

За последние 7 лет коллективом ООО «Центр тренажёроостроения»

- разработаны и созданы макеты новых кораблей и модулей РС МКС для отработки на них проектантами на ранней стадии эргономических характеристик новых космических кораблей и модулей РС МКС;
- разработаны и изготовлены два макета НЭМ и макет ПТК НП;
- выполнена коренная модернизация динамического стенда «Селен»;
- разработана и осуществлено внедрение в ПАО РКК «Энергия» трёхкоординатной системы обезвешивания грузовой стрелы;
- завершена работа по созданию многофункционального, многокоординатного комплекса для решения задач подготовки космонавтов к внекорабельной деятельности в условиях безопорного пространства и пониженной гравитации;
- создаются программно-технические средства для отработки полётных операций, в том числе на базе КМС в ПАО РКК «Энергия»;
- наземного комплекса отработки полётных операций (НКО) и УТС подготовки специалистов ГОГУ;
- создаются в составе КМС имитатор автономной системы навигации (АСН) и Единой командной телеметрической системы (ЕКТС).
- разработан стенд «Погружение», который предназначен для имитации условий пребывания и работы космонавтов в состоянии невесомости на борту космической станции.

Разработанные новые технологии создания УТМ как рабочих мест космонавтов в комплексных и специализированных тренажёрах позволило в 5-10 раз снизить затраты на их создание по сравнению со стоимостью создания УТМ фирмами – разработчиками штатных ПКА и в 3-5 раз сократить время на их создание.

Разработка технологического процесса и организации производства УТМ, его бортового и навесного оборудования в тренажном исполнении в Опытном производстве ДФЦТ, позволило решить основной технологический вопрос в создании тренажёров для подготовки космонавтов.

До этого момента создание комплексных тренажёров длилось от 5 до 7 лет, а специализированных тренажёров – от 3 до 5 лет, из-за затяжки сроков поставки УТМ или рабочих мест операторов (РМО) для включения их в состав тренажёров. Это, как правило, было основной причиной неготовности тренажёров к подготовке первых, вторых и даже третьих экипажей космонавтов к полёту на новых и модернизированных ПКА.

Разработка нашей организацией так называемых «каркасных» технологий создания УТМ, разработка и создание в тренажёрном исполнении бортового оборудования, а также навесного оборудования во многом сняла эту проблему.

Разработана технология создания тренажёрных комплексов, которые позволяют в тренажёрах, созданных на базе этих комплексов, реализовать идеи модульного их построения и организовать режим коллективного использования дорогостоящих технических и программных средств в процессе проведения тренировок на различных тренажёрах, что

существенно сокращает стоимость и сроки создания и модернизации тренажёров для подготовки космонавтов.

ООО «Центр тренажёростроения» одним из первых в России стал применять при создании ТСПК технологии виртуальной реальности.

Так, в 1995 году коллектив ООО «Центр тренажёростроения» создал виртуальную модель станции «МИР».

В 1999 году нами в ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина» был создан и внедрён **стенд виртуальной реальности МКС**, который интенсивно используется для теоретической и предтренажной подготовки космонавтов и зарубежных астронавтов. Этот стенд виртуальной реальности был нами создан и внедрён в процесс подготовки отечественных космонавтов и зарубежных астронавтов в ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина» на 7 лет раньше, чем это сделали в США.

ООО «Центр тренажёростроения» сегодня обеспечивает создание собственными силами до 90% программно-технических средств, входящих в состав космических тренажёров и тренажных комплексов (ЛВС, ПО; ПКУ; СПФК; УСО; систем связи; СЭП; РМО и т.д.).

Центр тренажёростроения разрабатывает и создаёт около 90% космических тренажёров для ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина».

Так, для подготовки космонавтов по программе МКС в настоящее время используются 20 комплексных, специализированных тренажёров и ФМС.

Таким образом, 85% тренажёров, входящих в комплекс тренажёров РС МКС, разработаны и созданы в ООО «Центр тренажёростроения».

К настоящему времени в ЦТиПП сложились 7 направлений НИОКР в области пилотируемой космонавтики:

1. Разработка, создание, модернизация и обеспечение эксплуатации тренажерных комплексов, комплексных и специализированных тренажеров, функционально-моделирующих стендов, обеспечивающих подготовку космонавтов на базе ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина», а также виртуальных тренажеров для подготовки космонавтов к проведению экспериментов и научных исследований на борту РС МКС (с 1975 г. по н/в).

2. Информационное обеспечение полета РС МКС. Разработка автоматизированных систем планирования и управления РС МКС; автоматизированной системы подготовки к принятию решений экипажами в аварийных ситуациях; многофункциональная информационная система (МИС) для информационного обеспечения и поддержка экипажа на борту РС МКС; разработка электронной документации для использования экипажами космонавтов на борту (с 2009 г. по н/в).

3. Натурное полномасштабное макетирование разрабатываемых в РКК «Энергия» новых пилотируемых космических аппаратов (ПКА), используемых для эргономической оценки принимаемых проектантами решений на этапе эскизного проектирования ПКА (с 2013 г. по н/в).

4. Разработка, создание, модернизация тренажёров, стендов и комплексов для подготовки космонавтов к внекорабельной деятельности (ВКД) в условиях безопорного

пространства, нулевой и малой гравитации на поверхности Луны, Марса и Астероида (с 1994 года по н/в).

5. Разработка новых средств и модернизация комплексных моделирующих стендов (КМС) для сопровождения в процессе полёта пилотируемых транспортных кораблей и орбитальных модулей РС МКС (с 2012 года по н/в).

6. Разработка и создание гибридных технических средств подготовки космонавтов, сочетающих в себе реальные (физические) и виртуальные объекты используя технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности (с 1995 г. по настоящее время).

7. Разработка и создание программно-технических комплексов для оснащения Молодёжных образовательных космоцентров с целью профессиональной ориентации молодёжи к работе в ракетно-космической отрасли, воспитания патриотизма и любви к России, открывшей путь в космическое пространство (с 2005г. по н/в).

Эти семь направлений НИОКР, развиваемых в ЦТиПП, характеризуют его роль, место и вклад, вносимый в развитие российской пилотируемой космонавтики.