

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ С ПОМОЩЬЮ МАКРОСОВ AUTODESK REVIT

Скрипальщиков К. К.,

научный руководитель канд. техн. наук, проф. Борде Б. И.

Сибирский федеральный университет институт космических и информационных технологий

Инженеру необходимы инструменты для повышения производительности труда и снижения затрат времени при выполнении повторяющихся операций. Проектные операции, реализованные в виде макросов с параметрами, позволяют снизить трудоёмкость проектных процедур. Проектные процедуры состоят из множества проектных операций, последовательность которых определяется назначением вычислительной системы. Проектные операции должны быть реализованы в виде библиотеки и сведены в таблицу. [1][2][3]

Макросы — программы, выполнение которых приводит к экономии времени пользователя в результате автоматизации повторяющихся процедур. Каждый макрос выполняет ряд заранее определенных операций для выполнения конкретной процедуры. Операции должны быть повторяющимися, а действия предсказуемыми. [4]

Например, можно определить макрос для добавления сетки в проект, для поворота выбранного объекта или для сбора данных о площади всех комнат в конструкции. К другим основным примерам относятся:

- Поиск и извлечение содержимого Revit во внешние файлы
- Точная настройка геометрии или параметров
- Создание многих типов элементов
- Импорт из форматов внешних файлов и экспорт в такие форматы

В комплект поставки Revit входит интерфейс прикладного программирования (API), позволяющий расширить функциональные возможности программного продукта. Можно добавлять адаптированные команды на вкладке "Надстройки" ► панели "Внешние инструменты", а также создавать новые панели и инструменты.


Кроме этих реализуемых через API расширений, имеется возможность использования API для определения макросов, выполняемых в Revit. В отличие от внешних команд и внешних приложений, функциональные возможности макросов доступны в Revit посредством надстройки Revit VSTA.

VSTA является аббревиатурой названия инструментов Visual Studio Tools for Applications. Это технология Microsoft, поддерживающая среду .NET для создания макросов на языках C# и VB.NET, основанных на определенных приложениях. VSTA появился в результате развития Visual Basic for Applications (VBA), используемого в приложениях Autodesk прежних версий.

Функциональные возможности макросов Revit VSTA можно использовать во всех программных продуктах Revit: Revit Architecture, Revit Structure и Revit MEP.

В Revit VSTA предусмотрены следующие инструменты.

- Инструменты на панели "Управление" вкладки "Макросы": ►
 - Диспетчер макросов

- Безопасность макросов
- Диспетчер макросов — пользовательский интерфейс, запускаемый нажатием кнопки "Диспетчер макросов" на панели "Управление" вкладки "Макросы".
 - ➤  Диспетчер макросов содержит список ранее созданных макросов, которые можно выполнять, редактировать и отлаживать (команда "ШагВ"). Диспетчер макросов также предоставляет возможность создания новых макросов с помощью шаблонов разного типа.
- В программу встроена интегрированная среда разработки (IDE) под названием Revit VSTA IDE. Запуск IDE возможен несколькими способами, такими как нажатие кнопок "Макрос", "Изменить" или "ШагВ" в Диспетчере макросов.
- Доступ к API Revit.
- Параметры безопасности Revit для макросов как уровня приложения, так и уровня документа.

По существу, макросы уровня приложения разрабатываются для использования в любом документе практически в любом сеансе Revit. Кроме того, для их выполнения не требуется наличие открытого проекта Revit. Это обеспечивает следующие возможности:

- адаптация пользовательского интерфейса Revit;
- добавление инструментов в Revit;
- внесение в документы изменений при их открытии;
- открытие документов в пакетном режиме;
- применение к новым документам новых стандартов или настроек.

Если требуется реализация какой-либо из перечисленных возможностей, рекомендуется создавать макросы уровня приложения, которые будут инициировать необходимые транзакции.

Макросы уровня документа разрабатываются для конкретного проекта и сохраняются в проекте Revit.

В Revit VSTA макросы создаются на одном из двух языков реализации: C# или VB.NET. Выбранный язык определяет тип шаблона исходного текста, который формируется и редактируется в Revit VSTA IDE.

Существует возможность разрешить или запретить выполнение макросов по умолчанию. Это позволяет защитить рабочие данные и компьютер от непредусмотренного выполнения опасных вредоносных программ. При работе с макросами необходимо помнить о рисках, связанных с их уязвимыми местами. Следует выполнять только известные макросы, полученные из надежных источников.

1. Борде, Б. И. Основы САПР неоднородных вычислительных устройств и систем / Б. И. Борде // Учеб. пособие с грифом Минобразования. 2-е изд., перераб. и доп. / Красноярск. — ИПЦ КГТУ. — 2001. — 350 с.

2. Борде, Б. И. Программно-методический комплекс "Основы САПР неоднородных вычислительных устройств и систем" Красноярск. — КГТУ. — 2006. — CDROM (языки русский, англ.). Номер гос. регистрации НТЦ ИНФОРМРЕГИСТР 0320702238.

3. Норенков, И. П. Информационная поддержка наукоемких изделий / И. П. Норенков, П. К. Кузьмик. М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002 — 320 с.

4. <http://wikihelp.autodesk.com/Revit/rus/2012>