

Федоровский А.Д., чл.-кор. НАНУ (ЦАИЗ, Украина)

О НАУЧНОМ ВКЛАДЕ А.И КУХТЕНКО В РАЗВИТИЕ АВИАКОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

Тренажеры, используемые для тренировки космонавтов пилотируемых космических кораблей, являются основным средством профессиональной подготовки космонавтов, т. к. тренировочные полеты в космос очень дорогое и опасное занятие. Начиная с 1968 г. на заводе «Арсенал» приступили к моделированию, разработке и изготовлению для космических тренажеров имитаторов внешней визуальной обстановки, наблюдаемой космонавтом, как в оптическом приборе, так и в иллюминаторах пилотируемого космического корабля. В этот период академик А. И. Кухтенко возглавил научное руководство новым направлением в ЦКБ завода «Арсенал» по созданию имитаторов для тренажеров стыковки кораблей типа «СОЮЗ», а также для тренажеров посадки на лунную поверхность. Это было связано с тем, что значительно возросла степень участия космонавтов в выполнении динамического маневрирования на орбите. Под научным руководством А. И. Кухтенко в СКБ-2 (начальник А. Д. Федоровский) был разработан оптико-механический имитатор стыковки ИПЛ-1С, входящий в комплексный тренажер «Бивни». В 1976 г. для Центра подготовки космонавтов были изготовлены три комплекта ИПЛ-1С. Один из них был установлен на Байконуре, где эксплуатировался в течение 15 лет и лишь в начале 90-х годов имитатор ИПЛ-1С заменили на комплексный тренажер, созданный на базе разработанных в ЦКБ «Арсенал» имитаторов «Галактика». На тренажерах ИПЛ-1С отрабатывались все этапы полета:

- выведение на орбиту;
- полет на орбите с ориентацией пилотируемого космического корабля на Солнце, Землю, наземные ориентиры, звезды и планеты;
- навигация корабля по космическим объектам;
- маневрирование на орбите;
- сближение и стыковка с другими космическими аппаратами;
- расстыковка и спуск с орбиты.

Наличие в составе тренажеров имитаторов внешней визуальной обстановки позволяло оператору визуально ощутить реакцию корабля на воздействие органов управления и создавало иллюзию управления кораблем в космосе.

Именно на этих тренажерах прошли тренировку американские астронавты по программе совместного полета «СОЮЗ»-«АПОЛЛОН».

В этот же период по инициативе академика А. И. Кухтенко в ЦКБ завода «Арсенал» внедряются методы системного анализа, используемые при проектировании сложной оптической аппаратуры. Для повышения эффективности самолетных и корабельных оптико-электронных станций обнаружения подводных лодок под научным руководством А. И. Кухтенко в СКБ-2 впервые на основе системного анализа разрабатывается методика, позволяющая определять оптимальную структуру и вычислять параметры сложных оптико-электронных систем. К этой работе А. И. Кухтенко привлек сотрудников своего отдела: доктор технических наук В. Л. Волковича, кандидатов технических наук Л. Ф. Даргейко, М. В. Артюшенко и др.

Суть метода заключалась в итерационной процедуре проектирования, на каждой стадии которого использовались как чисто математические, так и эвристические методы. При этом подсистемы оптико-электронных систем (визирования, регистрации, стабилизации, термостатирования, глубокого охлаждения и др.), различающиеся между собой принципом действия и физической природой, исследовались на разных уровнях абстрактного описания: лингвистическом, логико-математическом, информационном, динамическом и др. Степень достижения поставленной цели оценивалась по показателю эффективности - критерию, с помощью которого сравнивались

альтернативные варианты. Решение – выбор компромиссного варианта, принималось по максимальному значению критерия.

Позднее, в мою бытность директором Института гидромеханики НАНУ (1981-1987 гг.), академик А. И. Кухтенко принимал активное участие в разработке научных основ и обосновании методов для создаваемых в СКТБ Института образцов новой техники для Военно-морского флота.

В наше время использование методов системного анализа для решения сложных технических задач стало обычным делом. В Центре аэрокосмических исследований Земли ИГН НАН Украины создан отдел системного анализа, где ученики и бывшие аспиранты А. И. Кухтенко на основе системного анализа успешно разрабатывают методы оценки эффективности и моделирования космических систем дистанционного зондирования Земли. Государственная программа Украины развития космических исследований на 2003 – 2007 гг. при решении научных и хозяйственных задач предусматривает широкое использование системных методов, начало которым в космической отрасли было положено академиком А. И. Кухтенко.