Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

ОТЧЕТ

о реализации комплексов мероприятий, мероприятий и проектов, предусмотренных программой стратегического развития за 2014 год

Ректор университета

_____(Ю.А. Антохина)
(подпись, печать)

Руководитель программы стратегического развития университета,
Президент ГУАП

_____(А.А.Оводенко)
(подпись)

«_23_» _января_ 2015г.

Санкт-Петербург
2015

I. Пояснительная записка

Целью развития университета является системное решение вопросов кадровой и инновационной политики развития высокотехнологичных отраслей по профильным специальностям университета на основе внедрения современных технологий обучения, модернизации многоуровневого профессионального образования университета, обеспечение потребностей общества и государства в широком спектре инновационных образовательных программ в соответствии с приоритетными направлениями развития, формирование высококвалифицированных и гармонически развитых специалистов, способных активно участвовать в становлении инновационной экономики – экономики, основанной на знаниях, активном воздействии на научно-техническое, социально-экономическое и духовное развитие региона и федеральных округов России.

Стратегической целью проекта является формирование ГУАП как инновационного исследовательского технического университета мирового уровня и по образовательной, и по научной, и по инновационной деятельности на основе дальнейшего развития образовательного, научного и инновационного потенциала университета.

Одной из целей Программы является также активизация инновационной деятельности в областях, определенных приоритетными направлениями развития науки и техники и перечнем критических технологий, интеграция науки, образования и малого наукоемкого бизнеса, дальнейшее развитие стратегического партнерства в передовых областях экономики, формирование инновационной инфраструктуры для продвижения инновационных проектов в ключевых областях модернизации.

Целями и задачами программы на отчетный год являлись

Дальнейшее развитие уровневого образования ГУАП, разработка и лицензирование новых программ магистерской подготовки по приоритетным

направлениям развития науки, технологий и техники Российской Федерации, их учебно-методического и материально- технического обеспечения новых магистерских программ, в том числе – внедрение передовых инфокоммуникационных технологий в учебный процесс, создание и развитие открытого портала университета.

Количественные значения плановых целевых показателей, характеризующих достижение поставленных на отчетный год целей, приведены в Приложении.

Мероприятия и проекты Программы стратегического развития ГУАП соответствуют следующим Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Информационно-телекоммуникационные системы,
- Индустрия наносистем,
- Транспортные и космические системы,
- Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.

Мероприятия и проекты Программы стратегического развития ГУАП соответствуют развитию следующих критических технологий Российской Федерации:

- Технологии информационных, управляющих, навигационных систем.
- Технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения. Технологии и программное обеспечение распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем.
- Технологии доступа к широкополосным мультимедийным услугам.
- Базовые технологии силовой электротехники
- Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии.
- Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения.

II. Основные результаты, полученные в 2014 году при реализации программы стратегического развития

1. По комплексу мероприятий **«Модернизация образовательного процесса (содержание и организация)»** продолжено развитие в ГУАП магистерской подготовки в рамках приоритетных направлений науки и критических технологий РФ, разработка учебно-методического и материально-технического обеспечения новых магистерских программ. В том числе:

Со вступлением в силу Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федерального закона «О лицензировании отдельных видов деятельности», а также в соответствии с действием постановления Правительства Российской Федерации «О лицензировании образовательной деятельности» возникла необходимость переработать сформированный пакет документов для лицензирования новых направлений магистерской подготовки.

На основе нормативно-правовых актов, разработанных в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», регулирующих реализацию магистерских направлений подготовки по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологии, а также нормативно-правовых актов, регулирующих процедуру лицензирования отдельных видов деятельности был разработан локальный нормативный документ ГУАП, позволяющий подготовить новые направления магистратуры к прохождению процедуры лицензирования; разработаны новые формы документов для подачи сведений о новых образовательных программах магистерской подготовки, соответствующих приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий в лицензирующий орган; разработаны правила приема на обучение в Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения» (уровень магистратура).

Продолжена работа по подготовке к реализации в сетевой форме магистерского направления подготовки по приоритетному направлению

развития науки, техники и технологии – «Информатика и вычислительная техника»; заключены соглашения о сетевой форме магистерской подготовки с ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет», Санкт-Петербургским институтом информатики и автоматизации РАН (СПИИРАН), ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)». По направлению 080100.68 "Экономика" Финансы, Экономика фирмы и отраслевых рынков, Учет, анализ и аудит, Международная экономика заключены соглашения о сетевой форме магистерской подготовки с ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет», ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова».

Подготовлена и введена в действие организационно-методическая документация по непрерывной магистерской подготовке: руководящий документ организации (РДО). ГУАП СМКО 3.163-14 «Положение о практиках в магистратуре» (распоряжение ГУАП №06-21/14 от 28.04.2014 г.); РДО. ГУАП СМКО 3.166-14 «Положение о выпускной квалификационной работе магистра в ГУАП» (распоряжение ГУАП №06-23/14 от 08.05.2014 г.); РДО. ГУАП СМКО 3.167-14 «Магистерская диссертация. Структура и правила оформления» (распоряжение ГУАП №06-24/14 от 12.05.2014 г.).

Проведен анализ компетенций ФГОС ВО по направлениям подготовки (уровень магистратура), определена необходимость введения в учебные планы следующих дисциплин: «Математические методы и модели в научных исследованиях» (направления 27.04.04 «Управление в технических системах», 27.04.02 «Управление качеством», 27.04.05 «Инноватика»); «Методы научных исследований» (12.04.02 «Оптотехника», 11.04.03 «Конструировнаие и технология электронных средств», 11.04.01 «Радиотехника», 09.04.02 «Информационные системы и технологии»; «Методология инновационной деятельности» (направления 27.04.04 «Управление в технических системах», 27.04.02 «Управление качеством», 27.04.05 «Инноватика», 09.04.03 «Прикладная информатика»); «Информационная поддержка принятия решений» (направления 38.04.01 «Экономика», 38.04.02 «Менеджмент», 27.04.02 «Управление качеством», 27.04.05 «Инноватика», 09.04.03 «Прикладная информатика»).

Разработана и утверждена основная образовательная программа (ООП) по новому направлению магистерской подготовки – магистерской программы «Правозащитная деятельность» по направлению 030900.68 «Юриспруденция». Формируется информационное, учебно–методическое и материально техническое обеспечение образовательного процесса. Данный вид профессиональной деятельности определяет собой профильную направленность ООП магистратуры, реализуемой в ГУАП. Указанный вид профессиональной деятельности введен в магистерскую программу с учетом мнения обучающихся, научно-педагогических работников и работодателей, а также результатов обсуждения перспектив юридического образования в России, которые были сформулированы на научных и методических конференциях и семинарах, проводившихся в 2010-2012 гг. в Санкт-Петербурге и других городах России.

Начато внедрение практико-ориентированные программ высшего образования внедряются в университете в рамках обучения по программам прикладного бакалавриата по направлениям подготовки 13.03.03 «Электроэнергетика и электротехника», 27.03.02П «Управление качеством», 23.03.01П «Организация перевозок и управление в единой транспортной системе».

Ведется подготовка внедрения практико-ориентированных методик обучения CDIO в университете. Молодой доцент, к.т.н. В.Л. Оленев прошел переподготовку по программе повышения квалификации руководителей и профессорско-преподавательского состава российских вузов “CDIO Академия” на базе Томского политехнического университета и Сколковского института науки и технологий. Подана заявка на вхождение ГУАП в международную ассоциацию университетов, реализующих CDIO. Для пилотного внедрения практико-ориентированных методик обучения CDIO в ГУАП выбрана магистерская программа «Встроенные системы обработки информации и управления» (направление «Информатика и вычислительная техника»). Внедрение CDIO в учебном процессе ГУАП запланировано на 2015 г.

Развитие и внедрение информационных технологий в образование

Продолжены работы по разработке информационных сервисов и услуг университета, внедрения инфокоммуникационных технологий в учебный процесс для развития и модернизации образовательного процесса, создания интегрированной информационной среды обучения, повышения эффективности обучения, модернизации информационной инфраструктуры университета, предоставлению удаленных пользовательских сервисов. Выполнение работ нацелено на разработку и внедрение новейших инфокоммуникационных технологий, создание и развитие открытого портала университета, развитие внутренней информационной системы Университета, интеграцию внутренней АИС Университета и открытого портала. В том числе:

Созданы Единое открытое хранилище нормативных, справочных и отчетных документов Университета и Подсистема учета научных публикаций. Создание подсистемы учета научных публикаций позволит систематизировать информацию по научно-исследовательской деятельности профессорско-преподавательского состава, а так же сотрудников университета. В системе будем храниться полный набор информации по публикациям, в том числе по публикациям в сборниках, монографиям, книгам, патентам, методическим материалам и т.п. Статьи в свободном доступе будут доступны для скачивания из системы. Так же будет храниться информация по участию сотрудников университета в региональных и международных конференциях. Размещаемая в системе информация будет проходить обязательную модерацию и проверку в основных системах индексирования (Web of Science, Scopus, Российский индекс цитирования). Создание системы позволит повысить эффективность учета публикаций сотрудников. Создание системы позволит автоматизировать процесс получения отчетов по научно-исследовательской деятельности, оценить качество публикаций сотрудников и их цитируемости. В конечном счете, создание подсистемы направлено на повышение индекса цитируемости ВУЗа. Развита функциональность подсистемы учета кадров и её интеграция с другими подсистемами ИС Университета. Внедрена подсистема учета сотрудников.

Создан и развивается открытый портал университета, интегрированный с АИС Университета. Он предоставляет виртуальную площадку для

взаимодействия преподавателей и студентов Университета, обеспечивает доступ преподавателям и студентам к учебным и методическим материалам. На базе открытого портала разработан набор сервисов электронных услуг для студентов университета, созданы личные страницы студентов. Внедрены в опытно-тестовую эксплуатацию сервисы электронных услуг для студентов. Использование информационных сервисов электронного кабинета является важным элементом создания инновационной образовательной среды, в дополнение к существующим системам дистантного обучения и сетевой формы обучения. Подсистема личных электронных кабинетов студентов введена в опытно тестовую эксплуатацию на базе Института довузовского и высшего дистанционного образования. Всего было создано около 1000 личных электронных кабинетов студентов заочной и очно-заочной форм обучения.

Разработаны и введены в эксплуатацию дополнительные сервисы для студентов, доступные через открытый портал на базе открытого портала Университета: Удаленный доступ к методическим материалам; Просмотр академической успеваемости, а так же доступ к информации по дисциплинам будущих периодов; Просмотр расписания; Просмотр академической задолженности и задолженности по оплате за обучение. Это позволит повысить эффективности обучения, даст возможность предоставлять удаленные пользовательские сервисов и, в конечном счете, приведет к повышению качества предоставляемых образовательных услуг.

Информационные учебно-исследовательские сервисы поддержаны центром облачных вычислений Университета, предоставляющего информационные, программные и вычислительные ресурсы для программных средств моделирования и расчетов, учебных исследований в первую очередь магистрантов и аспирантов. Он включает ВК в составе 20 серверов с 80 процессорными ядрами. Предоставляет профессорско-преподавательскому составу, студентам и аспирантам возможность, проводить исследования с помощью имитационных моделей (в том числе и для дистантного образования) (параллельные вычисления в Matlab, R Studio, C/C++). Проведены работы по внедрению пилотного вычислительного облака в эксплуатацию для проведения научных и лабораторных исследований. Проведены работы по частичному

техническому переоснащению облака: добавлена возможность бездисковой загрузки операционных систем Linux CentOS 5.9 ядро 686 и ядро amd64, Linux Ubuntu 12.04 ядро x64 и ядро i686, добавлены два сетевых коммутаторы с поддержкой 4x10Gb. Возможное количество одновременно работающих серверов увеличено 40 ед. По договору пожертвования имущества с ЗАО «Интел А/О», было получено оборудование, в том числе, вычислительные сервера HP DL360G4 и HP DL360G6, а также вспомогательное оборудование. Оборудование введено в эксплуатацию.

2. По комплексу мероприятий «**Модернизация научно-исследовательского процесса и инновационной деятельности (содержание и организация)**»

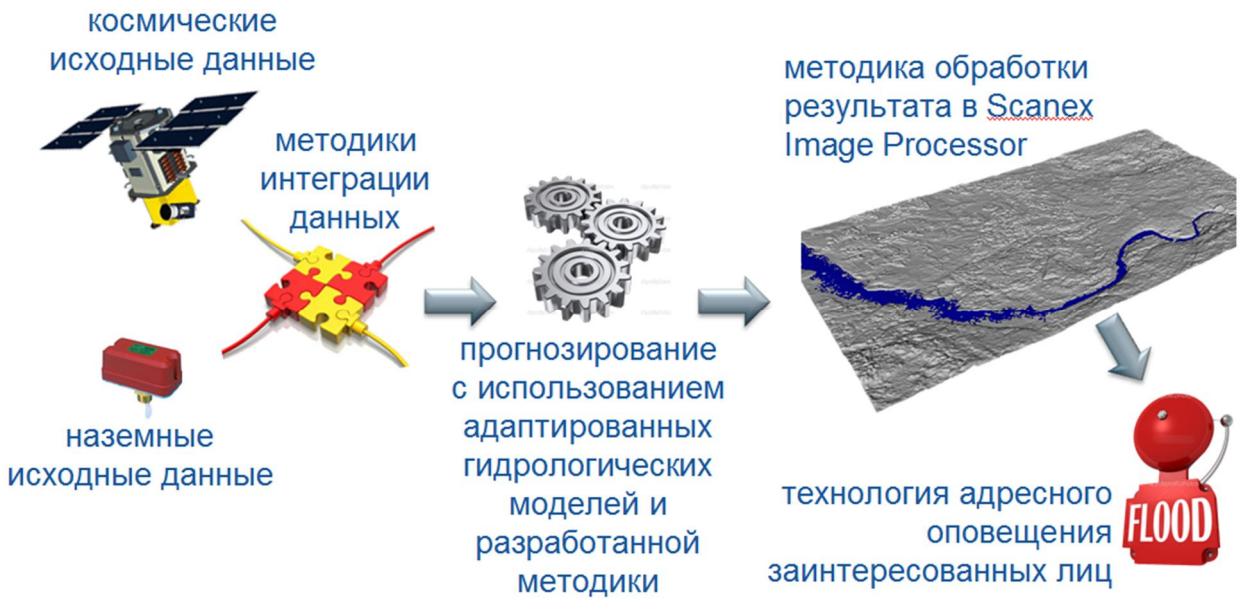
По комплексу мероприятий «Модернизация научно-исследовательского процесса и инновационной деятельности (содержание и организация)» продолжено развитие в ГУАП научно-исследовательского процесса и инновационной деятельности для решения комплексных проблем по научно-техническим направлениям "Космический мониторинг", «Встроенные микроэлектронные системы», «Беспроводные инфомотелекоммуникационные технологии», «Информационная безопасность», «Модернизация инновационной деятельности». В том числе:

По направлению Космического мониторинга на базе межотраслевого Северо-Западного центра Космического мониторинга (СЗ ЦКМ) созданного в ГУАП на предыдущих этапах, разработаны принципы и методы информационно-аналитического обеспечения мониторинга и управления природно-технологическими комплексами на основе использования наземно-космических данных на примере речных паводков в районе населенных пунктов. Выполнена установка ранее приобретенной станции приема данных с полярно-орбитальных спутников ДЗЗ в X-диапазоне «Унискантм-24». С использованием развернутой станции приема космических данных с полярно-орбитальных спутников ДЗЗ в X-диапазоне «Унискантм-24» выполнялся прием данных ДЗЗ с 4 спутников (Terra, Aqua, Suomi NPP) и проводилась первичная обработка и

архивация принятых данных. Проводились исследования по модельно-алгоритмическому обеспечению мониторинга и диагностики сложных динамических объектов в реальном времени, по технологии проактивного управления ресурсами сети распределения контента, по внедрению технологий обработки и применения данных космического мониторинга в образовательные программы и переподготовки кадров по обработке аэрокосмической и геопространственной информации.

Традиционный спутниковый мониторинг природно-технологических комплексов характеризуется следующим: констатация факта; оценка уже причинённого ущерба; - субъективное прогнозирование силами экспертов. Особенностями долгосрочного прогнозирования речных паводков являются: моделирование на основе метеорологических прогнозов, моделей снежных покровов; наличие профилей русла реки, типов почвы и т.д.; большая сложность и низкая достоверность исходных данных.

Разработана новая методика мониторинга и управления природно-технологическими комплексами с использованием данных космического мониторинга представлена на рис.



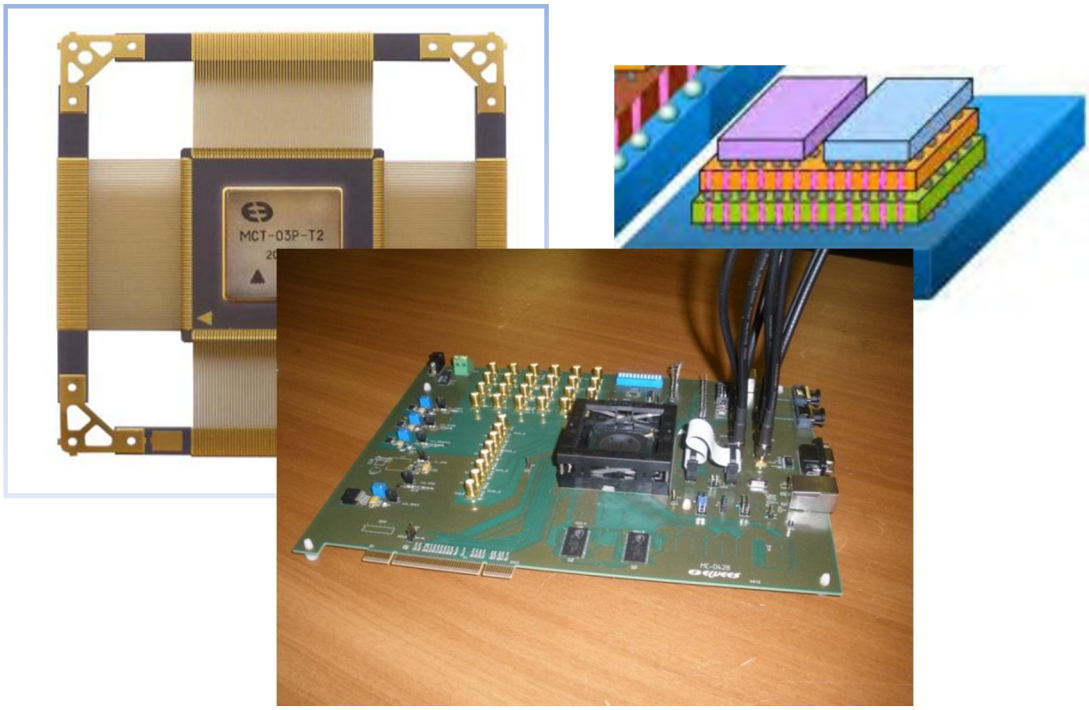
Предлагаемое использование результатов представлено в таблице.

Использование результатов обработки	Представление результатов обработки
Анализ изображений Измерение значений параметров наблюдаемых объектов, контроль соответствия нормам Мониторинг (формирование системы наблюдения и анализа) Интеграция с наземными данными, наземно-космический мониторинг Моделирование и прогнозирование	Цифровые карты, 3D модели Тематические слои, тематические карты, ГИС Геопорталы

Сервисы
Системы поддержки принятия решений
Обратная связь

Продолжаются исследования **по направлению Встроенных микроэлектронных систем** на базе Института высокопроизводительных компьютерных и сетевых технологий (ИВКиСТ) и НОЦ Встроенных микроэлектронных систем. Исследования проводятся по архитектуре систем-на-кристалле и сетей-на-кристалле, распределённых масштабируемых многоядерных архитектур внутри кристалла для построения многоядерных встроенных систем обработки информации и управления. Разрабатываются новые архитектуры и методы их проектирования. Разработаны программные прототипы ряда средств проектирования СнК и встроенных систем на их основе.

По контракту с ОАО ЭЛВИС (Москва/Зеленоград) выполнены трёх ОКР по проектированию СФ-блоков для отечественных радиационно-стойких СнК и созданию на их основе отечественной электронной базы аэрокосмического применения.



Заключены три новых контракта с ОАО ЭЛВИС по проектированию СФ-блоков и СнК сетевых контроллеров и коммутаторов для отечественных радиационно-стойкой электронной компонентной (ЭКБ) СнК аэрокосмического применения (сроки выполнения 2014-2017 гг., общий объем ОКР -24 млн.руб.).

Проведены переговоры с фирмой Cadence Design Systems и заключен контракт по закупке лицензии на САПР, с правом их использования в коммерческих целях, для проектирования интегральных микросхем и СнК по субмикронным и наноэлектронным технологиям с проектными нормами до 40 нм на 2015-2016 гг.

Подготовлено соглашение с отечественной микроэлектронной ОАО «Микрон» (Москва/Зеленоград) для получения библиотек и возможности изготовления опытных образцов кристаллов СнК по интегральным технологиям с проектными нормами 180 - 90 нм.

Проведены исследования перспективных технологий производства систем-на-кристалле (СнК) и систем-в-корпусе (СвК), с использованием 2.5D и 3D технологий, ведется разработка архитектур и методов проектирования СнК и СвК с использованием 2.5D и 3D технологии.

Другое направление исследований связано с бортовыми системами авионики, технологиями встроенных и бортовых сетей для авионики и бортовых комплексов космических аппаратов, а также средств программирования и сертификации программных систем для бортовых аэрокосмических комплексов. Разработанные программные средства зарегистрированы в Роспатенте и отраслевом фонде алгоритмов и программ.

Выполнялись проекты по разработке новых сетевых технологий для встроенных систем и бортовых систем космических аппаратов, как по заданию Роскосмоса, так и в рамках хоздоговоров с «Ижевским радиозаводом» в интересах ведущего производителя Российских спутников - ОАО «Информационные спутниковые системы им.Решетнева», (ОАО ИСС). Заключен контракт на разработку и реализации транспортного протокола для бортовых сетей перспективных спутников ОАО ИСС (2014-2015 гг, 15,6 млн.руб, в 2014 г. – 12 млн. руб.).

На основе проведенных по настоящему проекту исследований были поданы на конкурс Минобрнауки по ФЦП и с поддержкой Технологической платформы Национальные информационные спутниковые системы (ТП НИСС) и с участием ИСС им. Решетнева – головного предприятия технологической платформы, в мае 2014 г. выигран конкурс по лоту N 2014-14-579-0006 "Конкурсный отбор проектов на выполнение прикладных научных исследований в рамках деятельности технологических платформ по приоритетному направлению "Транспортные и космические системы" в рамках мероприятия 1.3 Программы.", Соглашение с Минобрнауки №14.578.21.002. по теме: «Разработка методов построения самонастраивающихся распределенных сетевых структур комплексов бортового оборудования космических аппаратов на основе технологии SpaceWire и концепции Plug-and-Play». Объем финансирования – 100 млн. руб., в том числе субсидия – 45 млн.руб.

По поручения ЦНИИМаш - головного научного центра Роскосмоса, разработаны предложения российской стороны по совместным проектам в области интерфейсов бортовых систем космических аппаратов, представленные на Рабочей группе The Spacecraft Onboard Interface Services Area (SOIS) международного Консультативного комитета по стандартизации космических систем обработки и передачи данных (Consultative Committee for Space Data

Systems - CCSDS), представленные на научно-техническом совещании CCSDS в апреле 2014 г. Обеспечиваемое большим научно-техническим потенциалом ГУАП, высоким международным авторитетом научной школы ГУАП в активное и равноправное участие в международных проектах является важным звеном в достижении одной из стратегических целей ПСР – цели формирования ГУАП как инновационного исследовательского технического университета мирового уровня.

В рамках проекта реализуется интеграция научного потенциала университета с научным потенциалом Российской академии наук. В соответствии с заключенным на предыдущем этапе соглашением ГУАП с Санкт-Петербургским институтом информатики и автоматизации РАН (СПИИРАН) существующий с 2009 г. в ГУАП Научно-образовательный центр (НОЦ) Встроенных микроэлектронных систем» стал совместным НОЦ ГУАП и СПИИРАН. Ведущие ученые СПИИРАН принимают участие в обучении магистров по магистерской программе «Встроенные системы обработки информации и управления» (направление Информатика и вычислительная техника). Проводятся совместные исследования по технологиям разработки и сертификации программного обеспечения многоядерных процессоров, встроенных и авиационных бортовых систем. Работы ведутся с использованием компьютерного и сетевого оборудования для оснащения учебно-исследовательских лабораторий НОЦ Встроенных микроэлектронных систем, закупленного и введенного в действие на предыдущем этапе.

На основе проведенных исследований по программному обеспечению встроенных многоядерных вычислительных систем выигран конкурс поддержки в конкурсе по лоту N 2014-14-576-0054 "Конкурсный отбор двухлетних прикладных научных исследований, направленных на создание продукции и технологий, по приоритетному направлению «Информационно-телекоммуникационные системы» в рамках мероприятия 1.2 Программы. Проект по теме: «Технология и инструменты разработки портируемого прикладного ПО для неоднородных многоядерных встраиваемых систем», государственный контракта № 14.578.21.0022.

Для развития и укрепления технологической базы проведения исследований и разработок по высокоскоростным встроенным микроэлектронным системам, СнК по субмикронным и нанометровым проектным нормам, отвечающим передовому мировому техническому уровню, с использованием средств субсидии на предыдущем этапе было закуплено и введено в действие современное измерительное оборудование (цифровой многоканальный осциллограф для измерений на частоте до 6 ГГц). В отчетный период для комплектации высокоскоростного измерительного оборудования произведена закупка узла ввода дифференциальных сигналов на частотах до 8 Гигагерц (Tektronix Recision Differential Probing Module (P75PDPM) и сопутствующих узлов). Для работ в международной кооперации по сетевым технологиям для космических аппаратов закуплена специальная контрольно-измерительная аппаратур – устройство STAR-Fire - SpaceFibre «Диагностический интерфейс с поддержкой программного обеспечения». Оборудование используется при выполнении НИОКР по контрактам с предприятиями реального сектора экономике по направлению встроенных микроэлектронных систем и бортовых сетей космических аппаратов.

Развитие научных исследований для создания опережающего научного задела по решению комплексных проблем **направления "Беспроводные инфомотелекоммуникационные технологии"** ведутся работы по разработке методики для оценки качества транскодируемого видео потока и разработке комплекса алгоритмов и программ для исследования алгоритмов передачи информации в сетях мобильной связи нового поколения LTE.

На отчетном этапе проекта разработана методика оценки качества (визуального) восстановленных видеоданных на этапе декодирования, разработан ряд алгоритмов статистического анализа транскодируемых видеоданных. Разработан программно-аппаратный комплекс для моделирования широковещательной передачи и с его помощью оценены возможности применения широковещательной передачи видео-потоков в сетях LTE, проведено моделирование для оценки условий и получаемого выигрыша от широковещательной передачи видеотрафика, разработана модель алгоритма планирования пакетов для широковещательной передачи.

Исследованы методы широковещательной передачи в сетях LTE (Сервис широковещательной передачи мультимедийного контента– Multimedia Broadcast Multicast Service, MBMS), предназначенного для широковещательной передачи различных мультимедийных данных (текст, картинки, звук, видео). Широковещательная передача позволяет улучшить соотношение сигнал/шум на границе сот. От условий на границе соты зависит максимальная пропускная способность при широковещательной передаче данных. Улучшение условий на границе сот позволят использовать сервисы, требующие большей пропускной способности.

Структура сети показана на рисунке. Есть два варианта построения сети радиодоступа – со встроенным узлом управления широковещательной передачей (MCE, Multicast Coordination Entity) и с выделенным узлом управления.

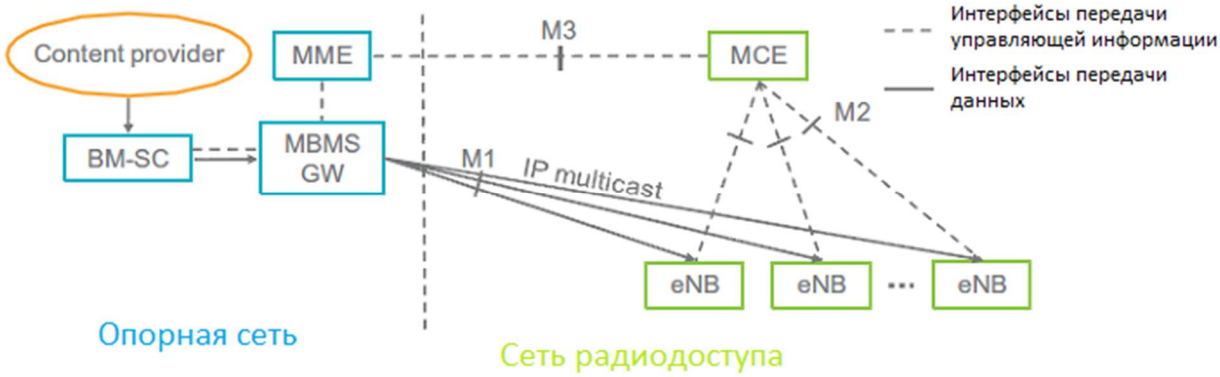


Рисунок. Архитектура LTE сети с поддержкой eMBMS

Разработаны алгоритмы планирования скорости передачи, путем имитационного моделирования проверена их эффективность. По результатам исследований можно определить условия в канале, интенсивность потока и количество пользователей при которых широковещательная передача становится более эффективной чем индивидуальная, а также оценить выигрыш, который может быть от нее получен.

Проведенные исследования развивают научный задел университета в области беспроводных инфотелекоммуникационных технологий для создания новых методов и алгоритмов, которые позволят улучшить качество обслуживания пользователей сетей LTE и обеспечит владельцев сети дополнительными возможностями организации гибкой системы тарификации своих услуг.

Продолжено развитие центра компетенций для разработки **безопасных энергоэффективных систем хранения, обработки и передачи информации на базе технологий радиочастотной идентификации (RFID технологий)**, применения и эффективного использования данных технологий на базе созданного инжинирингового центра инновационных технологий использования RFID в системах информационной безопасности.

Выполнены работы по оснащению инжинирингового центра специализированным оборудованием и вычислительной техникой. Подготовлен и согласован список специализированного технического оборудования для дооснащения учебной и научно-исследовательской лабораторий Института Технологий Радиочастотной Идентификации. Специализированное оборудование включает в себя компоненты для сборки стендов для работы с радиочастотными метками. Использование этого оборудование в Инжиниринговом центре по разработке и внедрению инновационных технологий использования RFID в системах информационной безопасности позволяет выполнять исследования существующих протоколов обмена и хранения информации в системах на базе радиочастотных идентификаторов, а так же анализировать надежность этих протоколов с точки зрения информационной безопасности.

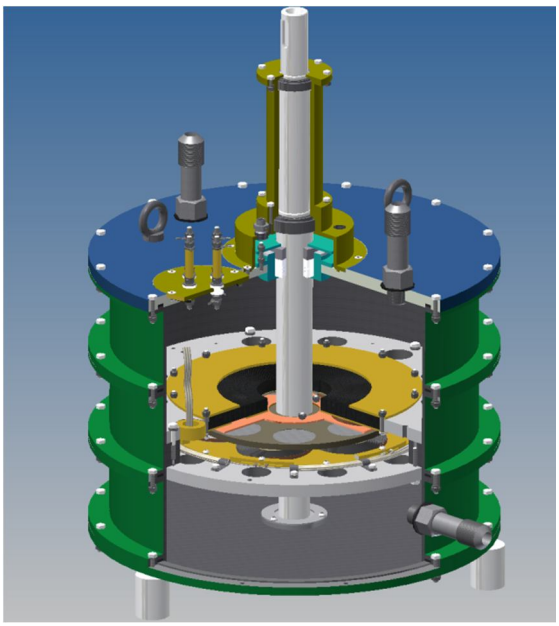
Стартовал научно-практический пилотный проект с участием студентов кафедры по оснащению учебных аудиторий ГУАП системами доступа на основе RFID технологий: «Комплексная система организации контроля доступа в помещения ГУАП на базе технологий RFID, совестимой с имеющейся в ГУАП пропускной системой. В рамках проекта выполнено проектирование и разработка контроллера доступа на базе одноплатного компьютера Raspberry PI. Реализация и внедрение проекта планируется в текущем году.

С участием студентов кафедры ведётся разработка основанного на технологии RFID устройства, предназначенного для лиц с нарушениями зрения.

С использованием сделанного научно-технического задела и технической базы Инжинирингового центра RFID проведены курсы повышения квалификации для преподавателей ГУАП по программе «Администратор безопасности

информационных систем». Подготовлены учебные пособия и монографии по материалам исследований.

По направлению электромеханических и электроэнергетических комплексов развивался проект, направленный на решение задачи по созданию научных основ в области разработки электромеханических преобразователей энергии с использованием наукоемких технологий, с широким практическим применением наноматериалов и нанотехнологий, (включая технологии высокотемпературных сверхпроводников), объединенных с интеллектуальными системами управления и современной криогенной техникой. Решались задачи по созданию научных основ в области разработки электромеханических преобразователей энергии с использованием наукоемких технологий, с широким практическим применением наноматериалов и нанотехнологий, (включая технологии высокотемпературных сверхпроводников), объединенных с интеллектуальными системами управления и современной криогенной техникой. Ведётся разработка инновационной силовой установки (ИСУ), имеющей широкий спектр практического использования в интересах развития экономики и обеспечения безопасности страны. Проведены расчеты и математическое моделирование предлагаемых схемных решений преобразователя системы управления ИСУ. Проведен патентный поиск по тематике научно-исследовательской работы, результаты которого были использованы при разработке проекта ИСУ. Разработан проект ИСУ, системы подачи и измерения тока в сверхпроводниковые обмотки, конструкторская документация, эскизный проект испытательного стенд. Выполнены поверочные расчеты подвозбудителя и возбудителя с учетом изменившихся габаритных размеров. Проведены экспериментальные исследования отдельных элементов и узлов системы возбуждения, подтвердивших их работоспособность. Изготовлена система подачи тока в обмотку возбуждения ротора СПСГ. Подготовлен к работе и испытан имитатор индуктивной нагрузки в двух вариантах: с индуктивность 0,1 Гн и индуктивностью более 3 Гн.



При выполнении проекта, теоретических и экспериментальных исследований Научно-образовательный центр инновационных технологий в электромеханике и энергетике привлекал студентов института инновационных технологий в электромеханике и энергетике. Софинансирование проекта обеспечивается договором №318-2д/310-1-934-14 от 11 июня 2014г (общий объем 9 млн. рублей, в том числе на 2014г. – 7 млн. руб).

По материалам проведенных исследований подана заявка на конкурс на получение грантов по приоритетному направлению деятельности РНФ "Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований коллективами существующих научных лабораторий (кафедр)" (общий объем финансирования 43млн. рублей на 2014-2016гг.).

Продолжены работы **по развитию инновационной инфраструктуры университета**.

Созданный в университете бизнес-инкубатор активизировал свою работу. Бизнес-инкубатор провел открытый отбор инновационных научно-технических проектов среди студентов и сотрудников ВУЗа. Объявления о проведении отбора были размещены на сайте ГУАП и на информационных стендах. Для отбора был подготовлены шаблоны заявки и презентации, рекомендованные для представления своего проекта командами. По результатам отбора 7 проектов были включены в состав Инкубатора, в том числе: «Создание учебно-научной

лаборатории «Лазерная техника и лазерные технологии», «Создание базисов преобразований в системах сжатия и маскирования видеоинформации», «Разработка мобильного сервиса «Электронный полис ОМС», «Разработка принципов построения и теории микромеханических датчиков динамического уравновешивания на основе новых элементов и технологий»

«Разработка, создание и запуск портала «ЛИАП-клуб», «Разработка агрегаторов и базы данных показателей ПАММ счетов всех брокеров в СНГ и Европе». Все проекты оценены экспертами как имеющие хороший инновационный потенциал. По результатам отбора начата подготовка новых рабочих мест для отобранных инновационных команд. Проекты были представлены на международной выставке CeBit'2014, г. Ганновер, Германия.

Для команд-участников бизнес-инкубатора проведены тренинги, согласованные с темами выполняемых в рамках Бизнес-инкубатора работ:

- Тренинг-семинар Н.И Фатеева «Этика делового общения», 3 марта 2014 г.
- На семинаре был проведен обзор принятых сегодня в деловом мире правил и этических норм бизнес-коммуникации. Разобраны самые разные формы делового общения, как прямого, так и косвенного: от бизнес-переписки до пресс-конференций. Разобраны примеры из реальной жизни.
- Тренинг-семинар А.В. Сергеева «Оценка финансовой эффективности инновационных проектов в сфере мобильных технологий», 22 мая 2014 г. На семинаре были представлены подходы к оценке финансовой эффективности проектов по внедрению нового оборудования в мобильные сотовые сети 3-го и 4-го поколений и B2B проектов в этой области
- Тренинг-семинар В.О. Минченкова «Партнерские программы Microsoft для малых предприятий и стартапов», 5 июня 2014 г. На семинаре было рассказано о вариантах получения лицензионного ПО Microsoft (операционные системы, средства разработки, офисные пакеты) для малых предприятий со значительной (в несколько раз) скидкой по программе BizSpark.
- Тренинг-семинар Минченкова «Оценка надежности оборудования. Введение в основы теории надежности», 22 апреля 2014 г. На семинаре представлены базовые положения и основные термины теории надежности: безотказность,

долговечность, ремонтопригодность, сохраняемость, отказ, работоспособность и т.д.

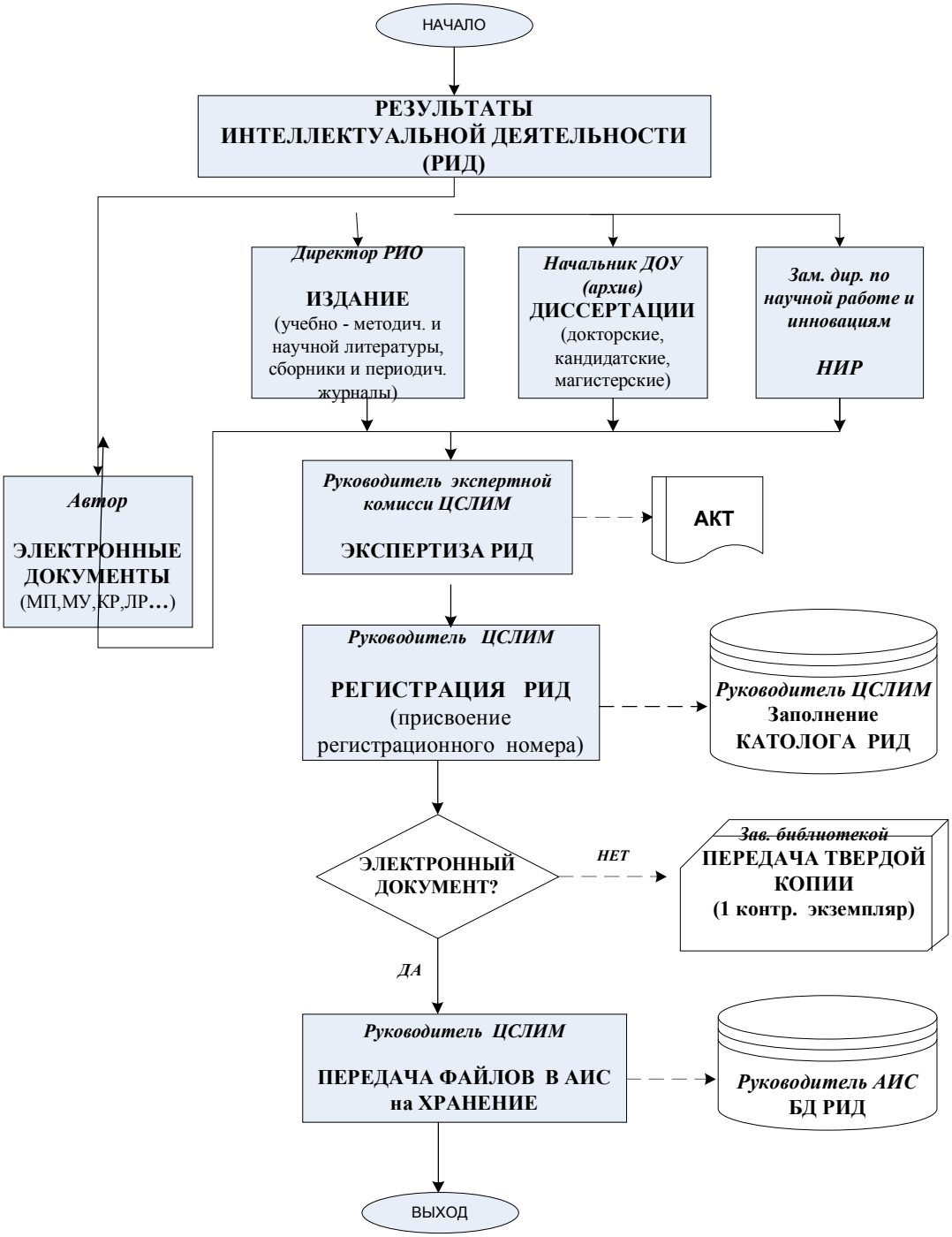
Поиск инвестиций происходил в виде участия в конкурсах и соревнованиях: Фонд перспективных исследований. Конкурс на лучший проект по направлению Самоорганизующиеся сети персональной радиосвязи; помехозащищенная система связи (Победа); Конкурс Академии Инфотекс (Победа); Конкурс студенческих НИР ГУАП; Конкурс на лучший Бизнес-проект в рамках Школы ИКТ Стартапов ГУАП (Победа); Конкурс OpenPiterMobile, организованного Комитетом по информатизации и связи Правительства Санкт-Петербурга (Победа), http://openpitermobile.ru/. Для каждого из конкурсов команды и персонал Инкубатора разрабатывали комплекты документации, описывающие технические и экономические преимущества проекта в соответствии с правилами Конкурса. Итого было разработано 5 комплектов документации.

Одним из достижений 2014 г. стало первое место, занятое в непростой конкурентной борьбе проектом «Сервис «Электронный полис ОМС» одной из команд Бизнес-инкубатора (Aisteam) в конкурсе инновационных проектов OpenPiterMobile.

С использованием услуг и организационной поддержки бизнес-инкубатора в 2014 г. было зарегистрировано 4 новых малых инновационных предприятий для коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности университета.

Продолжено развитие системы учета и защиты интеллектуальной собственности университета, её вовлечения в хозяйственный оборот и инновационную деятельность. На основании анализа изменений в правовом поле разработано положение и система регистрации результатов интеллектуальной деятельности (РИД) работников университета. Выявлена необходимость создания нескольких нормативных документов университета, отражающих материальную составляющую взаимодействия университета и авторов РИД, включая учет контингента обучающихся как источник РИД, которые бы соответствовали концепции управления интеллектуальной собственностью (ИС) в университете, которая сформулирована в модели управления ИС.

ПРОЦЕДУРА РЕГИСТРАЦИИ РИД



Разработаны нормативные документы: «Положение о порядке регистрации результатов интеллектуальной деятельности в ГУАП в части авторского права», «Положение о планировании, стимулировании, разработке, учёте, регистрации и коммерциализации служебных результатов интеллектуальной деятельности», 7 нормативных документов, в рамках действующей системы менеджмента

качества в ГУАП, регулирующих управление ИС в интересах оборонного комплекса страны.

Провденные работы позволили резко активизировать и упорядочить учет и регистрацию РИД университета. С использованием разработанных методик и нормативных документов проведен учет и регистрация РИД сотрудников ГУАП и студентов ГУАП, зарегистрировано на 01.12.2014 г. 582 работы (учебно-методические материалы, учебники, монографии, статьи, доклады на конференциях). За отчетный период подано 65 заявок на изобретения и полезные модели и программы, получено 30 свидетельств на регистрацию ПО в Роспатенте и отраслевых фондах.

Продолжено развитие Центра инновационного консалтинга и менеджмента, целями которого являются организация и осуществление инновационных процессов на базе использования результатов фундаментальных и прикладных научных исследований, опытно-конструкторских разработок и решений университета, выявление новшеств для создания или усовершенствования инновационного продукта, обоснование и сопровождение пилотных (не имеющих аналогов) проектов, выведение инноваций на рынок, проведены работы по организации деятельности инновационного консалтинга и менеджмента в университете. Работы ведутся при координации Центром интеллектуальной собственности, лицензирования и инновационного менеджмента (ЦИСЛИМ), созданном на предыдущем этапе ПСР.

Проведен комплекс работ по лицензированию университета для разработки и производства продукции в интересах Министерства обороны РФ. ГУАП прошел процедуру добровольной сертификации своей системы менеджмента качества разработки и производства вооружения и военной техники (СМКВ) и 29 01 2014 получил Сертификат АНО «Военный регистр». СМКВ-2013 ГУАП подкреплена разработкой, утверждением и введением в оборот 13 стандартов менеджмента качества разработки и производства вооружения и военной техники ГУАП.

Получена 26 июня 2014 г. лицензия Федеральной службы по оборонному заказу на разработку вооружения и военной техники.

Приказом ГУАП назначен ответственный за качество разработки и производства вооружения и военной техники (ВВТ) ГУАП, создан совет по качеству ВВТ,

Центр управления качеством ВВТ ГУАП, 12 структурных подразделений ГУАП допущены к разработке ВВТ, назначены 21 структурное подразделение для обслуживания процесса разработки ВВТ ГУАП.

Создана страница ЦИСЛИМ на сайте ГУАП, где публикуются приглашения на участие в выставках инноваций, РИД и сведения об объявленных конкурсах на получение грантов.

Осуществляется мониторинг объявлений о конкурсах на право выполнения НИОКР, поисковых и задельних НИР, которые публикуют Минобрнауки, Минпромторга и МО РФ, и отобранные данные публикуются на странице ЦИСЛИМ.

Активно ведется работа Инновации ГУАП демонстрировались на экспозиции ГУАП на международном форуме «Российский промышленник-2014».

Подготавливается к выставкам дайджест об инновациях ГУАП.

На 20-й международной выставке «Петербургская техническая ярмарка-2014» ГУАП представил свои инновации и получил 6 золотых медалей, 2 серебряных медали и 3 диплома на конкурсе на лучшую инновационную разработку года.

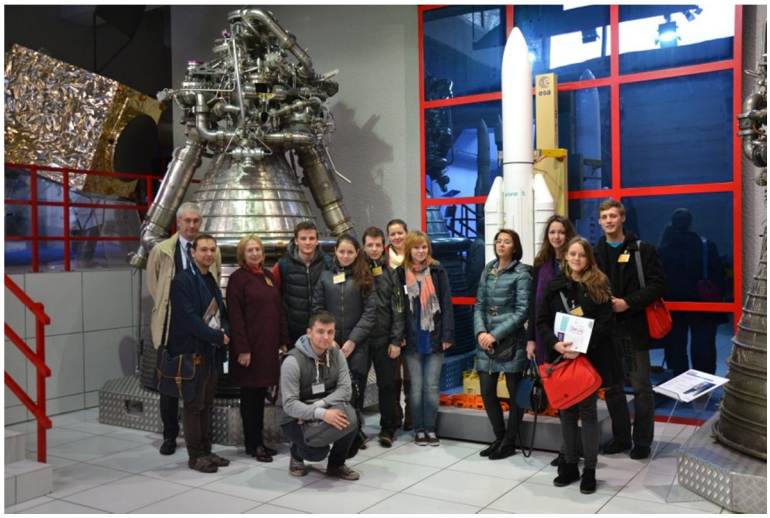
В июне 2014 инновации ГУАП экспонировались на выставке «День инноваций Западного военного округа» и были отмечены Грамотой Командующего Западным военным округом Российской Федерации генерал-полковника А. А. Сидорова.

3. Активно ведется **работы по развитию кадрового потенциала и формирование качественного контингента обучающихся**.

Продолжена совместная работа с университетами-партнерами в области согласования учебных программ подготовки магистров и аспирантов, планов обмена преподавателями и научными работниками, подготовки соответствующих двусторонних соглашений. Проведена работа по установлению контактов и поиску возможных направлений сотрудничества с новыми зарубежными университетами и исследовательскими центрами. В отчетном периоде были подписаны договора о сотрудничестве с Southeast University (КНР), Xi’an Aeronautical University (КНР), Zhongyuan University of Technology (КНР), Меморандум о взаимопонимании с University of

Wolverhampton (Великобритания), предусматривающие обмены преподавателями, студентами, аспирантами, совместные научные исследования, обмен академическими материалами и повышение квалификации научно-педагогических работников.

С начала 2014 года в рамках проекта были организованы следующие внутрироссийские и международные тренинги и стажировки аспирантов и молодых научно-педагогических работников ГУАП: молодых преподаватели и аспиранты прошли стажировки в Manchester International College (Великобритания); в рамках международной программы "Эффективное сотрудничество в Европе: ЕС-Россия"в Бельгии и Нидерландах на базе Hogeschool – Universiteit Brussel, Университета Эде, Saxion University of Applied Sciences; в Международном институте инженеров (Сингапур) по международной программе International Program on Advances in Engineering and Technology и в Университете Нагойи (Япония) по программе International Program on Education and Psychology; в Высшей школы бизнес-образования ISFE (Испания).



В продолжение сотрудничества и обменов с французскими университетами, в ГУАП прошла стажировка группа студентов и аспирантов из высших инженерных школ Франции ESIGELEC и CESI (г. Руан). Заключены соглашения о совместной подготовке аспирантов и Техническим университетом Тампере (Финляндия).

В 2014 г. в рамках международного проекта TEMPUS продолжена разработка и апробирование европейско-российско-украинской магистерской и аспирантской программ в области интеллектуальных транспортных систем. Партнерами по

данному проекту в Европе и Украине являются: Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта (Украина), Университет Линкопинг (Швеция), Национальный аэрокосмический университет «Харьковский авиационный институт» (Украина), Одесский национальный морской университет (Украина), Силезский технологический университет (Польша), Институт транспорта и телекоммуникаций (Латвия), Университет Саутгемптона (Великобритания), Житомирский государственный технологический университет (Украина). График работ по данному проекту также предусматривает стажировки и визиты по обмену магистров, аспирантов и преподавателей в европейские вузы-партнеры. В рамках данной разработки состоялась стажировка группы аспирантов и преподавателей в Университете Саутгемптона (Великобритания) и Силезском технологическом университете (Польша) для ознакомления с учебными планами и программами.

В 2014 году был проведен, согласно программе ПСР 3.1.2, конкурс под названием “ "Лучший инновационный проект среди молодых аспирантов и научно-педагогических сотрудников вуза". Целью конкурса является поддержка научно-практической работы молодых ученых ГУАП, формирование условий для реализации научных проектов, привлечение молодых людей к решению научно-значимых задач и содействие развитию научной системы университета. Наличие предварительных наработок по теме научных исследований, наличие публикаций в журналах ВАК повышает шансы на победу. К основным задачам проведения научно-исследовательского конкурса относятся:

- расширение массовости и повышение эффективности участия аспирантов, молодых ученых и преподавателей ГУАП в научно-исследовательской деятельности, создание условий для проявления инициативы творческой молодежи;
- поиск, отбор и финансовая поддержка наиболее перспективных талантливых и одаренных представителей научной молодежи;
- поддержка малого предпринимательства в научно-технической сфере;

- помощь в коммерциализации наиболее интересных и перспективных проектных предложений и технологий молодых ученых, представляющих практический интерес для предприятий и организаций;
- расширение и закрепление контактов между представителями научной молодежи.

Для подачи заявок организационным комитетом конкурса были разработаны специальные формы документов и разработаны критерии оценки (http://guap.ru/guap/dep01/konk_2014_page1.shtml). Победителями конкурса "Лучший инновационный проект среди молодых аспирантов и научно-педагогических сотрудников вуза" стали 6 участников. Список победителей опубликован на сайте ГУАП (http://guap.ru/guap/dep01/konk_2014_main.shtml). Они получают финансирование в объеме 100 тыс.руб. на проект. В соответствии с заявками руководителей проектов эти средства будут расходоваться на закупку оборудования, командировки на международные конференции с представлением результатов проектов, заработную плату исполнителей. Молодые ученые – руководители проектов, самостоятельно формируют коллектив испольнителей, смету проекта, организуют его выполнение.

Продолжены работы по созданию и развитию новых методов профориентационной работы Университета, интеграцию этой работы университета в общероссийскую систему подготовки кадров для отраслей экономики Российской Федерации. Выполнение работ нацелено на разработку и внедрение новейших инфокоммуникационных технологий с целью использования в обучении и профориентации выпускников школ.

Другой важной задачей являлась модернизация инфраструктуры профориентационной работы университета. Это подразумевает создание и развитие университетской аналитической системы, содержащей в качестве подсистем системы работы со школами, колледжами, выпускниками, организационными структурами, занимающимися вопросами профориентации. Разработка концепции профориентационной работы позволило объединить ресурсы университета (методические, учебные, библиотечные и т.п.), осуществлять взаимодействие преподавателей и студентов Университета, обеспечить доступ абитуриентам к ресурсам университета.

Разрабатываемая аналитическая система позволяет осуществлять: выработку и постановку цели; изучение проблемы; выбор и обоснование критериев эффективности и возможных последствий принимаемых решений; выбор и окончательное формулирование решений; доведение решения до исполнителей и контроль за выполнением решения.

Проведен анализ данных об абитуриентах с одной стороны, и выпускниках, с другой стороны, позволяющий сделать вывод о том, что выявленные проблемы – следствие недостаточной мотивации и информированности педагогических работников и выпускников об организации и технологии обучения в университете, недостаток информации о профильных предприятиях, где могут работать выпускники университета. В рамках выполнения программы за отчетный период выполнены следующие работы:

- Заключены договоры о совместной деятельности с Администрациями Санкт-Петербурга, субъектов Российской Федерации и администрациями муниципальных районов
- Проведено совещание на базе ГУАП с директорами предприятий радиоэлектроники и приборостроения по подготовке кадров
- Заключены договора о целевом приеме с Санкт-Петербургскими предприятиями радиоэлектроники и приборостроения
- Заключены новые и откорректированы имеющиеся соглашения о совместной деятельности с общеобразовательными учреждениями и ГОУ дополнительного образования детей
- Разработана программа повышения квалификации учителей математики города
- Проведен цикл Интернет - встреч ректора, деканов факультетов и сотрудников университета со школьниками, учителями, родителями «Наш университет!»
- Разосланы информационные материалы об университете по школам Санкт-Петербурга и ближайших областей и районов Северо-Западного Федерального округа
- Опубликованы в средствах массовой информации статьи и передачи об университете на радио, телевидении; размещены рекламные материалы

- Проведены Интернет- консультаций для выпускников образовательных учреждений по подготовке к ЕГЭ и поступлению в университет
- Организована справочно-консультационной службы приемной комиссии для разъяснения выпускникам и родителям порядка проведения приема в университет и учета результатов ЕГЭ
- Организована «горячая линия» на сайте университета для ответов на вопросы абитуриентов и родителей
- Организованы и проведены «Дни открытых дверей» для выпускников и обучающихся школ, техникумов и колледжей
- Организованы выезды представителей факультетов в образовательные учреждения Российской Федерации с профориентационными беседами (города республики Крым, республики Саха (Якутия), Псковской области, Калининградской области, Оренбургской области).
- Принято участие в городской ярмарке учебных мест и вакансий.
- Организована работа Центра профтестирования с целью выявления склонностей выпускников к работе по направлениям подготовки университета.
- Организована региональная научно-исследовательская конференция школьников «Ветер перемен» и конкурс победителей исследовательских работ.
- Организована Всероссийская интернет-олимпиада школьников по общеобразовательным предметам и по циклам предметов аэрокосмической направленности на портале университета для выявления наиболее подготовленных школьников и их последующего обучения по направлениям подготовки университета.
- Организована международная конференция по школьной информатике и проблемам устойчивого развития.

В части развития материально-технической базы образовательной и научной деятельности за отчетный период осуществлялось формирование заявок, проведение предусмотренных законом конкурсных процедур и закупка современного оборудования для научных лабораторий, центров коллективного пользования по направлениям космический мониторинг, встроенные микроэлектронные системы, информационная безопасность и инновационных технологий в электромеханике и энергетике, компьютерного и

телекоммуникационного оборудования, программного обеспечения, дополнительная комплектация ранее закупленного оборудования. Значительная часть закупки оборудования планируется в 3 и 4 кв. по завершении конкурсных процедур. Оснащение техническими и программными средствами осуществлялась в обеспечение выполнения проектов разделов 1 и 2 Программы стратегического развития. При выполнении планов закупок импортного оборудования в 4 кв. 2014 г. возникли определенные трудности, вызванные резкими изменениями обменного курса рубля. Тем не менее, университету удалось согласовать и заложить в контрактах с поставщиками приемлемые условия закупки и оплаты. На все планировавшееся к закупке оборудование были заключены контракты, большая часть оборудования была оплачена и получена в 2014 г; некоторая часть законтрактованного оборудования будет допоставлена в начале 2015 г в соответствии с имеющимися контрактами.

Проведен ремонт помещений лекционных аудиторий и аудиторий для групповой работы в учебных корпусах университета (отремонтировано около 3145 кв.м.) ремонт помещений научных лабораторий (отремонтировано свыше 330 кв.м.) и ремонт помещений общежитий (отремонтировано около 2950 кв.м).

Управление выполнением Программы стратегического развития осуществляется под руководством Президента университета Оводенко А.А. Внутренний мониторинг реализации программы стратегического развития вуза осуществляется под руководством ректора Ю.А. Антохиной.

Управление выполнением комплекса мероприятий по модернизации образовательного процесса - проректор по учебной и методической деятельности В.М. Боер, комплекса мероприятий по модернизации научно-исследовательского процесса и инновационной деятельности осуществляет проректор по научной и инновационной деятельности Е.А. Крук, комплекса мероприятий по модернизации инфраструктуры – проректор по развитию университетского комплекса Л.А. Тимофеева.

Ход выполнения программы контролируется Ученым советом университета. Ход выполнения Программы стратегического развития был рассмотрен на Ученом совете университета в Мае 2014.

Заключение.

Поставив крупную, стратегически значимую для университета задачу развития университета с выходом на качественно новый уровень инновационного исследовательского технического университета мирового уровня и по образовательной, и по научной, и по инновационной деятельности, Программа стратегического развития позволяет интегрировать и направлять усилия, развивать творческий и научный потенциал университета, стимулирует молодые научно-педагогические кадры на активное участие в решении задач развития университета.

Результаты выполнения третьего этапа Программы стратегического развития положительные, решающие основные цели выполнения Программы стратегического развития ГУАП. Основные плановые показатели ПСР, её проектов и мероприятий, в целом, успешно выполняются, по многим показателям – с превышением плановых значений. В то же время, были трудности в выполнении ряда плановых показателей, в том числе в части числа аспирантов и числа студентов из дальнего зарубежья. Хотя плановые показатели по объему НИОКР уверенно выполнены, показатель доли финансирования НИОКР в общем объеме финансирования выполнен не полностью, другие статьи доходов университета росли быстрее. Эти пункты плановых показателей будут предметом особого внимания в последующие два года выполнения ПСР.

Выполнение проектов, анализ достигнутых на этапе показателей, позволяет проводить многофакторный анализ процессов развития университета, проблем и задач развития отдельных направлений учебной, методической, научной, инновационной и организационной работы в университете, совершенствовать эти деятельности.

Развернувшаяся в ходе выполнения ПСР активность подразделений университета, сотрудников университета создает предпосылки для дальнейшей успешной работы по стратегическому развитию университета, выводу его на лидирующие позиции в области образовательной, научной, и инновационной деятельности, вхождение в число ведущих технических университетов в российском и мировом научном и образовательном пространстве.

III. Приложения