

ОРГАНИЗАЦИЯ
ООО «Албокос»

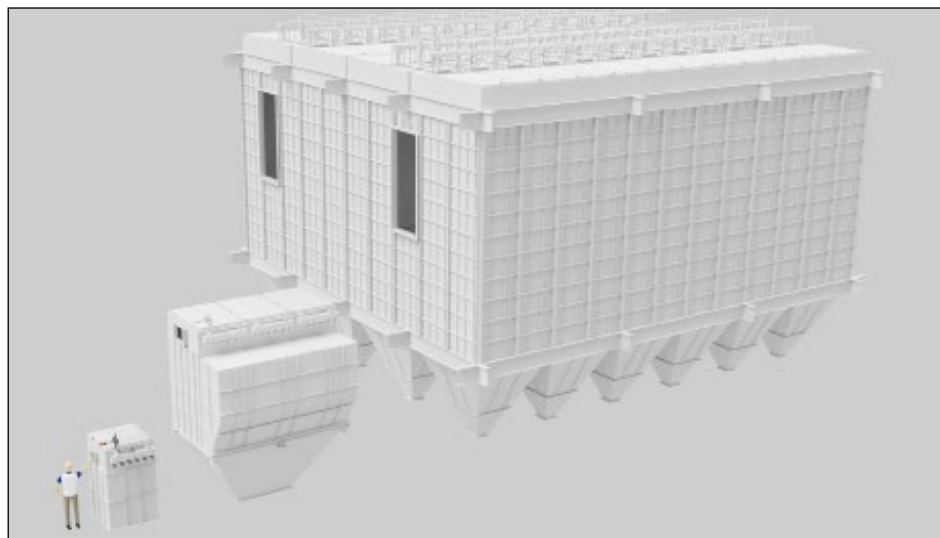
РЕГИОН
Россия, г. Челябинск
РЕШЕНИЯ И СЕРВИСЫ
Autodesk Inventor

«Раньше на построение 3D-модели у нас уходило до 3 недель, сейчас эту задачу удается выполнить всего за 3 минуты. В результате в течение двух часов компания получает модель изделия, фото-реалистичный рендер и габаритный 2D-чертеж, а также выдает технико-коммерческое предложение, с которым может работать коммерческий отдел».

Руслан Адеев,
главный конструктор
«Албокос»

3D-модель: от трех недель к трем минутам

Автоматизация проектирования в Autodesk Inventor посредством iLogic



Фильтры разных размеров. Изображение предоставлено ООО «Албокос».

Компания «Албокос» была основана в 2000 году. Изначально предполагалось, что предприятие будет специализироваться на производстве фильтровальных рукавов и их металлических каркасов для промышленных фильтров. Такие фильтры устанавливаются на заводах металлургической, горно-рудной, химической, пищевой, цементной и других отраслей промышленности. Однако за несколько лет компания так хорошо зарекомендовала себя на рынке, что ей стали поступать более крупные заказы – не только на отдельные части фильтровальной установки, но и на фильтровальные установки полностью. Для работы с этими заказами в 2008 году в «Албокос» появился проектный отдел, использующий AutoCAD.

Новые задачи и новые технологии

Задуматься о переходе на другое ПО пришлось в 2014 году, когда объем заказов стал лавинообразно расти. «Отмечу три ключевые причины, по которым мы приняли решение уходить от AutoCAD, – говорит Руслан Адеев, главный конструктор «Албокос». – Во-первых, в AutoCAD вы вынуждены либо каждый проект перечерчивать заново, либо искать в старых проектах детали, которые можно применить в текущем проекте. Это было допустимо, когда в год мы выполняли 5-7 проектов. Когда же число проектов выросло до 20-30, конструкторы стали «захлебываться».

Второй важной причиной ухода от AutoCAD стала необходимость ую на этапе подго-

товки технико-коммерческого предложения точно и быстро оценивать стоимость оборудования. «В AutoCAD мы на предпроектном этапе чертили оборудование схематично, а массу считали, по сути, «на глазок», – вспоминает Руслан Адеев. – Если, к примеру, длина изделия увеличивалась на метр относительно уже существующего проекта, пропорционально увеличивали и массу. Это неправильный подход, в результате которого мы могли допускать серьезные ошибки в расчетах стоимости изделия. К примеру, на одном из проектов, который длился около двух месяцев, из-за неправильной оценки масс и стоимости мы сработали не только без прибыли, но и с небольшим убытком.

Третьей причиной отказа от AutoCAD эксперт назвал сложности с поиском ошибок и коллизий при работе в 2D. Эта проблема влекла за собой риски финансового характера и также сказывалась на скорости проектирования и изготовления продукции. «Отдел продаж AutoCAD не устраивал по другой причине, – продолжает Дмитрий Чугуев, начальник отдела продаж «Албокос». – Наше оборудование очень сложное. При этом на этапе предпродажи нам необходимо объяснять клиенту, как оно работает в динамике, какие физические процессы происходят внутри фильтра. Делать это на основе 2D-чертежей было сложно, так как не всегда согласование проекта на стороне клиента ведет специалист, разбирающийся в газоочистном оборудовании».



Фильтр рукавный, рендер Autodesk Inventor. Изображение предоставлено ООО «Албокос».

Inventor позволил сократить время работы над чертежами фильтра в два раза

От 2D к моделям к Autodesk Inventor

Внедрение новой технологии в «Албокос» началось с перехода на 3D-моделирование в Autodesk Inventor. Главным преимуществом Inventor для компании на тот момент была хорошая двусторонняя связь с AutoCAD, в котором работали проектные отделы заводов-заказчиков. Также формат Inventor подходил для станков лазерной резки, на которых велось производство фильтров. «Сразу после внедрения Inventor мы ощутили значительные преимущества, в том числе и в скорости, – говорит Руслан Адеев. – Если раньше в среднем на проект фильтра уходило около 2,5 месяца, то в Inventor мы смогли брать за основу старые наработки, масштабировать их, использовать отдельные блоки. В результате **время разработки сократилось примерно в 2 раза**».

В 2017 году к стандартным инструментам Autodesk Inventor добавился iLogic. Сегодня это основной инструмент проектировщиков, позволяющий решить все проблемы, не дававшие компании развиваться на этапе работы в AutoCAD. «Идея использовать в нашей работе iLogic появилась естественным образом в процессе создания базы типовых элементов для моделирования в Inventor, – рассказывает

iLogic как часть процесса разработки

После внедрения iLogic процесс работы над новым проектом в «Албокос» выглядит следующим образом. Сначала заказчик заполняет опросный лист, указывая в нем необходимые габариты фильтра, характеристики запыленного газа, который будет проходить через фильтр, и другие необходимые параметры. На основе этого листа проектировщики «Албокос» с помощью встроенных инструментов Inventor и iLogic создают 3D-модель. «На этом этапе нам удалось достичь максимального ускорения, – говорит Руслан Адеев. – Раньше на построение 3D-модели у нас уходило до 3 недель, сейчас эту задачу удается выполнить всего за 3 минуты».

Следующим этапом проектировщики производят оценку масс, определяют состав оборудования и фиксируют стоимость изделия. При необходимости проектировщик может быстро выполнить варианты фильтра и выбрать оптимальный по стоимости. В результате **в течение двух часов компания получает модель изделия, фотореалистичный рендер и габаритный 2D-чертеж**, а также выдает технико-коммерческое предложение, с которым может работать коммерческий отдел. В случае



Фильтр рукавный, фото. Изображение предоставлено ООО «Албокос».

имущества и на этапе работы с чертежами, – рассказывает Руслан Адеев. – Например, это встроенный инструмент Inventor для создания разверток, который **экономит примерно 2 дня работы** проектировщиков на каждом проекте. Полученные в Inventor развертки имеют встроенную связь с ПО большинства станков. Программы станков удаляют лишние рамки, символы, воспринимая просто контур разверток. Если прямой связи с CAM-программами нет, экспорт можно делать через формат *dxf. Эти и другие особенности Inventor позволили нам сократить время работы над чертежами фильтра в среднем с двух до одного месяца, включая вспомогательные металлоконструкции – опоры, лестницы, площадки. Сейчас мы внедряем iLogic и на этапе создания чертежей, что позволит автоматизировать этот процесс и еще больше сократить срок работы над каждым проектом».

Задачи

- Ограниченный ресурс при росте заказов в 4 раза
- Огромная база элементов, проблема со стандартизацией
- Презентация оборудования на этапе пред-продажи

Руслан Адеев. – У нас была задача создать максимально полную базу элементов, которые могли бы пригодиться для фильтров. Сложность была связана с тем, что 90% наших заказов нестандартные. Поэтому и вариантов элементов – тысячи. iLogic позволял не прорабатывать все варианты, а строить их в процессе проектирования, отталкиваясь от входящих данных. Мы проанализировали конструкцию фильтра и поняли, что ей управляет около 20 параметров, для каждого из которых есть в среднем по 5 вариантов.

Таким образом, при моделировании нам нужно было бы ввести управляющие параметры и автоматически получить на их основе нужные детали. Сейчас с помощью этой технологии мы автоматизировали моделирование 80% входящих заказов».

Решения

- Отказ от AutoCAD в пользу моделирования в Autodesk Inventor
- Отказ от библиотек в пользу iLogic
- Автоматическое создание видеороликов, демонстрирующих оборудование в динамике

когда заказчиками являются проектные институты, модель, как правило, экспортируется в AutoCAD, и уже в этом формате заказчик внедряет проект фильтра в проект завода или производственной линии. Часто на этапе первичного согласования проекта заказчик дает уточнения, касающиеся размещения и, соответственно, габаритов фильтра. «С помощью iLogic мы оперативно вносим изменения, всего лишь заменив необходимые базовые параметры», – говорит Руслан Адеев.

Чертежи и развертки в Inventor

После согласования проекта с заказчиком «Албокос» переходит к следующей стадии проектирования – созданию чертежей. В среднем на каждый фильтр их создается около 400. «Inventor дает целый ряд пре-

После внедрения Inventor и автоматизации проектирования с iLogic проще стало и отделу продаж: «Мы предоставляем клиентам не только 3D-модели, но и видеоролики, которые демонстрируют работу оборудования в динамике, – говорит Дмитрий Чугуев. – На основе видео мы можем показать, как меняется оборудование и процессы внутри него при изменении различных параметров. Такой подход позволяет компетентно обсуждать проект с заказчиком, причем как с его техническими специалистами, так и с проектными менеджерами. В результате внедрения новой технологии список уточняющих вопросов по технико-коммерческому предложению сократился в несколько раз».

<https://autodesk.ru/products/bim>