

# Компания *Altair Engineering* купила ПО *Flow Simulator* для анализа воздушных потоков, теплообмена и горения внутри ГТД

©2021 CompMechLab

В феврале 2021 года компания *Altair Engineering, Inc.* – ведущий мировой разработчик инженерного программного обеспечения и облачных решений, предназначенных для поддержки полного цикла проектирования изделий, высокопроизводительных вычислений (HPC), обработки больших данных и применения средств искусственного интеллекта, – официально объявила о приобретении прав на программное обеспечение *Flow Simulator*, созданного *GE Aviation*, дочерней компанией *General Electric*.

Интеграционное ПО *Flow Simulator* позволяет проектировать газотурбинные двигатели (ГТД) и силовые машины в целом и оптимизировать их на основе анализа газовой динамики, процессов теплообмена и горения с заданной степенью точности (см. *Observer* #2/2020. – Прим. ред.).

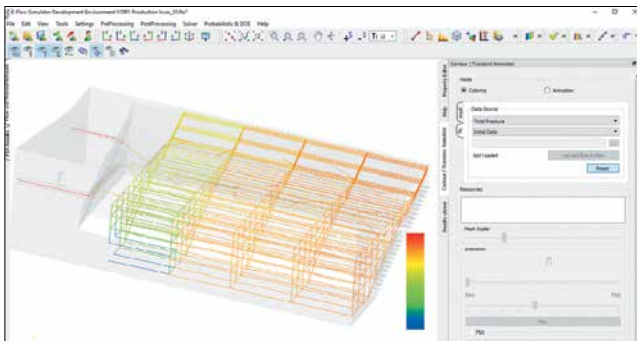


Кроме того, в рамках сделки по приобретению *Flow Simulator* компании *Altair* и *GE Aviation* подписали меморандум о взаимодействии с целью установления долгосрочного стратегического партнерства и поддержания дальнейшего сотрудничества между компаниями. Данное партнерство включает в себя договоренность о продолжении инвестиций *Altair* в постоянное развитие *Flow Simulator*, а также дает *GE Aviation* доступ к полному набору решений *Altair*, что позволит авиадвигателестроительному гиганту расширить арсенал средств компьютерного инжиниринга, применяемых для эффективного ответа на современные вызовы, стоящие перед авиационной промышленностью.

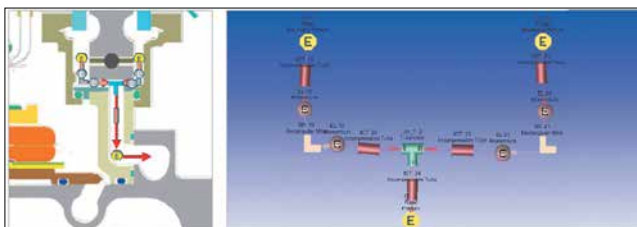
“Мы много лет успешно сотрудничали с *GE Aviation* по нескольким направлениям, включая исследование роторной динамики с применением системы *Altair OptiStruct*, что открыло перед нами новые перспективы для совместной работы. Мы глубоко ценим наше сотрудничество с *GE Aviation* и вместе работаем над внедрением передовых технологий во многие секторы промышленности, в частности – в авиастроительную отрасль”, – заявил Джеймс Скапа (**James R. Scapa**), основатель и генеральный директор *Altair Engineering*.

– “Широкие возможности программной платформы *HyperWorks* и опирающегося на методы искусственного интеллекта подхода *Altair* хорошо дополняют функциональность *Flow Simulator*, что позволяет применять это программное обеспечение и в других отраслях промышленности: в автомобилестроении, электромобилестроении, при создании аккумуляторов и электрических батарей, в оборонной промышленности и при исследовании возобновляемых источников энергии”.

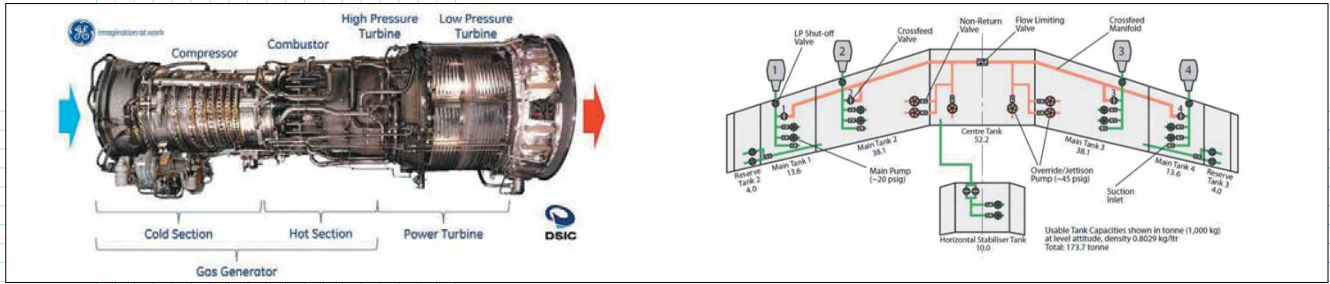
“Благодаря тому, что программный продукт *Flow Simulator* вошел в состав платформы *Altair HyperWorks*, возможности моделирования и анализа сложных тепловых систем теперь доступны не только в авиадвигателестроении”, – объясняет Арьян Хегеман (**Arjan Hegeman**), старший исполнительный директор компании *GE Aviation* по развитию передовых технологий. – “Хочется отметить, что *GE Aviation* и *Altair* продолжают дальнейшую совместную разработку и доработку *Flow Simulator*, расширяя набор функциональных возможностей продукта в соответствии с требованиями различных отраслей промышленности”.



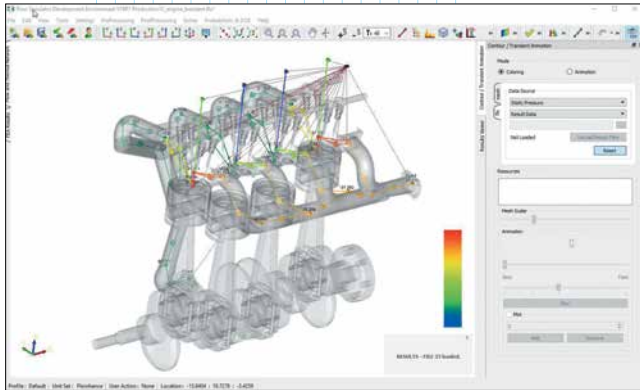
Неоспоримым преимуществом *Flow Simulator* является удобный, интуитивно понятный пользовательский интерфейс



*Flow Simulator* позволяет эффективно использовать 1D-моделирование для быстрого создания рабочей схемы ГТД или иной силовой машины

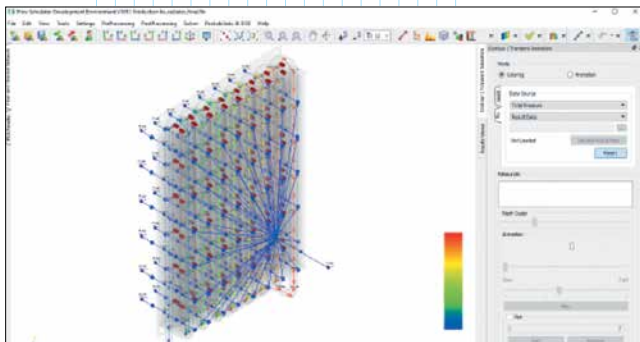


Пример, иллюстрирующий преобразование модели ГТД в модульную систему с помощью 1D-моделирования



Системное проектирование с использованием 1D-подхода становится всё более важным, поскольку многие предприятия сталкиваются с необходимостью моделировать комплексные рабочие циклы крайне сложных изделий. Программное обеспечение *Flow Simulator* предназначено для моделирования всей системы, включая быстрое концептуальное проектирование на основе 1D-подхода, а также для детального понимания поведения всей системы при внесении в конструкцию тех или иных изменений. *Flow Simulator* отлично подходит для системного анализа роторной динамики, для проектирования силовых машин электромобилей, ветряных турбин, теплообменников, а также для анализа теплообмена, тепловых и воздушных потоков практически в любых устройствах.

Компания *GE Aviation* разрабатывала программную систему *Flow Simulator* как универсальный



Пример связанного анализа в среде *Flow Simulator*: тепло-газодинамическое моделирование теплообменника

симулятор воздушных и тепловых потоков для авиационных двигателей, способный помочь инженерам проанализировать, каков будет теплообмен и газообмен внутри ГТД на протяжении всего полетного цикла – от прогрева двигателя и взлета летательного аппарата до его посадки. Со временем *Flow Simulator* стал инструментом 1D-моделирования для анализа комплексных тепловых систем в разных отраслях промышленности, а также в здравоохранении, на железнодорожном транспорте, в сфере возобновляемых источников энергии.

До того как приобрести права на *Flow Simulator*, компания *Altair* продолжительное время была коммерческим дистрибьютором этого продукта и предлагала его через программу Партнерского альянса *Altair (APA)*.

## Ключевая функциональность *Flow Simulator*

Ключевые функции и возможности *Flow Simulator* включают в себя:

### ✓ Полностью связанный анализ воздушных потоков с тепловыми задачами

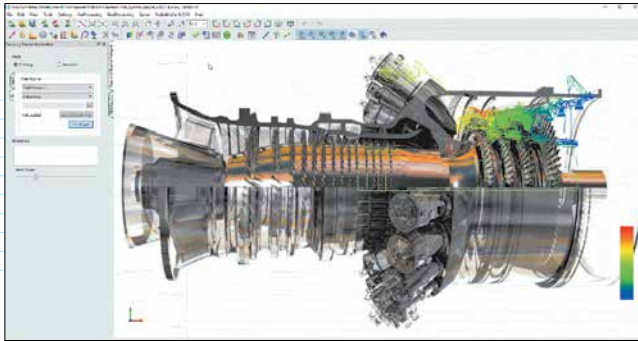
Расширенная библиотека предварительно сконфигурированных элементов и компонентов, позволяющих использовать в расчетах большое количество публично доступных экспериментальных данных по падению давления и коэффициентам теплопередачи.

### ✓ Модуль контроля системы

Пропорционально-интегрально-дифференцирующие регуляторы, регуляторы обратной связи и целевые значения могут быть интегрированы с моделями, описывающими поток и теплоперенос, что позволяет оптимизировать операции прогнозирования поведения силовой машины в целом во время полетного цикла либо иного рабочего цикла.

### ✓ Модуль оптимизации

Поддерживается такой математический аппарат, как метод Монте-Карло, метод оптимизированного латинского гиперкуба и *N*-факториал, что дает возможность быстро и эффективно исследовать все рабочее пространство трехмерной модели двигателя или сборки. Аналитическая модель может быть параметризована на основе конфигураций и направлений потоков, формы, размера и тепловых характеристик. Такое разнообразие параметров



позволяет в кратчайшие сроки разрабатывать наиболее функциональные и эффективные и с точки зрения стоимости эксплуатации конструкции.

✓ **Задаваемые пользователем элементы**

Возможность использовать клиентский интерфейс прикладного программирования (API) и определять элементы 1D-моделирования с помощью утилиты *UDE creator* позволяет пользователям создавать собственные программы на языках *Python* и *Fortran*. С помощью API-функционала можно связать систему *Flow Simulator* со сторонним программным обеспечением для мультидисциплинарного анализа.

✓ **Интуитивно понятный интерфейс пользователя**

Очевидным достоинством программной системы *Flow Simulator* является современный интерфейс для пре- и постпроцессинга, проведения расчетов и

оптимизации. Трехмерная рабочая среда дает пользователям возможность бесшовно интегрировать расчетную 1D-модель с трехмерной CAD-моделью изделия.

Более подробно с функциональными возможностями *Flow Simulator* можно ознакомиться на сайте компании *Altair*.

**Altair Engineering** (биржевой индекс *Nasdaq: ALTR*) разрабатывает программные решения для всех отраслей промышленности: системы мультидисциплинарного анализа, топологической, топографической и параметрической оптимизации, *HPC*-решения, системы моделирования производственных процессов, анализа больших массивов данных и приложения искусственного интеллекта. Среди более чем 11 000 клиентов компании *Altair* – мировые лидеры в автомобильной, двигателестроительной, энергетической, судостроительной и авиакосмической отраслях, применяющие её программное обеспечение для создания и скорейшего вывода на рынок глобально конкурентоспособной продукции. 🌐

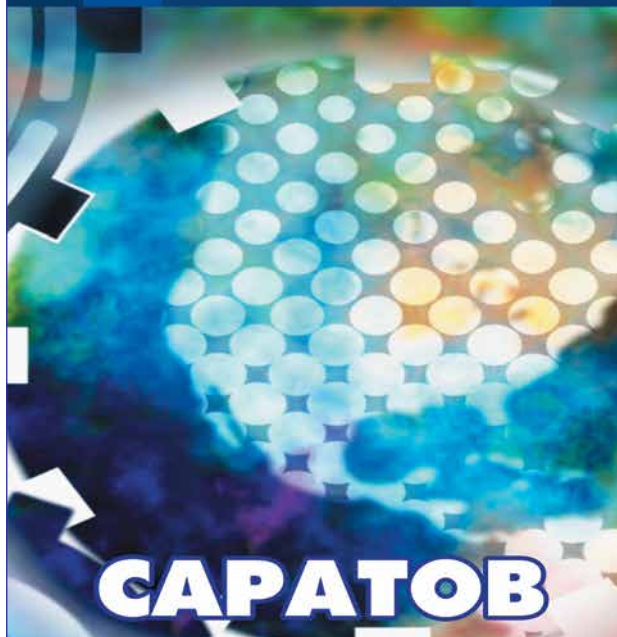
**ООО Лаборатория “Вычислительная механика”** (ГК *CompMechLab*) является партнером *Altair Engineering* и официальным дистрибьютором программных продуктов *Altair HyperWork* на территории России, СНГ и стран Балтии. Специалисты *CompMechLab* осуществляют поставку коммерческих и академических лицензий ПО, консультации и техническую поддержку заказчиков. Кроме того, *CompMechLab* проводит курсы обучения работе в программных продуктах *Altair*.

◆ Выставки ◆ Конференции ◆ Семинары ◆

19-я специализированная выставка



# ТЕХНОЭКСПО. 2021



Официальная поддержка:  
 🇷🇺 Правительство Саратовской области  
 🇷🇺 Министерство промышленности и энергетики Саратовской области  
 Общероссийская общественная организация «Союз машиностроителей России»

## 9 - 11 июня

- СТАНКИ И ОБОРУДОВАНИЕ
- ИНСТРУМЕНТ, ОСНАСТКА И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ
- СПЕЦЭКСПОЗИЦИЯ «МЕТРОЛОГИЯ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ»
- ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ
- ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
- СВАРКА, СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ САЛОН
- НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР  
 С О Ф Т - Э К С П О  
 Тел.: (8452) 227-247, 227-248  
 http://expo.soft.ru

