

СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ: TEKLA STRUCTURES И REVIT

Герасимов А. Г.

Научный руководитель – Тронда Т. В.
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Аннотация. В данной статье проведено сравнение программных комплексов Tekla и Revit по трем показателям: производительность, удобство использования, спрос на рынке. Сравнительный анализ показал достоинства каждого из двух продуктов в нескольких направлениях.

Введение

В настоящее время современные информационные технологии бурно внедряются в повседневную жизнь, и строительная отрасль не стоит в стороне. На рынке каждый год появляются новое программное обеспечение. В данной статье рассмотрены два программных комплекса, часто используемых на территории Республики Беларусь: Revit – уже давно показавший себя с лучшей стороны и Tekla – только набирающий обороты.

Сравнение произведено по производительности 3D построения моделей, работе и построению различных объектов, а также цене и спросу на рынке. Для сравнительного анализа использован персональный компьютер с процессором Intel Core i5-7400 (3.5/3 ГГц) в связке с видеокартой GeForce GTX 1050Ti (4ГБ, 1354МГц).

1. Производительность 3D построения моделей

Для сравнения построим две абсолютно одинаковые модели каркаса здания в Tekla и в Revit: 30-этажное, 5-ти секционное здание в виде звездочки (рисунок 1 и 2). Для добавления дополнительной нагрузки на систему используем овальные проемы.

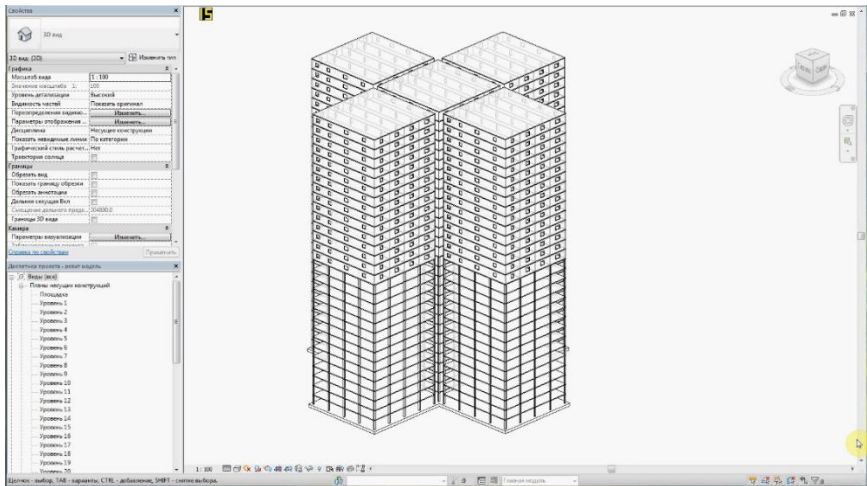


Рисунок 1. – Модель каркаса построенная в Revit

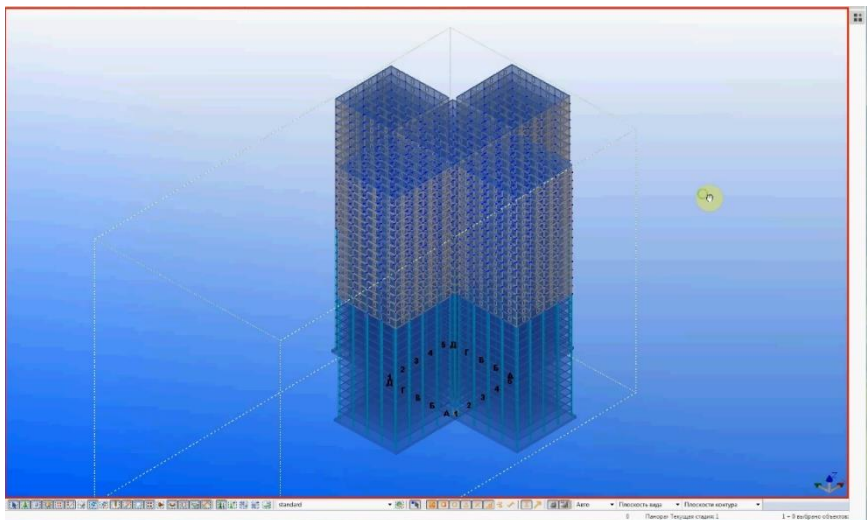


Рисунок 2. – Модель каркаса построенная в Tekla

Сравнение осуществляется по трем показателям:

- 1) на сколько сильно задействуется процессор при работе двух программ с 3D;
- 2) скорость копирования одной секции/всего здания;

3) производительность графического адаптера при работе с одним/двумя зданиями, показания FPS.

Условия теста не совсем стандартные: все элементы созданы родными инструментами, без каких-либо перегонов в IFC формат и обратно [3].

По итогам теста вышло неоднозначное решение, по каждому пункту отдельно:

1) Нагрузка на процессор двух программ сильно различалась. Tekla нагрузила GPU на 55%, а Revit всего на 25%. Это говорит о том, что Revit не смотря на свою многофункциональность не требует больших затрат в производительности и не будет требовать каких-либо дополнительных средств на оборудования или усовершенствование ПК.

2) Время копирования одной секции/всего здания Revit показал 56/420 секунд, а Tekla – соответственно 3/20 секунд соответственно. Мы видим, как Tekla оправдывает свою производительность и показывает блестящие результаты по сравнению с Revit по скорости копирования.

3) Число кадров в секунду при работе с одним/двумя зданиями: Revit – 9/4 кадров в секунду, Tekla – 15/10 кадров в секунду. Картина, как и со скоростью, большие затраты Tekla оправдывают себя в производительности.

Вывод: по результатам набирающий обороты Tekla показывает большую производительность в разных направлениях, но в тоже время требует больших ресурсов, которые себя оправдывают.

2. Работа и построение различных объектов в Revit и Tekla [4]

2.1. Навигация по проекту и работа с элементами (одиночная работа)

В Revit навигация по проекту отнимает много времени: создать план, создать разрез, найти их среди ста других видов, эти виды постоянно надо сортировать и отключать на них ненужное, но, несмотря на это, в последних версиях моделирование в 3D стало более удобным и практичным, также появилась возможность группировать спецификации.

В Tekla всегда моделируем в 3D режиме. В целом это удобно, особенно для сложных форм. В рядовой работе можно сориентировать 3D вид наподобие плана. Работа со списком чертежей не очень удобная: имеет длинный список, который сортируется по порядку, нет классификаций и группировок.

2.2. Создание основных элементов

В Revit наиболее удобное построение стен и контуров плит; временные размеры очень удобны для подгонки элементов друг под друга, подложку и просто небольших, но точных изменений.

Особенность Tekla в том, что привязка в категории элементов не такая строгая. Никто не мешает сделать стену, положить её на бок и обозвать плитой, а потом скопировать, изменить размеры и это уже колонна. Свои особенности для элементов есть, но они не ограничивают, так как ограничивают категории в Revit.

2.3. Создание дополнительных элементов (окна, двери, отверстия)

Системные инструменты в Revit неудобны. В основном используют различные семейства, но бывают сложности с корректировкой высоты проёмов, например, однако в перекрытиях всё работает хорошо.

В Tekla не совсем удобно, т.к. не хватает просто прямоугольного отверстия, а не многоугольного. Получается много лишних движений мышкой. Компоненты с отверстиями удобны только, если делать их сразу с армированием и не очень гибкими. В новых версиях появился мощный компонент «компоновка стены», с которым окна/двери стали очень удобны. В перекрытиях такого нет.

2.4. Каркасы и закладные

В Revit преимущественно используются семейства с IFC арматурой в сочетании со спецификациями, реже с группами, сборками и дополнительными параметрами, также есть возможность добавления элементов в сборку и вывода видов сборки. Однако, отсутствует возможность вывода чертежей сразу с размерами и выносками.

В Tekla же создается «условный» элемент, армируем его, сохраняем как каркас с некоторыми параметрами для фильтрации. К конечному элементу добавляем, как деталь или как узел, чтобы появлялось в спецификации и на чертеже. В целом, всё работает, но зачастую приходится отфильтровывать на чертежах ненужные элементы

«основы». Также бывают сложности с внесением в спецификации закладных деталей.

2.5. Армирование

В актуальной версии Revit можно заармировать практически любые формы, чего не скажешь о предыдущих. Минус только в отсутствии автоматизации при создании типовых вещей (то же обрамление проёмов, углы стен и т.п.). Частичное решение – сложные семейства с IFC арматурой, но на больших моделях они сильно тормозят модель.

В новых версиях Tekla есть наборы арматуры, хоть они и не всегда ещё стабильно работают, но позволяют многое. Также имеются компоненты. Они похожи на семейства из Revit: можно собрать компонент из элементов в модели, а не в отдельном редакторе; можно расчленил компонент на составляющие, можно не расчленять, а просто пару деталей изменить. В компонентах есть арматура, вследствие чего стандартные узлы делаются и автоматизируются эффективнее.

2.6. Спецификации

В Revit одна категория, одна спецификация. Чтобы вывести на лист каркасы, стержни и бетон необходимо минимум 3 спецификации. Плюсы: прямая связь с моделью, которая очень помогает в структурировании данных. Минусы: много ненужных параметров, которые необходимо отфильтровывать вручную и ставить в нужном порядке не так просто.

В Tekla по умолчанию в спецификацию попадают только элементы, видимые на конкретном чертеже. То есть, если у нас чертёж отдельной стены или плиты или колонны, то больше никаких фильтров не надо. Чтобы получить в одной таблице разные данные, не создают новую таблицу, добавляют строку данных и выбирают, что именно она выводит, а уже в ней в любом удобном порядке размещают нужные для вывода параметры.

2.7. Чертежи

В Revit негибкая система работы с шаблонами и фильтрами. 80% времени уходит на то, чтобы сделать нужные виды, правильно их назвать и настроить фильтры. В дальнейшем, когда появляется хороший шаблон, большинство таких манипуляций производить не требуется, что в свою очередь увеличивает и производительность. В плане аннотирования всё довольно хорошо, если делать одно и то же, если настроены все семейства выносок, но при добавлении новой

возникают сложности. Плюс: прямая связь с моделью и ассоциативные размеры с обратной связью.

В Tekla чертежи существуют в отдельном режиме. Главное преимущество – это клонирование чертежей. Оформил чертёж одной колонны, для всех остальных клонировал его и остаётся только немного поправить размеры и выноски. Простота создания видов и узлов на чертежах.

Вывод: однозначно нельзя сказать, что одна программа во всех направлениях лучше другой. Revit уже долгое время на рынке и имеет много дополнений, правок и версий, в то время как Tekla – это относительно молодая программа и каждый день она совершенствуется, чтобы раскрыть весь свой потенциал. Однако, в данном случае Tekla по своему потенциалу лучше Revit и с точки зрения прогресса ей есть куда расти.

3. Цена и спрос на рынке Revit и Tekla [1, 2]

На рынке Республики Беларусь Tekla относительно недавно и только набирает обороты, а Revit в свою очередь уже давно закрепился на рынке и успешно используется. В Tekla большая база из разнообразных элементов, которую либо надо создавать, либо покупать, т.к. самому создать их не получится. В Revit с семействами легче, т.к. есть возможность самому создавать каждый элемент.

Цена разнообразная в зависимости от версии, дополнительных параметров и баз данных. В среднем цена на Tekla в два-три, а то и в десять раз дороже, чем Revit. Но возьмем, например, Минск и областной город Гродно. В Минске уже порядка 5 лет в обиходе Revit, большое количество специалистов и относительно небольшая цена. В свою очередь, в областном Гродно это направление только зарождается и, конечно, никакой Tekla на рынок этого города не попадет. Количество специалистов Tekla небольшое, но постепенно растёт, что также является ключевым фактором.

Вывод: Revit – это программа, которая давно находится на рынке Республики Беларусь и только увеличивает клиентскую базу. Tekla, в свою очередь, относительно недавно на рынке, но из-за роста ее популярности в плане простоты проектирования, она очень быстро набирает обороты и в течение нескольких лет, возможно, будет также наполнять рынок, как и Revit.

Заключение

Если позволяют материальные ресурсы и имеется хороший штаб квалифицированных специалистов (или отдельное КБ), то Tekla является лучшим вариантом. В ней можно настроить автоматические ссылки на листы с чертежами элементов, помимо параметрических компонентов есть открытый API и универсальность: КМ, КЖ и КД – можно делать всё, что угодно. Также плюсом является гибкое лицензирование.

Если ресурсы не позволяют, тогда лучшим вариантом является Revit. Предложение не плохое, если учесть, что обычно берут не одну программу, а сразу пакет, без которого всё равно не обойтись, а при грамотной организации работы, над одним проектом могут одновременно работать все отделы, что не скажется на производительности.

В итоге, если опираться на производительность и практичность, не глядя на цену, то выбор очевиден в сторону Tekla. Revit подойдет для небольшого бюджета, но стоит иметь в виду множество нюансов в практичности, что является лишь минусом в плане времени проектирования, т.к. в среднем построения в Revit занимают больше времени, чем в Tekla.

Литература

1. Autodesk [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.autodesk.com>. – Дата доступа: 25.04.2020.
2. Tekla Structures [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tekla.com/ru>. – Дата доступа: 25.04.2020.
3. Видеохостинг YouTube [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=YfguhjTiXM&feature=emb_logo. – Дата доступа: 25.04.2020.
4. Форум проектировщиков, инженеров, конструкторов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dwg.ru/b/utr/m/263>. – Дата доступа: 25.04.2020.