

Основные положения программы развития ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН

Федеральное государственное учреждение «Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук» (далее – ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН) было образовано на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Научно-исследовательского института системных исследований Российской академии наук (далее - НИИСИ РАН) и Федерального государственного бюджетного учреждения науки Межведомственного суперкомпьютерного центра Российской академии наук (далее - МСЦ РАН) в результате реорганизации НИИСИ РАН в форме присоединения к нему МСЦ РАН в соответствии с приказом ФАНО России от 31 декабря 2014 года № 1422.

В соответствии с Уставом ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН осуществляет проведение прикладных научных исследований, опытно-конструкторских работ, создание опытных образцов элементной базы, вычислительной и коммуникационной техники, программного обеспечения, организует мелкосерийное производство изделий. Миссия и стратегическая цель ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН состоит в обеспечении научного и технологического паритета с мировыми лидерами в области суперкомпьютерных технологий, радиоэлектроники, информационных ресурсов и программного обеспечения, как основы развития нефтегазовой и машиностроительной отраслей России, включая космическую отрасль.

Для достижения обозначенных целей разработана научно-исследовательская программа, в рамках которой намечено решение крупных и особо сложных актуальных научных, научно-технических проблем, в том числе междисциплинарного характера, по Программе фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013 - 2020 годы (утверждена Председателем Правительства РФ от 3 декабря 2012 г. №2237-р) и другими федеральными и ведомственными программами. Цели и задачи Программы развития состоят в проведении прикладных научных исследований и разработке на их основе следующих технологий и методов:

1) Программа замещения импортной электронной компонентной базы (ЭКБ) для создания высоконадёжной аппаратуры, предназначенной для применения в системах с критической миссией и стойкой к воздействию специальных факторов (ионизирующего излучения космического пространства, высоких температур). Прикладные научные исследования в области проектирования элементной базы, технологических процессов производства элементной базы, технологий создания базового и прикладного программного обеспечения. Унификация требований к технологическим процессам производства и испытаний специализированной ЭКБ. Прикладные научные исследования в области создания многоядерных операционных систем реального времени со встроенными средствами самоконтроля корректности функционирования, средств разработки и отладки программ для вычислительных систем с критической миссией, результатом которых будет создание защищённой операционной системы реального времени (ЗОС РВ) для доверенных приложений.

2) Создание компактной операционной системы реального времени, а также инструментальных программных средств, обеспечивающих разработку и отладку специального программного обеспечения вычислительных систем и комплексов управления на базе микропроцессоров с экстремальными условиями функционирования, функционирующих в реальном масштабе времени. Результатом исследований будет создание компактной масштабируемой операционной системы (КМОС) реального времени для ряда ЭВМ критических применений, в том числе и для ЭВМ с ограниченными аппаратными ресурсами, как то ЭВМ на базе элементов высокотемпературной электроники, ЭВМ для космических

применений, программируемые логические контроллеры для нефтяной и газовой промышленности.

3) Развитие технологий разработки и производства микросхем класса «система в корпусе» для применения в системах с критической миссией и стойкой к воздействию специальных факторов (ионизирующего излучения космического пространства, высоких температур).

4) Программа разработки высокопроизводительных вычислительных и коммуникационных систем. Фундаментальные и прикладные исследования в области решения задач эксафлопсного класса, суперкомпьютерных технологий. Прикладные научные исследования в области облачных технологий для использования суперкомпьютеров, сетевых и информационных ресурсов.

5) Развитие комплекса «Цифровое предприятие» для обеспечения информационной поддержки всех процессов полного жизненного цикла изделий на всех этапах, обеспечения информационной поддержки всех процессов управления предприятием. Прикладные научные исследования в области интеграции телекоммуникационных сетей организаций науки, промышленности и образования, для решения задач формирования, сопровождения и использования электронных информационных ресурсов.

6) Интеграции суперкомпьютерных технологий и методов увеличения добычи трудноизвлекаемых запасов нефти, для которой требуется моделирование сложных физико-химических процессов в пластах сложной структуры (проект «Цифровое месторождение»). Прикладные научные исследования в области технологий компьютерных испытаний в нефтегазовой и машиностроительной отраслях, а также в области суперкомпьютерного моделирования сложных систем и процессов.

7) Создание отечественного комплекта ключевого микроэлектронного технологического оборудования: образцов отечественного литографа и отечественного модуля плазменного травления диэлектрических слоев.

8) Междисциплинарные фундаментальные и прикладные исследования в области математики, физики и информатики, в том числе в интересах медицины. Применение метода протонной масс-спектропии в диагностике различных заболеваний человека.

9) Развитие суперкомпьютерного центра коллективного пользования и облачных технологий для оснащения научно-образовательного информационного пространства России.

10) Создание уникального информационного ресурса электронной библиотеки «Научное наследие России» как эффективного инструмента для комплексного освоения, изучения и осмысления опыта научно - технического и образовательного развития России как исторической и научной базы модернизации страны, вовлечение в научно-образовательный оборот достижений современной науки и практики.

Прогнозируемый объем необходимых для реализации намеченной программы финансовых средств составляет до 2,5 млрд. рублей в год, в зависимости от количества реализуемых проектов, на протяжении ближайших пяти лет.

Важное значение для успешного решения поставленных задач имеет совершенствование системы управления научной организацией. С этой целью предлагается создание в структуре Центра проблемно-ориентированных научных подразделений, а также специализированных подразделений инновационной направленности. Предлагается предусмотреть в штатном расписании должности научного руководителя организации и научных руководителей научных направлений.

Заместитель заведующего отделением
по микроэлектронике ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, к.т.н.

Горбунов М.С.

05 октября 2015 г.