Solibri: BIM и немного амбиций

Константин Биктимиров

Будущее строительной отрасли связано с широким внедрением в практику проектирования и строительства информационного моделирования зданий и сооружений (BIM) — в этом, пожалуй, уже мало кто сомневается. В России, как и в зарубежных странах, заинтересованность в продвижении информационного моделирования зданий выходит на государственный уровень. Однако пока далеко не все осознают, что BIM открывает перед строительной отраслью новые горизонты, не только позволяя повысить конкурентоспособность, охватить все этапы жизненного цикла зданий и сооружений, начиная с проектирования и заканчивая эксплуатацией, но и предлагая новые инструменты для упрощения рабочих процессов и повышения качества выполняемых проектов. Один из таких инструментов — программа для интеллектуальной проверки качества BIM-моделей Solibri Model Checker, ориентированная на выявление ошибок и контроль проектных решений, обеспечивающая соблюдение правил создания и полноты данных моделей.

Доверяй, но проверяй

Проблема обнаружения ошибок на ранних этапах разработки проекта — одна из самых значимых

Константин Биктимиров, технический директор компании ПСС

для проекта: чем позже ошибка вскроется, тем больший ущерб она принесет. Что хорошего в данных, если нельзя гарантировать их точность, полноту или соответствие установленным требованиям? Такие непроверенные, неточные данные могут на самом деле причинить больше вреда, чем пользы, так как решения, которые приняты на их основе, приведут к неточностям в другом месте. И если на ранних этапах обнаруженную ошибку еще достаточно легко исправить, то, когда материалы закуплены или возведена часть здания, ошибка может превратиться в серьезную проблему, устранение которой вызовет дополнительные затраты. Цена ошибки, не обнаруженной на этапе проектирования, слишком велика. А само информационное моделирование не сможет принести все ожидаемые выгоды, если данные в модели BIM будут неполные или неточные.

Программа Solibri Model Checker (SMC) — инструмент, который позволяет быстро находить ошибки и коллизии, выявлять неполноту данных или отклонения от правил создания модели. Спектр функций SMC достаточно широк. Это и автоматический анализ коллизий, и их группировка по определенным параметрам, и автоматизированный поиск недостающих материалов и компонентов, и проверка соответствия элементов архитектурной и конструктивной моделей, и управление изменениями в разных версиях одного проекта. И это далеко не всё: основатель и CEO компании Solibri Heikki Kulusjarvi называет SMC швейцарским армейским ножом, каждое лезвие которого можно использовать ровно тогда, когда это нужно.

Российская компания «ВЕРФАУ Медикал Инжиниринг», лидер по использованию BIM в России, уже успела оценить преимущества решений Solibri.

«Благодаря Solibri мы в своей работе смогли создать многоуровневую корпоративную систему проверок информационных моделей на коллизии. Изначально использовать этот программный продукт мы решили потому, что ранее нам удалось убедиться в мощном и в то же время простом и наглядном функционале программы по поиску интеллектуальных коллизий, который не могли предоставить другие продукты, — рассказывает Петр Манин, ведущий BIM-менеджер «ВЕРФАУ Медикал Инжиниринг». — Но, честно говоря, тогда мы применяли его как "коробочное решение", у нас не было времени и возможности адаптировать и создать собственные правила, чтобы максимально эффективно использовать Solibri именно для нужд конкретных проектов и подходов к процессу проектирования. Когда в начале этого года мы вводили в нашей компании позицию BIM-координатора, мы понимали, что его основной обязанностью будет проверка моделей на коллизии и сборка сводных моделей по зданию. Solibri оказалось идеальным решением для выполнения этих функций и стало фактически настольным приложением, в котором построена вся его работа».

Для того чтобы повысить эффективность работы BIM-координатора, Solibri было адаптировано под нужды компании. Была разработана и внедрена система проверок, которая позволяет применять их отдельно и формировать группы проверок в зависимости от проверяемой дисциплины или группы дисциплин, стадии проекта или конкретного очередного сброса данных. В редакторе проверок SMC доступен ряд шаблонов, которые путем задания собственных параметров можно адаптировать под существующие потребности. На первом этапе работы с решением в «ВЕРФАУ Медикал Инжиниринг» были отобраны необходимые шаблоны и проведена их адаптация. Таким образом «ВЕРФАУ» использует собственные проверки по отношению к конкретному моменту реализации проекта и для конкретных нужд. Подобной дифференциацией удалось существенно сократить количество «бесполезных» ошибок и повысить их значимость для детального рассмотрения и, в конечном счете, исправления.

«Помимо этого у нас возникла необходимость проверять результаты работы не только на коллизии, но и на соответствие различным российским нормативам, — добавляет BIM-координатор «ВЕРФАУ Медикал Инжиниринг»

Петр Манин, ведущий BIM-менеджер «ВЕРФАУ Медикал Инжиниринг»

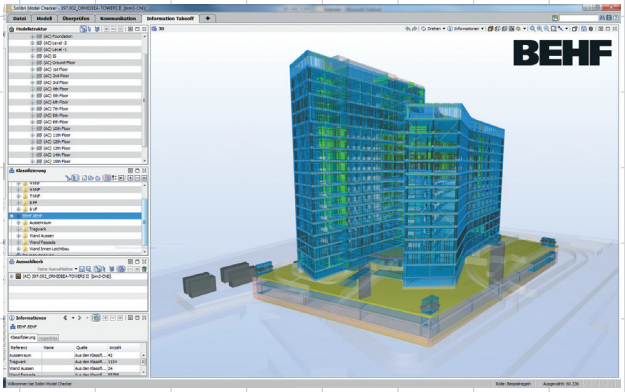
Александр Попов. — Именно для этого Solibri активно используется в таких странах, как Норвегия и Швеция. Для реализации этих задач нами были проведены специальные настройки, которые позволяют проводить такую проверку автоматизированно. Кроме того, так как мы специализируемся на проектировании медицинских учреждений, для нас важна проверка на соответствие медицинскому техзаданию, которое мы получаем от заказчика. Техзадание, например, регламентирует такие требования, как нужное количество помещений с определенным назначением, их обязательные характеристики (габариты, температурно-влажностный режим, оборудование), и Solibri позволяет решить эту задачу».

Дирк Ян Кроон, топ-менеджер амстердамской девелоперской и управляющей компании Eigen Haard, утверждает: использование BIM, в том числе Solibri, позволило сократить сроки по восстановлению и строительству объектов и сэкономить от 5 до 15% инвестиций. В ведении компании находится 60 тыс. зданий, она ведет около 400 проектов по восстановлению в год, причем занимается и восстановлением исторических памятников, что свидетельствует о сложности реализуемых проектов. Дирк Ян Кроон отмечает, что ремонт зданий — непростая задача, так как даже небольшой ремонт может легко перерасти в масштабный проект, когда появляются «приятные сюрпризы» в структуре старого здания. Использование Solibri позволяет просчитать все возможные коллизии заранее, а не решать их по мере реализации проекта.

Рон Джексон, специалист британской компании Bond Bryan Architects, уверен, что одно из значимых преимуществ использования Solibri — возможность вскрыть небольшие, незаметные нестыковки, которые найти в ручном режиме очень сложно — например дублирование помещений или лишнюю дверь. А Пер Эрландссен, работающий над проектом по управлению правительственными зданиями в шведской провинции Сконе, рассказал, что ранее текущее управление объектами требовало использования примерно пяти отдельных программных решений, эксплуатируемых квалифицированными специалистами. В настоящее время достаточно лишь SMC. Качество IFC-модели теперь проверяется автоматически, а информация передается всем участникам проекта. Это существенно повышает точность проектирования и управления объектами даже в отдельных направлениях — например при расчете площадей для очистных сооружений или планировании оптимального пространства туалетов в доме престарелых, адаптированных под нужды пожилых людей.

Безбарьерная среда

Solibri позволяет решать и другие задачи, одна из которых — организация взаимодействия как внутри компании, так и с подрядчиками и заказчиками. Так, после того

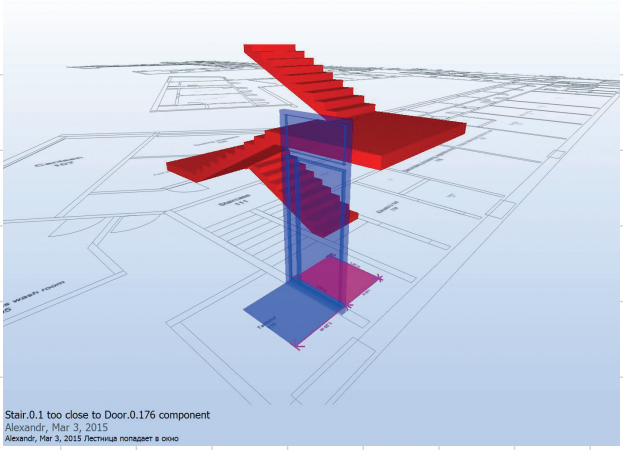


BIM-модель, выполненная архитектурной компанией BEHF Corporate Architects (Вена, Австрия)

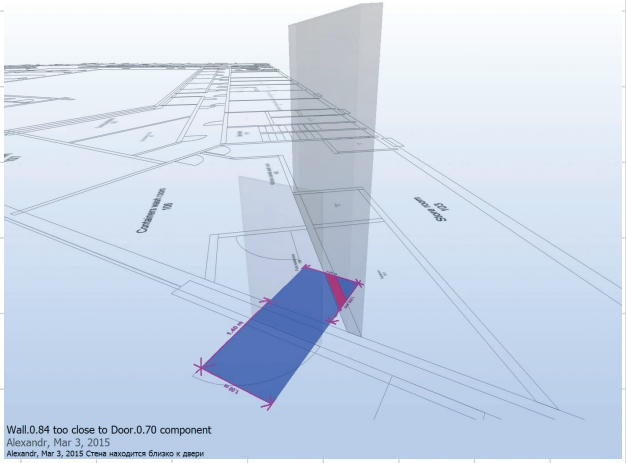
как в Eigen Haard было принято решение об использовании BIM, всем подрядчикам и партнерам было разослано информационное письмо, в котором сообщалось, что для продолжения сотрудничества им также необходимо внедрять BIM. Конечно, не все сразу с воодушевлением восприняли необходимость делать дополнительные инвестиции. Однако представители Eigen Haard смогли объяснить, что BIM позволит сэкономить деньги на проектах и инвестиции быстро окупятся. Примечательно, что представители Eigen Haard были столь убедительны, что даже садовник компании, получивший письмо по ошибке, заявил, что несмотря на то, что он пока не знает, как будет использовать BIM, на его поддержку тоже можно рассчитывать.

Заметим, что раньше, до перехода на BIM, в Eigen Haard все проекты делали в 2D в ручном режиме. В результате переговоры по согласованию стоимости и других факторов занимали несколько месяцев, что могло привести к 50-процентной потере стоимости. Благодаря переходу на новые технологии, согласование осуществляется за две недели, а переговоры с квалифицированными субподрядчиками занимают всего 5 мин.

Solibri также является удобным инструментом и для получения или выгрузки данных по объемам и расчетам элементов отделки помещений — окон, дверей, перемычек, труб, сантехники и т.д. Анализ по выбранным параметрам осуществляется на основе заранее заданных классификаторов и информационных отчетов. Каждый полученный отчет об используемых элементах в информационной модели можно выгружать в формат *.xls(x) с настроенными шаблонами, понятный для использования всем участникам строительства. Благодаря этому можно еще на этапе проектирования определить



Ошибка, найденная Solibri: лестница расположена на уровне окна

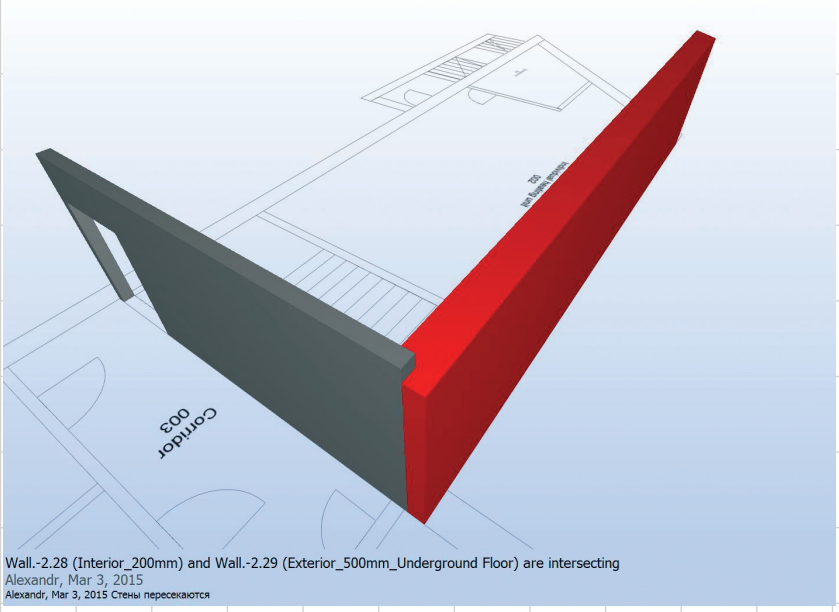


Ошибка, найденная Solibri: стена находится очень близко к двери

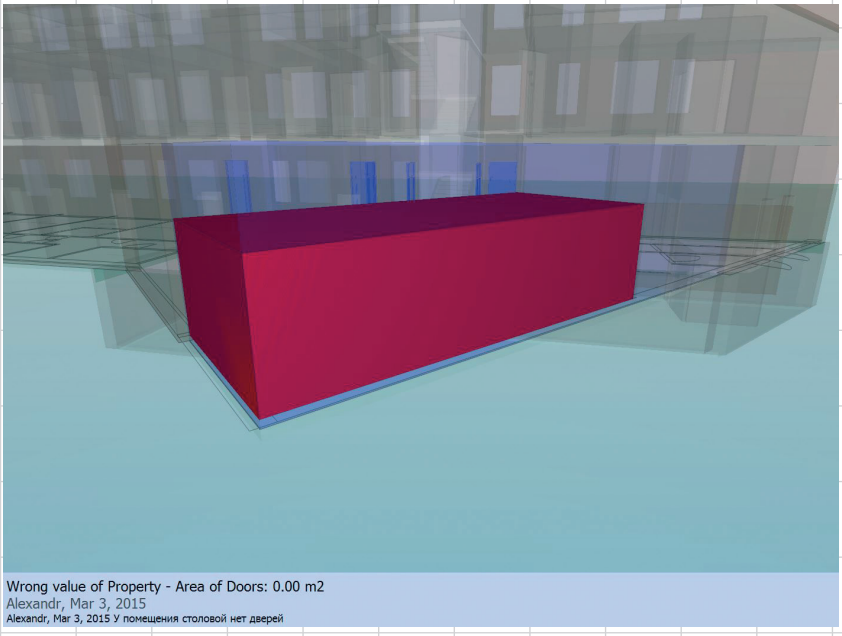
точное количество материалов или единиц оборудования для его реализации, просчитать затраты, унифицировать закупки и т.д.

В компании «ВЕРФАУ Медикал Инжиниринг» Solibri Model Viewer, бесплатное приложение для просмотра 3D-моделей, фактически стало стандартом для взаимодействия управленцев и инженеров в части согласования и координации проектов, а также выработки решений по дальнейшим действиям. Петр Манин уверен, что все модели должны быть просматриваемы в легком и удобном формате.

«Тем, кто не является проектировщиком, но работает с моделью как с результатом чьего-то труда, для просмотра, анализа необходимых действий, для принятия решения о том, кто из проектировщиков будет устранять коллизии или недоработки, гораздо удобнее и полезнее анализировать модель в SMV, — объясняет Петр Манин. — Это и ГИПы, и начальники отделов, и руководство компании. Для ГИПа Solibri стал ключевым программным средством в работе: мы не закрываем объем работ, если детализация и качество модели не дотягивает до требуемого. Данные метрики жестко формализованы и приведены к числовому выражению у нас в компании, все наши сотрудники и подрядчики имеют возможность в любой момент узнать, в каком состоянии находится модель сейчас и что нужно сделать для завершения работы над ней. Теперь, когда новому сотруднику устанавливается компьютер, в нем по умолчанию уже предусмотрен Solibri Model Viewer в качестве программы для просмотра моделей».



Ошибка, найденная Solibri: стены пересекаются

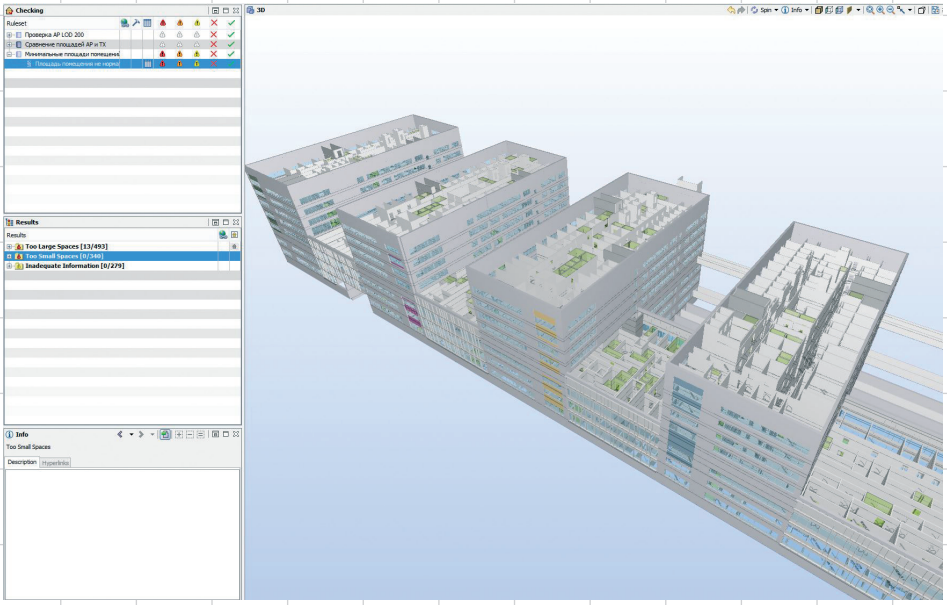


Ошибка, найденная Solibri: у помещения столовой нет дверей

Благодаря такому подходу результаты проверок в компании «ВЕРФАУ Медикал Инжиниринг» стали основой для ежедневной работы по реализации проектов. Они выводятся как в файлы для просмотра, доступные каждому, так и в другие форматы: есть возможность экспортировать их в PDF или сформировать BCF-файл, который можно отослать проектировщикам для исправления ошибок внутри модели, чтобы не искать их по отдельности, а сразу увидеть в исходной среде проектирования и взять в работу. Помимо этого использование просмотрщика в ежедневной работе, по мнению Петра Манина, существенно повышает культуру понимания и принятия технологии BIM в компании. В «ВЕРФАУ» секретари и администраторы имеют доступ к моделям — это дает им возможность всегда быть в курсе того, чем занимается компания, и «жить» ее ценностями.

Кроме того, с помощью этого решения компания взаимодействует с партнерами. На совещаниях выбор дальнейших действий, обсуждение с подрядчиками исполнения этапов договора — все это делается автоматически на основе проверок в Solibri. Чтобы облегчить взаимодействие с партнерами в компании, помимо корпоративного BIM-стандарта были разработаны собственные BIM-требования для подрядчиков, которые были им разосланы. В документе описывается, как BIM будет использоваться в проектах «ВЕРФАУ», в том числе это касается и проверки на наличие ошибок и достижения необходимого уровня проработки — LOD. В требования входит необходимость производить постоянный (а не в конце стадии или этапа проекта) сброс моделей в режиме work in progress как в исходном формате, так и в формате IFC, чтобы можно было максимально быстро проверить их на коллизии и предоставить подрядчику обратную связь по необходимой корректировке работы. Внедрив данный механизм взаимодействия, «ВЕРФАУ» минимизирует риски по срыву сроков проекта, когда в конце стадии всем абсолютно понятно, что ошибок много, но времени на их устранение нет. «Быть уверенными, что наши модели “чистые” и на 100% пригодные для использования информации из них на стадиях строительства и эксплуатации, — это наше кредо», — заявляет Александр Попов.

Роб Джексон отмечает, что после внедрения Solibri заметно улучшилась координация между инженерами и специалистами архитектурного бюро. По его словам, компании приходится «жонглировать» огромным числом



Проверка площадей помещений в Solibri на соответствие регламенту: помещения меньше нормы (подсвечены зеленым)

государственных проектов, поэтому чрезвычайно необходимы инструменты для улучшения и облегчения этого процесса. Повторять одну и ту же работу дважды или трижды — значит, снижать эффективность всех процессов. Этого надо стараться избегать, а Solibri помогает легко решать задачу повышения эффективности труда.

В регионе DACH (Германия, Австрия, Швейцария) в последние два года наблюдается существенный рост интереса к Solibri, что объясняется принятием BIM как стандарта в строительстве. В частности, в 2014 году продажи решения по сравнению с 2013 годом удвоились. Жан Люк Перри, работающий на рынке девелопмента в регионе DACH, отмечает удобство Solibri для оценки проектов в рамках проведения торгов на выполнение проекта. Возможность проверить соответствие данных, полученных от разных проектировщиков, и возможность протестировать модель еще во время торгов позволяет сравнить различные проекты, оценить их и выбрать лучший. Жан Люк Перри подчеркивает, что возможность быстро и просто найти и оценить основную информацию в виртуальном здании и сравнить различные предложения от разных команд во время торгов позволяет понять качество предлагаемых конструкций. Кроме того, с помощью SMC осуществляется поиск проблем с качеством и структурной согласованностью дизайна, рассчитываются маршруты эвакуации и т.д.

Архитектурная концепция Красноярской краевой клинической больницы

Путь к стандартам

Россия по многим параметрам использования BIM пока отстает от ряда наиболее развитых в этом отношении европейских стран, однако амбиции у России есть, и государство уже делает в эту сторону реальные шаги. В частности, отобран ряд BIM-проектов для того, чтобы отработать методику их экспертизы — это очень значимое для рынка событие. В число отобранных, кстати, включены и проекты «ВЕРФАУ Медикал Инжиниринг».

«Мы использовали Solibri для работы над теми проектами, которые были отобраны Минстроем для экспертизы BIM, — рассказывает Петр Манин. — Более того, мы активно лоббируем использование Solibri для проведения экспертиз различных уровней, показывали его и в Минстрое в начале этого года. Несмотря на то что продемонстрированные нами возможности Solibri были позитивно восприняты представителями разных ведомств, на пути его использования на государственном уровне существуют препятствия. Одна из важных задач на ближайшее время — это локализация продукта, перевод интерфейса на русский язык, и мы готовы в этом поддерживать разработчика программы».

«Мы живем в эпоху глобальных перемен, и BIM в России сейчас находится на переломном этапе: поддержку перехода к BIM оказывает как бизнес, так и государство. Требования к проектам растут, и Solibri, как реально работающий BIM-инструмент, преимущества которого проверены временем и опытом использования во многих странах, может помочь минимизировать риски и потери от допущенных ошибок или недостатка данных, повысить качество моделей BIM, эффективность всех этапов работы над проектом. Мы уверены, что потенциал решения очень велик, особенно в текущих рыночных условиях, и спрос на него в России в ближайшее время будет только расти», — резюмирует Елена Русина, ведущий специалист отдела САПР компании ПСС, авторизованного партнера Solibri в России.