

Симуляция симуляторов

Чтобы ускорить разработку, производитель симуляторов *E2M Technologies* использует *Simcenter*

©2020 Siemens Digital Industries Software

Программные решения *Siemens Digital Industries Software* помогают компании *E2M Technologies* ускорить выпуск изделий, что достигается благодаря возможности виртуального тестирования.

Революция в отрасли

Чтобы стать пилотом гражданской авиации, требуется пройти длительное обучение – несколько сотен часов в аудитории и в воздухе, а также десятки часов на пилотажном тренажере. В современном мире всё меняется быстро, а сложные симуляторы движения помогают решить многие задачи и овладеть различными профессиональными навыками. Сегодня они используются в авиационной отрасли, в сфере развлечений, а также при инженерном анализе и тестировании наземных транспортных средств. Изготовление симуляторов – это долгий процесс, в ходе которого конструкция много раз меняется. В результате сроки поставки конечного изделия увеличиваются.

Компания *E2M Technologies* была основана в Амстердаме в 2007 году. Она стала важным игроком рынка, так как умеет быстро производить системы симуляции движения с возможностью индивидуальной настройки. Весь процесс, от выработки концепции до создания технологичной конструкции, укладывается в кратчайшие сроки, при этом изделия *E2M Technologies* отличаются высоким качеством и долговечностью. Продукция *E2M Technologies* находит применение в авиационной и автомобилестроительной отрасли, где используется для симуляции поведения летательных аппаратов и транспортных средств, а также в сфере развлечений.

Хотя компания появилась на рынке сравнительно недавно, она уже успела изготовить множество систем для симуляции движения, включая полностью



Продукция *E2M* использовалась при создании авиационного симулятора *Phantom A320*

электрическую систему *rm5-1250-40000-CCT* с шестью степенями свободы для объектов весом до 40 тонн – по всей видимости, самую мощную в мире.

“Мы получили уже три патента. Для молодой компании это серьезное достижение”, – считает **Раби́х аль Захер (Rabih al Zaher)**, руководитель отдела проектирования механических компонентов в *E2M Technologies*.

Программные решения им предоставляет официальный партнер *Siemens* – компания *cards PLM Solutions*. Она же занимается обслуживанием и поддержкой ПО. Компания *E2M Technologies* использует несколько решений *Siemens Digital Industries Software*, включая *Simcenter*, *NX* и *Teamcenter*, для проектирования, тестирования и организации рабочего процесса при изготовлении новых изделий.

Первые стадии проектирования с *Simcenter 3D*

Необходимость разрабатывать передовые системы симуляции движения, которые найдут применение во множестве отраслей, требует самых современных подходов. Чтобы создавать изделия с наилучшими из возможных характеристиками, уже на ранних этапах проектирования специалисты *E2M Technologies* применяют программное обеспечение *Simcenter 3D Motion*.

“Каждый проект мы начинаем с проектирования основной конструкции в *Simcenter 3D Motion*”, – говорит **Роальд Мунних Шмидт (Roald Munnich Schmidt)**, старший специалист *E2M Technologies* по проектированию. – “Так мы можем быстро оценить



Полностью электрическая система симуляции движения *eM6-1070-9000* для объектов весом до 9 тонн

Сфера деятельности заказчика

Компания *E2M Technologies* (e2mtechnologies.eu) производит системы симуляции движения, которые используются для тренажеров в аэрокосмической и автомобилестроительной отрасли, а также в сферах развлечений и др.

Местонахождение: Амстердам, Нидерланды.

Задачи

- Завершать все этапы проекта в срок.
- Обеспечить внесение изменений в конструкцию при появлении новых требований заказчика на поздних стадиях разработки, не сдвигая при этом сроки поставки.
- Сократить продолжительность простоев.
- Уменьшить необходимость в физических прототипах.

Программные решения

- *Simcenter 3D*
- *Simcenter Nastran*
- *NX*
- *Teamcenter*

Результаты внедрения

- Разработка технологичной конструкции стала занимать значительно меньше времени.
- Получено несколько патентов на инновационные изделия.
- Появилась возможность быстро изменять конструкцию симулятора движения с учетом новых требований заказчика.

Ключи к успеху

- Использование программных систем *Siemens NX* и *Teamcenter* для проектирования, оптимизации конструкции, инженерного анализа и обеспечения совместной работы сотрудников.
- Ведение проектирования и инженерного анализа в единой среде.
- Использование *Simcenter 3D* для инженерного анализа и тестирования конструкции перед производством изделия.

Партнер – поставщик решения

Компания *cards PLM Solutions*

траекторию движения кабины симулятора заказчика.

При проектировании новой системы инструменты *Simcenter 3D Motion* помогают нам обнаружить возможные столкновения, легко визуализировать их и найти лучшее решение”.

В компании *E2M Technologies* понимают все преимущества использования сразу нескольких решений *Simcenter*.

“Благодаря полной интеграции со средой проектирования *NX/Teamcenter*, решение *Simcenter 3D Motion* легко запускается, кроме того, им очень удобно пользоваться. Информация о движении используется при проектировании конструкции и перепроверяется. Таким образом, анализ движения не прерывает цикл проектирования, а является лишь одним из его этапов”, – говорит Мунних Шмидт.

“Благодаря полной интеграции со средой проектирования *NX/Teamcenter*, решение *Simcenter 3D Motion* легко запускается, а пользоваться им очень удобно”.

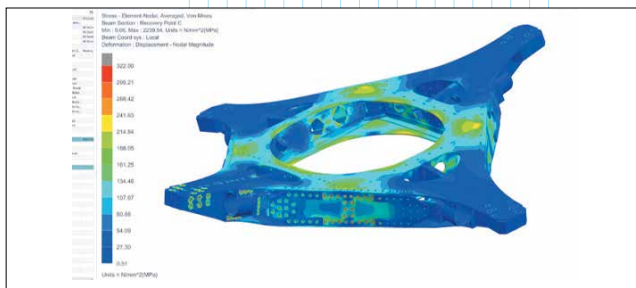
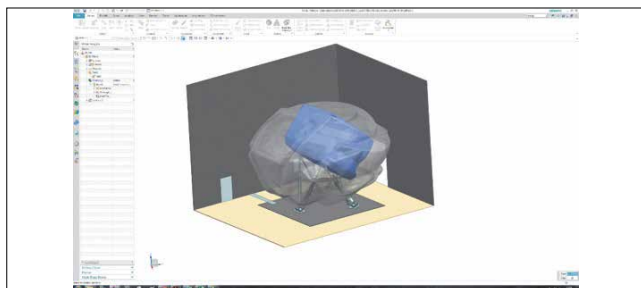
Мунних Шмидт, старший специалист по проектированию, *E2M Technologies*

Исключение лишних шагов

Мунних Шмидт считает, что внедрение *Teamcenter* означает большой прогресс для компании.

“Мы используем базу *Teamcenter*, чтобы искать информацию о параметрах или технических характеристиках. Таким образом, открывается возможность не выполнять заново задачи, которые уже были выполнены раньше. Благодаря *Teamcenter*, мы повторно используем детали и сборки и вносим изменения, не затрагивая при этом ранее разработанные конструкции”, – говорит он. – “Такой подход позволяет быстро разработать технологичные конструкции и облегчает их согласование с заказчиками, поскольку мы можем показать им маленькие изменения, которые внесли. Затем мы вносим изменения через нашу интегрированную систему и получаем конечное изделие наилучшего качества”.

Джек Уэвер (Jack Wever), старший инженер-конструктор из *E2M Technologies*, говорит, что очень важно отказаться от лишних шагов, чтобы сконцентрироваться на конечном результате. Для выполнения расчетов, необходимых для того, чтобы изготавливать высококачественные изделия, компания *E2M Technologies* использует выделенный сервер. На этом сервере установлен решатель для предприятий *Simcenter Nastran*, который



позволяет выполнять разные виды анализа по очереди, не мешая рабочим станциям и поддерживая оптимальный темп выполнения задач.

“Когда рабочие станции не перегружены, достигается максимальная производительность”.

Джек Уэвер,
старший инженер-конструктор, *E2M Technologies*

“Имея выделенный сервер, мы можем выполнять задачи пре- и постпроцессинга на наших собственных рабочих станциях, тогда как расчеты осуществляются параллельно на сервере. Когда рабочие станции не перегружены, достигается максимальная производительность”, – поясняет Джек Уэвер.

“По мере того, как изделия *E2M Technologies* усложняются и в них появляются новые компоненты, важность цифровизации проектирования и инженерного анализа возрастает”.

Рабах аль Захер,
руководитель отдела проектирования механических компонентов в *E2M Technologies*

Способность адаптироваться

“Конечно-элементные модели разной степени детализации используются в течение всего процесса проектирования, чтобы помочь проектировщику найти оптимальные решения с точки зрения производительности и стоимости производства – от исследований технологичности на стадии выработки

концепции до детального анализа перед допуском к производству”, – говорит Джек Уэвер.

Изменения физических прототипов в ходе производства ведут к дополнительным издержкам и отсрочке выпуска изделий. Однако с помощью *Teamcenter* сотрудники *E2M Technologies* могут взаимодействовать простым и эффективным способом, что облегчает выполнение проекта в срок.

“Преимущество нашей компании заключается в том, что мы можем вносить изменения в конструкцию на любой стадии проекта – и всё равно завершаем проект вовремя. Всё это достигается благодаря применению *Simcenter 3D* и *Simcenter Nastran*”.

Джек Уэвер,
старший инженер-конструктор, *E2M Technologies*

“Если клиент неожиданно попросит внести изменения, инженеры *E2M Technologies* тут же делают это, причем сроки выполнения проекта не изменятся. Это стало возможным благодаря совместному использованию *Simcenter* и *Teamcenter*. Наш отдел оперативно взаимодействует с проектировщиками. Когда мы получаем информацию об изменениях, мы обновляем модели и проверяем, чтобы напряжения оставались в допустимых пределах. Преимущество нашей компании заключается в том, что мы можем вносить изменения в конструкцию на любой стадии проекта – и всё равно завершаем проект вовремя. Всё это достигается благодаря применению *Simcenter 3D* и *Simcenter Nastran*”, – подводит черту Джек Уэвер. 🗨



Тренажер C-130 компании CAE для отработки процесса эвакуации пострадавших по воздуху