

«АкадемСтройПроект»

Челябинск, Россия

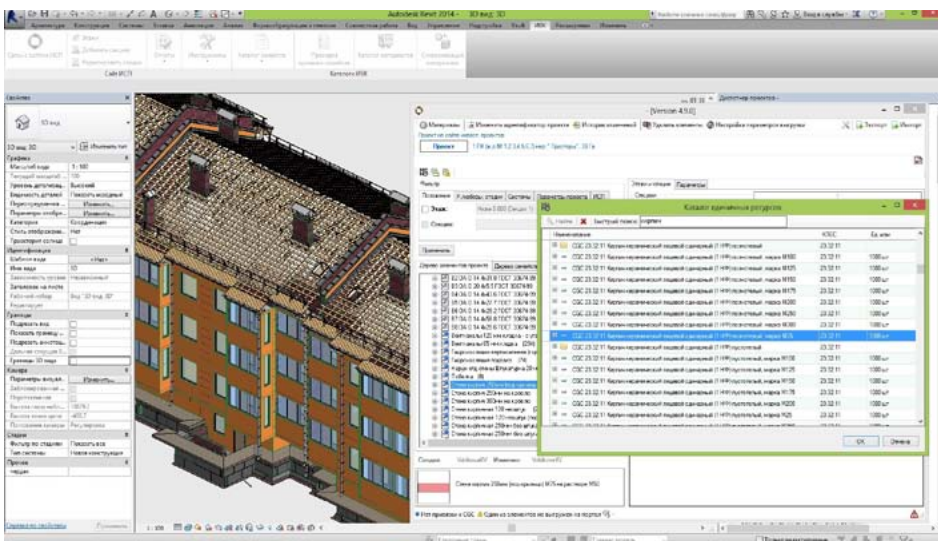
Autodesk Building Design Suite Premium

«С помощью Revit API мы написали разного рода надстройки, позволяющие наполнить нашу модель дополнительной информацией. Одна из них – возможность связать каждый элемент здания с ресурсом из каталога, расположенного на портале «Маркетинговые технологии» (is-mt.pro). В результате создается электронная смета на ресурсы, т.к. на портале содержится актуальная информация об их рыночной цене. Такая связка позволяет заказчику формировать плановый бюджет строительства еще во время проектирования, объявлять электронные торги, делать закупки по наиболее выгодной цене».

Дмитрий Сомсиков,
руководитель проекта BIM
«АкадемСтройПроект»

Точная смета для строительства на основе BIM-модели

С переходом на BIM компания «АкадемСтройПроект» связала 3D-модель объектов с подробными сметами на ресурсы и автоматизировала процесс закупок



Семейству Autodesk Revit может быть присвоен материал и стоимость от поставщика

О компании

Проектный институт «АкадемСтройПроект» основан в 2008 году. В состав института вошли архитектурные и проектные компании, имеющие более чем 10-летний опыт работы в сфере проектирования объектов гражданского строительства. Сейчас в институте работает более 100 квалифицированных специалистов. «АкадемСтройПроект» проектирует жилую и коммерческую недвижимость, социальные и инфраструктурные объекты, успешно применяя технологию информационного моделирования зданий (BIM).

О проекте

Институт «АкадемСтройПроект» задумывался как проектная организация, которая, начав работу в классической 2D-технологии, в дальнейшем полностью перейдет на BIM. При запуске компании был определен ряд конкурентных преимуществ, которые позволили бы ей занять свою нишу на достаточно насыщенном рынке услуг проектирования Уральского федерального округа:

- более высокое качество проектов за счет использования BIM;
- более эффективное взаимодействие со смежниками, сокращение количества

ошибок при согласовании;

- эффективное планирование, возможность разработки графиков строительных работ и поставок материалов;
- привлечение дополнительных клиентов за счет новой услуги – автоматической ресурсной ведомости по проекту.

Предполагалось, что проектировщики компании будут связывать элементы 3D-модели каждого объекта с ресурсами, расположенными на портале «Маркетинговые технологии», получая тем самым автоматическую ресурсную ведомость. Готовый проект будет содержать 3D-модель объекта с подробной сметой на ресурсы, что позволит автоматизировать процесс закупок, планировать бюджет при разных требованиях к используемым материалам на объекте в режиме реального времени.

Задача

Перед организацией встали следующие задачи:

1. Постепенный переход на проектирование с использованием технологии BIM.
2. Использование преимуществ BIM: сокращение трудозатрат, сроков проектирования, коллизий, оптимизация совместной работы.

BIM-технология позволила на 40-70% снизить затраты на внесение изменений в проект по сравнению с 2D-проектированием

3. Создание высокодетализированных моделей зданий и сооружений.
4. Создание новых стандартов работы и проектирования.

Решение

Первым этапом был выбор программного обеспечения под поставленные задачи, и он был сделан в пользу Autodesk Building Design Suite Premium. «Выбор для нас был прост, – говорит Дмитрий Сомсиков, руководитель проекта BIM «АкадемСтройПроект». – ПО Autodesk широко распространено, на рынке есть множество отличных специалистов, которые в нем работают. Autodesk Revit обладает собственным API и удобной внутренней структурой, его легко привязывать к сторонней базе и тем самым формировать ресурсную ведомость, что для нас было очень важно. Мы рассматривали варианты использования готовых сторонних программ, однако в итоге приняли решение все программировать самостоятельно. Что касается типа программного комплекса, то Autodesk Building Design Suite в комплектации Premium содержит все нужные нам на разных этапах внедрения продукты – семейство AutoCAD на первом этапе, Autodesk Revit для BIM, 3ds Max для визуализации, Navisworks для дальнейшего перехода к 4D и 5D. По отдельности эти продукты стоят дороже».

Разработкой надстройки для Autodesk Revit занялся партнер проектного института «АкадемСтройПроект» – компания developer. Совместными усилиями был создан и по-прежнему развивается набор надстроек, позволяющих решать бизнес-задачи заказчика, а также ускорять и систематизировать работу проектировщика.

Полноценное использование BIM-технологии началось не сразу. Первые годы после создания институт работал наполовину по традиционным технологиям, собирая команду и клиентскую базу, отстраивая внутреннюю структуру и зарабатывая на-

вык работы с BIM. «Нужно было время на обучение сотрудников работе с BIM, для новой компании преждевременный переход на BIM был слишком затратен и рискован, – говорит Дмитрий Сомсиков. – Вначале мы выполняли коммерческие заказы, совмещая AutoCAD и Revit, развивая «культуру проектирования модели». Важно было не только выполнить высокую детализацию модели, но и правильно создать для нее ресурсную ведомость, провести автоматическую проверку соответствия, создать инструменты, позволяющие легко вносить изменения в уже готовые ведомости».

Результат

В 2014 году все сотрудники «АкадемСтройПроект» работают в Revit. «Это очень удобно, – говорит Дмитрий Сомсиков. – Revit стал единой средой, в которой над одним проектом работают все отделы – архитекторы, конструкторы, инженеры систем. Общение идет на одном языке, нет сложностей между смежными отделами, которые раньше не всегда друг друга понимали, такая работа сближает. Файлы проекта не надо конвертировать, что исключает вероятность ошибок, 3D-модель позволяет избежать коллизий и нестыковок. Все файлы легко можно собрать вместе и получить единую модель – она тяжелая, но на ней очень удобно показывать готовый объект». «С помощью Revit API мы написали разного рода надстройки, позволяющие наполнить нашу модель дополнительной информацией. Одна из них – возможность связать каждый элемент здания с ресурсом из каталога, расположенного на портале «Маркетинговые технологии» (is-mt.pro). В результате создается электронная смета на ресурсы, т.к. на портале содержится актуальная информация об их рыночной цене. Такая связка позволяет заказчику формировать плановый бюджет строительства еще во время проектирования, объявлять электронные торги, делать закупки по наиболее выгодной цене».

Разработан процесс привязки 3D-модели ко времени строительства: в Navisworks осуществляется привязка календарного графика к элементам модели. Каждый уникальный ID элемента проекта Revit привязывается к конкретному единичному ресурсу, эти же ресурсы есть в календарном графике. Таким образом, заказчик может в реальном времени увидеть, как будет строиться здание, планировать расходы, доставку материалов.

Помимо связи проекта Revit с ресурсной ведомостью были созданы:

- единый каталог семейств с привязкой к ресурсам, что позволяет не производить однообразных действий над разными проектами;
- база данных по материалам;
- аналогичные модули для Autodesk Civil 3D.

Среди основных бизнес-результатов внедрения BIM, включая применение динамической ресурсной ведомости для проектов, стоит отметить:

- повышение скорости принятия решений;
- повышение качества проектов за счет уменьшения ошибок при проектировании;
- уменьшение стоимости инвестиционно-строительного проекта на стадии строительства на 10-30% в зависимости от объекта застройки;
- снижение затрат на внесение изменений на 40-70% по сравнению с 2D-проектированием;
- в данный момент время проектирования сопоставимо с проектированием в 2D, причем продуктом работы выступает не только документация, но и детальная 3D-модель с ресурсной ведомостью; есть задел для увеличения скорости работы.

«В ближайшее время мы намерены полностью перейти на 5D (прочная связь со стоимостью здания уже создана), связав Revit и Microsoft Project, – говорит Дмитрий. – Это даст нам и клиентам возможность еще более точного управления бюджетом и графиком проектов».

Ресурсная ведомость в Excel

| Ресурс | Количество | Цена | Итого |
|---------------------------------|------------|-------|----------|
| Строительные работы | 1000 | 10000 | 10000000 |
| Архитектурные работы | 500 | 5000 | 2500000 |
| Инженерные работы | 200 | 2000 | 400000 |
| Электромонтажные работы | 150 | 1500 | 225000 |
| Санитарно-технические работы | 100 | 1000 | 100000 |
| Монтаж оборудования | 80 | 800 | 64000 |
| Монтаж конструкций | 60 | 600 | 36000 |
| Монтаж кровли | 40 | 400 | 16000 |
| Монтаж фасада | 30 | 300 | 9000 |
| Монтаж перегородок | 20 | 200 | 4000 |
| Монтаж дверей | 10 | 100 | 1000 |
| Монтаж окон | 5 | 50 | 250 |
| Монтаж лестниц | 3 | 30 | 90 |
| Монтаж лифтов | 2 | 20 | 40 |
| Монтаж вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж кондиционеров | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж котельной | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж насосной станции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж электропроводки | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж сантехники | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж мебели | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж отделки | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж освещения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж сигнализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж видеонаблюдения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем водоснабжения | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем канализации | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем вентиляции | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем кондиционирования | 1 | 10 | 10 |
| Монтаж систем отопления | 1 | 10 | |