

➤ ИНФОРМАЦИЯ – КРАЕУГОЛЬНЫЙ КАМЕНЬ BIM



Этой статьей мы продолжаем цикл, посвященный внедрению технологии информационного моделирования зданий на базе ArchiCAD.

Прежде всего ответим на один из основных вопросов: а что же мы имеем в виду, называя эту технологию "информационной"? Ведь и при проектировании в 2D-среде используется огромное количество разнообразной информации! Дело в том, что здесь способы ее получения, применения и обработки существенно отличаются от соответствующих способов, практикующихся при информационном моделировании. В чем же заключается эта принципиальная разница?

Приведем простой пример.

Начертив планы в 2D, вы можете вычерчивать разрезы, фасады... При этом информационная связь между отдельными элементами проектирования отсутствует, как и их интерактивная зависимость с чертежами. Для формирования элементов и конструкций, ввода данных о них в таблицы, спецификации, сметы, задания различных характеристик материалов необходимо держать в голове массу информации либо иметь под рукой кучу справочников, ГОСТов и серий. Чертежи, разрозненно созданные участниками проектирования, впоследствии собираются в альбомы. При этом количество нестыковок и ошибок напрямую зависит от квалификации и степени ответственности отдельных участников. Нередко такие ошибки обнаруживаются уже в процессе строительства, что чревато большими материальными потерями.

Процесс информационного моделирования принципиально иной. В нем ключевую роль играет информация о геометрических, физических и идентификационных характеристиках, содержащаяся в отдельных объектах, из которых в ходе работы формируется информационная модель здания, в дальнейшем служащая основой для автоматического создания рабочих чертежей.

Весь процесс проектирования в какой-то мере имитирует реальный производственный процесс строительства здания. Например, проектируя сборный фундамент, мы вначале роём котлован, потом создаем песчаную подготовку, по ней укладываем плиты, полностью соответствующие по размерам реальным с заложенными в них всеми необходимыми информационными характеристиками. Затем — допустим, для сейсмозоны — укладываем арматурную сетку, далее устанавливаем блоки (со всеми предусмотренными в них отверстиями, нишами и бороздами), которые автоматически заносятся в интерактивную таблицу. Выравниваем блоки сверху бетонным поясом и устраиваем горизонтальную гидроизоляцию. Параллельно все это контролируем в 3D-виде. Виртуальное построение детальной информационной модели позволяет всем участникам процесса проектирования произвести скрупулезный анализ характеристик здания еще до выхода полного комплекта готовых чертежей.

В объектах, размещенных в модели, используется предварительно заложенная информация, поэтому следует всегда по-

мнить, что степень информационности элементов модели зависит не только от программы, но и от нас самих.

Закончив проектирование всех элементов фундамента, можно создать в приложении VBE анимационный ролик, позволяющий произвести подробный анализ и обеспечивающий наглядность результатов выполненной работы. Анимация по отдельным конструктивным элементам, этажам или захваткам весьма полезна, поскольку на общей модели здания зачастую трудно обнаружить все нестыковки и коллизии, да и просто увидеть все элементы невозможно из-за их огромного количества.

Параллельно все предварительно созданные спецификации и таблицы автоматически заполняются в интерактивном режиме с соблюдением технологии проектирования.

Вся необходимая информация содержится в объектах, находящихся в специально подготовленных базах данных или создаваемых в процессе проектирования при помощи инструментов программы.

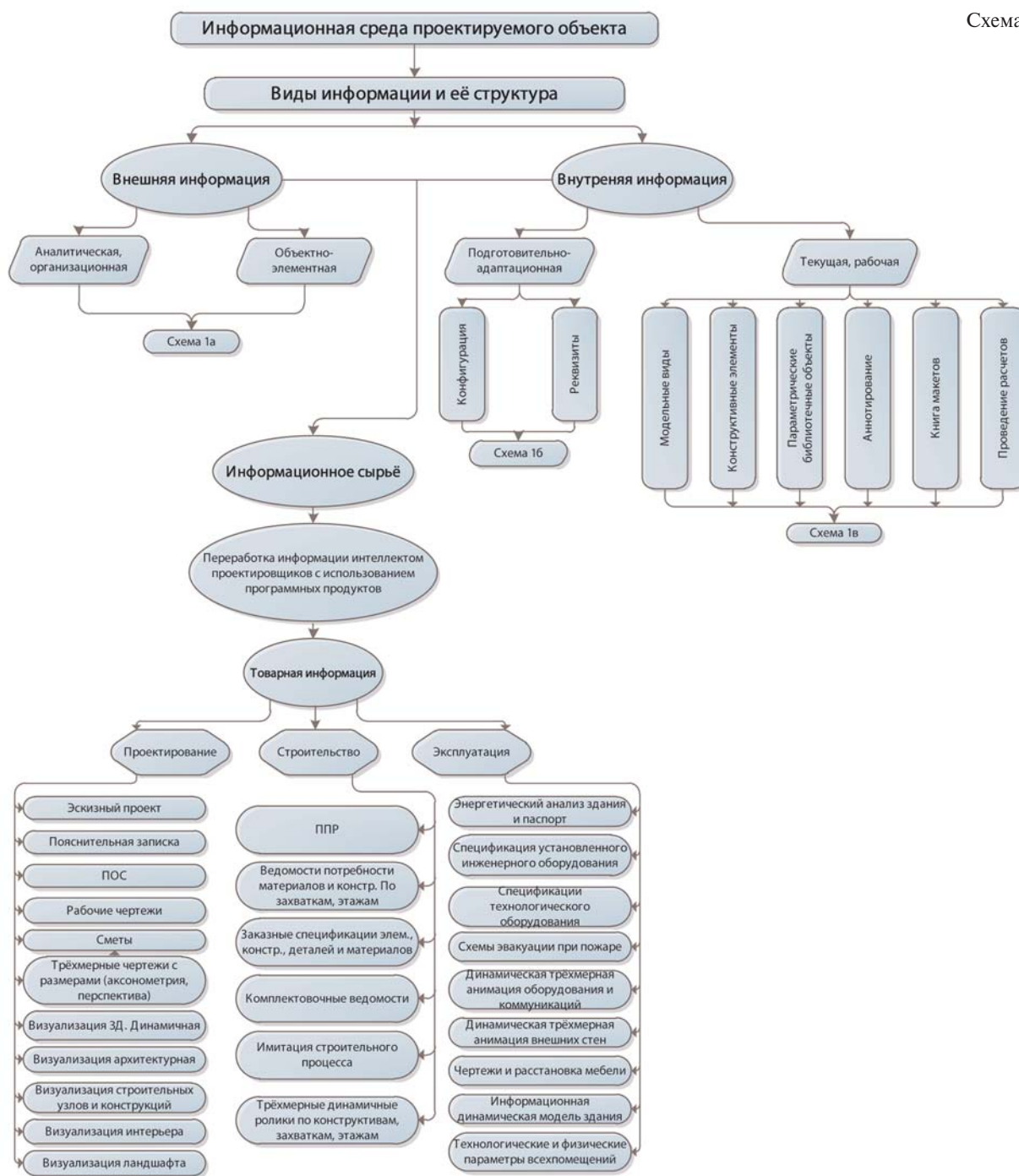
Если, например, вы создали песчаную подготовку, то ее площадь, объем, характеристики песка, а также соответствующий ГОСТ автоматически попадают в таблицу спецификации материалов, не требуя вашего вмешательства. Вы избавлены от необходимости держать в голове огромный объем информации: она уже заложена в объектах и используется по мере их размещения в модели здания.

Конечно, для сиюминутного ускорения процесса можно, например, нанести горизонтальную гидроизоляцию на разрезе при помощи соответствующей ее обозначению линии, однако информация о гидроизоляции при этом будет утеряна и ее придется вводить вручную, постоянно контролируя ее содержание при любых изменениях, производимых в проекте.

А если вы последовательно, как на стройке, расположите в нужных местах гидроизоляцию как объект, то получите площадь, состав и расход материалов в соответствии с нормами, отметку ее расположения в пространстве, автоматическую выноску и иные параметры.

Безусловно, мне могут возразить, что при таком проектировании не получатся корректные рабочие чертежи. Да, не получатся, если вы будете работать хаотично и беспорядочно. При выпуске любой качественной продукции необходимо строгое соблюдение технологии производства. Этого требует и информационное моделирование. Ведь при проектировании в 2D вы же не чертите разрез и фасады поверх плана на одном листе,

Схема 1



правда? А стараясь побыстрее создать трехмерную модель, мы забываем о технологии, которую здесь также надо неукоснительно соблюдать, и валим все объекты в одну кучу с получением полной неразберихи на чертежах. В свою очередь, нежелание приводить в порядок огромное количество беспорядочно установленных объектов приводит к отказу создания рабочей документации в ArchiCAD и переходу в 2D-программы для доработки чертежей. Если же вы работаете технологично, то получение ра-

бочих чертежей не вызовет никаких затруднений. Соблюдение технологии при объектном информационном моделировании позволяет по завершении проектирования всего здания получить в автоматическом интерактивном режиме качественные рабочие чертежи разрезов, фасадов, конструкций, спецификации, таблицы. Степень их детализации и информативности будет зависеть от степени детализации информационной модели и подготовительной информационной среды.

Программа позволяет осуществлять и простое построение 3D-модели без всякой предварительной подготовки и настройки, что многие и делают. Именно такой подход, не имеющий ничего общего с информационным моделированием, и приводит к убеждению, что в ArchiCAD невозможно получить полноценные рабочие чертежи. Попробуем опровергнуть это расхожее мнение. Итак, мы уже поняли важность интерактивной, динамичной информации и строгого соблюдения предписанной тех-



Схема 1а



нологии при 3D-моделировании. А теперь рассмотрим, какие существуют виды информации, ее структуру и источники. Информация (или, по аналогии с производственным процессом, — информационное сырье), используемая в процессе проектирования, подразделяется на внешнюю и внутреннюю. Проектировщик, переработав их, как сырье, в процессе проектирования, посредством своего интеллекта и возможностей программы получает товарную информацию, ради которой и затевался весь этот процесс. Структура используемой информации приведена на схеме 1.

Содержание и состав внешней информации зависят от предварительной подготовительной работы при переходе на данную технологию и от типа проектируемого здания. Чем больше объектов и других материалов содержится в базе внешней информации, чем больше заложено характеристик отдельных объектов, тем легче будет создавать информационную модель. Над внешней базой данных следует постоянно работать, пополняя ее новыми конструкциями, элементами, объектами и материалами.

Содержание и полнота внутренней информации зависят от адаптации, подготовки и настройки параметров используемой программы, от уровня квалификации специалистов, их знания программного продукта и от типа проектируемого здания. Эта информация также требует постоянного пополнения и адаптации к изменяющимся условиям.

От количества и качества содержания внешней и внутренней информации и квалификации проектировщика зависит, как много видов товарной информации в виде интеллектуальной продукции мы сможем предложить заказчику, а так-



же всем участникам процесса проектирования, строительства и эксплуатации здания.

В то же время для создания определенного вида товарной информации под конкретный заказ внешняя и внутренняя информация будут формироваться лишь в объеме, необходимом для его выполнения.

Состав информационной базы данных был приведен в сокращенной технологической схеме внедрения BIM в статье "Технология BIM, или Архитектурный конвейер".¹

Теперь мы можем приступить непосредственно к адаптации программы, ее настройке и подготовке к работе.

Для правильной организации процесса проектирования создадим общую для всех участников рабочую папку проекта, примерная структура которой приведена на схеме 2. Здесь должны фиксироваться все внесенные документы.

В следующих статьях цикла мы ознакомимся с процессом настройки програм-

мы. Но затем не пойдем по проторенному пути, который сводится к рассказу о том, как и когда нажимать те или иные кнопки. В конце концов, для этого существуют справочный материал, руководства пользователей и др. Вы узнаете, как из интерактивной динамической информационной модели здания при помощи ArchiCAD создавать различные разделы проектной документации в соответствии с ГОСТ. При этом возможности программы, со всеми ее недостатками и преимуществами, будут рассматриваться с позиции пользователя, а не продавца.

Литература

1. Бархин Б.Г. Методика архитектурного проектирования: Учебн.-метод. пособие. — 2-е изд., перераб. и доп. — М., 1993.
2. Лазарев А.Г. и др. Технология проектирования гражданских зданий. — М.: Феникс, 2007.
3. Справка ArchiCAD.

Владимир Савицкий
E-mail: Vladimir.Savickii@mail.ru



Схема 1в

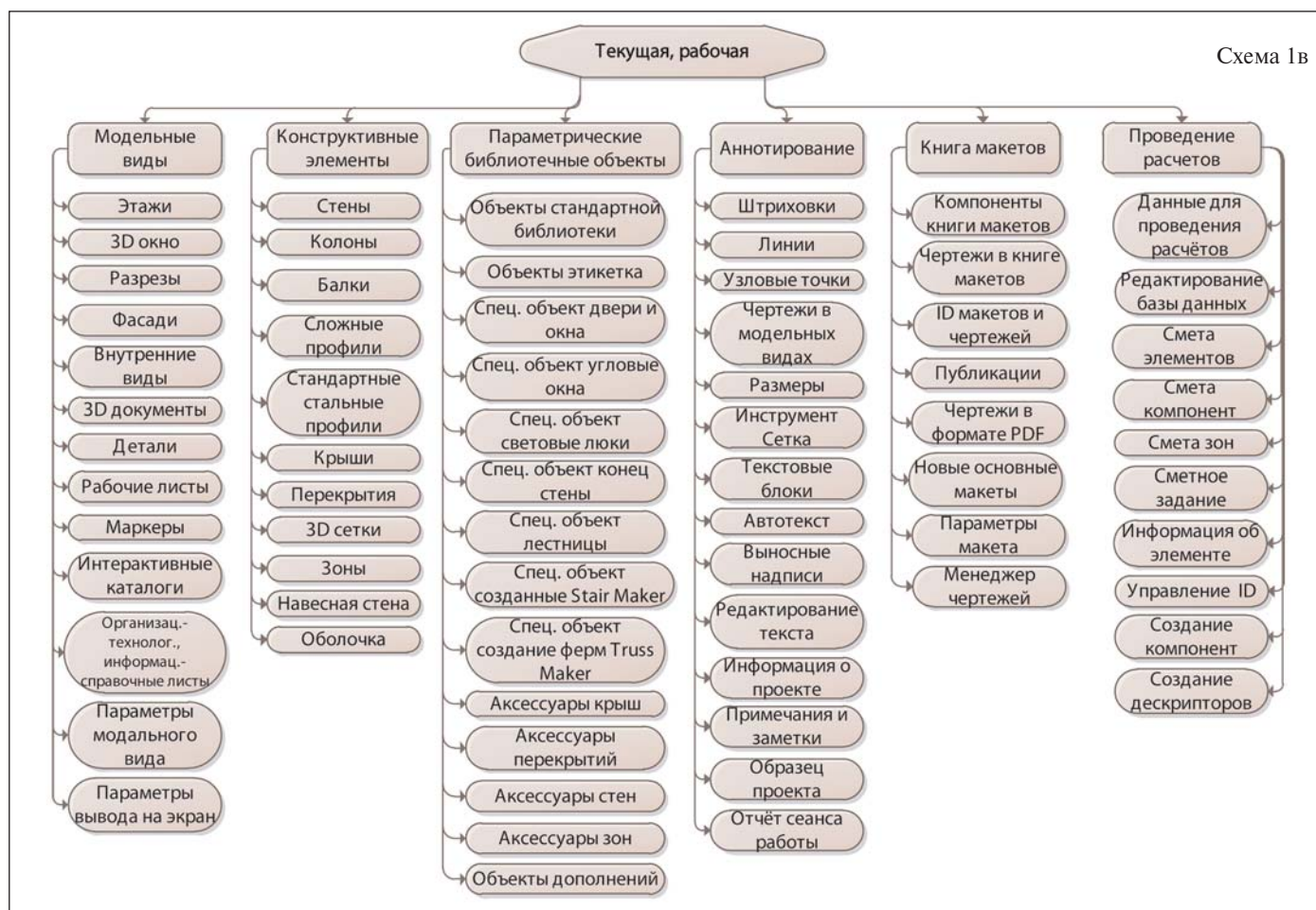


Схема 2

