

Revit DevCamp, Russia, Moscow, June 25

Обзор Autodesk® Revit® API и НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ в 2014 версии

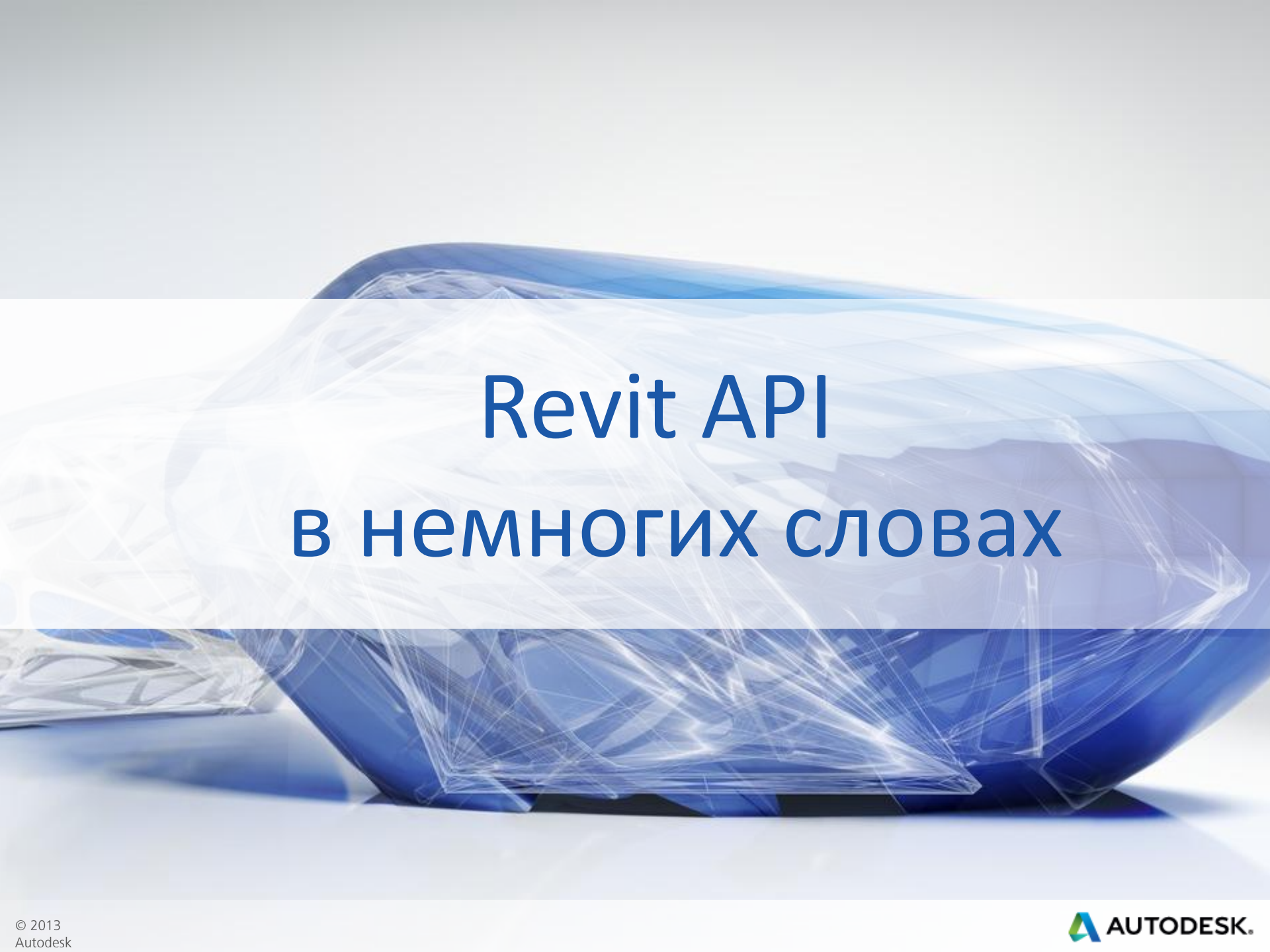
Александра Варсанофьева

Product Manager, Revit Platform Technologies



Программа

- Revit API в немногих словах
- Revit: Основные Направления
- Обзор новых возможностей Revit 2014 API
- Как повлиять на будущее развитие Revit

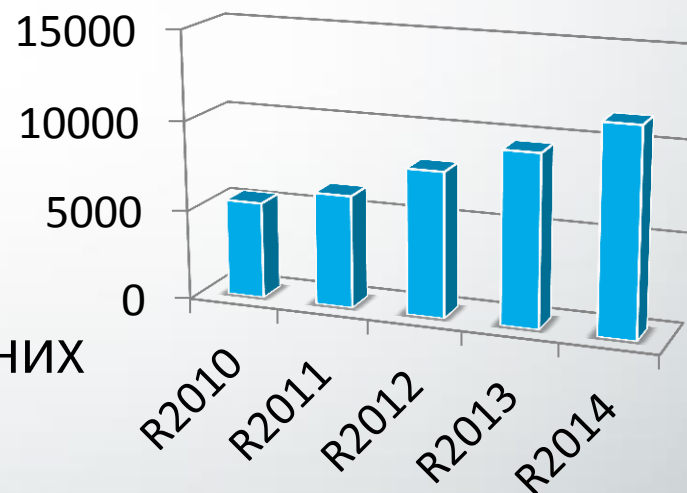


Revit API

В немногих словах

Тогда и сегодня

- В 2005 году Revit API разрабатывал только один человек
- Теперь каждый разработчик Revit должен предоставлять API для новых проектов
- Интересные факты:
 - 2014 API почти вдвое превышает размер 2011 API
 - API 2014 имеет более чем 11000 методов, конструкторов, свойств и событий
- Revit API создал платформу, на которой новые и интересные функции могут быть построены
- API используется даже для внутренних функциональностей, как eTransmit



Revit API

Revit .NET API может быть использован чтобы:

- автоматизировать повторяющиеся задачи
- расширить базовую функциональность Revit
 - Моделирование
 - концептуальное проектирование
 - Строительство и строительные управления
- создать двунаправленное взаимодействие с другими системами

Возможно программировать на любом .NET совместимом языке, включая:

- VB.NET
- C#
- managed C++

Revit 2014 SDK

- RevitAPI.dll, RevitAPIUI.dll и RevitAPIIFC.dll включены в каждой установки Revit
- Мы рекомендуем загрузить последнюю версию SDK из центра разработчиков ADN
- SDK обеспечивает многочисленные образцы кода и документации

Соединение с Revit

Три способа построить поверх Revit:

1. Внешняя команда

- Реализация `IFunctionProvider`
- Добавляется к External Tools список в вкладке Add-ins

2. Внешнее приложение

- Реализация `IFunctionProvider`
- Можно создать новые панели в вкладке Add-ins
- Далее использовать внешние команды

3. Macro

- Созданны в SharpDevelop
- [SDK Folder]\SDK\Macro Samples

Основные правила Revit

- Revit представляет базу данных 3D элементов
- Виды выводятся из 3D-модели
- Для элементов модели:
 - Сначала нужно создать правильную 3D геометрию
 - Затем создать необходимую документацию
- Для аннотаций:
 - Геометрия приводит информацию для документации
 - Если размер не имеет правильную величину, исправить надо геометрию, а не размер

Основные правила Revit

- Revit изменяет модель на базе действия пользователя
- Задача для вашего приложения (и для каждого разработчика Revit) в том, как реагировать на изменения модели
- Если вам нужно изменить элементы, которые вы создали,
 - По возможности не удаляйте элементы
 - Вместо этого измените их параметры
- Удаление элементов приведет к удалению всей соответствующей документации (размеры, метки, и т.д.).

Моя первая программа для Revit

- Для самостоятельного студента
- Не требует знаний в области программирования.
- 7 уроков, которые помогут вам начать программировать с Revit
- Видео и уроки: www.autodesk.com/MyFirstRevitPlugin

My First Plug-in Training

 Share



My First Plug-In Training

My First AutoCAD Plug-in Overview

My First Inventor Plug-in Overview

My First Revit Plug-in Overview

Lesson 1: The Basic Plug-in

Lesson 2: Programming Overview

Lesson 3: A First Look at Code

Lesson 4: Simple Selection of a Group

Lesson 5: Working with Room Geometry

Lesson 6: My Final Plug-in

Lesson 7: Learning More

My First Revit Plug-in Overview

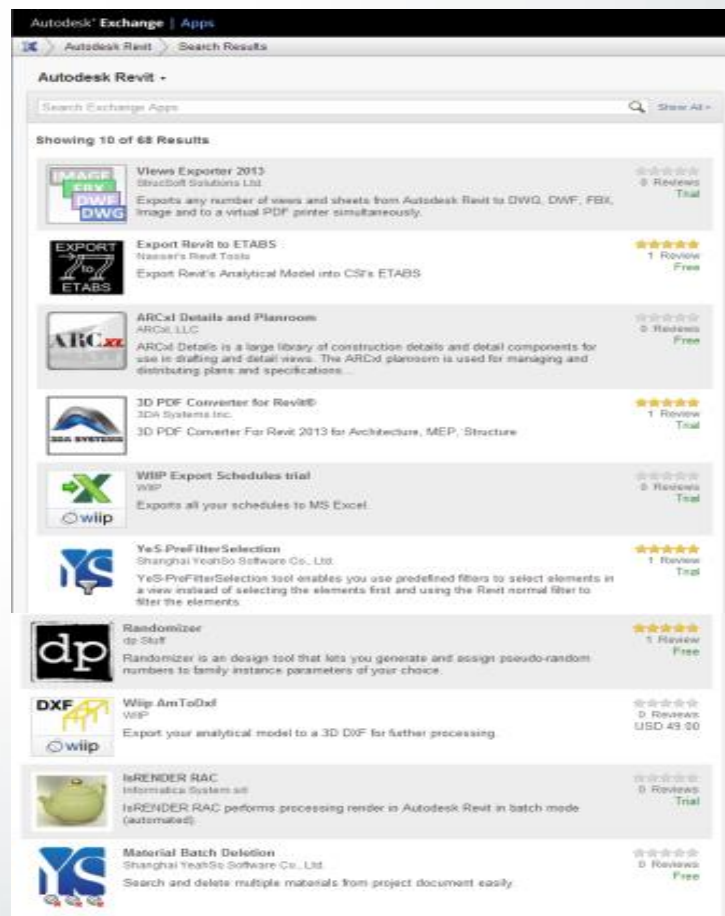
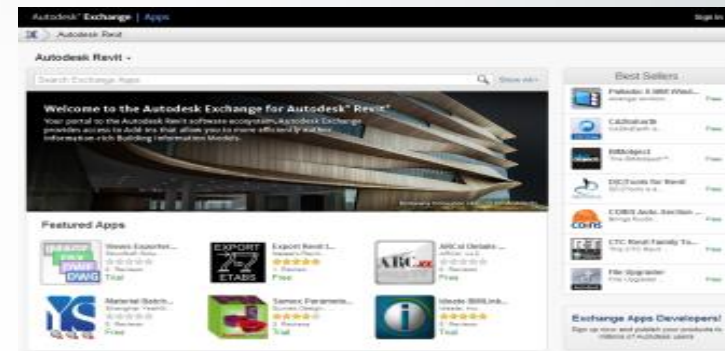
Are you an Autodesk Revit power user with an interest in becoming even more productive? Would you like to automate or extend the capabilities of Revit, but are new to computer programming? If so, then this guide is designed for you.

"My First Plug-in" is a self-paced tutorial guide for a smooth introduction into the programming world. This is a "one-stop shop" learning path for users who know Autodesk products but are absolutely new to programming and are thinking about taking the plunge. In this guide, you will be working with Autodesk Revit .NET API and the C# programming language, however if you prefer the programming language VB.NET we have provided the code samples in this language as well. The supported product version is Autodesk Revit Architecture 2011 and succeeding versions.

Product: Autodesk Revit 2011 or higher
Programming Language: C# (and VB.NET - does not include written explanations for VB.NET code samples)
Application Programming Interface (API): Revit .NET API

Autodesk Exchange

- Быстрый и надежный доступ к расширениям функциональности Revit
- В 2014 версии:
 - Улучшена загрузка и установка приложений
 - Добавлена возможность динамической загрузки приложений во время работы в Revit



Полезные ссылки

- Autodesk Development Network (ADN) - Revit Development Center
 - English: www.autodesk.com/DevelopRevit
 - Русский:
www.autodesk.ru/adsk/servlet/pc/compare/index?siteID=871736&id=20744097
- Revit API Developer Guide (Wiki Help)
 - www.autodesk.com/RevitAPI-WikiHelp
- Autodesk Exchange
 - apps.exchange.autodesk.com/RVT/Home
- The Building Coder – Revit API Blog – Jeremy Tammik
 - thebuildingcoder.typepad.com
- ADN AEC DevBlog
 - adndevblog.typepad.com/aec/

An abstract, blue-tinted image of a car model. The car is rendered with a complex, multi-layered wireframe or mesh structure, giving it a futuristic and digital appearance. The car is positioned horizontally, with its front facing right. The background is a light, neutral gradient.

Revit: Новое в Revit 2014

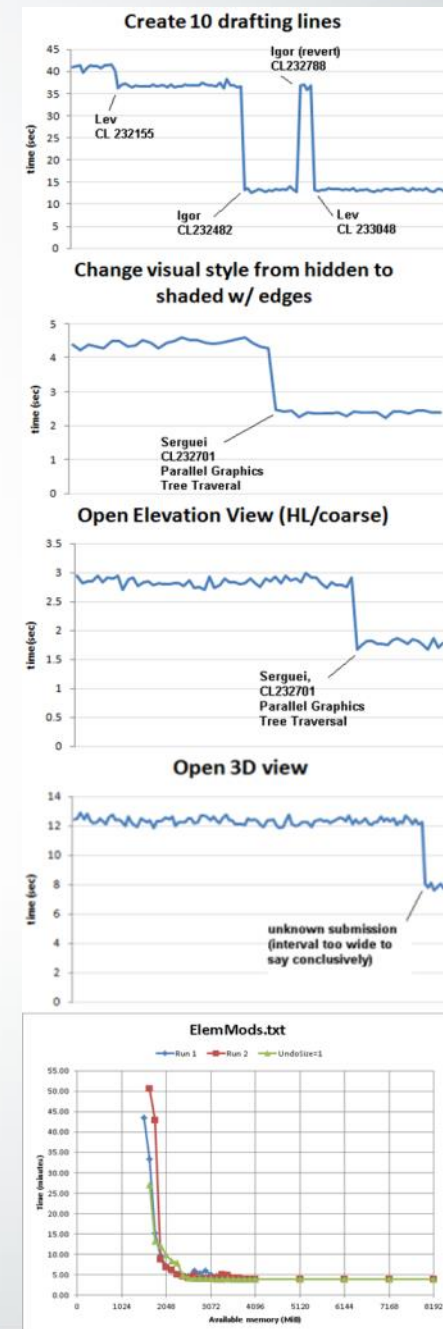
Производительность

Преимущества

- Быстродействие Revit
- Дополнительные возможности становятся более практичными

Функциональность

- Оптимизация дисплея
- Ускорение загрузки семейств



Трубопроводы в Строительстве

Преимущества

- Более детальное представление
- Улучшен процесс от дизайна до производства

Функциональность

- Стандартные параметры для труб
- Типы соединений труб
- Новые стандартизированные библиотеки труб



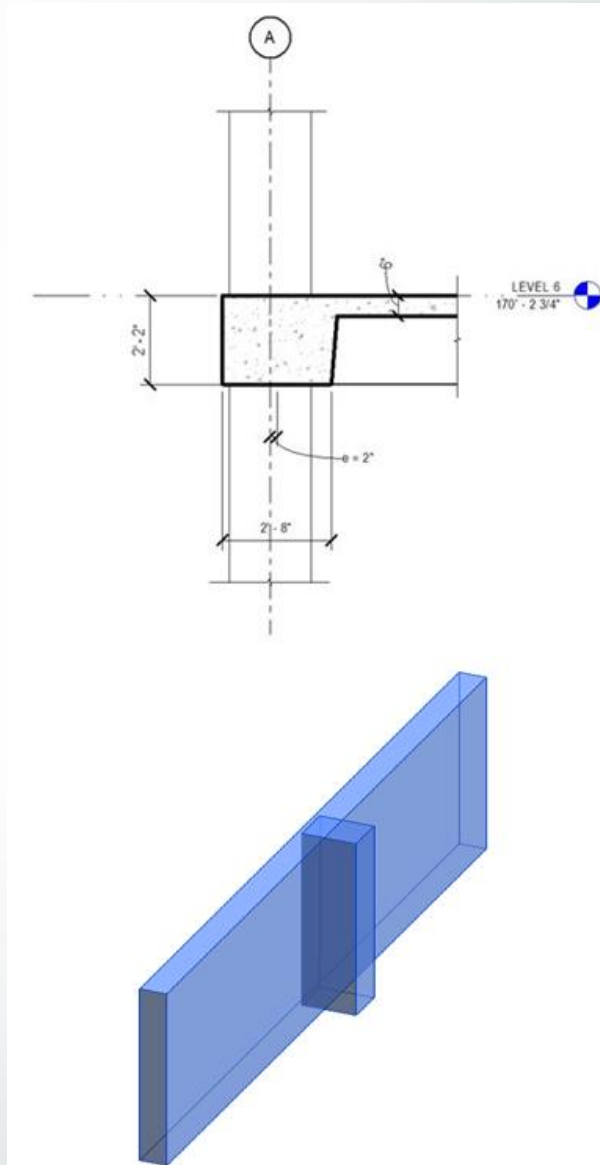
Бетонные Конструкции

Преимущества

- Правильное представление дизайна
- Возможность указать оследовательность бетонного строительства

Функциональность

- Первенство бетонного соединения



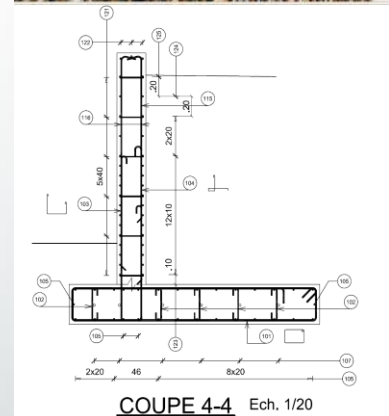
Арматура

Преимущества

- Точные таблицы арматуры
- Рабочие чертежи типичных элементов
- Больше возможностей для распределения Сварных Армированных Сеток

Функциональность

- Определение армированных стержней в соответствии с Европейскими стандартами
- Точность округления для длин армированных стержней и Сварных Армированных Сеток
- Новый аннотационный объект для армированных стержней (Multi reference annotation)
- Переопределение правил размещения армированных стержней



Стальные Конструкции

Преимущества

- Координация данных для всего процесса создания стальных конструкций

Функциональность

- Точное размещение и определение геометрии стальных конструкций



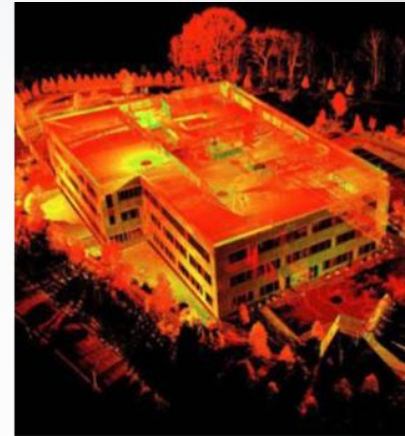
Облака Точек

Преимущества

- Упрощает процесс создания BIM моделей для существующих зданий и для ремонта
- Улучшает возможность связи между планированием строительства и BIM

Функциональность

- Новый алгоритм и имплементация
- Прогрессивный дисплей



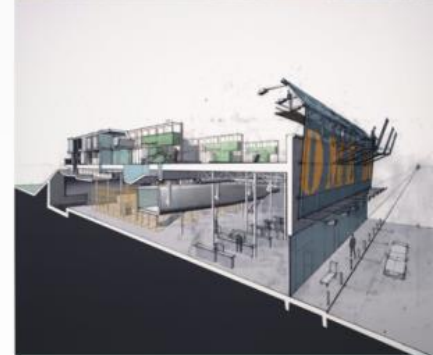
Улучшенная Визуализация

Преимущества

- Улучшено быстродействие графики
- Улучшена работа с материалами

Функциональность

- Усовершенствован интерфейс для материалов
- Улучшен Ray Tracing



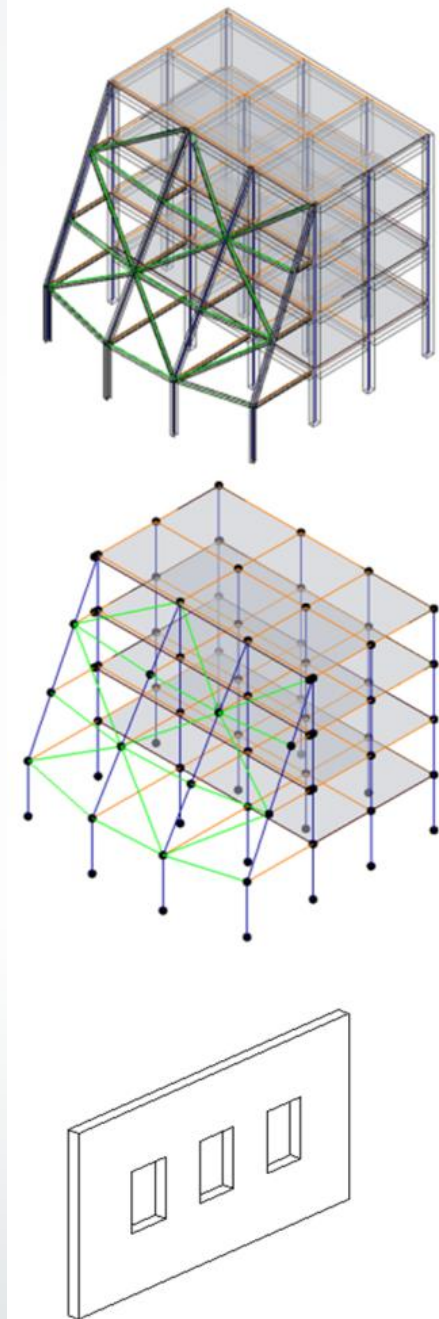
Структурная Аналитическая Модель

Преимущества

- Улучшена координация между физической и аналитической моделями
- Возможность прочностных расчётов напрямую из модели Revit

Функциональность

- Улучшено поведение аналитической модели
- Временные шаблоны видов для удобства визуализации модели



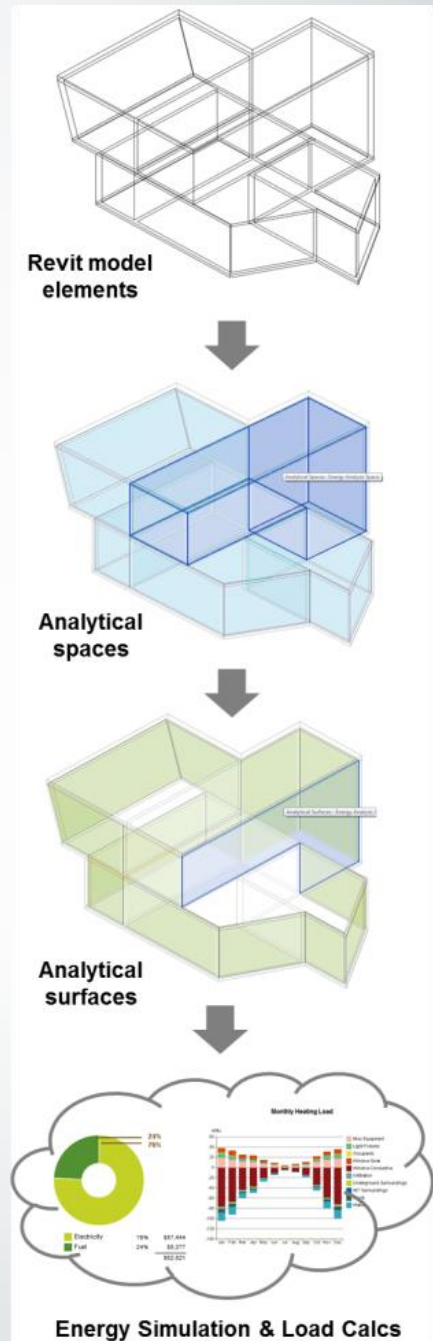
Аналитические объёмы

Преимущества

- Простота использования без потери времени на перестройку модели
- Надёжность вычислений и моделирования

Функциональность

- Быстрые, надёжные (термические) аналитические компоненты геометрии



- [illegible]

The technical drawings illustrate staircase design specifications:

- Top Left:** A side elevation of a staircase with a 45° angle between the tread and the riser.
- Top Right:** A side elevation of a staircase with a 30° angle between the tread and the riser.
- Bottom:** A plan view of a staircase showing the "WALKLINE" and the "MINIMUM INSIDE WIDTH 6\"". The drawing also indicates a "10\" MINIMUM WIDTH AT WALKLINE" and a "12\" dimension for the width of the staircase at the bottom.

- 

Таблицы (спецификации)

Преимущества

- Существенно увеличен контроль над форматированием таблиц
- Увеличен доступ к данным BIM модели

Функциональность

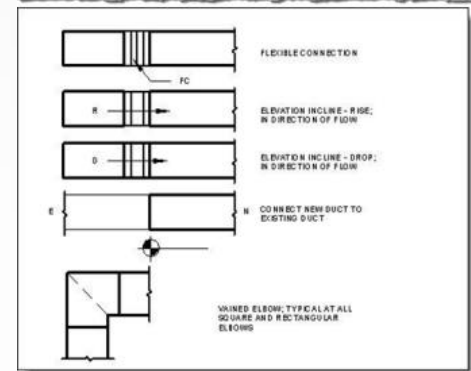
- Улучшения свойств и формата текста и таблиц
- Улучшен доступ к данным, их представление и взаимосвязь
- Возможность показа графики в таблицах
- Улучшены сортировка, группировка и фильтрация данных

Sheet: 000001 Title: 000001 Phase: 1

Location: Supply From: MEP-3 Mounting: Surface Revision: 1

Notes:

CDT	Circuit Description	Tag	Phase	A	B	C	Phase	Tag	Lighting Fix
1	Lighting Fix 01	20.0	1	400 VA 277 VA			1	20.0	Lighting Fix
2	Lighting Fix 02	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
3	Lighting Fix 03	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
4	Lighting Fix 04	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
5	Lighting Fix 05	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
6	Lighting Fix 06	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
7	Lighting Fix 07	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
8	Lighting Fix 08	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
9	Lighting Fix 09	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
10	Lighting Fix 10	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
11	Lighting Fix 11	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
12	Lighting Fix 12	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
13	Lighting Fix 13	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
14	Lighting Fix 14	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
15	Lighting Fix 15	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
16	Lighting Fix 16	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
17	Lighting Fix 17	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
18	Lighting Fix 18	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
19	Lighting Fix 19	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
20	Lighting Fix 20	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
21	Lighting Fix 21	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
22	Lighting Fix 22	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
23	Lighting Fix 23	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
24	Lighting Fix 24	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
25	Lighting Fix 25	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
26	Lighting Fix 26	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
27	Lighting Fix 27	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
28	Lighting Fix 28	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
29	Lighting Fix 29	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix
30	Lighting Fix 30	20.0	1	400 VA 277 VA		277 VA 277 VA	1	20.0	Lighting Fix



Door Schedule

Door #	To Room	From Room	Size Width	Size Height	Hardware Group	Frame Type
101A		101	1830	2134	3	
101B		101	1830	2134	3	
101C	101	102	1830	2134	3	
101D	101	102	1830	2134	3	
103	103	107	915	2134	(none)	
104A	104	107	915	2134	(none)	
104B	104	107	915	2134	(none)	
105A	105	107	915	2134	(none)	
105B	105	107	915	2134	(none)	
106A	106	107	915	2134	(none)	
106B	106	107	915	2134	(none)	
108A	108	107	915	2134	(none)	
108B	108	107	915	2134	(none)	
109	109	107	915	2134	(none)	
110	110	107	915	2134	(none)	
111	111	102	915	2134	(none)	
112	112	102	915	2134	(none)	
114	114	102	915	2134	(none)	
115	115	102	1830	2134	(none)	
116	116	102	915	2134	(none)	
117	117	102	915	2134	(none)	
118	118	102	1730	2134	(none)	
119A		119	1730	2134	(none)	
119B	119	118	1730	2134	(none)	
120	120	1830	2134	(none)		
121	102	121	1830	2134	(none)	
122	121	122	915	2134	(none)	
123	123	124	1830	2134	(none)	

Structural Column Schedule

Column #	Location	Size	Material	Notes
101	101	1830	2134	
102	102	1830	2134	
103	103	1830	2134	
104	104	1830	2134	
105	105	1830	2134	
106	106	1830	2134	
107	107	1830	2134	
108	108	1830	2134	
109	109	1830	2134	
110	110	1830	2134	
111	111	1830	2134	
112	112	1830	2134	
113	113	1830	2134	
114	114	1830	2134	
115	115	1830	2134	
116	116	1830	2134	
117	117	1830	2134	
118	118	1830	2134	
119	119	1830	2134	
120	120	1830	2134	
121	121	1830	2134	
122	122	1830	2134	
123	123	1830	2134	

An abstract sculpture made of blue wireframe, resembling a car or a modern object, set against a light blue background. The sculpture is composed of many thin, interconnected lines that form a complex, three-dimensional structure. The lighting creates highlights and shadows, giving it a sense of depth and volume.

Новое в Revit 2014 API

API и Портирование



«Рис»

- Обеспечить выполнение приложений
- Шаги для поддержки последней версии



«Вино»

- Возможности улучшений
- Используя новую функциональность и API, повысить ценность ваших и наших продуктов

"Рис"



Family Symbol API

- Типы семейств, которые не инстанцированы в документе, теперь не активированы и не содержат геометрии до тех пор, пока они не используются в проекте.
- Геометрия типа будет пустой, к ней будет закрыт доступ до тех пор, пока тип не активирован. Проверить активацию типа можно так: `FamilySymbol.IsActive()`
- Активировать тип можно при помощи
 - `FamilySymbol.Activate()`

Units API

- Из-за больших изменений многие старые методы были удалены, а не объявлены устаревшими.
- **Units class**
 - Доступ через `Document.GetUnits()/Document.SetUnits()`
 - Настройки формата `Rounding`, `Accuracy`, и `DisplayUnits`
- **Форматирование и парсирование**
 - `UnitFormatUtils.FormatValueToString()` – преобразование значения в строку
 - `UnitFormatUtils.TryParse()` – преобразование строки в значение
- **Перевод из одного типа в другой**
 - `UnitUtils.Convert()` - перевод из одного типа единиц в другой.
 - `UnitUtils.ConvertFromInternalUnits()` - перевод значения из внутреннего типа единиц Revit.
 - `UnitUtils.ConvertToInternalUnits()` - перевод значения во внутренний тип единиц Revit.

UI API

- **Внешние команды могут теперь выполняться даже если диспетчер проекта является активным видом.**
 - Команды и макро API теперь активны даже если диспетчер проекта является активным видом.
 - `UIDocument.Selection` теперь возвращает элементы выбранные в диспетчере проекта.
 - Использование `ViewType.Internal` заменено на
 - `ViewType.ProjectBrowser`
 - `ViewType.SystemBrowser`

IFC API

- **IFC экспорт теперь является внешним сервисом**

- Интерфейс в `ExporterIFCRegistry` объявлен устаревшим.
- Теперь возможно зарегистрировать больше чем одну имплементацию IFC экспорта в одной и той же сессии Revit

- **IFC API перемещён**

- Большинство классов IFC API теперь в [RevitAPIIFC.dll](#)
- Приложения, использующие этот API, должны теперь ссылаться на новую DLL, а также должны быть перестроены для того, чтобы работать с Revit 2014.
- API для запуска импорта/экспорта IFC не перемещён. Приложения, которые не имели кастомизированную имплементацию не должны ничего менять.

"Вино"



- Интеграция
- Документация
- Моделирование
- Координация
- ...и ещё!

Интеграция

Виды

- **Read/write (get/set):**
 - Graphic display options
 - Переопределение настроек для категорий (Visibility Graphics)
 - Переопределение настроек для видимости индивидуальных элементов
- **Get/Set/Add/Remove View Filters**
 - ParameterFilterElement используется для определения этих фильтров
- **Crop Regions**
 - Get/Set непрямоугольные границы вида (ViewCropRegionShapeManager)
 - Поддерживаются и виды, и ссылочные уточняющие фрагменты
- **Viewport**
 - Вращение
 - Get/set положение центральной точки

Command API

- **Событие Command**

- AddInCommand.BeforeExecuted
 - Событие перед выполнением команды (read only)

- **Command posting**

- UIApplication.PostCommand()
 - Выполнить команду, когда управление вернётся из API
 - Postable commands:
 - Перечислены в Autodesk.Revit.UI.PostableCommand
 - А также внешние команды созданные приложением
 - Только одна команда может быть поставлена в очередь (posted) в любой конкретный момент времени

Dockable Dialogs API

- **UIApplication**

- **GetDockablePanels()**

- Все панели, включая встроенные (диспетчер проекта, диалог свойств и т.д.)

- **RegisterDockablePanel**

- Во время старта Revit надо зарегистрировать намерение создать (dockable) диалог

- **DockablePanelId**

- Extensible enum

- **IDockablePanelProvider**

- Этот интерфейс вызывается когда пользователь активизирует панель (bring pane into focus).

- **DockablePanelData**

- Устанавливает начальный DockablePanelState

- **Новый класс RevitDockablePanel**

- Показать, спрятать или удалить панель

Документация

Размеры и Аннотации

■ Комбинация размера и меток

- Новь аннотационный объект для нескольких модельных элементов (например набор армированных стержней).
 - MultiReferenceAnnotation - instance
 - MultiReferenceAnnotationType - type
 - IndependentTag.MultiReferenceAnnotationId

■ Размеры с двумя типами единиц измерения

- DimensionStyle.AlternateUnits
- DimensionStyle.Get/SetAlternateUnitsFormatOptions()
DimensionStyle.AlternateUnitsPrefix/Suffix

■ Новое свойство размеров

- DimensionStyle.UnitType
 - Тип единиц измерения, который поддерживается данным типом размера (длина, угол или наклон).

Schedule API

- ViewSchedule теперь наследует от TableView
 - Ранее существующий ViewSchedule API ещё действует
 - TableView даёт ViewSchedule новый API для:
 - Секций таблицы (заголовков и тело)
 - Формата таблицы
 - Содержания индивидуальных клеток таблицы
- Дополнительный API даёт доступ к:
 - Группировке заголовков
 - Секциям таблицы
 - Формату полей
 - Информации полей

Виды со Смещением

- DisplacementElement
 - Заставляет элементы модели быть показанными со смещением (в данном виде) по отношению к их настоящему положению
- DisplacementPath
 - Аннотационный объект показывающий «след» от исходного положения до смещённого.

Моделирование

Join Geometry API

JoinGeometryUtils

- JoinGeometry
 - Creates a boolean union of two elements
- UnJoinGeometry
 - Removes a boolean join
- SwitchJoinOrder
 - Changes which Element is cut in a join
- DoesElementCutTarget
- AreElementsJoined
- GetJoinedElements

FreeForm Element API

- FreeFormElement
 - Подтип формы содержащий непараметрическую геометрию
 - Созданный из входного контура массы
 - Может быть добавлен в семейство
- FreeFormElement.Create()
 - Создает новый FreeFormElement
- FreeFormElement.SetFaceOffset()
 - Сдвигает плоские грани на заданное расстояние вдоль нормали грани

Site

- **SiteSubRegion**

- Специальный класс получаемый из соответствующей TopographySurface
- Создать/прочитать/записать границу

- **BuildingPad**

- Создать/прочитать/записать границу

■ Редактирование TopographySurface

- Редактирование точек на TopographySurface теперь требует установки сферы редактирования (edit scope)
- TopographyEditScope
 - Позволяет приложению создавать и поддерживать редакционную сессию
- TopographySurface.AddPoints()
 - Теперь оперирует со сферой редактирования. Больше не регенерирует документ.

■ Чтение точек из TopographySurface

- TopographySurface.ReadPoints() TopographySurface.FindPoints()
TopographySurface.ContainsPoint()
- TopographySurface.GetBoundaryPoints()
- TopographySurface.IsBoundaryPoint()

Арматура

- Area Reinforcement
 - Возможность создания и установки незаслонённости в виде
- Path Reinforcement
 - Возможность создания, регулировки допуска длины и установки незаслонённости в виде
- Fabric Area
 - Возможность создания и управления настройками округления
- Fabric Sheet
 - Возможность создания, получения координатной системы, размещения, регулировки допуска перехлёста
 - Установка ориентации загибов, вычисление управляющих кривых и округления
- Reinforcement/Rebar/FabricRoundingManager
 - Доступ к переопределению округления для армирования
- Множество мелких улучшений

Координация

Настройки для открытия документа

- **OpenOptions (новые настройки)**
 - `OpenOptions.Audit`
 - Указывает открывать ли все элементы для проверки. По умолчанию `false`.
 - `OpenOptions.AllowOpeningLocalByWrongUser`
 - Указывает разрешено ли открывать локальный файл. `ReadOnly` пользователя который не является владельцем файла.
 - `OpenOptions.GetOpenWorksetsConfiguration()`
 - `OpenOptions.SetOpenWorksetsConfiguration()`
 - Доступ к `WorksetConfiguration` для указания того, какие рабочие наборы должны быть открыты/закрыты когда документ открыт.

Сохранение Документа

- **Document.Save()**

- SaveOptions.Compact указывает Операционной Системе необходимость удаления неиспользуемых данных из файла на диске.

- **Document.SaveAs()**

- SaveAsOptions.MaximumBackups максимальное число копий для хранения на диске.
- SaveAsOptions.Compact указывает Операционной Системе необходимость удаления неиспользуемых данных из файла на диске.
- Новое свойство SaveAsOptions.WorksharingOptions :
 - WorksharingSaveAsOptions.SaveAsCentral
 - WorksharingSaveAsOptions.OpenWorksetsDefault
 - WorksharingSaveAsOptions.ClearTransmitted
- Новый метод: SaveAs(ModelPath, SaveAsOptions)

Импорт/Экспорт API

- **Import/Link SAT**
- **Import/Link SketchUp**
- **Import DWF Markups**
- **Экспорт в Navisworks**
- **Содержание таблицы экспорта:**
 - ExportLayerTable
 - ExportLinetypeTable
 - ExportFontTable
 - ExportPatternTable
 - ExportLineweightTable

Кастомизированный Экспорт

- **CustomExporter**

- Позволяет экспорт трёхмерных видов с использованием кастомизированного контекста

- **IExportContext**

- Описывает модель точно так же, как она изображена внутри Revit.
- Включает всю геометрию и свойства материалов.

Copy-Paste API

- `ElementTransformUtils.CopyElements(Document, ICollection<ElementId>, Document, Transform)`
 - Поддерживает копирование внутри документа, а также из одного документа в другой.
- `ElementTransformUtils.CopyElements(View, ICollection<ElementId>, View, Transform)`
 - Поддерживает копирование элементов существующих в одном Виде (view specific elements)
- `ElementTransformUtils.GetTransformFromViewToView(View, View)`
 - Получает трансформацию между координатами двух видов

...и ещё!

MEP API улучшения

- **ElectricalLoadClassificationData**

- ElectricalLoadClassificationData имеет новые свойства соответствующие секции классификации нагрузок в таблице электрических панелей

- **CSV Fitting Parameter Removal**

- Файлы CSV больше не используются для параметров MEP

- **Новые настройки для воздуховодов**

- Префиксы и суффиксы для размеров, новые аннотации и т.д.

MEP Внешние Вычисления

- **Внешние Вычисления**

- Новые интерфейсы и классы.

- IPipePlumbingFixtureFlowServer
 - IPipePressureDropServer
 - IDuctPressureDropServer
 - IDuctFittingAndAccessoryPressureDropServer
 - IPipeFittingAndAccessoryPressureDropServer
 - IDuctFittingAndAccessoryPressureDropUIServer
 - IPipeFittingAndAccessoryPressureDropUIServer

ExtensibleStorage

- **Изменения в ExtensibleStorage API**

- `Element.GetEntitySchemaGuids()`
 - Возвращает `Guids` всех схем добавленных к элементу
- `Schema.GetField()` / `Schema.ListFields()`
 - Теперь ограничены на основании разрешения на чтение, определенные в схеме.

- **ExtensibleStorageFilter**

- `ElementQuickFilter` для нахождения элементов содержащих данные с определённым `Schema GUID`.

Add-ins

- **Автоматическая загрузка из активной сессии**
 - Revit автоматически загружает приложения из добавленных файлов (.addin manifest) не требуя перезагрузки Revit.
 - Возможность запретить динамическую загрузку используя ключ <AllowLoadIntoExistingSession> в файле .addin
 - `UIApplication.LoadAddIn()`
 - Динамическая загрузка приложения из файла .addin

Макро-Среда

- Ruby/Python
 - Макро приложения теперь могут быть написаны с использованием Ruby или Python (вдобавок к C# и VB.NET)
- API для макро модулей
 - Находится в RevitAPIMacros.dll и RevitAPIUIMacros.dll
 - Перечисление/добавление/удаление макро модулей
 - Перечисление/добавление/удаление и выполнение макро расширений



Как повлиять на будущее развитие Revit

Как новые функции создаются

Источники пожеланий:

- Стратегическое руководство Autodesk
- Партнеры
- Клиенты
- Другие продукты Autodesk

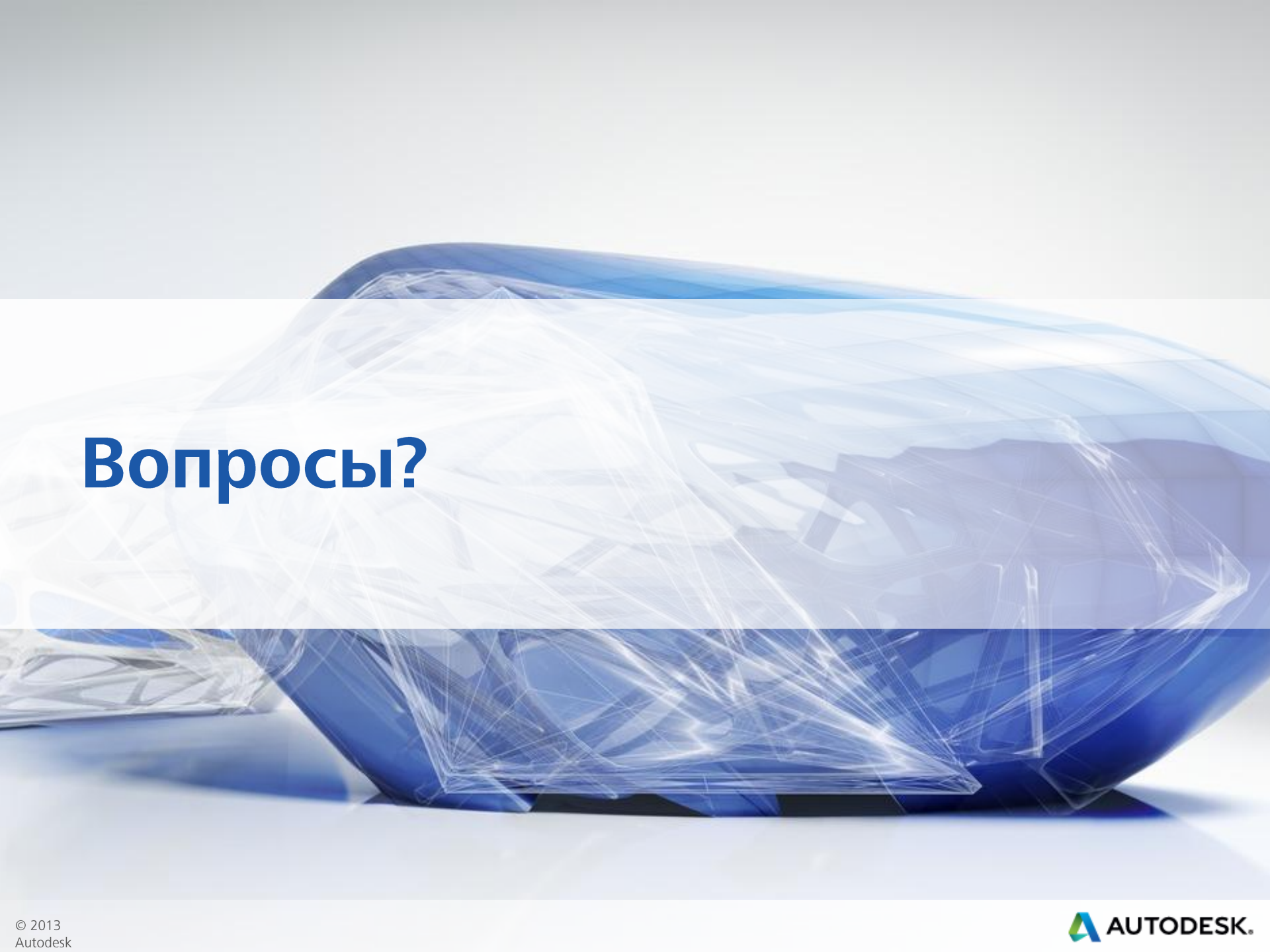
Команда продукт менеджмента отвечает за объединение источников для создания релиза.

Пожалуйста, присылайте нам ваши пожелания

- Команда Revit получает сотни пожеланий в месяц
- Но, мы не можем создать то, о чем мы не знаем
- Если желания повторяются они получают более высокий уровень внимания
- При отправке запроса, включайте то, что вы пытаетесь достичь, и зачем нужна функциональность
- Используйте Google Translate

Как отправить пожелания

- Ваш ADN представитель может переадресовать запрос к разработчикам Revit
- Используйте Revit API форум:
 - <http://forums.autodesk.com/t5/Autodesk-Revit-API/bd-p/160>
- Подайте запрос через страницу обратной связи:
 - <http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/index?siteID=123112&id=1109794>
 - Autodesk.com -> Contact Us -> Products



Вопросы?



Autodesk is a registered trademark of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and/or other countries. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product and services offerings, and specifications and pricing at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document.