

Siemens совершенствует платформу для создания цифровых инноваций: в новейшей версии *Simcenter 3D* повышена скорость и точность расчетов

Новые материалы и методы производства сегодня позволяют создавать совершенно новые конструкции, изготовить которые прежде было невозможно. При этом задача достижения соответствия форм конструкторской модели и произведенного на её основе изделия стала как никогда сложной.

В новейшей версии *Simcenter 3D* компания *Siemens PLM Software* реализовала ряд передовых функциональных возможностей и улучшила интеграцию с другими решениями из обширной линейки *Simcenter*, увеличив тем самым потенциал этой интегрированной мультидисциплинарной среды. Внесенные изменения позволяют сэкономить рабочее время инженеров, а также сократить расходы и трудозатраты на прогнозирование характеристик будущих изделий. В частности, функциональность средств численного моделирования расширена на область процессов аддитивного производства, появились специальные инструменты моделирования зубчатых передач, авиационных конструкций и возможности сопряженного FSI-анализа (*Fluid-Structure Interaction* – связь между анализом напряженно-деформированного состояния твердого тела и гидродинамическим расчетом).

“Для создания точных цифровых двойников изделий предприятиям требуются всё более инновационные решения для численного моделирования”, – отметил **Ян Леридан (Jan Leuridan)**, старший вице-президент компании *Siemens PLM Software* по решениям для симуляции и проведения испытаний. – “Мы непрерывно создаем такие инновации и ищем новые способы оптимизации и повышения точности процессов численного моделирования. Новая версия стала заметным этапом на пути интеграции в *Simcenter 3D* новых технологий и видов физических расчетов, чтобы наши заказчики смогли точно прогнозировать реальные характеристики своих изделий”.

Теперь платформа *Simcenter 3D* способна автоматизировать процессы построения и расчетов моделей трансмиссий (с учетом зубчатого зацепления) в единой интегрированной среде (рис. 1). Интеграция этого традиционно многоэтапного, подверженного ошибкам процесса в рамках единого инструмента может сократить трудозатраты инженеров на 80%, что заметно повышает эффективность их работы.

“Создание модели сложной трансмиссии, состоящей из многих тел, это трудозатратный процесс, для которого нередко приходится применять сразу несколько разных инструментов”, – поясняет **Хорим Янг (Horim Yang)**, старший инженер-исследователь компании *Hyundai Motor*. – “*Simcenter 3D* стал идеальным решением для наших инженерных задач. Эта система помогает значительно сократить сроки моделирования и расчета трансмиссий”.

Тесная связь новой версии *Simcenter 3D* со всей цифровой магистралью предприятия создает

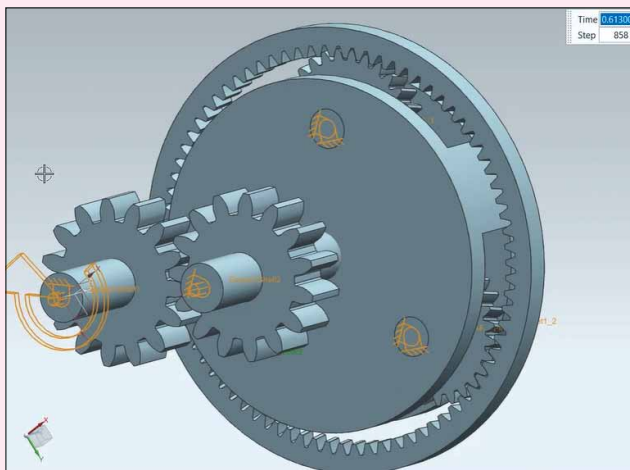


Рис. 1. *Simcenter 3D Motion Transmission Builder* – единая интегрированная среда для создания и проверки моделей трансмиссий

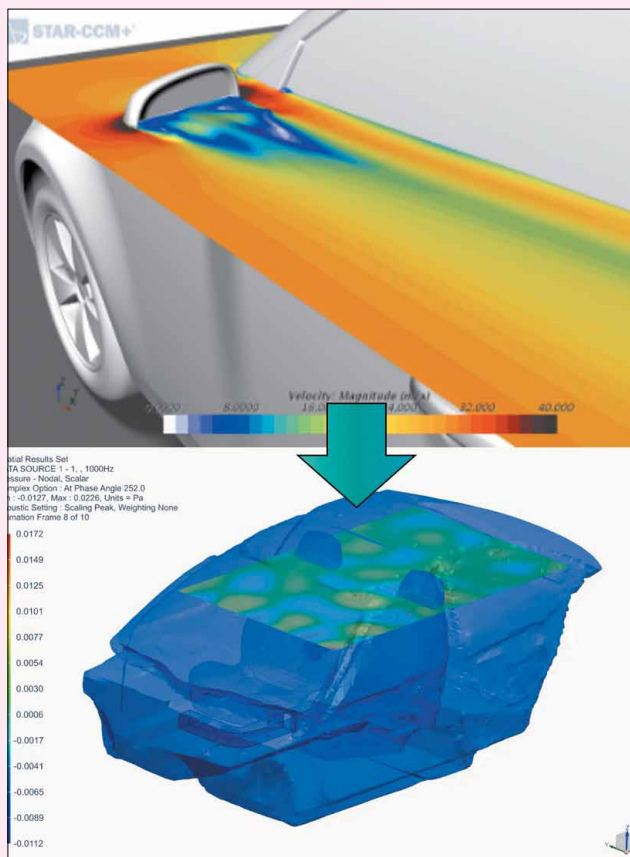


Рис. 2. Полученные в STAR-CCM+ результаты CFD-расчетов можно использовать для анализа шумов и вибраций в *Simcenter 3D Acoustics*

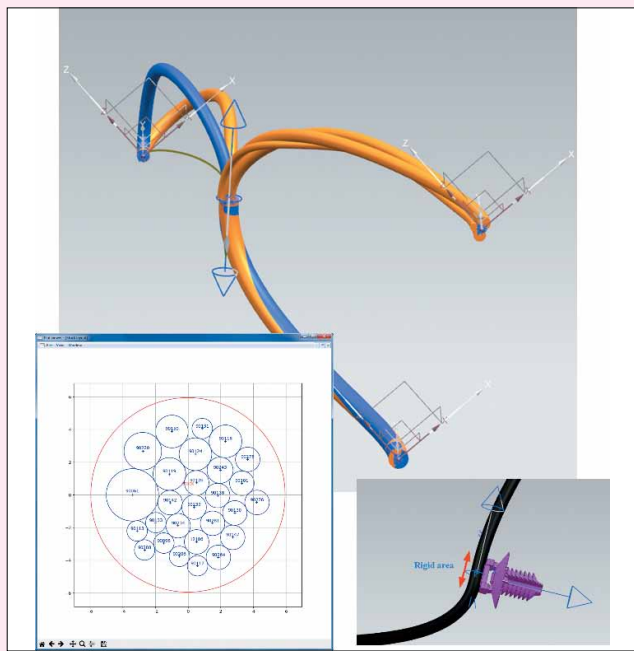


Рис. 3. Бесшовная связь NX и Simcenter 3D Flexible Pipe позволяет понять, как поведет себя электропроводка в движущейся конструкции

синергетический эффект при совместной работе с другими решениями из линейки *Simcenter*. Интеграция *Simcenter 3D* и *Simcenter STAR-CCM+* позволяет выполнять аэроакустические и аэровиброакустические расчеты, чтобы заказчики могли эффективно выявлять источники шума и обеспечивать комфорт в салоне транспортного средства (рис. 2). Реализована интеграция *Simcenter 3D* с модулем прокладки кабелей и жгутов в составе *NX*, генерирующим раскладку электрических проводов и позиции разъемов. Возможность расчета в *Simcenter 3D* деформации электропроводки при перемещении деталей и узлов позволяет удостовериться, что жгуты не зажимаются движущимися частями, и при необходимости изменить трассировку (рис. 3).

Среди других нововведений в версии *Simcenter 3D 2019.1*:

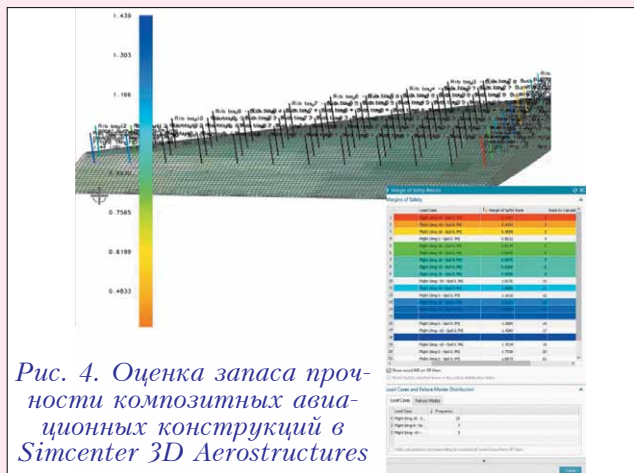


Рис. 4. Оценка запаса прочности композитных авиационных конструкций в Simcenter 3D Aerostructures



Рис. 5. Оптимизация топологии в Simcenter 3D

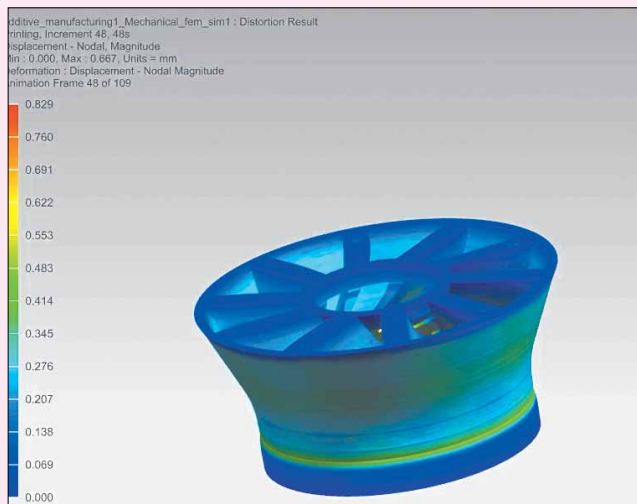


Рис. 6. Симуляция процесса аддитивного производства позволяет напечатать изделие требуемого качества с первой попытки

- улучшения в модуле *Simcenter 3D Aerostructures* рационализируют выполнение полного прочностного расчета летательных аппаратов и оценки запасов прочности композитных авиационных конструкций, увеличивая производительность на величину, достигающую +30% (рис. 4);

- модуль *Topology Optimization* стал более производительным и удобным в работе (рис. 5). Появилась возможность задавать целевые значения или ограничения на параметры для прочности детали под действием критических нагрузок;

- новый инструмент численного моделирования процессов аддитивного производства обеспечивает самое высокое качество печати и получение заданной геометрии детали с первого раза, что дает колоссальную экономию времени, ресурсов и затрат (рис. 6).

Дополнительная информация о новейшей версии *Simcenter 3D* представлена в блоге сообщества пользователей *Simcenter* (<https://community.plm.automation.siemens.com/t5/Simcenter-Blog/Simcenter-3D-2019-1-What-s-New/ba-p/547496>).