

Полунатурное моделирование топливной системы самолета

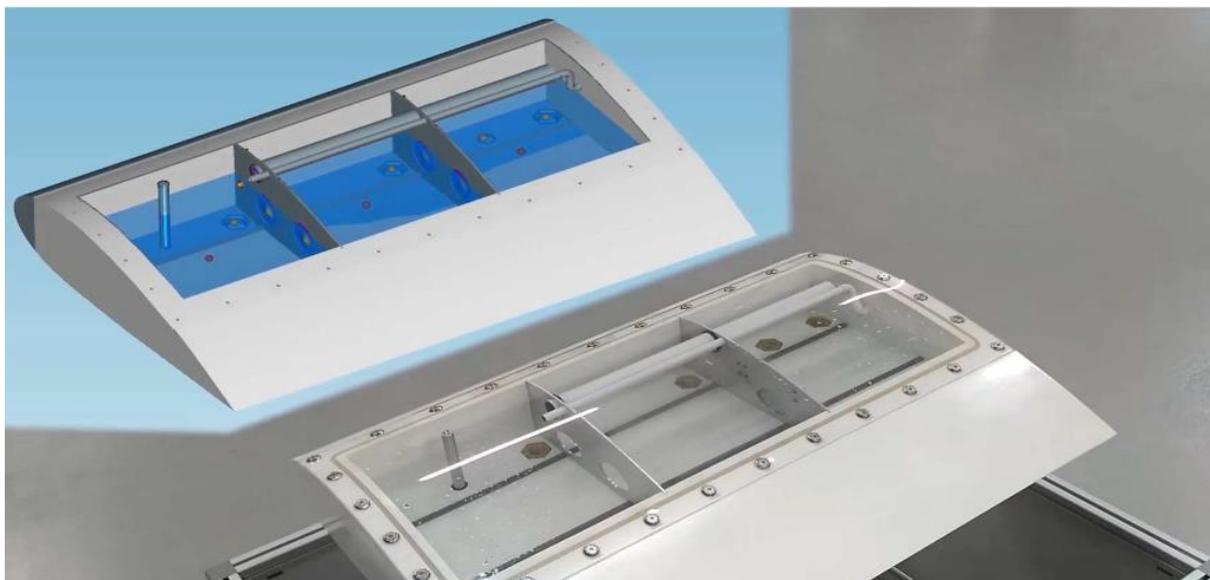
Представленный на площадке цифровой двойник стенда, интегрированный с полунатурным стендом-демонстратором топливной системы самолета, знакомит конструкторов, расчетчиков, разработчиков систем управления и испытателей с ключевыми возможностями и преимуществами использования Simcenter:

- Модельно-ориентированный подход для оценки возможных проектно-конструкторских решений и архитектур
- Перенос на самые ранние этапы расчетов динамического поведения систем в составе интегрированного цифрового прототипа разрабатываемого летательного аппарата
- Повышение достоверности модели систем за счет учета особых эффектов на 3D-модели
- Интеграция контроллеров и логики управления для финальной валидации и калибровки систем
- Сравнение показаний реальных и виртуальных датчиков в процессе полунатурных испытаний

Для безопасного полета самолета одно из главных условий – надёжная работа двигателей.

Чтобы ее обеспечить необходима бесперебойная подача топлива в нужных объемах, с заданным давлением во всевозможных вариантах режимов эксплуатации при разных положениях самолета в пространстве, сопровождающихся изменением углов крена и тангажа.

Для этого проводят испытания на стендах полунатурного моделирования топливной системы самолета.



Необходимость подобного рода испытаний – перенос части летных испытаний и доработок на как можно более ранние этапы проектирования. Это позволяет значительно сократить время летных испытаний и снизить затраты на их проведение. Отработка таких систем в наземных условиях с полной имитацией программы полета гораздо проще и эффективней. Однако, позднее

обнаружение проблем на натуральных стендах связано с дорогостоящими и длительным по времени внесением изменений в конструкцию.

Стенд наглядно демонстрирует возможности и выгоды использования платформы Simcenter для разработки и использования цифрового двойника топливной системы самолета на всех этапах жизненного цикла изделия. Стенд представляет собой часть крыла с установленными полунатурными имитаторами топливных баков, содержащими в себе агрегаты и трубопроводы топливной системы. Электромеханическими приводами имитируется изменение углов крена и тангажа. Интегрированная 1D модель, разработанная в Simcenter Amesim, позволяет проанализировать динамические процессы в любой точке системы: гидравлической, электромеханической, электронной и электрической, за счет информации, получаемой с виртуальных датчиков расходов, давлений, токов, сил, моментов и перемещений.

Такие же датчики в составе стенда передают данные о фактическом изменении параметров в систему сбора данных Simcenter SCADAS и программное обеспечение Simcenter Testlab. Моделирование колебаний жидкости в баках в 3D постановке позволяет уточнить распределения масс и уровни жидкости с учетом реальной CAD геометрии конструкции. В темпе измерений производится обмен данными между моделью и физической системой. Части физической системы, например контроллеры и логика управления, могут быть заменены ее аналогами из цифрового двойника, предоставляя возможности для виртуальной настройки и калибровки системы.

