

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ВНЕСЕНИЮ ИНФОРМАЦИИ В ХРАНИЛИЩЕ ДАННЫХ НА БАЗЕ PDM

М.Е. Проданов, А.Ю. Цой

(Самарский государственный аэрокосмический университет)

Развитие вычислительной техники привело к тому, что в настоящее время интегрированные компьютерные технологии проектирования, конструирования, производства и управления данными (ИП/СALС/PLM –технологии) являются доминирующими при создании двигателей зарубежными фирмами. Они все шире внедряются в практику отечественных ОКБ и предприятий.

Будущий специалист в области экономики и управления производством на двигателестроительном предприятии должен знать основы представления изделий при проектировании и подготовке производства в среде CAD/CAM/CAE-систем и хранения данных в среде PDM-систем.

Обучение ведется в рамках курсовой и практической работы по дисциплине «Авиационный двигатель как объект производства» для студентов факультета двигателей летательных аппаратов специальности 060800 Экономика и управление на предприятии (по отраслям), изучающих дисциплины «Рабочие процессы ВРД», «Основы проектирования и конструирования», «Авиационный двигатель как объект производства».

Цель данной методики обучения заключается в том, чтобы по документации и макетам ГТД научить такого специалиста выделять и формировать представление о конструкции ГТД и его функциональных особенностях в конкретных объектах.

Задание формируется следующим образом:

при изучении ГТД провести сбор информации по его основным параметрам;

сравнить эти параметры с параметрами аналогичных иностранных двигателей, произведенных в тот же период времени;

занести данные в банк данных среды PDM-системы SmarTeam.

В течение семестра студенты изучают газотурбинный двигатель, его рабочие процессы и основные элементы, определяют функции и связи между этими элементами для заданного двигателя. Они проводят сбор информации по основным параметрам двигателя и летательного аппарата, определяют область применения и составляют конструктивно-силовую схему двигателя. Изученный набор данных сводится в электронные таблицы, где создаются файлы описаний ГТД и летательного аппарата и файлы с эскизами основных элементов и соединений.

После знакомства на лекциях с интерфейсом и рабочей средой PDM-системы SmarTeam в ней на практических занятиях создается иерархическая структура объектов в классе «Проекты» – ГТД, Компрессор, Камера сгорания и Турбина. К этим объектам логически привязывают объекты класса

«Конструкторская документация» – Чертеж сборочной единицы, Схемы, Таблицы, Текстовые документы.

К соответствующим объектам привязываются файлы эскизов основных элементов и соединений, конструктивно силовые схемы двигателя и схемы валов для проверки на статическую неопределимость, файлы таблиц основных данных о ЛА, ГТД и его основных узлах и текстовые файлы краткого описания двигателя и летательного аппарата.

В итоге студент должен: знать конструкцию двигателя и его функционирование, уметь сравнивать параметры различных двигателей, освоить навыки работы с электронными документами в среде PDM-системы.

В учебном курсе «Моделирование систем и процессов» специальности 160901 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей) проводится обучение студентов факультета инженеров воздушного транспорта. Основная среда выбрана единой для всех специальностей (на базе PDM-системы SmarTeam), но используются другие объекты для описания - это «состав систем силовой установки» и «набор технологических карт обслуживания различных агрегатов». Каждый студент получает индивидуальное задание на описание обслуживания одного блока или агрегата в зависимости от специализации группы: «Электрики», «Газовщики» и т.д.

После изучения на лекциях основных принципов концептуального моделирования и создания функциональных диаграмм IDEF0 в среде BPWin и дополнения их диаграммами в нотации IDEF3 и DFD студентам представляется возможность записи в среду PDM-системы SmarTeam иерархического описания всей системы силовой установки и изучаемого агрегата. Состав описания выбирается из репозитория обозначений потоков объектов.

В соответствии с технической картой формируется WorkFlow диаграмма процесса обслуживания агрегата, которая моделируется в среде SmarTeam и подключается к объектам соответствующего дерева объектов.

Изучение среды PDM SmarTeam и внесение информации производится на лабораторных работах при консультации преподавателя, владеющего навыками работы в этой среде.

Создание таких хранилищ данных позволяет индивидуализировать процесс обучения студентов, обеспечить их конкретной и точной информацией для обучения, моделировать реальные процессы и ситуации, встречающиеся в практике проектирования и обслуживания ГТД, систем и агрегатов в составе летательного аппарата.