

Носко О.Э., Булейко В.Г.

Таганрогский технологический институт

Южного федерального университета, Российская Федерация

**СИСТЕМЫ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ КАК
ИННОВАЦИОННОЕ СРЕДСТВО В ПОДГОТОВКИ АВИАЦИОННЫХ
СПЕЦИАЛИСТОВ**

В рамках современной парадигмы развития системы высшего образования, существует острая необходимость в углублении и актуализации знаний студентов и молодых специалистов. Прошло то время, когда работодатель переучивает выпускника ВУЗа на своем более современном оборудовании, теряя на это время и ресурсы. Очевидно, что рассматривая экономическую сторону, работодатель заинтересован, более того, остро нуждается в молодых кадрах, которые проходят обучение на новейшем оборудовании, работают в современных САПР-продуктах и знают новейшие технологии.

Одной из особенностей подготовки авиационных специалистов является изучение большого числа сложных технических систем, глубокое понимание работы которых может прийти только благодаря изучению образцов в «железе». Ранее это задача решалась в так называемых «классах конструкции» (Рис.1), где находились агрегаты самолетов, препарированные двигатели, и другие образцы авиационной техники. По большей части это была списанная техника «Аэрофлота» или с военных баз. В связи с тем, что в современных реалиях получение новых образцов не возможно, а старые образцы морально устарели, становится острая проблема обучения будущих специалистов с применением современных средств и инновационных технологий.

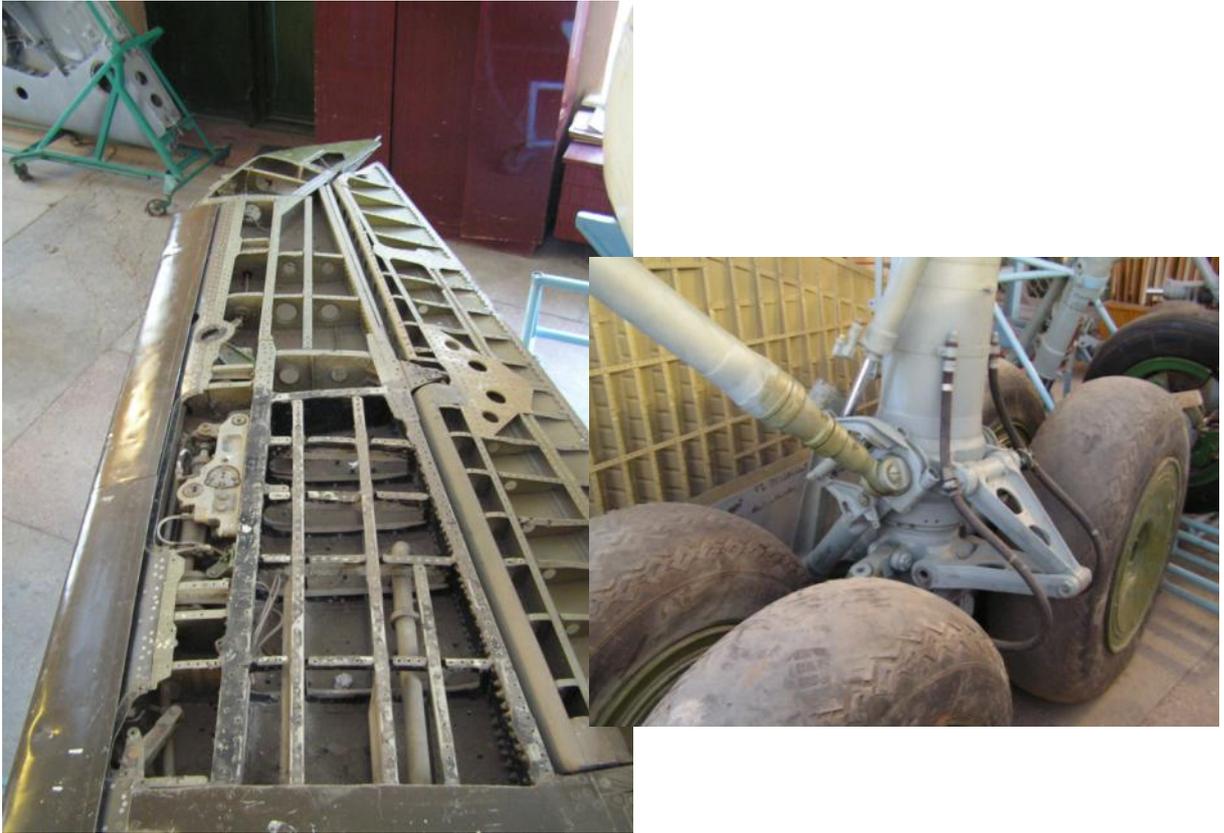


Рис.1

В Южном Федеральном Университете на кафедре «Летательные аппараты» эта проблема была решена с помощью комплекса пространственной стереоскопической визуализации Wallvision. Внедрение в образовательный процесс этого комплекса с использованием 3D технологий позволяет максимально возможно заменить наличие физических образцов устаревшей техники математическими моделями современных летательных аппаратов. Так преподаватели ведущие курсы «проектирования», «конструирование агрегатов и систем» и «конструкции самолетов и вертолетов» благодаря этим технологиям могут в современной форме легко показать студентам работу авиационных конструкций и сложных технических систем. Работа с комплексом Wallvision является одной из определяющих для студентов старших курсов, ведь уровень визуализации позволяет буквально разобрать самолет на детали и получить полное представление о его конструкции.

Система Wallvision представляет собой экран обратной проекции габаритами 3x5 м. Четыре проектора подключенные к высокопроизводительной графической системе, на базе Quadro FX5600, участвует в формировании

единого стереоскопического изображения, основанного на принципе вертикальной и горизонтальной поляризации. Просмотр производится в поляризационных очках, что дает эффект «полного погружения» (Рис.2).

Для работы на этом комплексе используются следующие программные продукты: CATIA V5 (Рис.3), MSC University Bundle (Рис.4), Flowvision, которые являются лидерами в своих сегментах и позволяют решать сложные задачи моделирования.

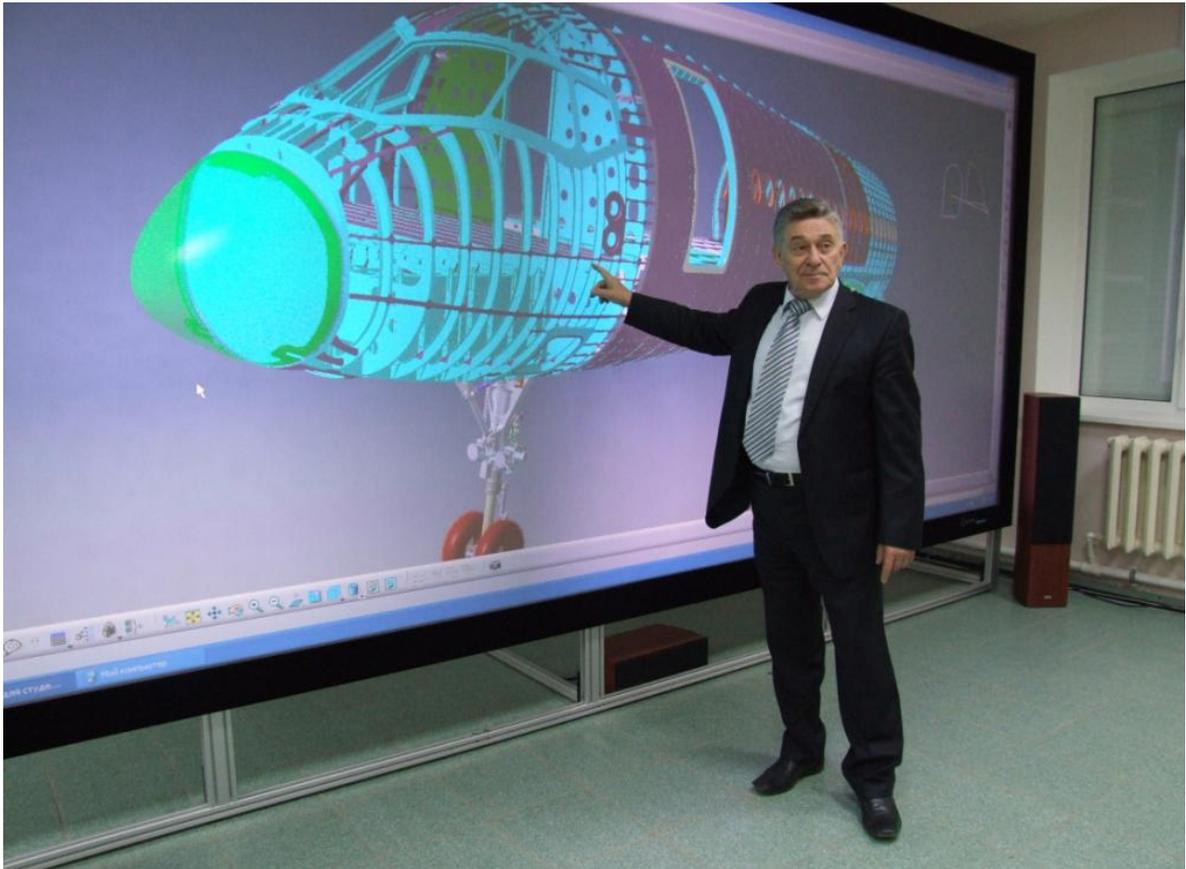


Рис.2

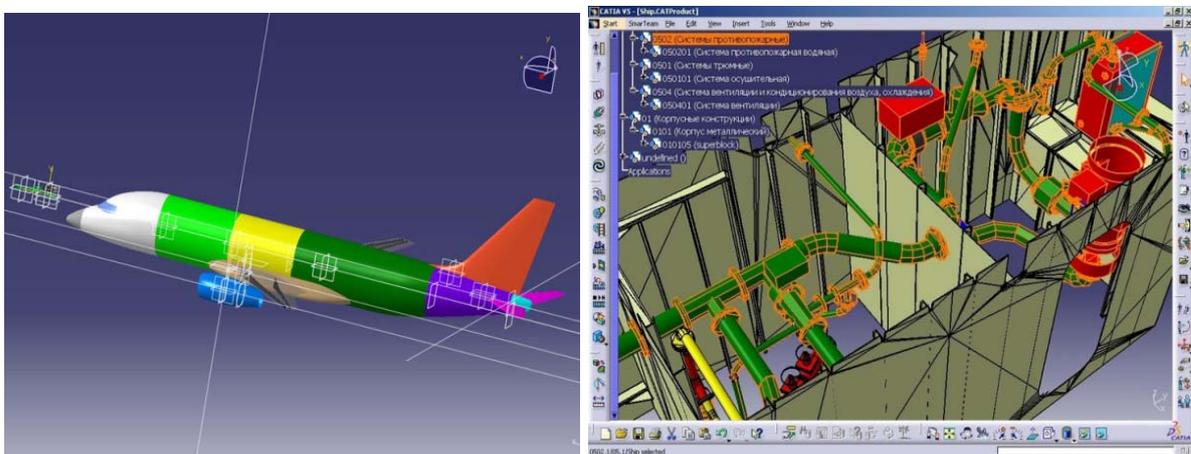


Рис. 3

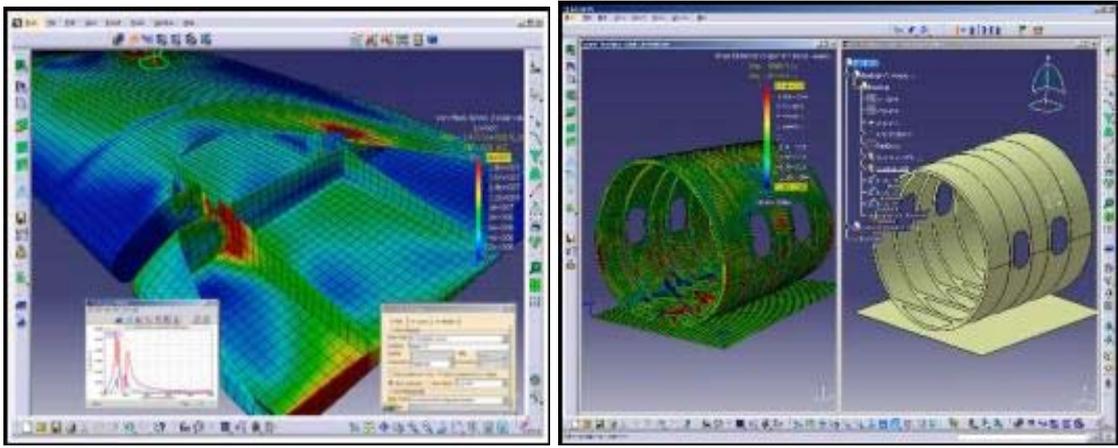


Рис.4

Так же в рамках процесса обучения этот комплекс используется для демонстрации научных фильмов, просмотра чертежей. Студенты и аспиранты выполняют с его помощью научно исследовательские работы. Данный комплекс нашел свое применение в курсовом и дипломном проектировании (Рис.6) и в выполнении лабораторных работ по «Прочности авиационных конструкций», «Аэродинамики самолета», «Строительной механики авиационных конструкций».



Рис.6

Особую ценность системе, объединение выделенным высокоскоростным оптоволоконным каналом с Центром коллективного пользования

супервычислительными ресурсами (ЦКПСР) (Рис.7), что делает систему Wallvision прямым средством визуализации сложных расчетов, производимых на супер-ЭВМ ЮФУ.

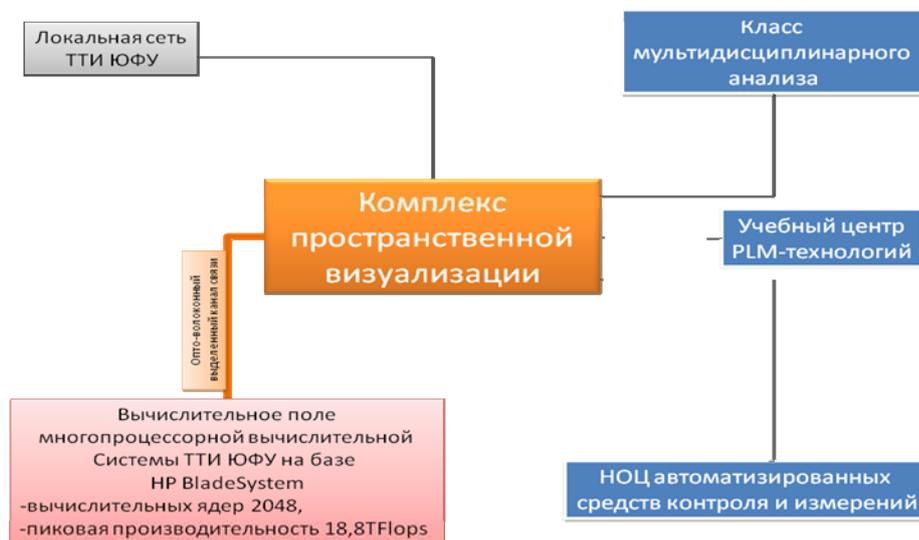


Рис.7

Следующим шагом, на наш взгляд, является применение технологии не для групп студентов, как было ранее, а индивидуально. Толчком развития этого направления может послужить развитие технологии в области графических ускорителей и появление жидкокристаллических матриц с высокой скоростью отклика. Примером такой технологии является nVIDIA 3D Vision. Для использования 3D Vision нужен ЖК, плазменный или OLED-монитор с частотой развёртки 120 Hz или выше, видеокарта от nVIDIA с 3D Vision и специальные очки. Внедрение технологии стереоотображения в процесс обучения не только на лекционном этапе, но и на этапе индивидуальной, практической и лабораторной работы непосредственно каждым обучающимся в отдельности.

Применяемый в Южном Федеральном Университете комплекс пространственной стереоскопической визуализации и разработанные учебные курсы являются уникальным учебным средством и позволяют открыть новые грани современного образовательного процесса, что подтверждено опытом целевой подготовки специалистов для нужд компаний: ОАО «ТАНТК им. Г.М. Бериева», ООО «НИК» (Boeing), ООО «АвиаОК» и другие.