



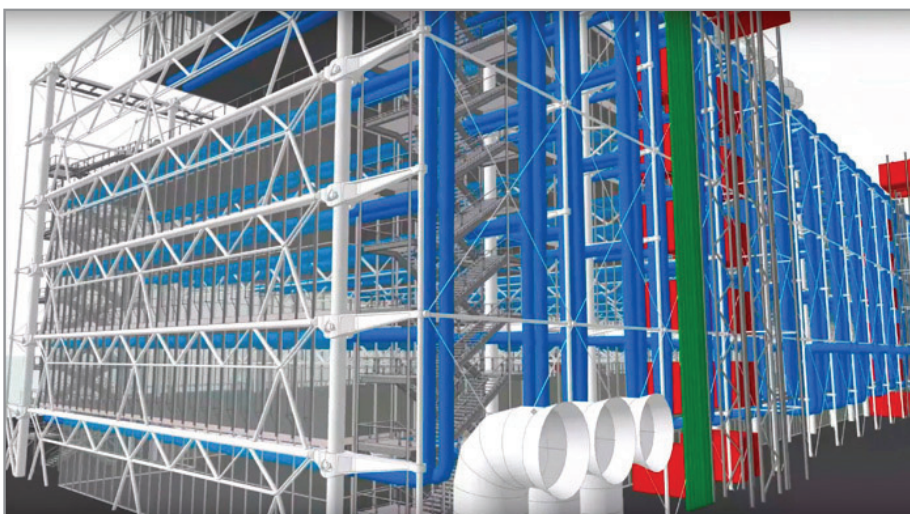
GRAPHISOFT
A NEMETSCHKE COMPANY

➤ ARCHICAD 22: ЧТО НОВОГО?

Подробный обзор возможностей русскоязычного релиза

Компания GRAPHISOFT, международный разработчик BIM-решений для архитекторов и дизайнеров, представила в июле 22-ю версию своего флагманского решения ARCHICAD. Среди знаковых изменений — новый инструмент проектирования фасадов, формулы в значениях свойств элементов, параметризация профилей, а также многие другие усовершенствования. Предлагаем вашему вниманию подробный обзор русскоязычного релиза ARCHICAD 22, представленный архитектором, участником официального бета-тестирования программы на территории России.

Меня зовут Егор Захаров, я главный архитектор ЗАО "Институт ПИРС", работаю в Перми. Стаж — 15 лет, и все эти годы моим главным рабочим инструмен-



Воссозданная в ARCHICAD модель Национального центра искусства и культуры Жоржа Помпиду

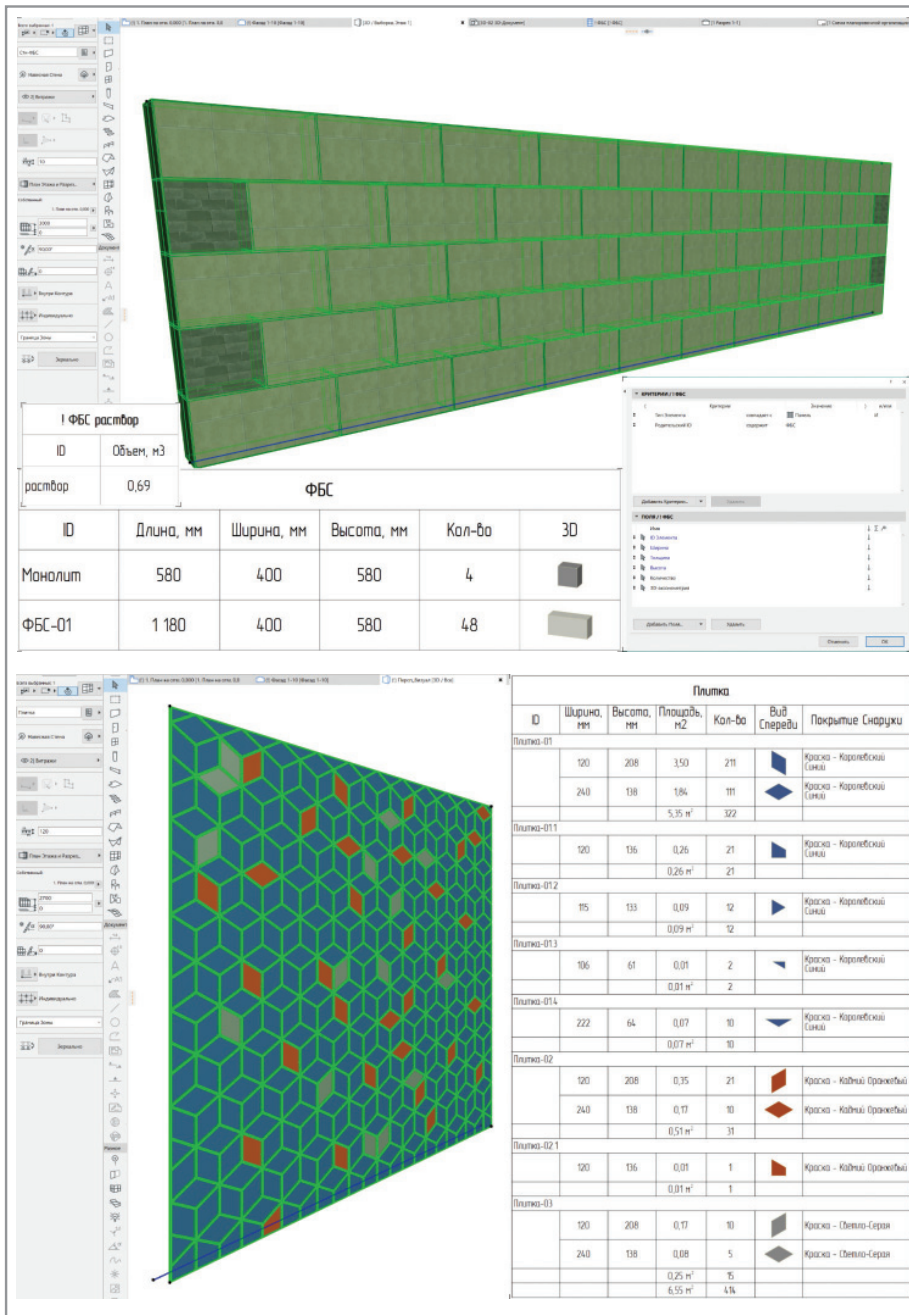


Рис. 1

том был и остается ARCHICAD. Начал с версии 7.0, когда программа еще не была русифицирована, информация о работе в ней практически отсутствовала и во всем приходилось разбираться самостоятельно с помощью легендарного учебника Сергея Титова и немногочисленных форумов.

Сегодня я работаю над достаточно крупными объектами, причем на всех стадиях, от эскизного проекта до выпуска рабочей документации и авторского надзора в период строительства. Компания проекти-

рует здания различного назначения — многоквартирные жилые дома, офисные и торговые центры, школы, производственные здания. Есть и международное взаимодействие: совместно с голландской фирмой KСАР мы проектировали набережную, вместе с испанскими коллегами из Amusement Logic — Пермский зоопарк. В нашей организации мы стараемся постоянно совершенствовать методы работы, стремимся выйти на вторую ступень BIM-проектирования по всем разделам проекта. Локомотивом в реше-

нии этой задачи должен быть именно архитектор, и программный комплекс ARCHICAD очень мне в этом помогает. Перехожу на версию ARCHICAD 22, в бета-тестировании которой принимал участие. Слоган новой версии — "BIM внутри и снаружи": разработчики существенно улучшили средства объемного создания модели (усовершенствованные инструменты навесной стены и сложных профилей, развитие взаимодействия с Rhino через Grasshopper) и расширили возможности насыщения модели информацией (формулы в пользовательских свойствах). Далее я поделюсь своими впечатлениями о новых возможностях программы и о том, как их можно использовать для решения повседневных задач архитектора.

Безграничные возможности создания фасадных систем

Этот инструмент значительно переработан и улучшен. Если раньше навесная стена позволяла создавать несложные рисунки с горизонтальным и вертикальным членением, то теперь архитектор получил практически полную свободу творчества: можно создавать сложные сетки с горизонтальными, вертикальными и диагональными ригелями или нарисовать любой фрагмент рисунка витража, а затем растиражировать его по всей плоскости навесной стены.

Новая навесная стена предполагает создание самых разнообразных конструкций, что наверняка порадует архитекторов, работающих над масштабными объектами с уникальными фасадными решениями. В Интернете уже появилось немало видеопримеров такого применения инструмента¹.

Обновленный инструмент поможет и другим специалистам (рис. 1). Теперь ничто не мешает создать конструкцию с возможностью вывода поэлементной спецификации отдельных блоков — скажем, детальный проект навесного вентилируемого фасада или стены из ФБС при проектировании малоэтажных зданий (часто встречал видеоролики, где проектировщики коттеджей вручную раскладывали стены фундаментов из отдельных библиотечных элементов). А дизайнеры интерьеров, использующие ARCHICAD, могут создавать и документировать раскладку плитки полностью в интерактивном режиме, даже если плитка имеет нестандартную форму или укладывается диагонально.

¹ См.: https://youtu.be/bKUq21_BuyQ.

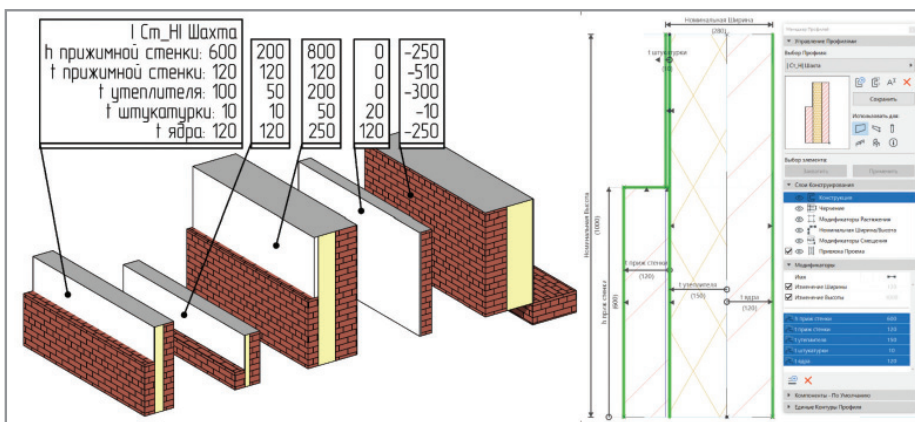


Рис. 2

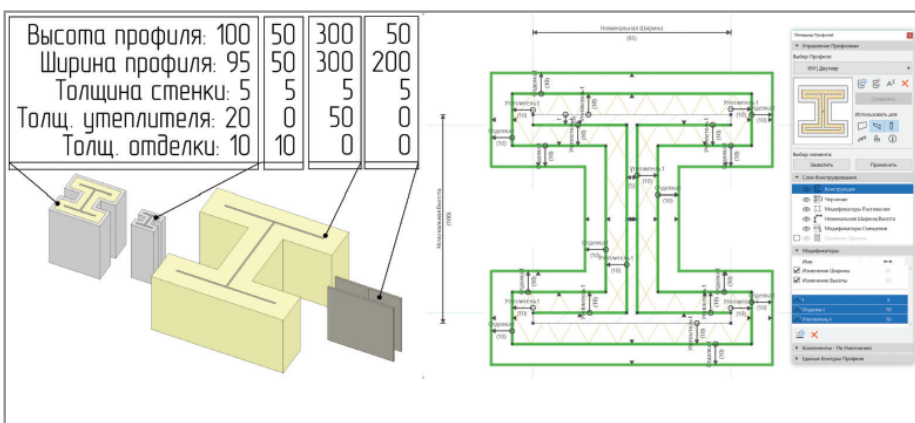


Рис. 3

В целом навесная стена стала работать быстрее, теперь с ее помощью можно создавать более реалистичные конструкции витражей (поскольку появилась возможность создавать сечения ригелей, более приближенные к реальным) и свободно реализовывать архитектурный замысел.

Оптимизация работы со сложными профилями

Менеджер профилей также значительно изменился. Модификаторы растяжения прежде работали только на увеличение размера профиля, так что приходилось создавать профиль с минимально возможным размером. Теперь же модификаторы работают в обоих направлениях, и можно создавать профиль любого размера. Но главным нововведением стали модификаторы смещения, с помощью которых появилась возможность установить внутренние взаимосвязи между разными вершинами и ребрами одной или разных частей сложного профиля. При этом если край модификатора привязан к вершине, то он статичен, если к ребру, то сдвигается. Эта функция поможет уменьшить необходимое количество сложных профилей, создаваемых в рам-

ках одного проекта. Так, теперь несколько конструкций, созданных с помощью одного и того же сложного профиля, могут разительно отличаться друг от друга (рис. 2).

При этом созданные модификаторы можно откорректировать либо графически из любого окна проекта (план, разрез, 3D), либо вводом числовых параметров в появившемся подразделе параметров объекта. Причем если у разных сложных профилей есть модификаторы с одинаковыми названиями, то они воспринимаются программой как один и тот же параметр и могут быть отображены в одном столбце интерактивных каталогов или как один и тот же автотекст в выносных надписях. Поэтому при создании нового модификатора предусмотрена кнопка выбора названия из списка уже созданных модификаторов в других профилях. Таким образом значения модификаторов могут быть включены в выносные надписи и интерактивные каталоги или же использоваться в формулах пользовательских свойств (о них речь пойдет ниже). При этом один модификатор может сдвигать сразу несколько ребер одной или разных частей профиля, но каждая вершина или ребро

части сложного профиля программно могут быть "привязаны" только к одному модификатору, чтобы не возникало конфликтов.

Надо помнить, что если две части сложного профиля примыкают друг к другу — например, утепление примыкает к отделке, — то в месте сопряжения находятся два ребра (по одному для каждой штукатурки), и если вы хотите, чтобы при увеличении толщины утепления внутренняя грань отделки тоже смещалась, модификатор надо привязывать к обоим ребрам. А чтобы при этом смещалась, не меняя толщины, и вся отделка, надо применить для нее отдельный модификатор смещения. Модификаторы смещения также могут быть отрицательными, части сложного профиля могут накладываться друг на друга и пересекаться по приоритету материалов. Таким образом, функционал сложных профилей значительно расширился и требует дополнительного изучения, чтобы привыкнуть к усовершенствованиям и использовать их в полном объеме (рис. 3). Усовершенствованный инструмент сложного профиля позволит значительно сократить номенклатуру сложных профилей в проектах и существенно расширить их применение для создания декоративных элементов фасадов. Архитектор получает возможность использовать элементы со сложным профилем в различных конструкциях примыканий кровли, в конструкциях обшивок и конструкциях со сложной составной отделкой. Полный же спектр расширенного применения сложного профиля еще только предстоит определить.

Автоматизированные расчеты в значениях свойств

Следующее нововведение, может, не так заметно на первый взгляд, но оно позволяет еще больше автоматизировать внесение информации об элементах модели и является ответом на давний запрос пользователей, ждавших появления математических операций в интерактивных каталогах.

Формулы появились как новый тип значения пользовательского свойства в менеджере свойств. Инструмент поддерживает арифметические, статистические, логические и другие функции, процесс его использования очень напоминает составление формул в Excel. Функции в формулы можно вписывать вручную (это для тех, кто уже разобрался) или выбирать из списка. При выборе из списка в поле ввода формулы появит-

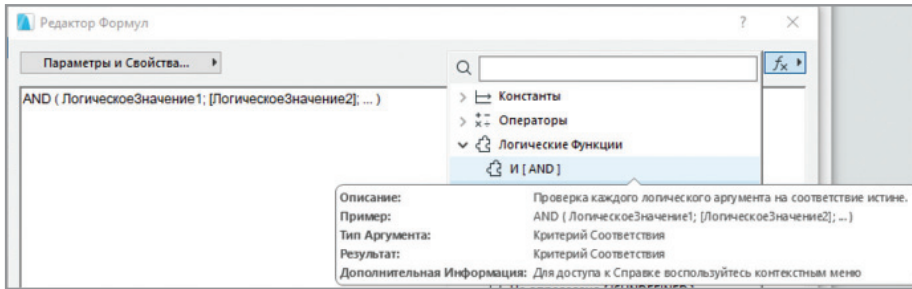


Рис. 4

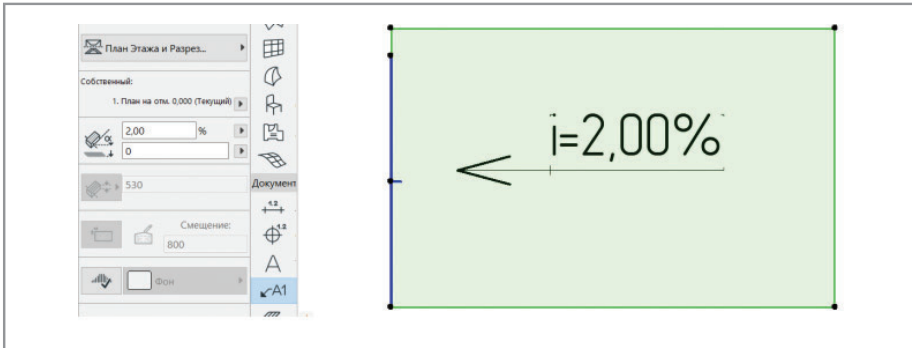


Рис. 5

ся функция с правильным синтаксисом, и вам понадобится только внести нужные значения показателей. При наведении на функцию, включенную в список, появляется всплывающая подсказка; функции достаточно подробно описаны в справке, так что разобраться с ними будет не очень сложно (рис. 4).

Первое, что мне пришло в голову при виде формул, это возможность решить давнюю проблему российских пользователей ARCHICAD: интерактивное отображение уклона кровли в процентах (рис. 5). И хотя направление уклона кровли по-прежнему нужно задавать вручную, но значение уклона выводится полностью автоматически при помощи простейшей формулы:

$CONCAT ("i="; STR (100 * TAN (Уклон); 2); "%")$

Формула объединяет две части статичного текста с функцией расчета уклона между ними (серым цветом выделяется параметр элемента проекта, выбранный из списка, — в данном случае уклон кровли по умолчанию, измеряемый в градусах). При этом надо уделять внимание типам данных пользовательских параметров, список которых был расширен в 22-й версии. Заметьте: значение рассчитанного уклона в процентах я преобразовал из числового в строчное функцией *STR*, поскольку только такой тип данных может быть объединен в одну строку с текстом.

Но формулы позволяют решать и более сложные задачи автоматизированного насыщения модели информацией. Например, раньше для создания параметра наименования окон и дверей по ГОСТу я использовал несколько пользовател-

ских свойств и объединял их через IFC-схемы. При этом основной параметр ГОСТа, по которому выполняется конкретная дверь, приходилось выбирать из списка номеров этих ГОСТов, что было неудобно и грозило появлением ошибок. Теперь я могу создать параметр со списком возможных материалов изготовления дверей и увязать формулой значение этого параметра с действующим ГОСТом на двери из данного материала:

$IF (КЛАССИФИКАЦИЯ\ моя - 22 = "Ворота"; IF (Д_Материал = "Металл"; "ГОСТ 31174-2017"; "Индивидуальные"); IF (Д_Материал = "Металл"; "ГОСТ 31173-2016"; IF (Д_Материал = "ПВХ"; "ГОСТ 30970-2014"; IF (Д_Материал = "Дерево"; "ГОСТ 475-2016"; "Индивидуальный"))))$

Такой тип формул применяется у меня сейчас наиболее часто. Его можно условно изобразить в виде схемы (рис. 6).

Формула $IF(f="A"; "X1"; IF(f="B"; "X2"; IF(f="C"; "X3"; "X4"))$, где *f* — некое пользовательское свойство. В зависимости от его значения выбирается значение свойства, в котором применена данная формула. По этому же принципу подбирается класс сопротивления теплопередаче оконного блока, стеклопакет в зависимости от заданного значения *R* и т.п.

Как видите, функции могут применяться многоуровнево, то есть в случае выполнения заданного условия я могу вписать в формулу не значение, а функцию следующего уровня. В планировании таких комбинаций различных функций и их увязке между собой и состоит творческая составляющая этого, казалось бы, рутинного процесса (по сути — примитивного программирования).

В целом структура свойств для наименования заполнений проемов выглядит так, как показано на рис. 7.

Некоторые свойства я задаю вручную (в Избранном созданы часто используемые типы дверей с заданными свойствами), а большая часть свойств вычисляется с помощью формул автоматически. Количество свойств, вводимых вручную, можно будет сократить, когда в формулах появится возможность использовать свойства библиотечных объектов.

В связи с тем что принцип наименования дверей в разных ГОСТах не унифицирован, приходится создавать несколько типов формирования наименования двери и затем, в зависимости от материала, применять один из них для вставки

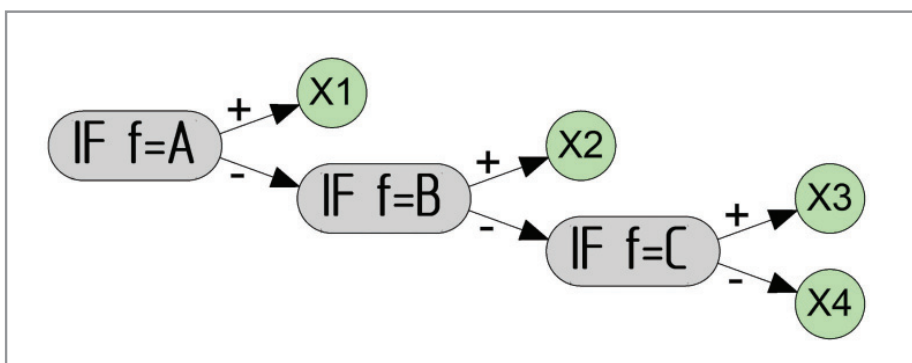


Рис. 6

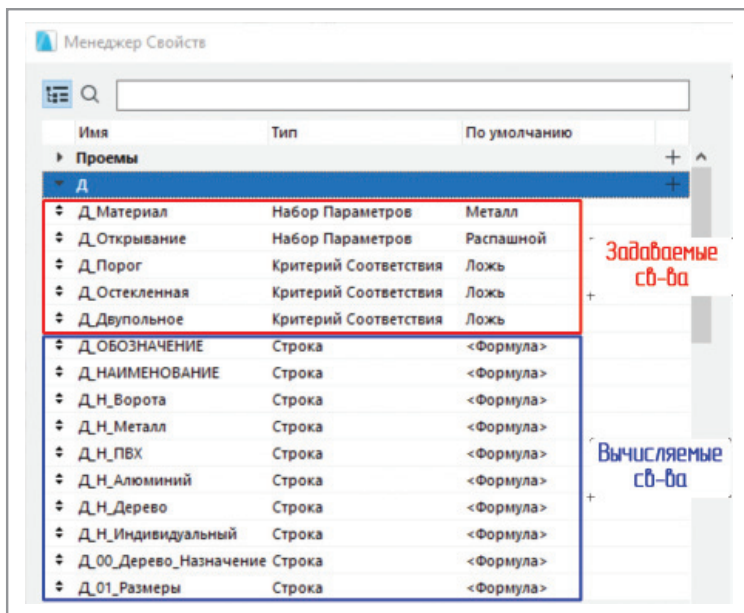


Рис. 7

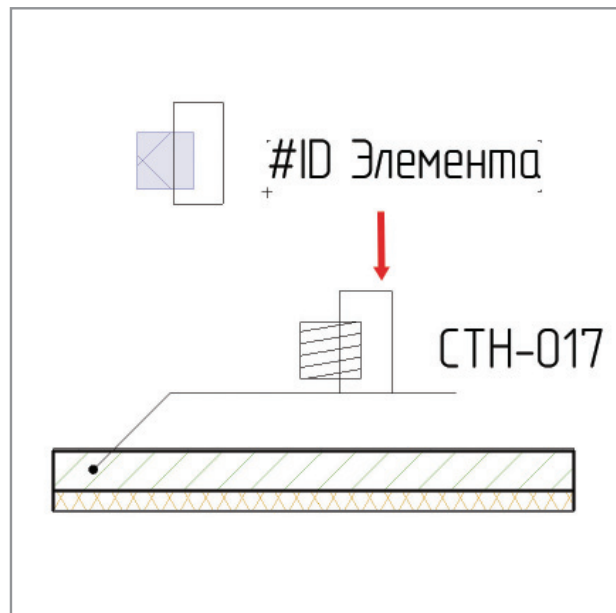


Рис. 8

в спецификацию (интерактивный каталог). Также я не стал приводить наименование дверей в доскональное соответствие с требованиями ГОСТов, поскольку зачастую ради правильного отображения одной буквы в одном типе двери приходится ломать голову и составлять сложные формулы. Например, формула для выбора типа деревянной двери в зависимости от того, в какое помещение она ведет, выглядит так:

$IF(\text{Расположение} = "Снаружи"; "Н"; IF(OR(\text{В Зону} = "С/у"; \text{В Зону} = "Ванная"; \text{Из Зоны} = "Ванная"; \text{Из Зоны} = "С/у"); "С"; IF(OR(\text{В Зону} = "Комната"; \text{Из Зоны} = "Комната"; \text{В Зону} = "Коридор"; \text{Из Зоны} = "Коридор"; "М"; "В")))$

А в итоге эта формула определяет только одну букву в наименовании деревянной двери: ДМ 1Рл 960-2050 Г ПрБ. При этом она будет работать только в жесткой системе нейминга помещений.

Также следует помнить о существующих ограничениях при вставке пользовательского свойства в формулу: оно выбирается из списка, выделяется серым и жестко привязывается к свойству — даже если в будущем вы переименуете вставленное свойство, в формуле имя свойства меняется автоматически. Значение же свойств в формулах (например, в критерии соответствия $IF(\text{Свойство} = "Значение" \dots)$) вы вводите вручную, даже если свойство представляет собой список заданных значений, и для правильной работы формулы значения свойств должны быть заданы точно. По-

этому стоит очень внимательно подходить к формированию значений пользовательских свойств — переименование грозит нарушением работы всех связанных с ними формул.

На сегодня я уже реализовал с помощью формул вычисление уклона кровли в процентах, наименование окон, дверей и витражей. Ближайшие планы — автоматизация вычислений расчетного количества людей в помещениях в зависимости от назначения, автоназначение предела огнестойкости конструкциям в зависимости от заданных степени огнестойкости и класса функциональной пожарной опасности здания и т.п.

В общем формулы, с одной стороны, открывают широчайшие возможности автоматизации при заполнении информации о модели, а с другой — требуют доработки в плане форматирования (перенос на новую строку, выделение цветом, табуляция), возможности комментирования сложных формул, использования свойств библиотечных объектов и т.д. Но главное, что создана прекрасная база для будущего развития этого решения.

Экспорт IFC

В процессе "обкатки" взаимодействия архитектора и конструктора через формат IFC я давно убедился, что ARCHICAD — чуть ли не единственная программа, развивающая методы экспорта/импорта в данный формат. И пока нигде не встречал более гибких и удобных настроек трансляции в формат IFC. Новая версия предложила в этом плане некоторые усовершенствования —

в частности, улучшилась трансляция сложных профилей в формат IFC 4, появилась возможность экспорта свойств строительных материалов, расширились настройки слоев при импорте IFC-модели в ARCHICAD, появилась настройка сопоставления свойств при импорте IFC.

Для более полной оценки усовершенствований во взаимодействии с форматом IFC необходимо проверить их на практике в разных вариантах.

Другие полезные изменения

Появились в ARCHICAD 22 и другие новшества и усовершенствования.

Продолжается развитие связи ARCHICAD с Rhino посредством Grasshopper LiveConnection. При создании сложных форм и реализации самых смелых архитектурных замыслов польза данной функции очевидна, и основная часть информации по этой теме посвящена именно переносу сложных форм в ARCHICAD. Мне же хотелось бы увидеть в этой связке инструменты для решения более прикладных проектных задач: автоматизации аннотирования документации, получения всех стандартных свойств элементов из ARCHICAD напрямую (часть даже стандартных свойств элементов пока можно перенести в Grasshopper только через пользовательские свойства; автовыбор элементов модели ARCHICAD для Grasshopper хорошо бы осуществлять по какому-то признаку, а не вручную, как сейчас и т.п.). Появилась возможность сохранить набор линий, штриховок и текста как

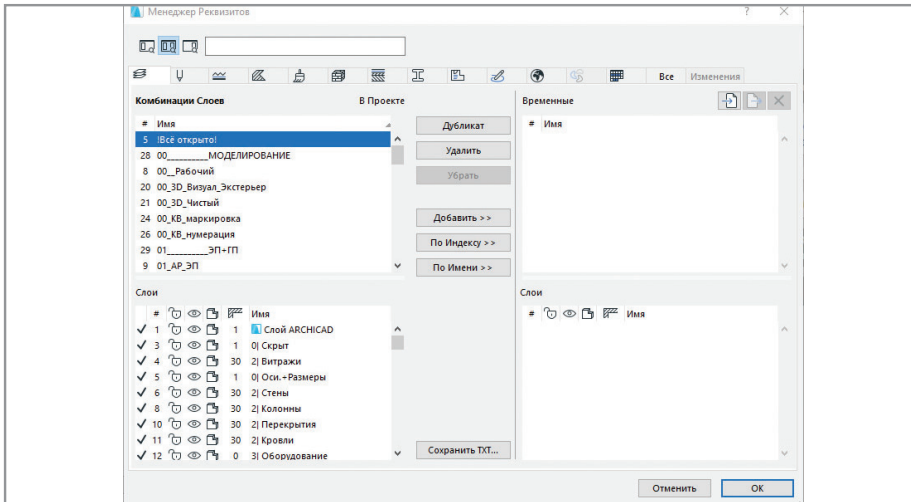


Рис. 9

пользовательскую выносную надпись. Таким образом, пользователь получил еще больше свободы в аннотировании документации. Теперь выноска может включать не только текстовую строчную информацию, но и графические схемы (рис. 8).

В новой версии реализована поддержка 4К мониторов, отображение интерфейса и модели на таких мониторах невероятно четкое. Теперь, открывая предыдущие версии ARCHICAD, испытываю дискомфорт — к хорошему привыкаешь быстро.

Представлен усовершенствованный механизм обработки масштабных двумерных чертежей. На международной пре-

зентации ARCHICAD 22 было продемонстрировано, как быстро и плавно происходит навигация по плану с загруженной картой Лондона, содержащей миллионы полилиний. Увеличение скорости навигации по проекту заметно сразу.

Значительно доработан менеджер реквизитов. Появился удобный поиск по реквизитам, отображение стало более наглядным, увеличились возможности редактирования реквизитов через менеджер. Изменения, внесенные в менеджер, теперь могут быть применены выборочно в любое время, пока окно самого менеджера открыто (рис. 9).

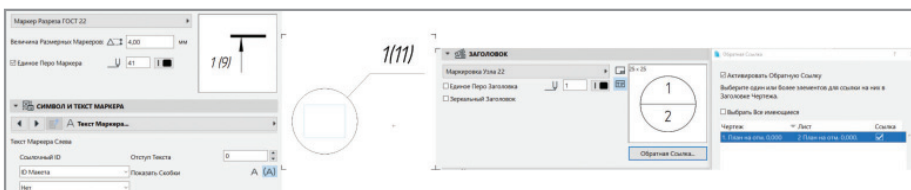


Рис. 10

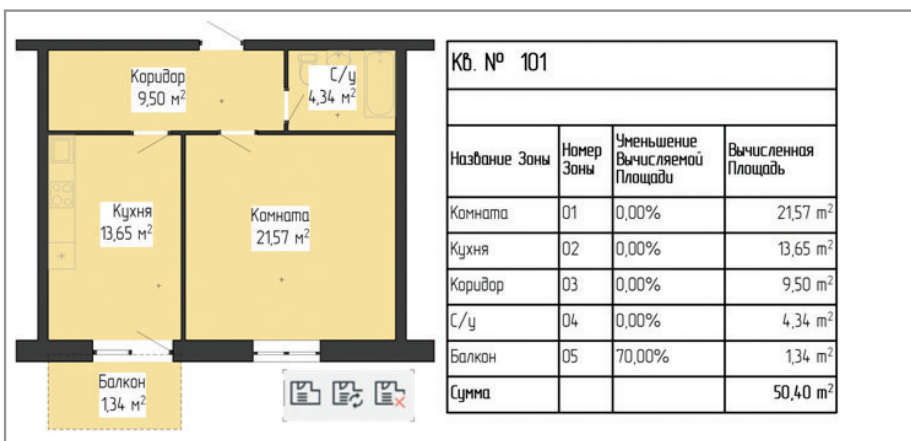


Рис. 11

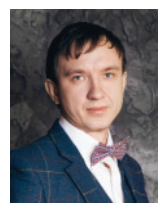
Нововведения российской локализации

Порадовало и то, что для русскоязычных пользователей решено несколько мелких проблем, которые затрудняли создание документации по российским нормам оформления. Маркеры детали и разреза теперь отображают ID макета, на котором они размещены, а заголовок узла — ID макета, на котором он замаркирован (рис. 10).

Добавлен инструмент создания паспорта квартиры, который призван помочь в проектировании многоквартирных жилых домов без сторонних дополнений к программе. Инструменты создания паспорта находятся в меню **Документ** → **Дополнения ведомостей** → **Паспорт квартиры**. Для создания паспорта необходимо использовать только маркер зоны "Паспорт Зоны RUS 22", входящий в стандартную библиотеку русскоязычной версии ARCHICAD 22, и вписать в зонах номера квартир, к которым они принадлежат (рис. 11).

Разработчиками ARCHICAD 22 проделана серьезная работа по принципиальному улучшению программы, уделено много внимания деталям. В GRAPHISOFT понимают, что BIM — это не только детально проработанная модель, но и ценная информация внутри этой модели. Главное, чтобы и архитекторы, осознавая ценность такой информации, не сопротивлялись необходимости разбираться в тонкостях внутренних взаимодействий параметров и свойств. Своим новым релизом ARCHICAD в очередной раз доказал, что может по праву именоваться профессиональным инструментом архитектора, отвечающим самым современным требованиям в проектировании, а также предоставляющим всё большую свободу действий и более широкий спектр возможностей при создании полноценной BIM-модели.

Загрузить триал-версию и самостоятельно изучить преимущества ARCHICAD 22 вы можете на официальном сайте разработчика.



Егор Захаров,
главный архитектор
ЗАО "Институт ПИРС"