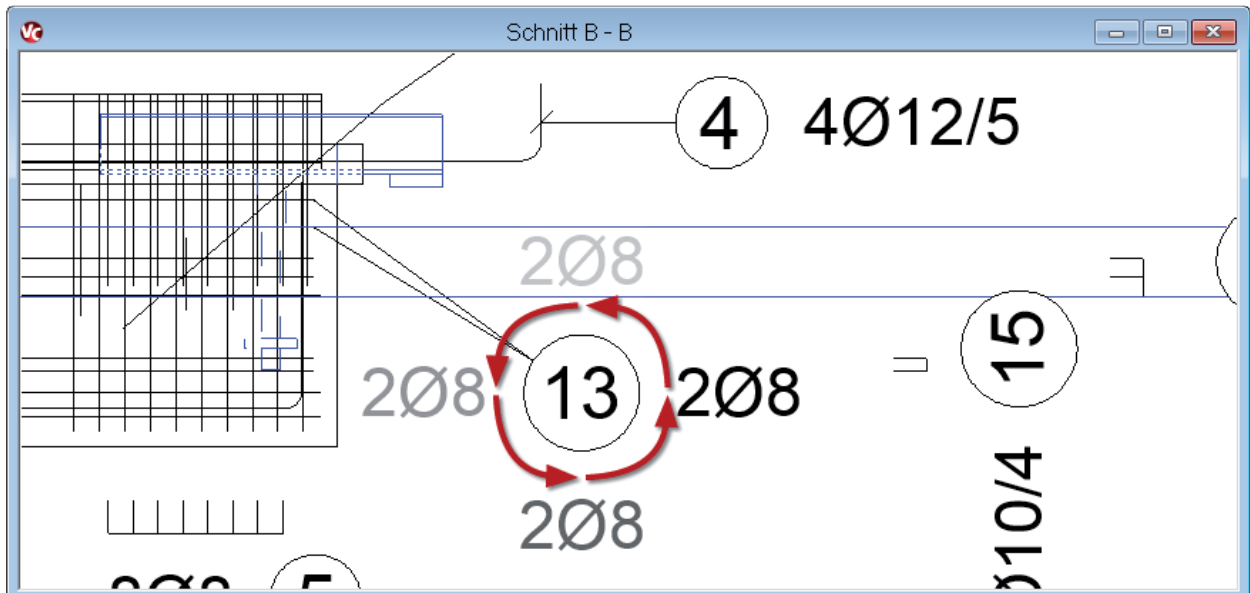


### 35 Переключатель для текстов маркировки и фрагментов

При создании текстов маркировки и текстов данных по арматуре в ViCADo 2014 дополнен выбор схемы обозначения позиции и текста маркировки перед установкой.

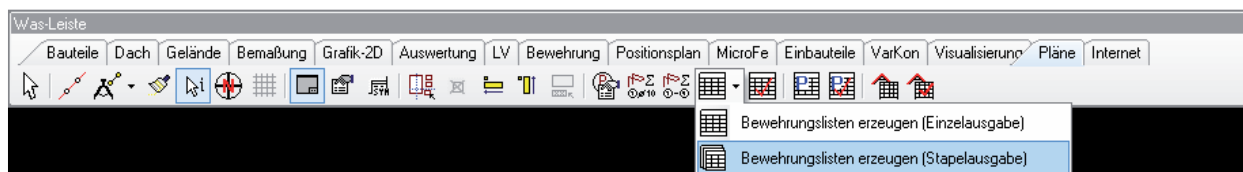


Для эффективного ввода в ViCADo 2014 можно, воспользовавшись клавишей **B** поменять местами положение обозначения позиции и теста маркировки.



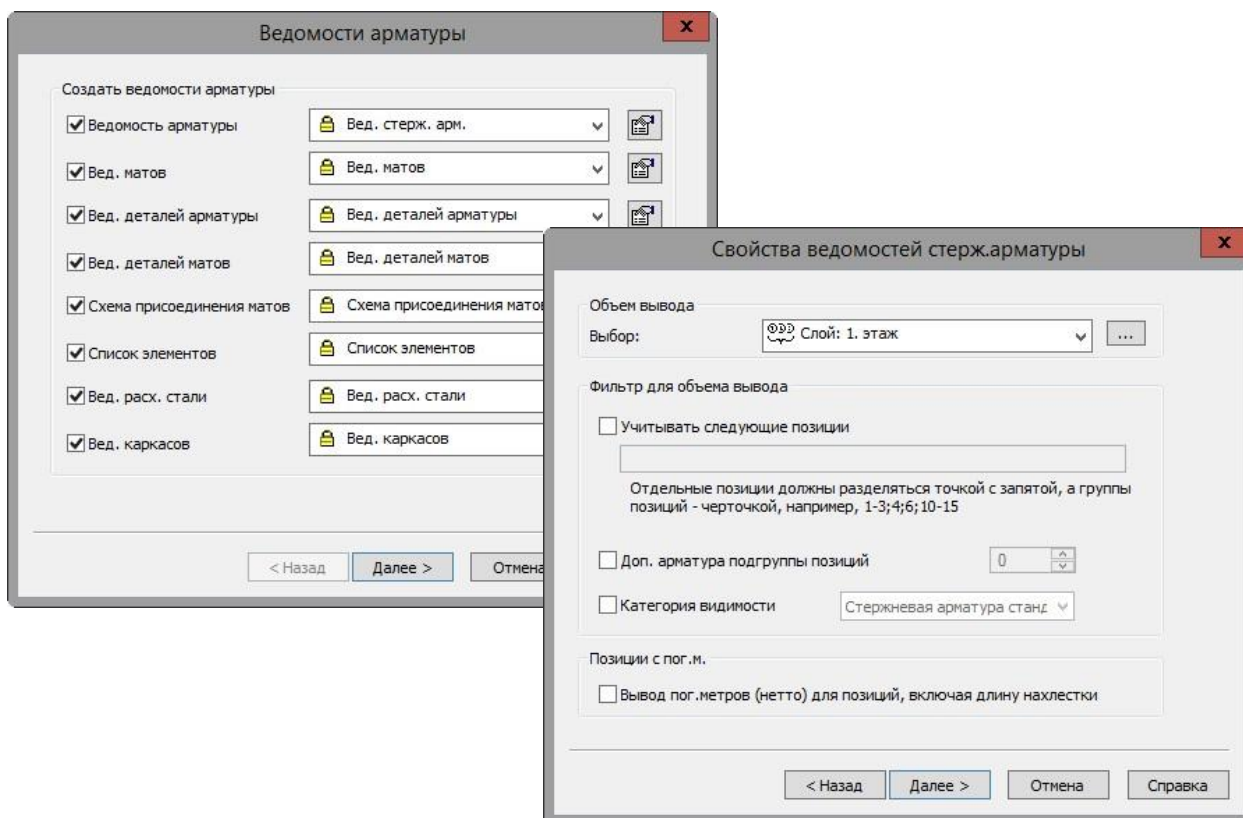
## 36 **Пакетный вывод для спецификаций арматуры**

Вывод плана арматуры в большинстве случаев означает наличие множества различных спецификаций арматуры. Чтобы все необходимые спецификации вывести за один этап работы, в ViCADo 2014 предусмотрена функция пакетного вывода для спецификаций арматуры.



Для пакетного вывода можно использовать шаблоны, что позволит быстро выбрать необходимый вывод, предварительно определив его.

Благодаря возможности пакетного вывода спецификаций арматуры удастся избежать избыточных входных данных. Необходимый объем вывода для стержневой арматуры и сеток для соответствующих спецификаций выбирается при помощи ассистента. При этом определение объема вывода запрашивается для всех спецификаций центрально, что позволяет исключить несоответствие между различными спецификациями.

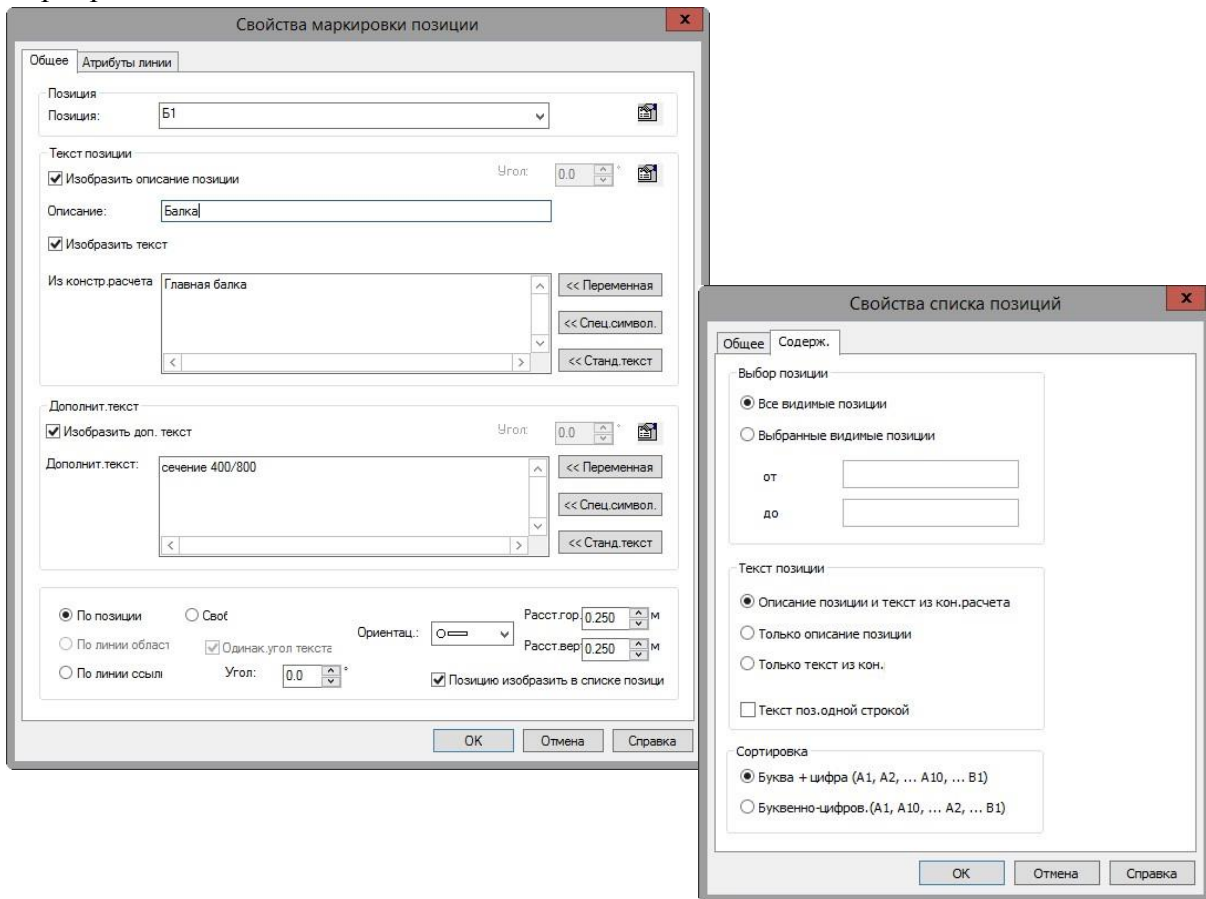




## Оptionальное изображение позиций в списках позиций

В ViCADo 2014 проектировщик может точно решить, какие маркировки позиций с их текстами должны появляться в списках позиций.

Так, например, для маркировок позиций, которые имеются и в общем плане, и в сечении, можно определить, что в списке позиций должен использоваться только текст маркировок общего плана.



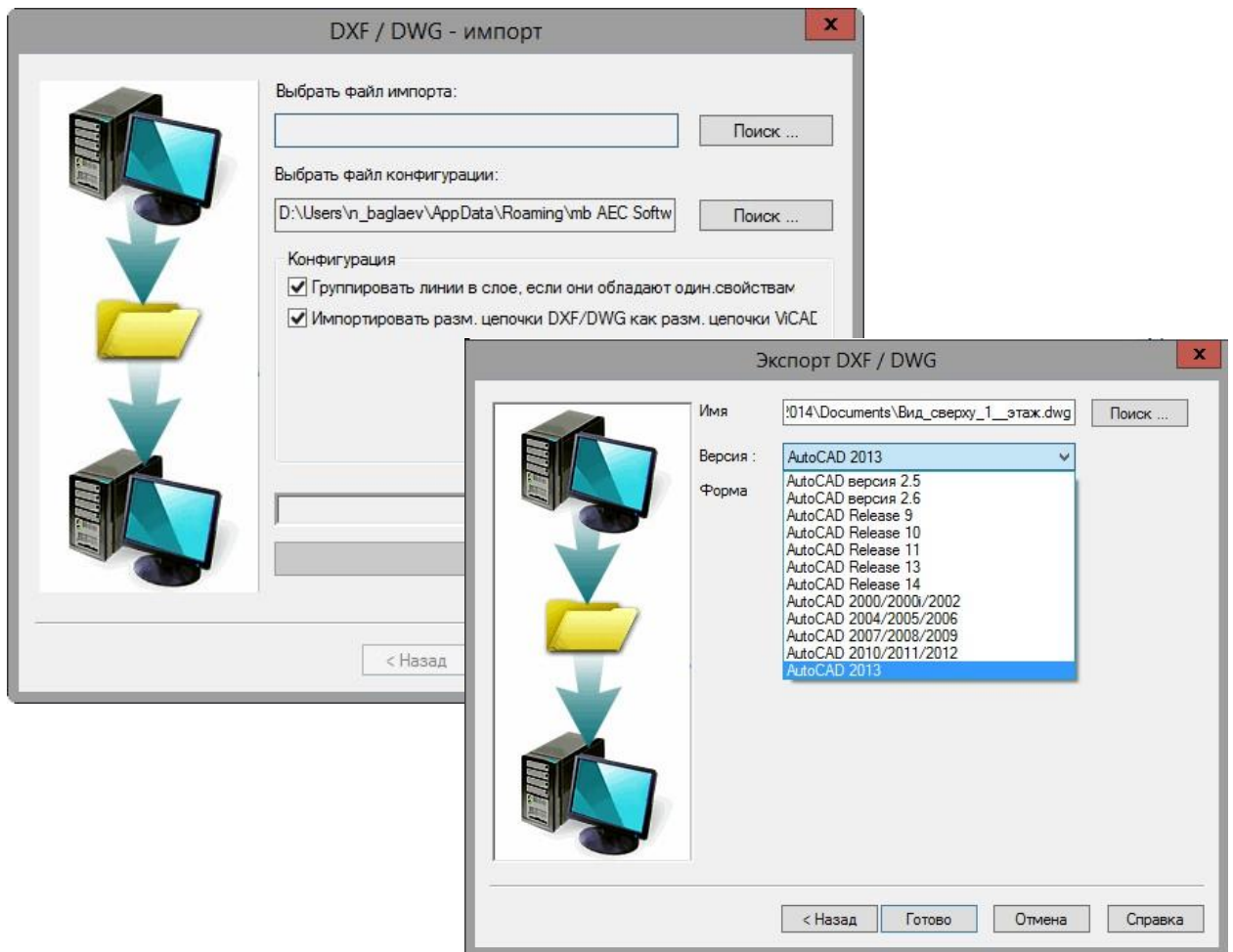
Помимо этого, появились дополнительные возможности сортировки списков позиций. помимо сортировки по алфавиту можно выбрать и комбинированную сортировку: по алфавиту и по числам. Сортировка позиций в списках позиций приводится в соответствие сортировке позиций в *Статике*.

### 38 DXF/DWG-импорт и экспорт: версия AutoCAD 2013

Все 2D-виды и планы можно прочитать в виде результатов работы как 2D-DXF/DWG-файлы и после редактирования в этом формате передать обратно.

Помимо этого, при помощи дополнительного модуля ViCAdo.3d-dx/dwg можно импортировать строительные 3D-элементы как строительные элементы ViCAdo. При помощи интерфейса экспорта виртуальную модель здания ViCAdo можно передать в виде 3D-DXF/DWG-файла.

В ViCAdo 2014 для импорта и экспорта 2D- и 3D-DXF/DWG-файлов в распоряжение пользователя предоставляется версия AutoCAD 2013.



## 5 MicroFe 2014

В данном разделе описываются все изменения в MicroFe.



### 1 Единая структура диалогов

Структура диалогов свойств позиций теперь выглядит единообразно.

- Определение материалов и сечений по возможности объединено на закладке **Материал / сечение**.
- Для железобетонных строительных элементов данные по арматуре и параметры проверок конструктивного расчета следует задавать на закладках **Арматура** и **Проверки**.

Благодаря связи между строительными элементами становится возможным автоматическое отслеживание исправлений. При помощи подключения модели MicroFe через модуль **Статика** S019 для передачи нагрузок можно использовать и опоры модели MicroFe.

The image shows three screenshots of the MicroFe software interface, illustrating the unified dialog structure for different element types.

- Left dialog:** Shows the 'Материал / сечение' (Material / section) tab. It includes fields for 'Материал' (Concrete, B 25), 'Арматурная сталь' (A 400, A 240), and checkboxes for 'Учет сдвига' (checked), 'Козф. Пуассона', and 'Жесткое тел'. It also has radio buttons for 'изотроп' (selected) and 'ортотроп', and fields for 'Толщина h' (20 см) and 'Эксцентр. e' (0,0 см).
- Middle dialog:** Shows the 'Нагрузка' (Load) tab. It includes checkboxes for 'Установить собственный вес' (checked) and 'Прочие постоянные' (-1.5 кН/м2). It also has a 'Полезная нагрузка' section with 'Воздейств' (Qk.N) and 'Полезная нагрузка' (-2 кН/м2). A table below is titled 'Поле Нагруз' (Load field).
- Right dialog:** Shows the 'Проверки...' (Checks...) tab, which is currently empty.

### 2 Жесткие на сдвиг стержневые строительные элементы

Все стержневые строительные элементы (подбалка, стержни, колонна) можно при выборе определенного переключателя опционально рассматривать в свойствах позиции как жесткие на изгиб.

### 3 **Единообразный выбор материала**

Определение материалов для строительных элементов из железобетона и кирпичной кладки стало единообразным.

#### **Железобетон**

В свойствах позиции железобетонного строительного элемента на закладке **Материал** следует выбрать марку бетона и железобетона, при этом в распоряжение пользователя предоставляются все марки, имеющиеся в основных данных. Из основных данных считываются все необходимые характеристики материалов (например: модуль упругости, модуль сдвига и удельный вес).

Изменить характеристики материалов можно только через основные данные. Чтобы все же иметь возможность произвести общеупотребительное изменение материалов без изменения основных данных в свойствах позиций предлагаются следующие возможности:

- Установить собственный вес
- Козф.Пуассона= (при поверхностных строительных элементах)

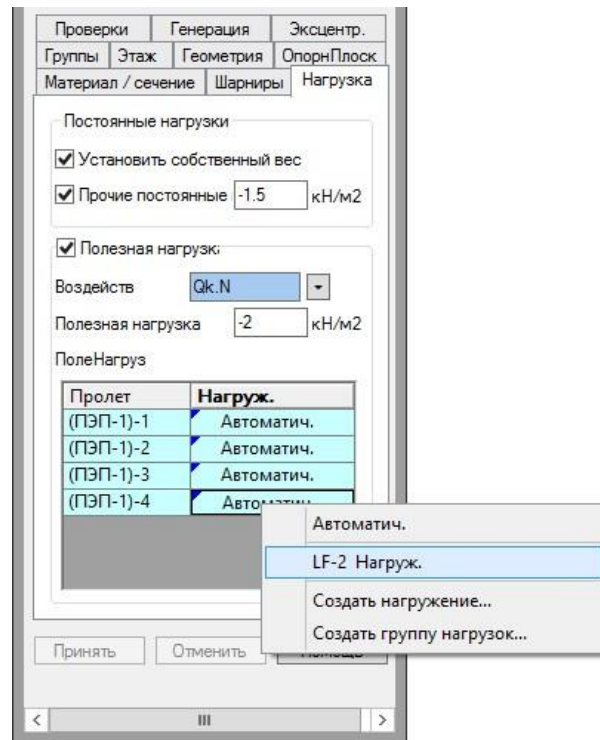
#### **Каменная кладка**

Для кирпичных стен в модели, ориентированной на этажи, и в линейных опорах в модели плит в новом диалоге ввода можно очень удобно выбирать сорт кирпичной стены. В распоряжение пользователя в данном диалоге предоставлены все возможные комбинации кирпича и раствора. помимо этого, из данного диалога можно осуществлять доступ к определенным пользователем сортам в основных данных, где, например, кирпичную стену можно определить в соответствии с допуском к эксплуатации. помимо класса плотности никакие дополнительные данные для определения соответствующих характеристик материалов (например: модуль упругости или прочность) не требуются.

#### 4 Диалог полей нагрузок

Переработана закладка **Нагрузка** для поверхностных позиций строительных элементов. В первую очередь, более наглядно формируется определение нагружений полей нагрузок. Нагружение, в которое добавляются нагрузки выбирается непосредственно в контекстном меню (которое вызывается щелчком правой клавиши мыши в таблице полей нагрузок). При выборе опции **автоматически** для соответствующего поля нагрузки нагружение будет создано автоматически.

Помимо этого, в окне графики видно положение выделенного в таблице поля нагрузок.



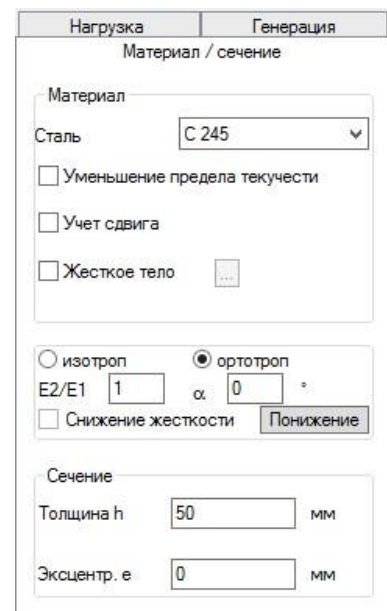
#### 5 Поля нагрузок для стальных поверхностей

Для позиций стальных поверхностей можно аналогично поверхностным железобетонным позициям устанавливать поля нагрузок и присваивать произвольным нагружениям.

#### 6 Ортотропный материал для стальных поверхностей

Для позиций стальных поверхностей можно аналогично поверхностным железобетонным позициям определить ортотропный материал. Для этого необходимо задать соотношение модулей упругости в обоих направлениях и при необходимости определить направление действие большего модуля упругости.

Помимо этого, при необходимости можно произвести уменьшение мембранной, изгибной, сдвиговой или крутящей жесткости стальной поверхности, что позволит, например, определить несущее действие трапецевидных стальных профилей.

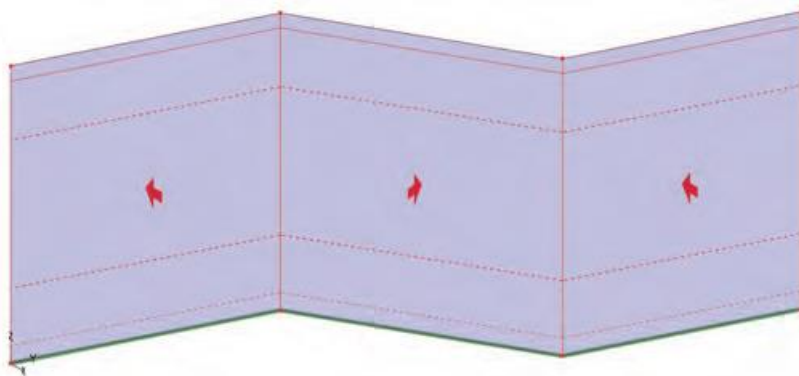




## 8 **Дополнительные возможности поверхностной нагрузки "Давление грунта"**

Появилось несколько дополнительных пунктов для поверхностной нагрузки "Давление грунта", которая принимает эпюру давления грунта из модуля *Статики* S034.ru и позволяет использовать ее в MicroFe.

- Теперь учитываются и нагрузки от грунтовых вод из S034.ru.
- В изображении позиции поверхностной нагрузки давления грунта теперь видны на графике верхняя поверхность участка и отдельные слои грунта.



## 9 **Распределение нагрузок на расстоянии**

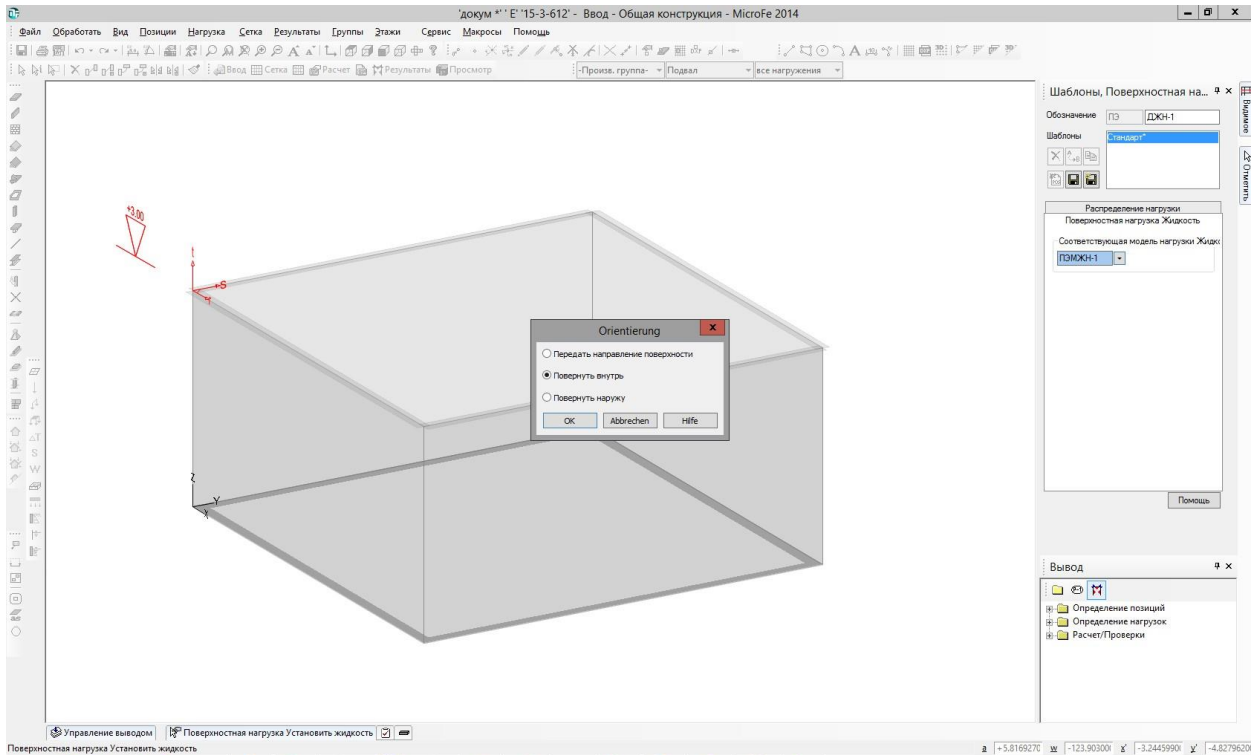
В автоматическое распределение нагрузок на стержни и края поверхностей встроена новая опция **С расстоянием**. Благодаря этой опции можно распределять нагрузки на строительные элементы, расположенные не только точно в плоскости распределения нагрузок, но и на строительные элементы вне плоскости распределения нагрузок в пределах заданного расстояния.



Несмотря на то, что в этом примере некоторые колонны смещены внутрь, они будут распознаваться и учитываться при распределении ветровых нагрузок на боковую стену.

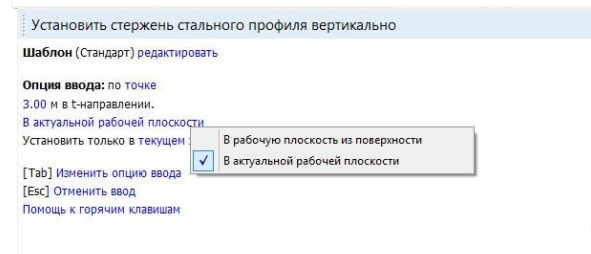
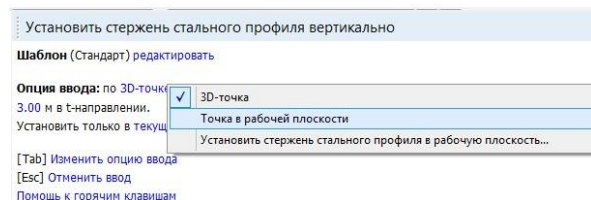
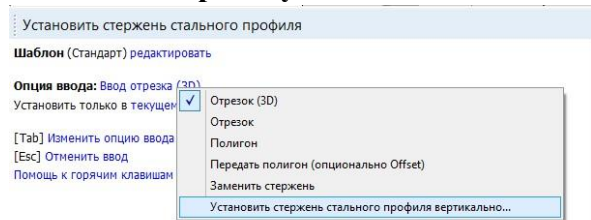
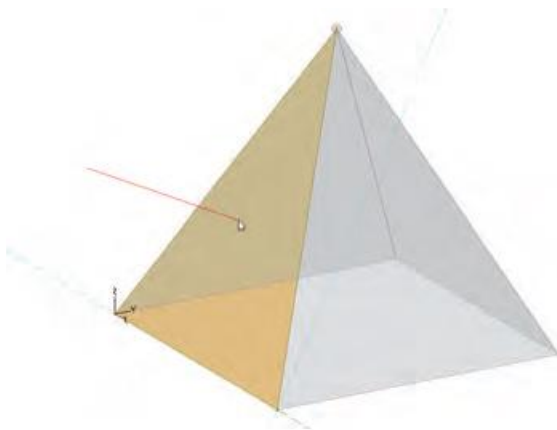
## 10 Ориентация поверхностей в пространстве

При плоских позициях строительных элементов и нагрузок при установке и изменении направления этих типов позиций при помощи многократного копирования используется новый диалог, позволяющий просто определить ориентацию в пространстве.



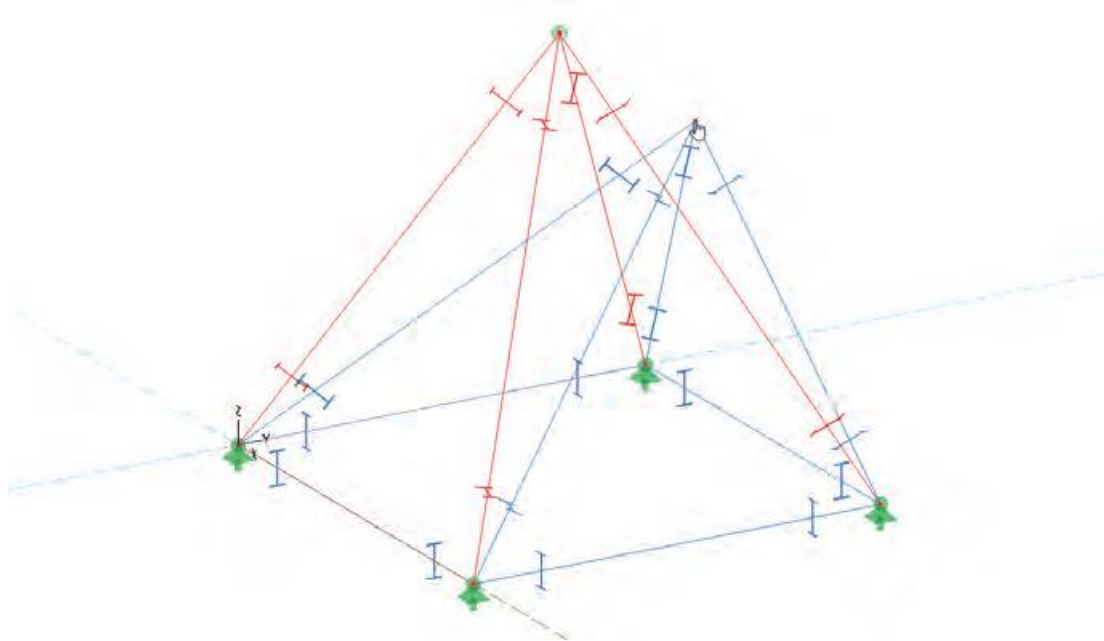
## 11 Опция ввода "В рабочую плоскость из поверхности" для стержневых позиций

Аналогично поверхностным позициям теперь и при вертикальной установке стержневых позиций предоставляется опция ввода **В рабочую плоскость из поверхности**. При помощи данной опции в качестве рабочей плоскости используется опорная плоскость той поверхностной позиции, на которую наводится курсор мыши.



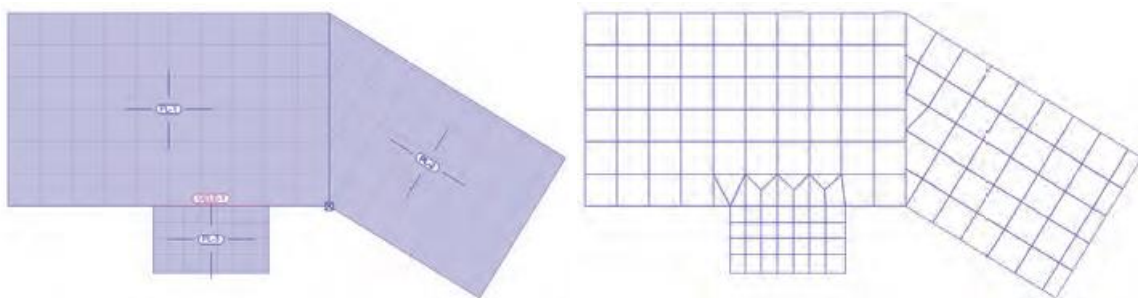
## 12 3D-перемещение узлов на концах стержней при помощи

Если в одной точке сходятся концы нескольких стержней, то эту общую конечную точку (после выбора соответствующих стержней) можно при помощи ловушки произвольно перемещать в пространстве, даже если эта точка находится вне исходной опорной поверхности (опорных поверхностей). При этом опорная поверхность и локальная система координат каждого соответствующего стержня получают новую ориентацию.



## 13 Независимая от узлов сетка с шарнирами по краям поверхности

До сих пор не позволялось учитывать поверхностные шарниры по краям плит, стен и поверхностей при независимом от узлов образовании сетки. Теперь это ограничение снято, благодаря чему стало возможным универсальное использование независимого от узлов образования сетки.





## 14 Преобразование вывода

Вывод плана позиций и плана нагрузок полностью переработан. Аналогично *Статике* вывод производится в единообразном табличном формате. Для предотвращения появления избыточной информации отдельные разделы анализируются для нескольких позиций и изображаются в таблице вместе. Это не только улучшает наглядность, но и существенно сокращает общий объем вывода.

The screenshot displays the MicroFe 2014 software interface, showing three panels of architectural data. The left panel shows a 3D model of a building structure with a table of 'Плиты' (slabs) and 'Координаты' (coordinates). The middle panel shows a 3D model of a building structure with a table of 'Стены' (walls), 'Координаты' (coordinates), and 'Отверстия' (openings). The right panel shows a 3D model of a building structure with a table of 'Плиты' (slabs), 'Координаты' (coordinates), 'Материал/сечение' (material/section), 'Оценки' (evaluations), and 'Положения опор' (support positions).

**Table 1: Slabs (Плиты) - Left Panel**

Поз.	Материал	Гес.	Вид	е	h
4_ЭТЖ-2	# 76	150	0,0	20,00	

**Table 2: Coordinates (Координаты) - Left Panel**

Позиция	координат	x [m]	y [m]	z [m]
4_ЭТЖ-2		12,20	12,20	9,05
		15,00	15,00	15,00
		12,20	15,00	-0,20
		15,00	9,20	-0,20
		15,00	15,00	15,00

**Table 3: Walls (Стены) - Middle Panel**

Поз.	Материал	Гес.	Вид	е	h
4_ЭТЖ-1-1_4_ЭТЖ-6	# 29	150	0,0	20,00	

**Table 4: Coordinates (Координаты) - Middle Panel**

Позиция	координат	x [m]	y [m]	z [m]
4_ЭТЖ-1		0,00	3,00	3,00
4_ЭТЖ-2		4,00	3,00	3,00
4_ЭТЖ-3		8,00	3,00	3,00
4_ЭТЖ-4		12,00	3,00	3,00
4_ЭТЖ-5		16,00	3,00	3,00
4_ЭТЖ-6		20,00	3,00	3,00

**Table 5: Slabs (Плиты) - Right Panel**

Поз.	Материал	Гес.	Вид	е	h
ПРН-1	# 25	150	0,0	10,00	
ПРН-2	# 76	150	0,0	20,00	

**Table 6: Coordinates (Координаты) - Right Panel**

Позиция	координат	x [m]	y [m]	z [m]
ПРН-1		0,00	4,50	3,00
ПРН-2		12,00	4,50	3,00
ПРН-3		0,00	9,00	3,00
ПРН-4		12,00	9,00	3,00
ПРН-5		0,00	13,50	3,00
ПРН-6		12,00	13,50	3,00
ПРН-7		0,00	4,50	9,00
ПРН-8		12,00	4,50	9,00
ПРН-9		0,00	9,00	9,00
ПРН-10		12,00	9,00	9,00
ПРН-11		0,00	4,50	12,00
ПРН-12		12,00	4,50	12,00
ПРН-13		0,00	9,00	12,00
ПРН-14		12,00	9,00	12,00
ПРН-15		0,00	4,50	15,00
ПРН-16		12,00	4,50	15,00



## 6 GEN\_3DIM

В данном разделе описываются изменения и дополнения, которые реализованы в модуле GEN\_3DIM подсистемы MicroFe.

### 1 Задание свойств грунтового основания по скважинам

При расчете зданий и сооружений с учетом влияния грунтового основания удобнее и корректнее всего использовать основание из объемных элементов (слоистое основание). Параметры основания (залегания слоев, параметры грунтов) могут быть заданы через параметры слоев по зонам основания. Но при таком способе задания при сложной структуре основания появляется достаточно много механической работы, связанной с увязкой слоев по зонам. Для облегчения работы в версии 2014 года реализован еще один подход к формированию слоистого основания.

Параметры слоев грунта вводятся для всего массива грунта, а далее задаются скважины, в которых определяется расположение слоев по вертикали. Для наглядности на месте скважины рисуется вертикальная линия с отметкой цветом, который соответствует цвету каждого материала (грунта).

При таком способе задания данных о грунте в «Стандартах» расчета нужно указать опцию «Характеристики по скважинам».

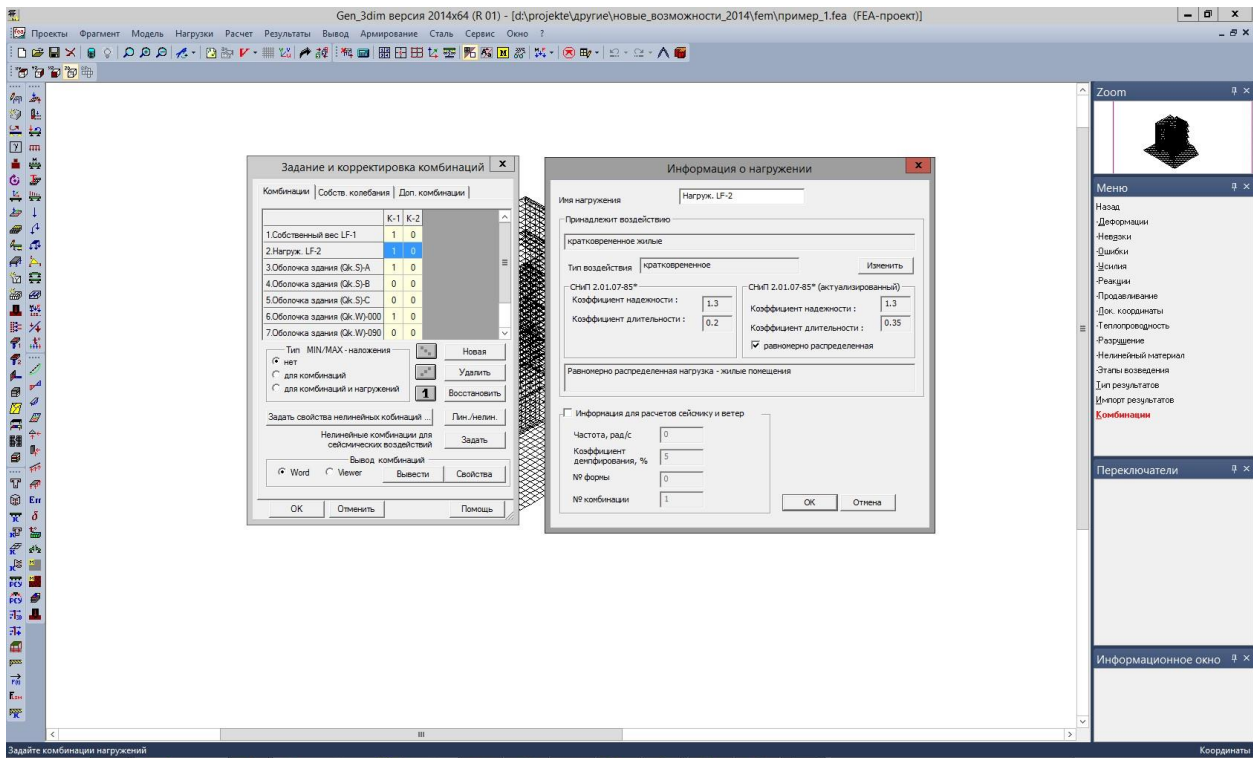
The screenshot shows the 'Грунты' (Soils) dialog box in the GEN\_3DIM software. The dialog has a table with the following data:

№	Имя	E	Mue	C	Fi	A	Rho
1	Слой (1)	18000.000	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000
2	Грунт(1)	21000.000	0.280	40.000	28.000	0.000	0.000
3	Грунт(2)	12000.000	0.300	40.000	28.000	0.000	0.000

The dialog also includes a 3D model of a foundation with boreholes. The boreholes are represented by vertical lines with colored markers at different depths: 3.00, 8.00, 11.00, 15.00, and 1.00. The software interface also shows a 'Скважины' (Boreholes) panel on the left and a 'Меню' (Menu) panel on the right.

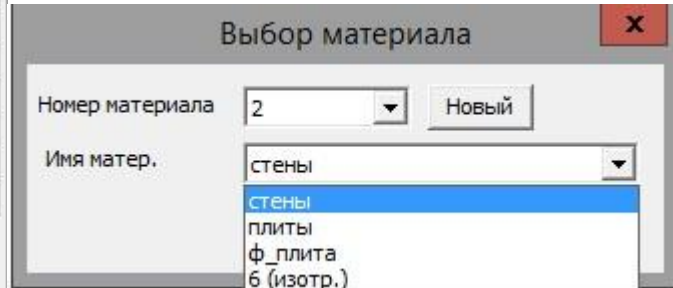
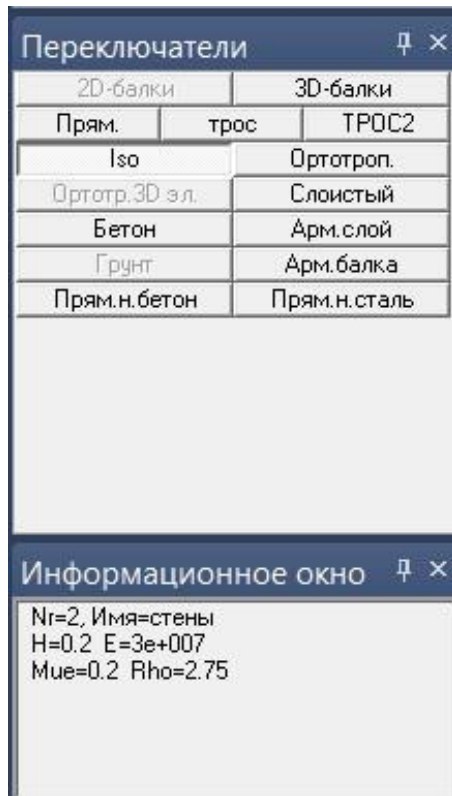
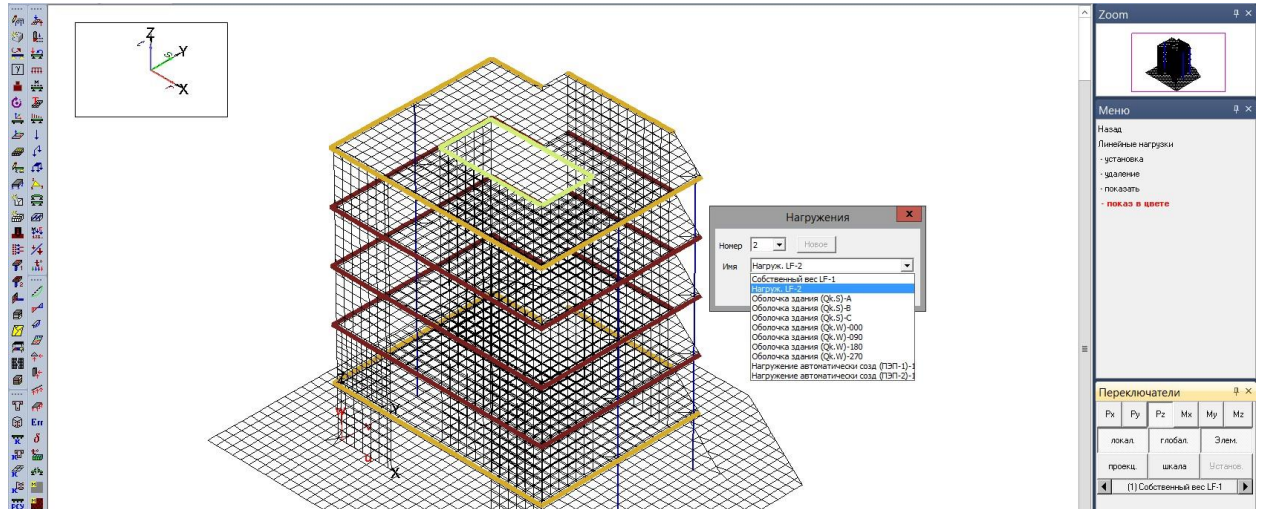
## 2 Новый редактор комбинаций

Работа с нагрузениями и комбинациями взаимосвязана, и полная информация о том или другом нагружении помогает корректно задать данные для комбинаций для просмотра результатов и выполнения расчетов. При развитии программы информация о нагружениях расширялась (информация о воздействии, имя нагружения, источник нагрузки и т.д.), что вызвало необходимость переработать редактор нагружений. Новый редактор учитывает все требования и позволяет получить доступ к любой информации о нагружении и редактировать ее. Двойной клик на имени нагружения вызывает диалог редактирования.



### 3 Доработка режима просмотра нагрузок и материалов

Для удобства просмотра нагрузок и материалов добавлены поля с именами нагружений и именами материалов при просмотре модели в соответствующих разделах. Переключение между нагружениями может происходить не только по номеру, но и по имени. Та же ситуация и с просмотром материалов. Данные усовершенствования помогают пользователю при анализе корректности исходных данных модели.



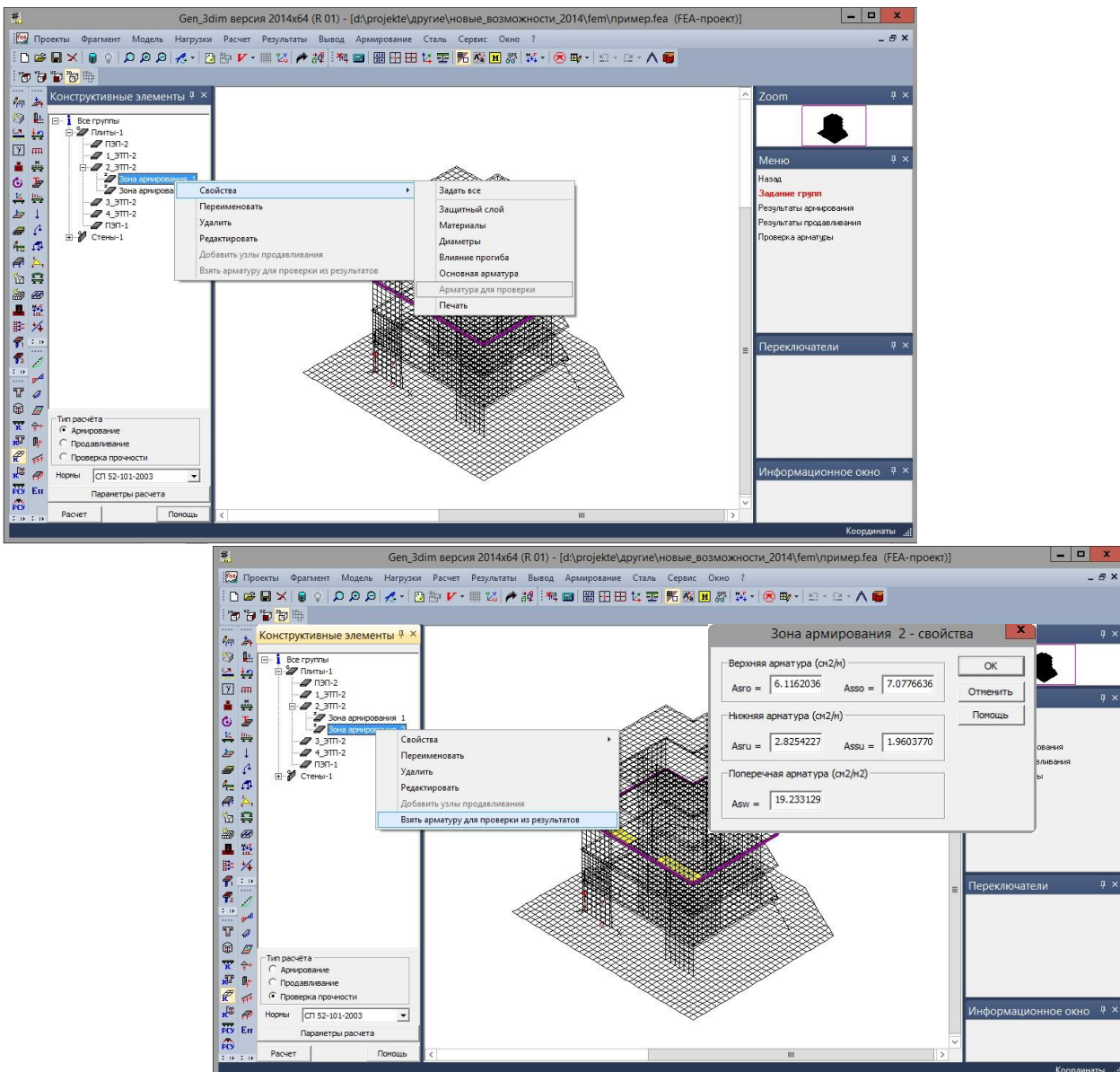
### 4 Пользовательские значения для любых материалов (сталь, бетон, арматура) при конструктивных расчетах

В версии 2014 все параметры материалов могут быть заданы централизованно через Основные данные проекта. Эти данные поддерживаются и при выполнении конструктивных расчетов для железобетонных и стальных конструкций. Этот

инструмент позволяет учитывать любые изменения свойств материала при расчете (например, для проверки прочности уже существующих конструкций с уточненными характеристиками материалов). Также можно проводить расчеты по произвольным диаграммам для железобетонных конструкций – параметры диаграмм также задаются в свойствах материалов. Для редактирования и добавления материалов доступны параметры материалов по всем нормативным документам, в соответствии с которыми выполняются конструктивные расчеты (СНиП, СП, СНБ и ТКП ЕН).

## 5 Расчет армирования и проверка прочности и трещиностойкости элементов по зонам армирования

Анализ распределенных железобетонных конструкций (плиты, стены, оболочки) в версии 2014 разделен на 3 режима – расчет армирования, проверка прочности и продавливание. При расчете арматуры пользователь может выделить зоны плиты (или стены), в которых он планирует устанавливать одинаковую арматуру. Проверка прочности производится также с использованием зон армирования. Для каждой из зон задается арматура, которая там установлена. Значения арматуры могут быть заданы пользователем вручную или переданы из результатов расчета арматуры.

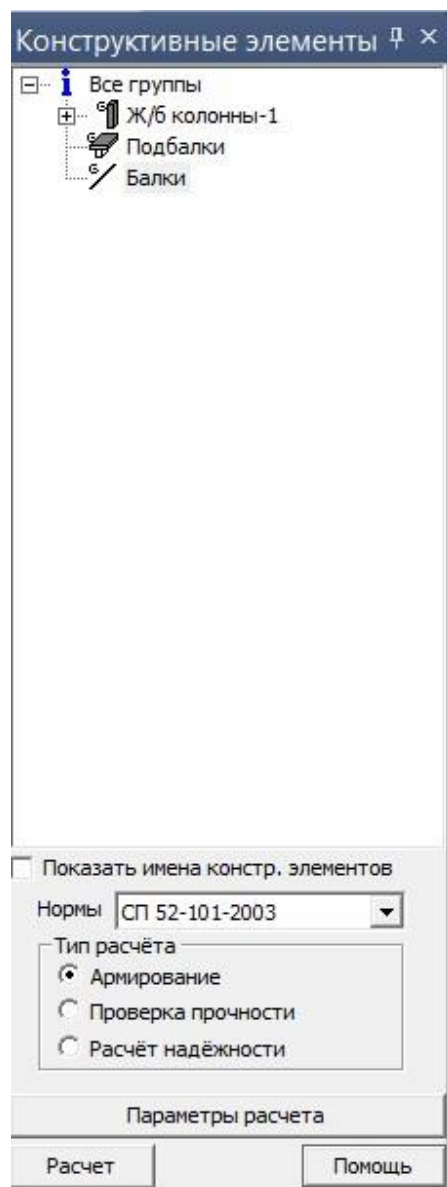
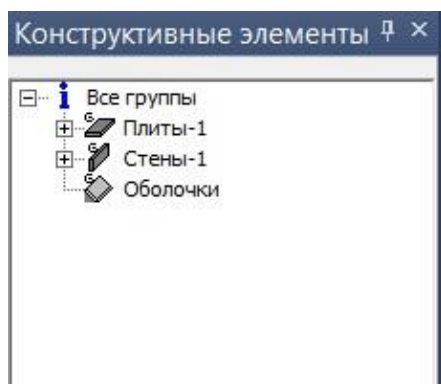


По результатам проверки железобетонных элементов показывается результат в виде коэффициента использования, а также ширина раскрытия трещин для каждого направления (полные и длительные значения, а также их отличия от предельных по нормам).

## 6 Расчет для конструктивных элементов с независимым хранением результатов для групп (сейчас и для ЖБ), новые иконки для конструктивных элементов

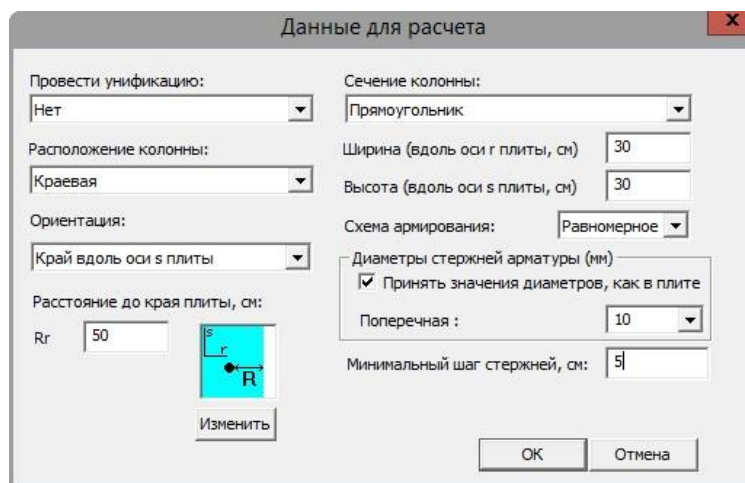
Теперь конструктивный расчет железобетонных конструкций можно проводить частично. При этом результаты для конструктивных элементов, полученные при предыдущих расчетах, сохраняются.

Также в диалоге задания групп конструктивных элементов добавились поясняющие иконки, которые позволяют быстро идентифицировать тип группы.



## 7 Расчет на продавливание для плит

При установке колонн, а также отдельно можно определить точку продавливания на плите. Таким образом, в этой точке после выполнения статического расчета можно определить силу и моменты продавливания. Эти

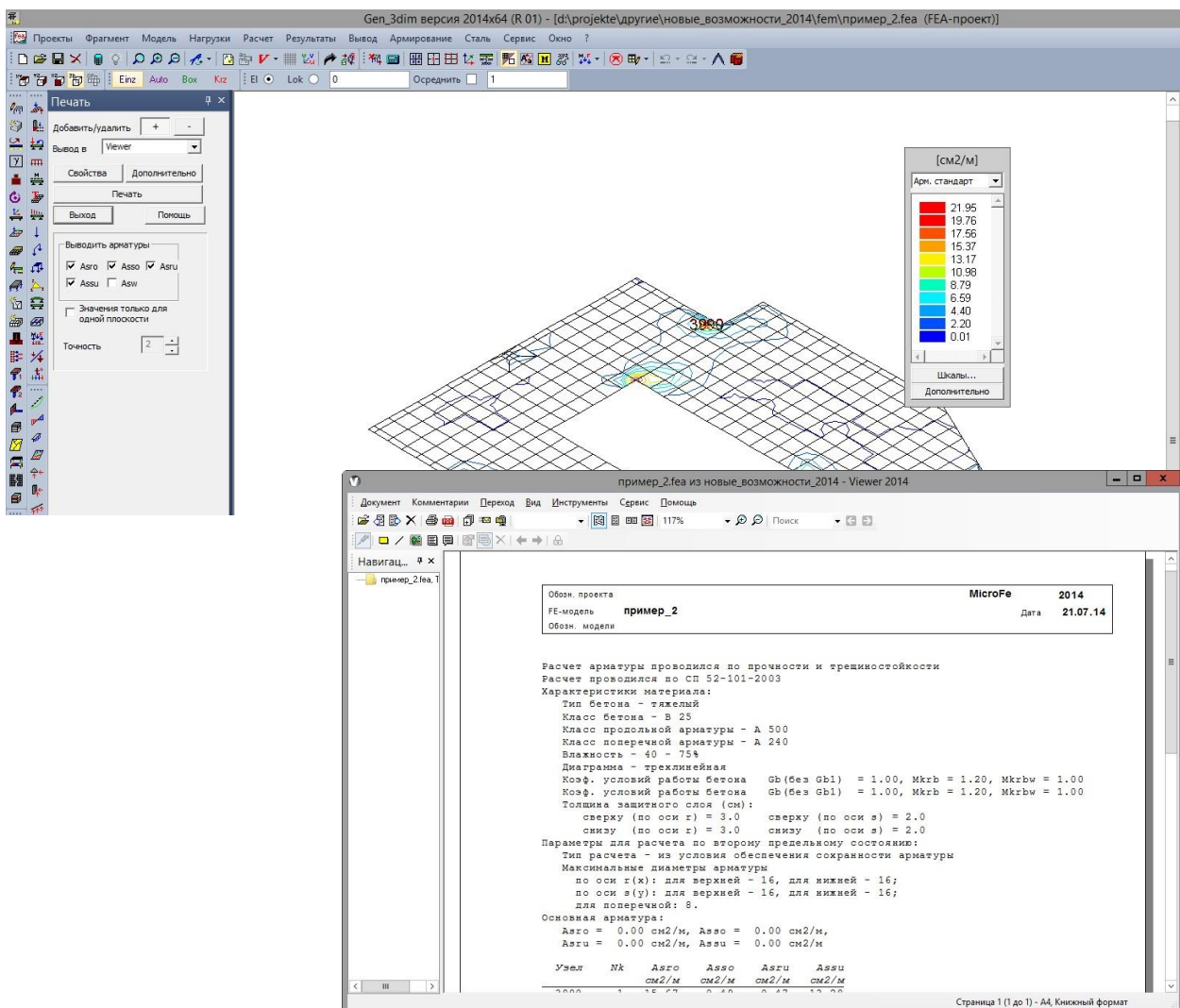


усилия можно передать в Статику в программу расчета на продавливание и получить подробный результат. Начиная с версии 2014 подобный расчет доступен и непосредственно в модуле GEN\_3DIM.

Параметры для расчета на продавливание задаются в режиме «Продавливание» в задании конструктивных элементов. Точка продавливания является отдельным типом конструктивного элемента.

## 8 Табличный вывод арматуры при просмотре

При просмотре результатов армирования в оболочечных элементах доступен вывод «по запросу». Аналогично выводу усилий пользователь может отметить точки (узлы), для которых необходимо сформировать документ. В окне вывода указываются типы арматуры, которые нужно вывести, параметры вывода и настройки.



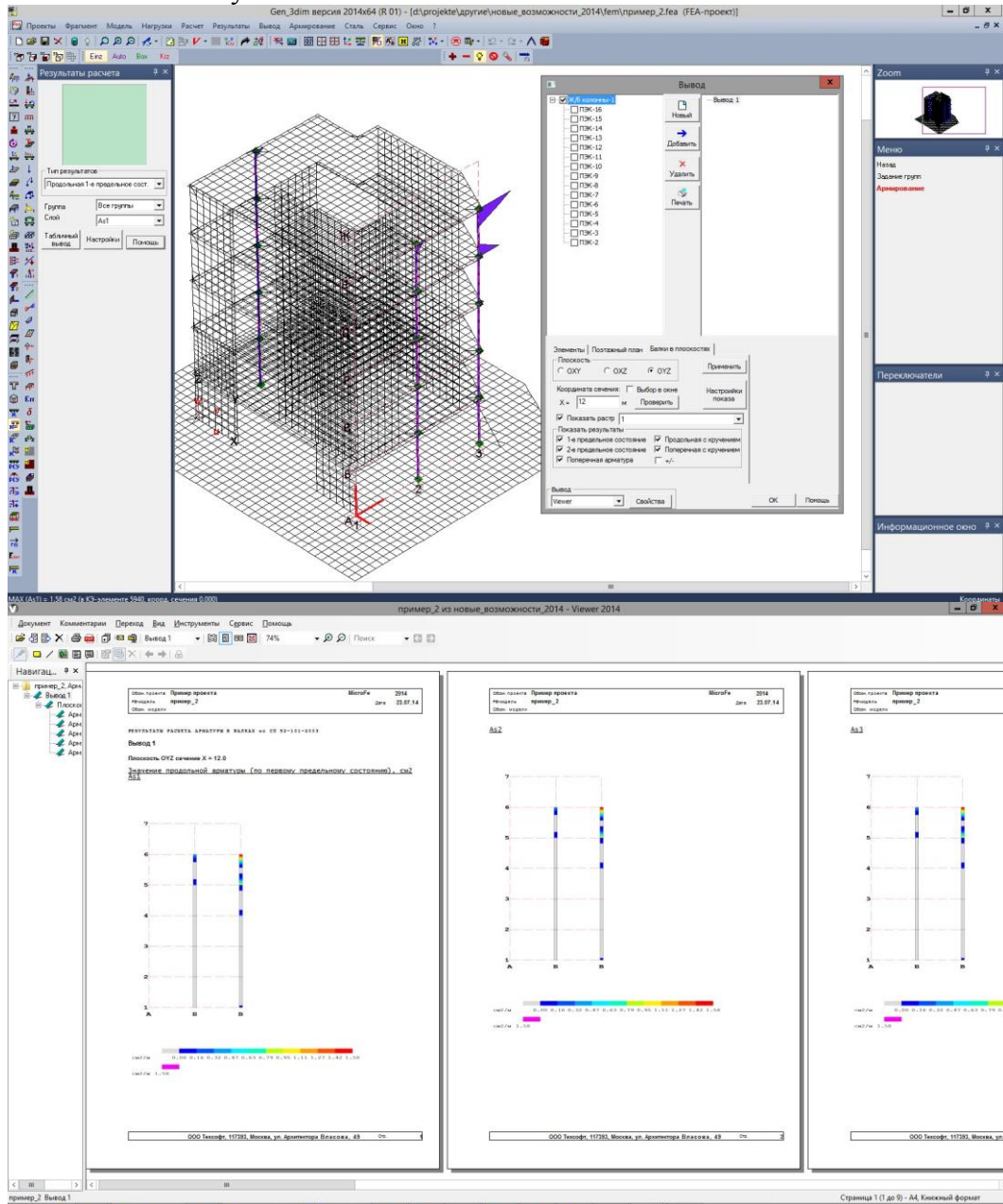
## 9 Расширение вывода для стержневых конструкций

В предыдущей версии программы появилась возможность формировать вывод армирования по стержневым конструктивным элементам в виде единого документа. Были предложены вариант табличного вывода (для указанных элементов) и вывода

Что нового в Ing+ 2014

## 71 | GEN\_3DIM 2014

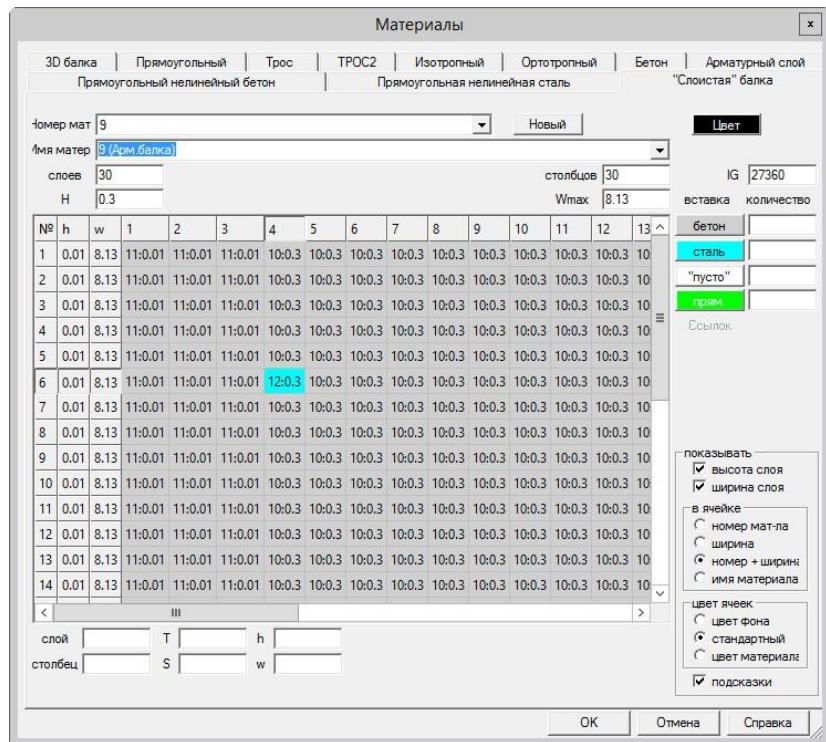
плана колонн (с графическим отображением требуемой арматуры на нужном уровне). В версии 2014 добавлен еще один вариант графического вывода – вывод по плоскостям. Пользователь указывает координату установки плоскости, параллельной глобальным плоскостям и получает эпюр армирования для элементов, которые находятся в указанной плоскости. Данный вариант очень удобен для вывода армирования балок, а также колонн по указанным осям.





## 10 Многослойное сечение стержневых элементов произвольной конфигурации

Для физически нелинейного расчета железобетонных конструкций необходимо задание специфических свойств материалов и элементов. До версии 2014 можно было решать задачи с использованием нелинейных материалов для распределенных элементов и стержневых элементов прямоугольного сечения. Сейчас в табличный редактор материалов добавлена новая закладка «слоистая балка», инструменты которой позволяют сформировать произвольное ортогональное сечение и задать необходимые

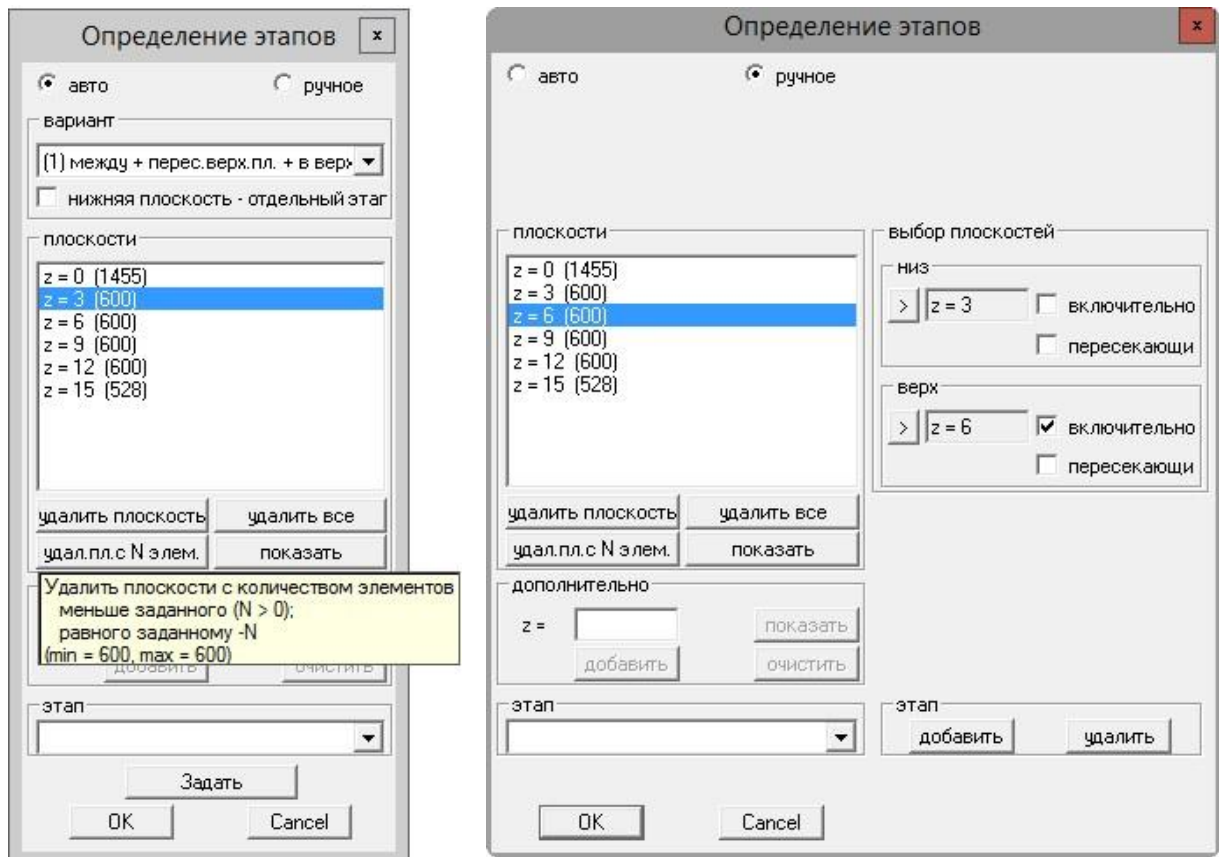


характеристики для нелинейного расчета.

Сечение представляется совокупностью прямоугольных ячеек, каждой из которых назначаются параметры материала. Развитые возможности копирования, изменения свойств и т.д. позволяют сформировать практически любое сечение с произвольной схемой армирования. Помимо нелинейных материалов предусмотрено задание упругих слоев.

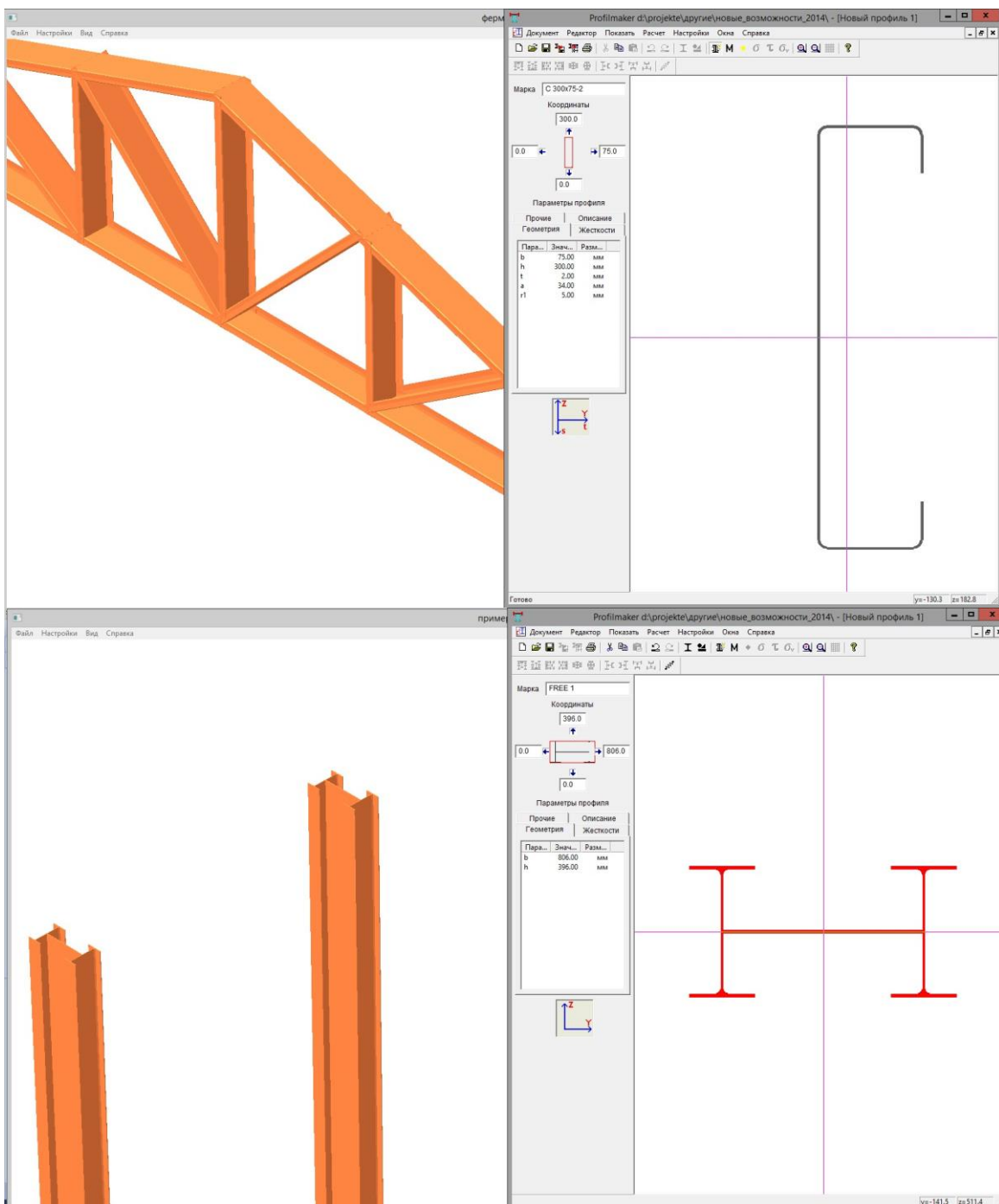
## 11 Новое окно задания этапности возведения

Задание этапности возведения предусмотрено как в автоматическом, так и в ручном варианте. Автоматическое задание реализовано на основе оценки горизонтальных плоскостей, в которых есть конечные элементы. Модуль GEN\_3DIM обладает большими возможностями управления выбором плоскостей и их обработки. В новой версии разработчики реализовали более понятный и современный диалог для задания этапов.



## 12 Отображение в 3D-просмотре пользовательских стальных сечений (теперь для сложных и для гнутых профилей)

При работе со стальными конструкциями очень важным является контроль ориентации сечения, заданного для стержневого элемента. Для стандартных профилей эта проблема была решена достаточно давно. Теперь показ сечения в пространственной модели доступен и для произвольно сформированных в модуле Profilmaker сечений. Для корректного показа сечения должны быть сохранены в библиотеку профилей проекта.



### 13 Доработки РСУ

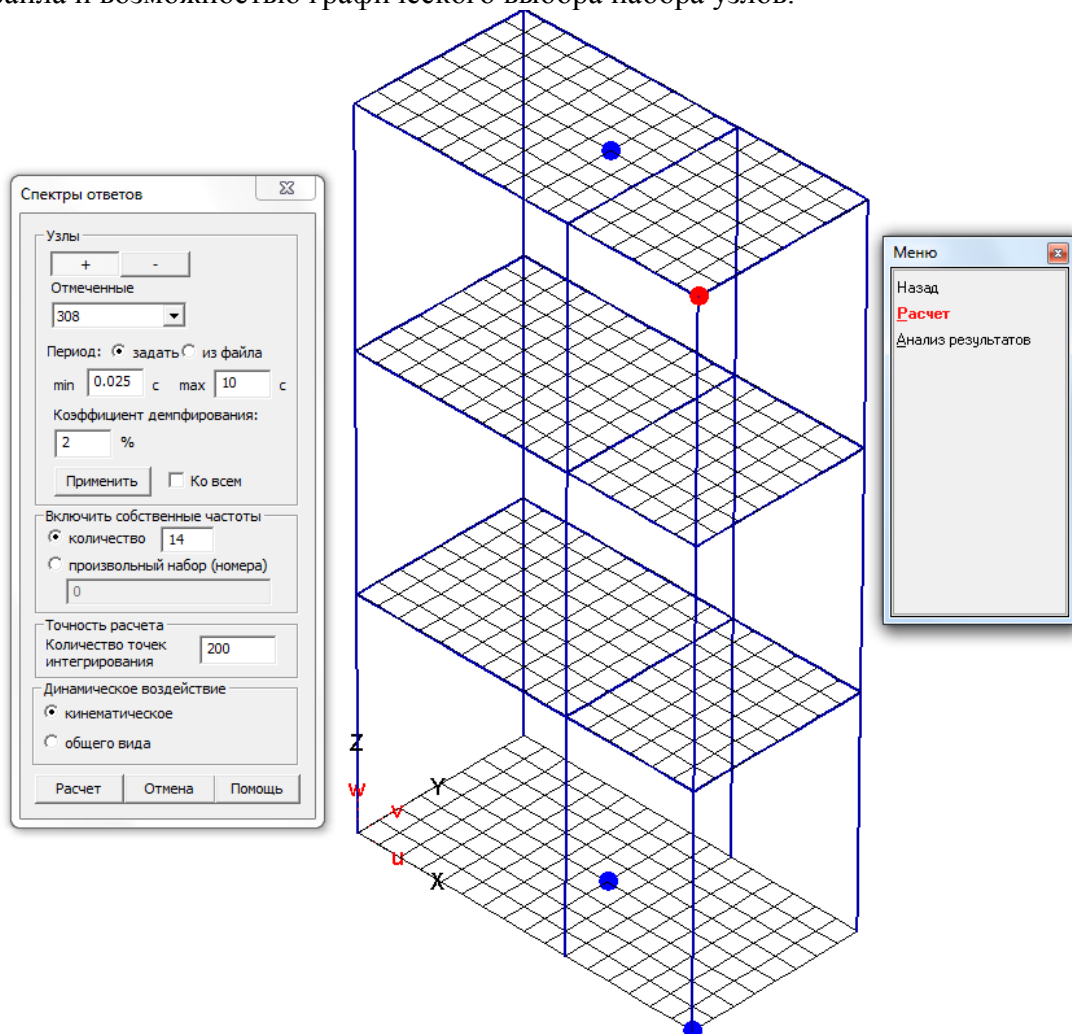
Расчет РСУ по актуализированной редакции СНиП дополнен учетом несочетаемых воздействий. Также добавлена возможность устанавливать зависимости между сейсмическими и статическими нагрузениями, что важно для рассмотрения расчетных ситуаций в случаях, когда присутствие или отсутствие статической нагрузки приводит к существенно разным сейсмическим нагрузкам. Такие случаи характерны для покрытий, резервуаров и других конструкций.

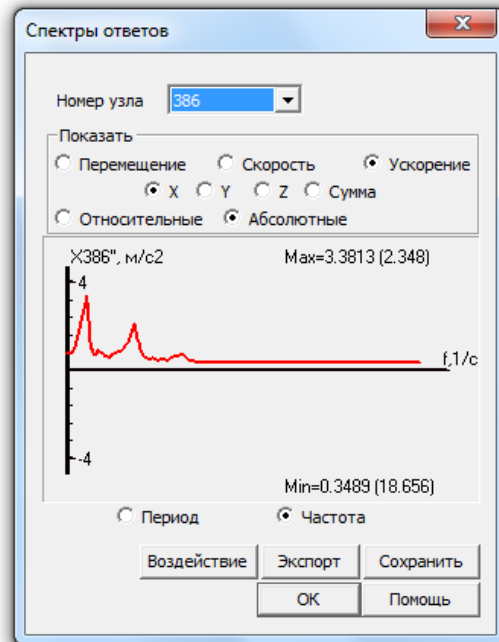
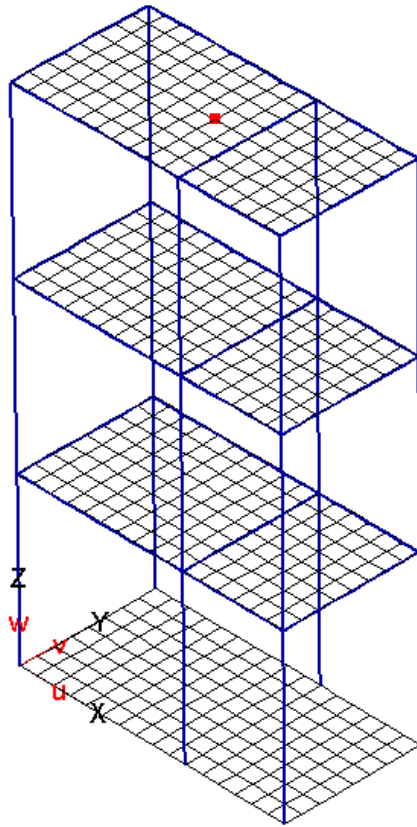
### 14 Построение спектров ответа

Реализован расчет спектров ответа для перемещений, скоростей и ускорений в заданных узлах конструкции.

При этом можно дополнительно задать произвольный (пользовательский) набор осцилляторов с возможностью загрузки набора из текстового файла. Например: от 0,1Гц до 100Гц с шагом 0,01Гц, или произвольный набор частот. Пользователь программы также может включать в частотный набор осцилляторов собственные частоты сооружения.

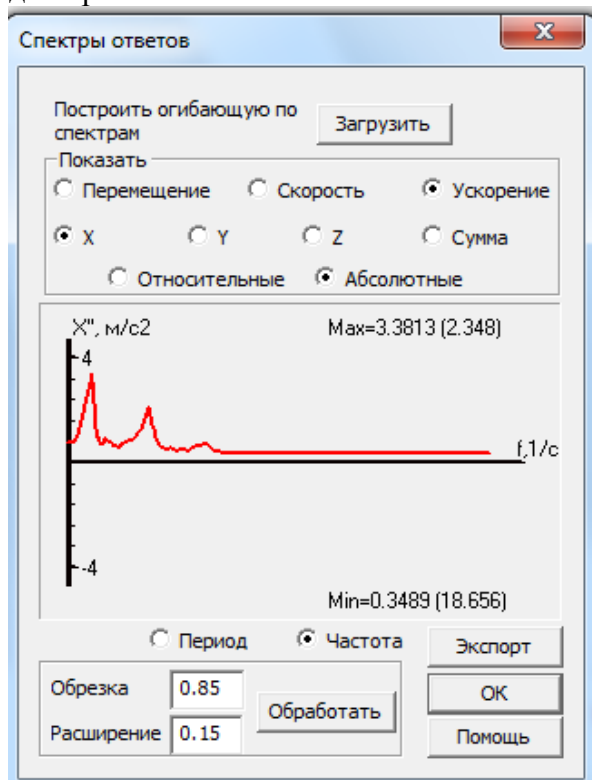
Также реализована возможность построения огибающих (поэтажных) спектров ответа по заданному пользователем набору узлов с возможностью загрузки из текстового файла и возможностью графического выбора набора узлов.



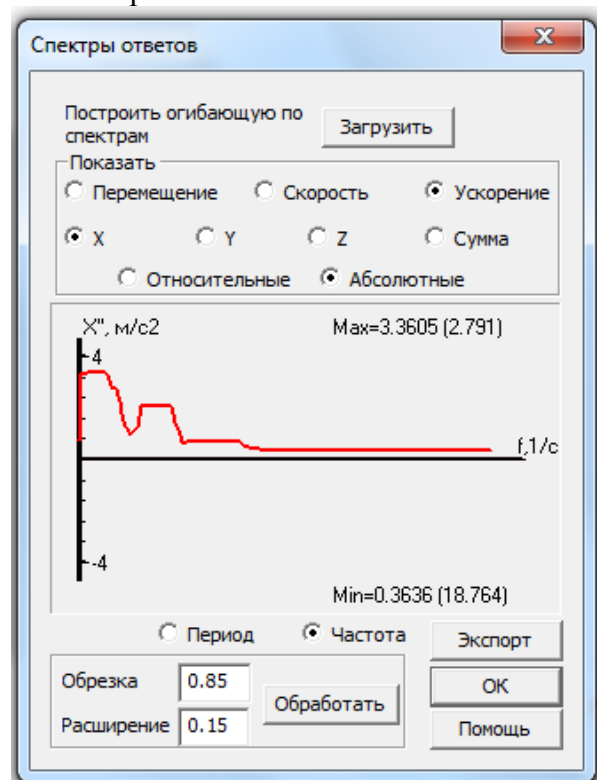


Реализована возможность расширения спектров и срезка пиков на коэффициенты указываемые пользователем.  
 Пример спектра

до обработки:



после обработки:



## 15 Определение параметров различных моделей демпфирования

Реализовано автоматическое определение коэффициентов модального демпфирования в случаях различных значений коэффициентов демпфирования для разных типов материалов и краевых условий при решении задачи вынужденных колебаний модальным методом.

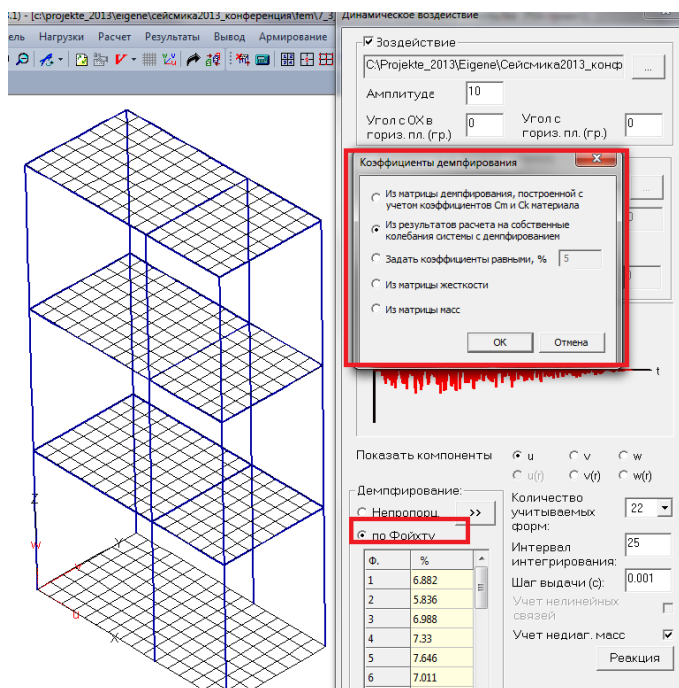
В случае, если демпфирование для ансамбля конечных элементов не является пропорциональным, то коэффициент демпфирования для соответствующего собственного вектора для решения задачи вынужденных колебаний (в том числе на кинематические воздействия) для метода разложения по формам свободных колебаний недемпфированной системы может быть задан в ПК MicroFe несколькими способами: непосредственно пользователем значение для каждого собственного вектора или автоматически по формулам (1)-(4).

$$\xi_i = \frac{(\bar{\varphi}_i^T C \bar{\varphi}_i)}{2\omega_i} \quad (1)$$

$$\xi_i = \frac{(\bar{\varphi}_i^T \tilde{K} \bar{\varphi}_i)}{\omega_i^2} \quad (2)$$

$$\xi_i = (\bar{\varphi}_i^T \tilde{M} \bar{\varphi}_i) \quad (3)$$

$$\xi_j = \varepsilon_j / \omega_j, \quad \lambda_j = -\varepsilon_j + i\omega_{j,c} \quad (4)$$



Формулы (1)-(4) записаны с

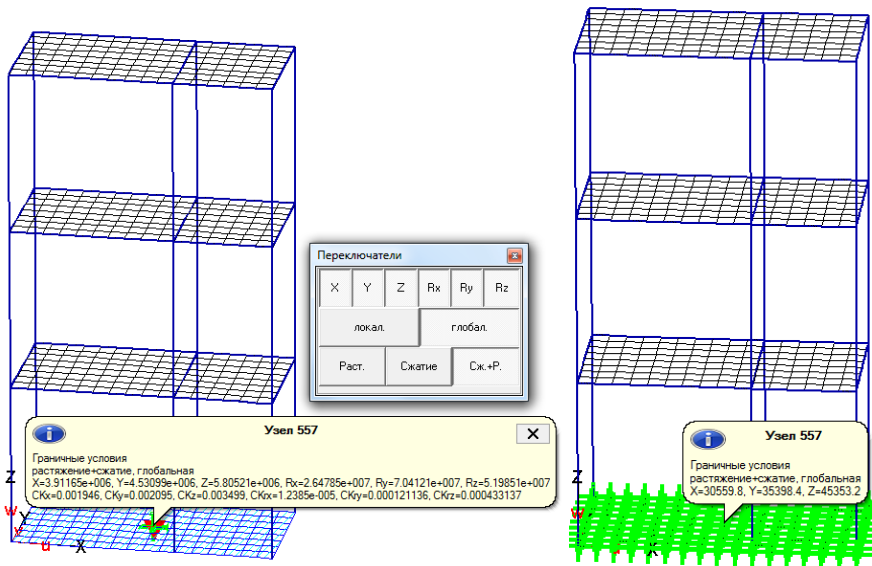
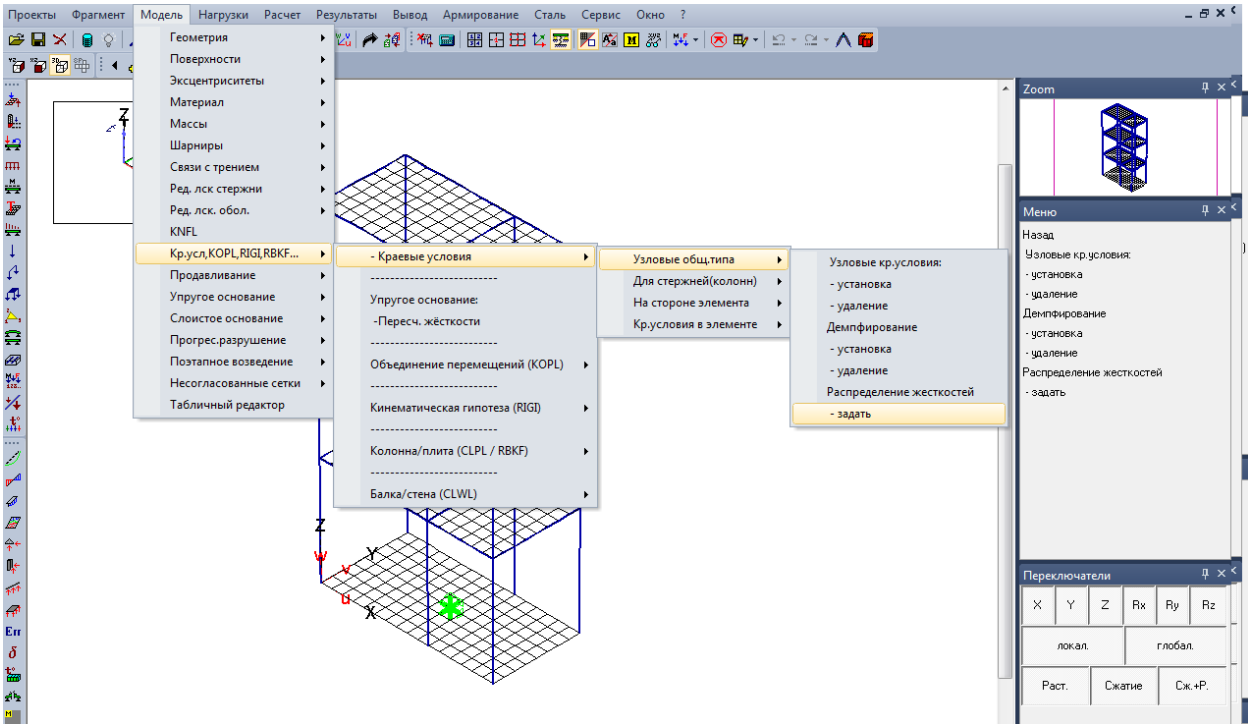
учетом того, что собственные вектора нормированы по массе

$(\bar{\varphi}_i^T M \bar{\varphi}_i) = 1$ . Здесь  $\tilde{M}$  и  $\tilde{K}$  - модифицированные глобальные матрицы масс и жесткости ансамбля конечных элементов, при построении которых матрицы отдельных конечных элементов умножались на коэффициент демпфирования в этом конечном элементе.  $\lambda_j$  - j-е собственное значение свободных колебаний демпфированной системы. Заметим, что формулы (1)-(3) соответствуют формулам (Eq.3.1-7) - (Eq.3.1-8) из ASCE 4-98.

## 16 Вывод коэффициентов для расчета самонесущих и подвесных конструкций на сейсмические воздействия

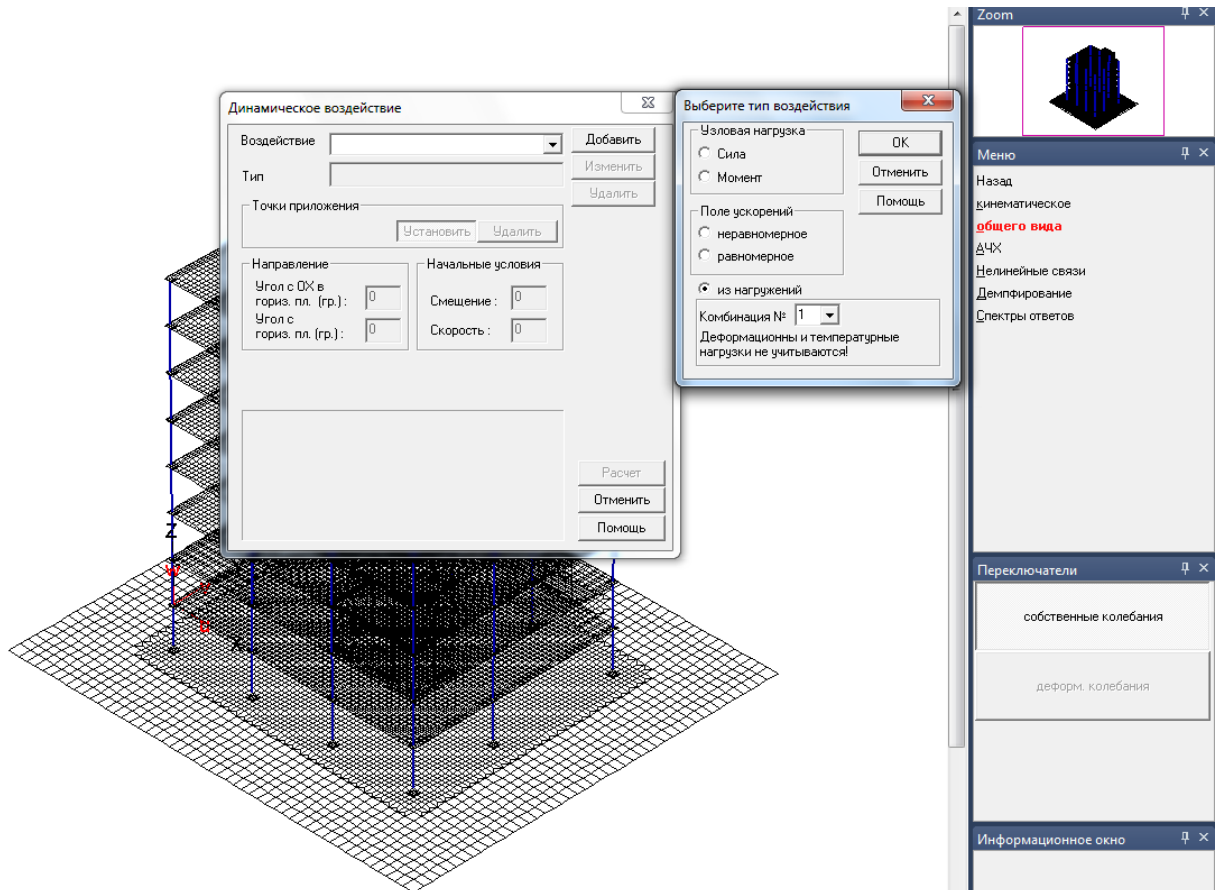
В заданных узлах расчетной схемы выводятся коэффициенты, необходимые для расчета по п.5.13 СП 14.13330.2013.

## 17 Возможность автоматического перехода от интегрированной жесткости основания к распределенным по узлам фундаментной плиты упругим пружинам.

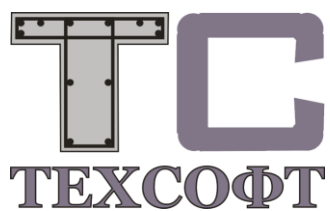


## 18 Использование статических нагрузок для расчета на динамические воздействия во временной области

При расчете на динамические воздействия часто возникает необходимость использования статической нагрузки (например, от оборудования) в качестве динамической нагрузки. В версии 2014 помимо ручного задания нагрузки добавлена такая возможность.







117393, Москва,  
ул. Архитектора Власова, 49

тел./факс +7 (495) 960-22-83,  
960-22-84

E-mail: [supprt@tech-soft.ru](mailto:supprt@tech-soft.ru)  
[www.tech-soft.ru](http://www.tech-soft.ru)