

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

ОТЧЕТ ПО ДОГОВОРУ № 12.741.36.0003
О ФИНАНСИРОВАНИИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ
МОСКОВСКОГО АВИАЦИОННОГО ИНСТИТУТА
(НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО УНИВЕРСИТЕТА)

за 2013 г.

Ректор университета
_____ А. Н. Геращенко
(подпись, печать)

«__» января 2014 г.

Оператор _____ (_____) **ПРИНЯЛ**
(подпись)
«__» января 2014 г.

Оглавление

I. Пояснительная записка	3
II. Финансовое обеспечение реализации программы развития	4
III. Выполнение плана мероприятий.....	4
Выполнение показателей эффективности реализации Программы.....	5
Развитие и повышение эффективности научно-инновационной деятельности	6
Научные публикации	11
Интеллектуальная собственность.....	11
IV. Эффективность использования оборудования	11
V. Разработка образовательных стандартов и программ.....	27
VI. Повышение квалификации и профессиональная переподготовка научно-педагогических работников университета	32
VII. Развитие информационных ресурсов	33
Система управления знаниями	35
Развитие официального интернет сайта МАИ.....	36
VIII. Совершенствование системы управления университетом	37
Совершенствование внутренней системы управления качеством.....	39
IX. Обучение студентов, аспирантов и научно-педагогических работников за рубежом... ..	39
X. Опыт университета, заслуживающий внимания и распространения в системе профессионального образования.....	40
XI. Дополнительная информация о реализации Программы развития МАИ.....	42

I. Пояснительная записка

Отчет за 2013 г. представлен по результатам реализации в отчетном году Программы развития МАИ как национального исследовательского университета, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» ноября 2009 г. № 615, и содержит информацию о реализации этапа 8 согласно календарному плану.

Основные мероприятия Программы развития в 2013 году сосредоточены по трем ключевым направлениям:

1. Развитие и повышение эффективности научно-инновационной деятельности. В рамках данного направления университетом проводится совершенствование инновационной инфраструктуры сопровождения научных исследований и разработок по его приоритетным направлениям развития через развитие существующих и создание новых научно-исследовательских подразделений: научно-образовательных центров, научно-исследовательских институтов, центров коллективного пользования и ресурсных центров.

2. Совершенствование образовательной деятельности. Мероприятия этого направления направлены на развитие системы непрерывной подготовки специалистов (бакалавриат, магистратура, специалитет, специалисты высшей квалификации), системы переподготовки и повышения квалификации работников базовых отраслей по приоритетным для вуза направлениям через развитие учебно-методических комплексов, и оснащение подразделений университета, осуществляющих учебный процесс, современным оборудованием, компьютерной техникой, программными продуктами соответствующим лучшим мировым тенденциям в образовательных технологиях.

3. Расширение участия МАИ в инновационных процессах страны с учётом развития исторически-сложившихся и формирования новых научных и образовательных компетенций в рамках реализации программы развития МАИ как национального исследовательского университета. Основные мероприятия данного направления сосредоточены на участии МАИ в программах инновационного развития компаний с государственным участием и участие в работе таких институтов развития, как технологические платформы, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, фонд Сколково.

4. Интеграция в международное научно-образовательное сообщество. Мероприятия направлены на увеличение контингента как числа студентов, так и числа НПР вуза. Участие вуза в международных программах и ассоциациях направлено на повышение академической мобильности обучающихся и преподавателей МАИ, а также на увеличение совместных НИОКР с международными партнерами по приоритетным для вуза направлениям.

II. Финансовое обеспечение реализации программы развития

Направление расходования средств	Расходование средств федерального бюджета (млн. руб.)		Расходование средств софинансирования (млн. руб.)	
	План	Факт	План	Факт
Приобретение учебно-лабораторного и научного оборудования	512,000	508,193	85,000	145,632
Повышение квалификации и профессиональная переподготовка научно-педагогических работников университета	5,000	4,731	2,000	2,598
Разработка учебных программ	7,700	6,525	9,500	5,463
Развитие информационных ресурсов	40,500	42,868	7,000	15,813
Совершенствование системы управления качеством образования и научных исследований	12,212	15,095	4,500	2,794
Обучение студентов, аспирантов и научно-педагогических работников за рубежом	-	-	-	-
Иные направления расходования средств, предусмотренные утвержденной программой развития	X	X	12,000	11,034
ИТОГО	577,412	577,412	120,000	183,334

Финансовому обеспечению реализации программы выполнено в установленные сроки и с соблюдением требований к норме софинансирования. Общий объем средств, направленных на обеспечение софинансирования Программы за счет средств, полученных от приносящей доход деятельности, составил 183,333 млн. рублей, что составляет 31,75 % от средств, выделенных на реализацию Программы за счет средств бюджета.

Было произведено более 60 процедур размещения заказа в соответствии с требованиями Федерального закона от 21 июля 2005 г. № 94 «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд». Опыт реализации программы развития в условиях применения требований Федерального закона № 94 показал, что более эффективным является формирование максимально крупных аукционов на постановку перечня однотипной продукции. Подобный подход позволяет существенно снизить риски участия в конкурсных процедурах недобросовестных поставщиков, повысить гарантии отработанной логистики в связи с преимущественным участием крупных поставщиков с отработанными постоянными каналами поставки высокотехнологичного оборудования.

III. Выполнение плана мероприятий

Выполнению запланированных мероприятий Программы и достижению показателей эффективности способствуют следующие внутренние нормативные акты:

приказы от 27.10.2009 г. № 474, от 12.11.2009 г. № 498, от 09.07.2012 г. № 296 и от 30.11.2012 г. № 564 об утверждении состава Координационного совета Программы развития МАИ как национального исследовательского университета;

приказ от 17.11.2009 г. № 502 «Об отнесении специальностей и направлений подготовки бакалавриата и магистратуры в соответствии с ГОС ВПО-2 к приоритетным направлениям развития МАИ»;

приказ от 17.11.2009г. № 502 «Об отнесении специальностей и направлений подготовки к приоритетным направлениям развития»;

приказ от 18.05.2010г. № 181 об утверждении положения о системе обеспечения выполнения показателей Программы развития МАИ как НИУ и выдаче заданий подразделениям;

приказ от 30.12.2010г. № 521 «О разработке заданий по выполнению показателей подразделениями МАИ»;

приказ от 21.01.2011г. № 18 «О выполнении показателя «Доля профильных обучающихся НИУ, трудоустроенных по окончании обучения по специальности, в общем числе профильных обучающихся»»;

приказ от 30.03.2011 г. № 154 «О мониторинге выполнения показателей развития МАИ как НИУ» определяющий формы и регламенты ведения показателей, а также ответственность должностных лиц. Приказом также закреплена система мониторинга трудоустройства выпускников на основе анкетирования факультетами и институтами на правах факультетов выпускников;

приказ от 23.03.2011 г. № 146 «О выдаче заданий подразделениям МАИ на выполнение показателей». Приказом утверждается распределение ответственности за выполнение показателей программы развития МАИ и аккредитационных показателей, утверждаются задания подразделениям, утверждены формы планов, утверждены регламентные процедуры периодической отчетности;

приказ от 12.04.2011 г. № 173 «О стимулировании работы сотрудников института в направлении достижения вузом аккредитационных показателей и показателей программы НИУ»;

приказ от 18.10.2011 г. № 394 «О перечне направлений подготовки обучающихся МАИ по программам ФГОС ВПО по ПНР НИУ» (в дополнение к приказу по институту от 17.11.2009 г. № 502);

приказ от 13.01.2012 г. № 1 «Об анкетировании выпускников 2012 года выпуска»;

приказ от 28.03.2012 г. № 7/р «О реализации Программы развития НИУ в 2012 году в части обеспечения софинансирования Программы и формирования фонда уплаты налога на прибыль»;

приказ от 11.04.2012г. № 155 «О выдаче заданий подразделениям МАИ на выполнение показателей в 2012 г.»;

приказы от 21.03.2013г. № 135 и от 12.04.2013г. № 192 «О выдаче заданий подразделениям МАИ на выполнение показателей в 2012 г.»;

протоколы заседаний Координационного совета Программы развития МАИ как национального исследовательского университета.

Выполнение показателей эффективности реализации Программы

По результатам реализации Программы развития МАИ как национального исследовательского университета в 2013 году можно сделать вывод о том, что по итогам выполнения Программы за 4 года благодаря закупленному оборудованию и эффективной реализации целевых программ и проектов наблюдается резкий рост темпов выполнения показателей эффективности реализации Программы.

Среди наиболее значительных и значимых можно выделить следующие:

Наименование индикатора	Достигнутое значение показателя на отчетную дату	Плановое значение показателя на отчетный год	Процент выполнения
Доля принятых в аспирантуру и докторантуру из сторонних организаций по ПНР НИУ в общей численности аспирантов и докторантов НИУ, %	59,00%	37,90%	155,7%
Количество поставленных на бухгалтерский учет объектов интеллектуальной собственности по ПНР НИУ, ед.	16	4	400,0%
Эффективность работы аспирантуры и докторантуры по ПНР НИУ	39,5%	27,9%	141,6%
Доля обучающихся из стран СНГ по ПНР НИУ	4,59%	3,00%	153,1%
Доходы НИУ из всех источников от образовательной и научной деятельности в расчете на одного НТР	2,126	1,378	154,2%

Развитие и повышение эффективности научно-инновационной деятельности

Программа развития МАИ как национального исследовательского университета на 2009–2018 годы предусматривает создание центров генерации знаний: инновационных кластеров с мощным материально-техническим обеспечением научных экспериментов и разработок, интегрированных с непрерывной подготовкой специалистов, в области критических технологий Российской Федерации (утв. Указом Президента РФ от 7 июля 2011 г. N 899), обеспечивающих трансформацию результатов научных исследований в технологии и их приложения — продукты и услуги с высокой добавленной стоимостью в прорывных направлениях технологического развития.

В целях реализации указанных уникальных возможностей МАИ в качестве приоритетных направлений развития университета выбраны следующие направления:

авиационные системы (гражданская, транспортная, боевая авиация; вертолетная техника; беспилотные летательные аппараты планерного, вертолетного, дирижабельного, аэростатного и стратостатного типов; перспективные летательные аппараты нетрадиционной компоновки и др.);

ракетные и космические системы (космические аппараты различного назначения, в том числе обитаемые; ракетная техника всех видов и назначений и др.);

энергетические установки авиационных, ракетных и космических систем (силовые установки всех классов авиационной техники; двигатели ракет различного класса; разгонные блоки космических аппаратов и др.);

информационно-телекоммуникационные технологии авиационных, ракетных и космических систем (системы связи, передачи данных, телеметрии, навигации, интеллектуального управления, радиолокации, оптические и оптоэлектронные системы и их комплексирование).

В соответствии с выбранными в рамках Программы развития приоритетными направлениями происходит концентрация высокотехнологичного оборудования, имеющегося в университете и приобретаемого в рамках Программы. Подобная концентрация ресурсов позволяет существенно повысить эффективность проведения исследовательских работ по приоритетным направлениям и сделать более весомым вклад в социально-экономическое развитие региона и отрасли. В рамках приоритетных направлений развития университета функционируют 5 ресурсных центров, 12 научно-

образовательных центров, более 20 студенческих конструкторских бюро и научно-исследовательских лабораторий, центр коллективного пользования, экспериментальный опытный завод, аэродром и другие структурные подразделения инновационной инфраструктуры вузы, оснащенные современным оборудованием. **Таким образом, Московский авиационный институт представляет собой аналог технопарка.**

Благодаря закупкам нового оборудования подразделения МАИ увеличивают объёмы проводимых НИОКР. Так, за период 2009-2013 годы институтом выполнено НИОКР объемом свыше 4 000 млн. рублей (в том числе в 2013 году на сумму около 900 млн руб.). **Объем научно-технической деятельности МАИ в рамках международных научных программ составил в 2013 году около 15 млн. рублей.**

За период последние 4 года вузом:

- получены **98 патентов на объекты промышленной собственности и 146 свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ и баз данных.** В 2012 году институтом поставлено на бухгалтерский учет в качестве нематериальных активов 13 объектов интеллектуальной собственности;
- **изданы 158 монографий**
- защищены **269 диссертаций аспирантами и 17 диссертаций докторантами** института.

В качестве положительных результатов реализации Программы развития МАИ можно отметить выполнение двух проектов, прошедших в 2010 году открытые публичные конкурсы по отбору организаций на право получения субсидий на реализацию **комплексных проектов по созданию высокотехнологичного производства**, проводившихся по Постановлению Правительства Российской Федерации от 09.04.2010 № 218. Совместно с ОАО «РКС «МиГ» МАИ реализовал проект «Разработка и изготовление моделирующего комплекса, снабжённого стереоскопической системой визуализации окружающей обстановки, для моделирования режимов точного пилотирования» с объёмом финансирования **39,5 млн рублей. Разработанный комплекс был представлен на МАКС-2011, МАКС-2013, Ля Бурже-2013.**

Реализован второй проект – совместно с ОАО «Корпорация «Фазотрон-НИИР» – по созданию высокотехнологичного производства многофункциональных бортовых радиолокационных систем (МБРЛС) для различных носителей с **объёмом финансирования 250 млн рублей.** Разработанный опытный образец МБРЛС демонстрировался в Москве 17-19 апреля 2012 года на выставке «Высокие технологии XXI века» и был награждён оргкомитетом почетным знаком «Золотая статуэтка «Святой Георгий». В декабре 2012 года был завершён ОКР изготовлением двух опытных образцов, проведением предъявительских испытаний и присвоением КД на МБРЛС литеры О1.

В рамках третьей волны конкурса по отбору организаций на право получения субсидий на реализацию **комплексных проектов по созданию высокотехнологичного производства** в 2012 году еще один проект МАИ одержал победу. Совместно с федеральным государственным унитарным предприятием «Научно-производственное объединение им. С. А. Лавочкина» МАИ реализует проект «Инновационный, спускаемый с орбиты аппарат — демонстратор внедрения аэроупругих, развёртываемых при полёте в космосе и в атмосфере элементов конструкции в космическую технику» с **объёмом финансирования 75 млн рублей.**

В 2013 году МАИ стал победителем в четвёртой волне этого же конкурса. Одержавший победу проект «Создание высокотехнологичной производственно-испытательной базы для разработки, стендовой отработки и промышленного производства электроракетных двигателей нового поколения — высокочастотных ионных двигателей малой мощности» будет реализован ОАО «Конструкторское бюро химавтоматики» и Московским авиационным институтом с соисполнителями проекта —

ФГУП «Исследовательский центр имени М. В. Келдыша» и специализированной лабораторией 1-го института физики Гиссенского университета (Германия) с общим объемом финансирования **260 млн рублей.**

МАИ, как победитель открытого публичного конкурса на получение грантов Правительства Российской Федерации для государственной поддержки **научных исследований, проводимых под руководством ведущих учёных** в российских образовательных учреждениях высшего профессионального образования, проходящего в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 09.04.2010 № 220 реализовал проект «Развитие направления научных исследований в области энергетических установок авиационных и ракетно-космических систем» **с объемом финансирования 150 млн рублей.** По итогам двух лет работы создана Лаборатория высокочастотных ионных двигателей МАИ (ВЧ ИД МАИ) под руководством профессора Хорста Лёба (Германия) — учёного с мировым именем, специалиста в области ВЧ плазмодинамики и электроракетных двигателей, создана экспериментальная база для исследования рабочих процессов и исследования электроракетных двигателей, соответствующая мировому уровню. Результаты работы Лаборатории использованы при выполнении таких **значимых космических проектов** как ОКР по темам «ТЭМ с ядерной энергодвигательной установкой», «Интергелио-зонд», и НИР по темам «Баллистический анализ схем межпланетных перелетов в рамках программы освоения Луны и Марса», «Воздействие ЭРД на элементы конструкции и бортовые радиосистемы КА». Эти и другие НИОКР выполнялись Лабораторией ВЧ ИД по договорам МАИ с головными предприятиями Роскосмоса: ИЦ им. М.В. Келдыша, ЦНИИмаш и НПО им. С. А. Лавочкина. **Советом по грантам Министерства образования и науки Российской Федерации было принято решение о продлении гранта на 2013-2014 года в объеме 27 млн рублей.**

Таблица 1. Выполнение НИР и НИОКР в 2013 году

Количество НИР и НИОКР в рамках отечественных и международных грантов и программ (единиц)	Доходы от управления объектами интеллектуальной собственности, в т.ч. от реализации лицензионных соглашений, патентов и др. (млн.руб.)	Объем финансирования НИР и НИОКР (млн.руб.)	
		Всего	В том числе в рамках международных и зарубежных грантов и программ
465	0	710,47	10,38

С 2010 года в результате победы МАИ в конкурсном отборе по Постановлению Правительства Российской Федерации от 09.04.2010 №. 219 в МАИ реализуется комплексная программа развития инновационной инфраструктуры вуза. **Объем финансирования за три года по программе составил 103 млн рублей.**

Московский авиационный институт организовал инновационный пояс малых предприятий, созданных с участием сотрудников МАИ. Так, в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации 217-ФЗ от 2 августа 2009 года МАИ вошёл в состав учредителей 8 предприятий:

1. Общество с ограниченной ответственностью "Компания АэроСофт" (ИНН/КПП 5047120775/ 504701001). Интеллектуальная собственность: «Программа обработки измерений спутникового навигационного приемника "SNS GRIL Manager"» (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2010615065)

2. Общество с ограниченной ответственностью «Лаборатория компьютерного моделирования» (ИНН/КПП 7743805368/774301001). Интеллектуальная собственность: «База данных информационных идентификаторов конструкторской документации CALS-технологии машиностроительных изделий» (свидетельство Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам № 2010620726)

3. Общество с ограниченной ответственностью «АэроНК МАИ» (ИНН/КПП 7725743870/ 772501001). Интеллектуальная собственность: «Самолет с аэродинамическим несущим корпусом» (патент на полезную модель №85446)

4. Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский инновационный центр «МАИ – ЛАСТАР» (ИНН/КПП 5047128679/ 504701001). Интеллектуальная собственность: «Энергетическая реактивно-поршневая установка» (патент на полезную модель № 104242)

5. Общество с ограниченной ответственностью «Аванс Аэро МАИ» (ИНН/КПП 7725748565/ 772501001). Интеллектуальная собственность: «Беспилотный летательный аппарат» (патент на полезную модель № 111096)

6. Общество с ограниченной ответственностью «Мультикоптер МАИ» (ИНН/КПП 7713741318/ 771301001). Интеллектуальная собственность: «Зубчатый цилиндрический редуктор» (патент на изобретение № 2362923).

7. Общество с ограниченной ответственностью «Перспективные технологии МАИ» (ИНН/КПП 7713741212/771301001). Интеллектуальная собственность: «Способ изготовления наноразмерных металлических мембран» (патент на изобретение № 2342187).

8. Общество с ограниченной ответственностью «Политех МАИ» (ИНН/ КПП 7724837967/772401001). Интеллектуальная собственность: «Химический источник тока» (патент на изобретение № 2422949)

- С целью оказания студентам и аспирантам университета организационных, информационных, методических и консультационных услуг, направленных на развитие и продвижение инновационных проектов, а также при формировании проектных коллективов и создании и регистрации малых предприятий, а также для популяризации идей предпринимательства среди обучающихся университета и организация их взаимодействия с городскими и окружными структурами поддержки малого и среднего предпринимательства и в рамках взаимодействия МАИ с Департаментом науки промышленной политики и предпринимательства города Москвы в 2012 году был создан Центр начинающего предпринимательства МАИ, который продолжил свою деятельность и в 2013 году.

Таблица 2. Создание малых инновационных предприятий (МИП)

Количество МИП по состоянию на отчетную дату (единиц)		Число рабочих мест в этих предприятиях (единиц)		Количество студентов, аспирантов и сотрудников вуза, работающих в этих предприятиях (единиц)	Объем заказов, выполненных в отчетном периоде малыми инновационными предприятиями, созданными университетом (млн. руб.)	
Всего	2013	Всего	2013	2013	Всего за время реализации программы развития	2013
8	0	63	12	11	154,25	111,98

МАИ выступил инициатором создания трех технологических платформ. В технологической платформе по авиационному направлению, созданной совместно с ФГУП «ЦАГИ» и ОАО «ОАК», Московский авиационный институт признан головным университетом, координирующим деятельность вузов в рамках технологической

платформы «Авиационная мобильность и авиационные технологии». По космическому направлению – МАИ совместно с ФГУП «ЦНИИМАШ» является сокоординатором Национальной космической технологической платформы. В рамках информационной поддержки деятельности этих двух платформ в МАИ созданы и поддерживаются сайты платформ www.aviatp.ru, www.spacetp.ru. В целях развития технологий в области инновационных процессов создания и применения конструкций различного назначения и получения материалов в 2012 году МАИ поддержал создание технологической платформы «Легкие и надежные конструкции», координатором которой является ОАО «Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С.П. Королёва». Также МАИ является участником 5 технологических платформ, предложенных другими компаниями и вузами:

- технологическая платформа «Технологии приборостроения»;
- технологическая платформа «Технологии мехатроники, встраиваемых систем управления, радиочастотной идентификации и роботостроение»;
- технологическая платформа «Национальная программная платформа»;
- технологическая платформа «Национальная суперкомпьютерная технологическая платформа»;
- технологическая платформа «Медицина будущего»;
- технологическая платформа «Моделирование и технологии эксплуатации высокотехнологичных систем».

Правительственной комиссией по высоким технологиям и инновациям утверждены 60 программ инновационного развития (ПИР) компаний с государственным участием, из которых 16 включили МАИ в собственные программы в качестве опорного вуза. По состоянию на 2013 г. Московский авиационный институт участвует в 16 программах инновационного развития компаний с государственным участием. В рамках ПИР институт выполнял работы для таких ведущих предприятий авиационно-космической и оборонной отраслей, как ОАО «Объединенная авиастроительная корпорация», ОАО «Концерн ПВО «Алмаз-Антей», ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение», ОАО «Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С.П. Королева», ФГУП «ГКНПЦ имени М.В. Хруничева», ОАО «Концерн радиостроения «Вега», ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева», ОАО «НПО Энергомаш имени академика В.П. Глушко», ОАО «Объединенная промышленная корпорация «Оборонпром». Общий объем финансирования работ в 2013 году составил 298,22 млн. руб.

В программы инновационного развития 19 компаний с государственным участием научными коллективами направлено свыше 100 предложений на выполнение научно-исследовательских работ с общим объёмом финансирования порядка 13 млрд рублей.

Таблица 3. Участие в технологических платформах (ТП) и в программах инновационного развития компаний (ПИР)

ТП		ПИР	
Всего	с 2013 года	Всего	с 2013 г.
9	1	16	0

МАИ также активно принимает участие в Федеральной целевой программе «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009—2013 гг. Системой мероприятий программы предусматривается сочетание адресного финансирования научных исследований в научно-образовательных центрах, исследований под руководством ведущих российских учёных, исследований, проводимых молодыми учёными и целевыми аспирантами, в том числе под руководством приглашенных из-за рубежа известных российских ученых.

В текущем году Ресурсным центром научных исследований и инновационных технологий (РЦ НИИТ) был выполнен большой объем работ, связанный с дистанционным образованием, удаленным обучением и видеоконференцсвязью.

В апреле состоялось торжественное открытие ресурсного центра филиала «Стрела» МАИ — ОАО «НИИП».

Научные публикации

В 2013 году работниками, докторантами, аспирантами и студентами института опубликовано 581 статья в научной периодике, индексируемой иностранными и российскими организациями.

Интеллектуальная собственность

Программой развития Московского авиационного института (национального исследовательского университета) на 2013 год предусмотрена постанова на бухгалтерский учет в качестве нематериальных активов 4 объектов интеллектуальной собственности. В 2013 году институтом поставлено на бухгалтерский учет в качестве нематериальных активов 16 нижеперечисленных объектов интеллектуальной собственности, авторами которых являются работники и аспиранты института.

IV. Эффективность использования оборудования

1. В 2010 году в рамках программы развития НИУ приобретен отечественный промышленный вычислительный томограф ВТ-600ХА стоимостью 36,764 млн. рублей, позволяющий с высокой точностью производить неразрушающий контроль различных изделий (в т.ч. ответственных объектов аэрокосмического назначения), получая широкий комплекс информации о свойствах исследуемого объекта.

Без наличия данного приобретенного оборудования было бы невозможно успешное выполнение в 2013 году следующих работ:

1.1. НИР «Рентгеновское сканирование с использованием системы вычислительной томографии ВТ-600 и получение данных сечений лопаток ГТУ и сечений образцов из пирогرافита» (заказчик – ОАО «Национальный институт авиационных технологий») объемом 0,6 млн. рублей, в рамках которой разработана соответствующая мировому уровню методика оценки свойств композиционного материала по его обобщенным томографическим характеристикам, а также доказана возможность определения стандартных характеристик материала конструкции на основе томографических характеристик объекта.

1.2. НИР «Верификация методик прогнозирования безопасности высокоответственных конструкций из полимеркомпозиционных материалов с помощью метода вычислительной рентгеновской томографии» (заказчик – ООО «НПП «АПАТЭК») объемом 5 млн. рублей, в рамках которой разработаны и апробированы соответствующие мировому уровню методики оценки свойств и поведения крупногабаритных элементов конструкций из полимерных композиционных материалов при наличии в них различного рода дефектов (в т.ч. методика оценки послыного развития повреждения (дефекта) в конструкции из полимерного композиционного материала, позволяющая оценить остаточную прочность такой конструкции при поэтапном нагружении).

1.3. НИР «Исследование методом рентгеновской томографии внутренней пространственной структуры авиационного тормозного диска, изготовленного из фрикционного композиционного углеродного материала (ФКУМ)» (заказчик – ЗАО «ГрАВИОНИКС-К») объемом 0,1 млн. рублей, в рамках которой создана соответствующая мировому уровню методика оценки плотности распределения материала по объему конструкции и выработаны рекомендации по изменению технологического процесса.

2. В 2011-2012 г.г. в рамках программы развития НИУ был приобретен аппаратно-программный комплекс общей стоимостью 45,068 млн. рублей, предназначенный для обеспечения разработки и практической реализации проектно-конструкторских технологий авиационной техники на основе современных CAD/CAM/CAE/PDM-систем.

Только наличие данного оборудования и программного обеспечения позволило в 2013 г. выполнить следующие НИОКР (что было бы невозможно без приобретенного оборудования и программного обеспечения):

2.1. ОКР «Создание конструкторской документации в цифровом виде элементов систем самолета Ил-76МД-90А» (заказчик – ОАО «Ил») и ОКР «Разработка конструкторской документации в цифровом виде элементов крыла самолета Ил-78М-90А» (заказчик – ОАО «Ил») общим объемом финансирования в 2013 г. 32,5 млн. рублей.

В рамках выполнения данных ОКР впервые в отечественной практике в установленные заказчиком кратчайшие сроки проведена масштабная, с качеством, соответствующим передовому мировому уровню, корректировка конструкторской документации элементов планера и систем транспортного самолета, характеристики которого существенно превышают лучший зарубежный уровень. Создание указанной документации позволило обеспечить (в условиях производств отечественных заводо-изготовителей, переоснащенных современным оборудованием с ЧПУ) бесплазовое изготовление самолета со значительным снижением общих сроков и стоимости производства и существенным повышением качества изготовления.

Приобретенное оборудование и программного обеспечение также использовалось при проведении специализированного учебного процесса по подготовке и переподготовке инженерно-конструкторского персонала предприятия-заказчика.

2.2. НИР «Разработка сборника методических указаний по моделированию типовых авиационных конструкций в системе геометрического моделирования NX. Выпуск 2.» (заказчик – ООО «Консалтинговая компания «ИКСОРА») объемом финансирования 15,635 млн. рублей.

Разработанное методическое обеспечение впервые в отечественной практике соответствует мировому уровню проектно-конструкторских технологий.

Указанное методическое обеспечение использовалось при проведении специализированного учебного процесса по подготовке и переподготовке инженерно-конструкторского персонала организаций авиационной отрасли промышленности.

2.3. Этап 2013 года НИР «Проработка обликов систем и агрегатов беспилотного самолета. Разработка массово-инерционной модели оборудования беспилотного самолета. Проектировочные исследования вариантов конструкции беспилотного самолета» (заказчик – ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского») объемом финансирования в 2013 г. 10,5 млн. рублей.

При выполнении данной НИОКР апробированы ранее разработанные с использованием приобретенного оборудования и программного обеспечения методики проектирования элементов высоконагруженных конструкций из полимерных композиционных материалов – прокомпозитных конструкций, обеспечивающие эксплуатационные характеристики лучшие по сравнению с современными зарубежными аналогами.

3. В 2010-2012 годах в рамках программы развития НИУ приобретены: высокоточное оборудование для регистрации величин давления и торможения в зоне фронта сверхзвукового горения, комплекс устройств для измерения газодинамических параметров высокоскоростных высокотемпературных потоков и высокоточной градуировки средств измерений, комплекс измерения расходов жидкостей и газов, высокоточная система измерений компонентов высокого давления, преобразователь сигнала общей стоимостью 7,9043 млн. рублей, что позволило модернизировать стенд исследований процессов горения в сверхзвуковом потоке и обеспечить повышение

быстродействия и точности измерения параметров эксперимента, сокращение времени проведения эксперимента, повышение качества экспериментальных данных.

Без проведенной модернизации стенда было бы невозможно успешное выполнение этапа 2013 года НИР «Разработка рациональной системы топливоподачи жидкого углеводородного топлива для камеры сгорания прямоточного воздушно-реактивного двигателя» (заказчик – ОАО «Тураевское машиностроительное конструкторское бюро «Союз») объемом этапа 2013 года 0,8 млн. рублей, в рамках которого разработан проект рациональной системы подачи топлива для широкодиапазонной камеры сгорания прямоточного воздушно-реактивного двигателя на числа Маха 4,5-6, что превышает отечественный уровень и вплотную приближается к мировому уровню.

Стенд используется также при проведении лабораторных работ по дисциплине «Теория воздушно-реактивных двигателей».

4. В 2010 году в рамках программы развития НИУ приобретена модельная аэродинамическая установка стоимостью 2,19187 млн. рублей, позволяющая в лабораторных условиях получать поток газа со скоростью до 7 Махов. Установка со встроенным приборным оборудованием соответствует лучшим установками этого класса в мире [в настоящее время аналогичные установки находятся только в ИТПМ СО РАН (г. Новосибирск), ИПМ РАН (г. Москва), ИПМ МГУ (г. Москва), Вирджинском политехническом университете (США), Массачусетском технологическом институте (США)].

Только наличие данной установки позволило в 2013 году в рамках НИР «Исследования конструкции сверхзвуковых ВЗУ ковшового типа для многорежимного ракетного двигателя» (заказчик – ОАО «МКБ «Искра») объемом финансирования 2,0 млн. рублей разработать новую, не имеющую аналогов в мире, составную конструкцию сопла (объединяющего стартовое и маршевое сопла), впервые обеспечивающую возможность регулирования и дополнительного дожигания продуктов сгорания, и подтвердить установочными испытаниями эффективность предложенной конструкции.

Модельная аэродинамическая установка используется также при дипломном проектировании по специальности «Ракетные двигатели твердого топлива» и в научно-исследовательской работе студентов.

5. В 2010-2011 годах в рамках программы развития НИУ приобретены: система сбора данных, и управления процессами NI CompactDAQ 9178, вибростенд ВСВ-201-150, система измерений и калибровки вибродатчиков, измеритель мощности HIOKI 3331, профилометр модели 130, тепловой расходомер для газов F-103EABD-44-V с малым перепадом давления LOW- ΔP -FLOW, турбинный расходомер для жидкостей серии HO, система управления вибрацией ZET 017-U4, высокочувствительные ICP акселерометры общей стоимостью 3,551 млн. рублей.

Только наличие данного приобретенного оборудования позволило успешно выполнить в 2013 году 11 НИОКР общим объемом более 40 млн. рублей в области динамики и прочности роторных систем турбомашин.

Наиболее значимой из указанных НИОКР являлась НИР «Исследование возможностей применения газовых подшипников и щеточных уплотнений в качестве опор и уплотнений роторов газотурбинных двигателей» (заказчик – ОАО «Климов») объемом 25 млн. рублей, в рамках которой разработана и апробирована методика проведения неразрушающих испытаний радиальных и осевых лепестковых газодинамических подшипников для определения их предельной несущей способности, позволяющая проводить на одном образце подшипника в 1,5 ... 3 раза большее количество испытаний, чем это обеспечивается лучшей зарубежной методикой.

6. В рамках программы развития НИУ в 2010 году приобретен тепловизионный комплекс M9200 стоимостью 1,36674 млн. рублей, обеспечивающий (с погрешностью не более $\pm 0,5\%$) контроль хода теплового процесса и в дальнейшем его анализ в реальном

времени, а также регистрацию с высоким качеством термографических изображений полей температур в диапазонах 600°C-1600°C и 800°C-3000°C, их градиентов и тепловых потоков.

Наличие данного приобретенного оборудования позволило в 2013 году успешно выполнить НИОКР «Проведение высокотемпературных тепловых испытаний в подтверждение работоспособности материалов, применяемых в составе теплозащиты спускаемых аппаратов» (заказчик – ОАО «Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С.П. Королева») объемом 1,523 млн. рублей, в рамках которой создана соответствующая лучшим мировым аналогам методика, расширяющая интервал регистрации температурных полей материалов теплозащиты спускаемого аппарата до 3500К.

Приобретенный тепловизионный комплекс используется также при проведении лабораторных работ по дисциплинам «Теплопередача», «Тепловая защита», «Техника теплофизического эксперимента».

7. В 2011 году в рамках программы развития НИУ приобретен комплекс установок подготовки шлифов для изучения покрытий с микро и наноструктурой производства фирм Struers (Дания) и Buehler (США) стоимостью 2,090567 млн. рублей.

Только наличие данного приобретенного оборудования позволило выполнить в 2013 году НИР «Разработка оптимальной рецептуры теплозащитного покрытия и нанесение его на композитный сегмент камеры сгорания» (заказчик – ФГУП «Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова») объемом 0,55 млн. рублей, в рамках которой создана технология формирования многослойного покрытия жаровой трубы камеры сгорания воздушно-реактивного двигателя из перспективного сплава ВКНА, обеспечивающая, по сравнению с зарубежными аналогами, снижение (до 30%) стоимости материалов покрытия при аналогичных эксплуатационных характеристиках.

8. В 2011 году в рамках программы развития НИУ был приобретен комплект криогенного насоса Oerlicon 18000 производства фирмы Орликон (ФРГ) стоимостью 4, 57 млн. рублей и шиберный затвор VAT DN-630 производства фирмы VAT (Швейцария) стоимостью 2,5 млн. рублей.

С использованием данного приобретенного оборудования модернизирован исследовательский стенд 2ИУ2В, который по своим характеристикам (остаточное давление в вакуумной камере, статический вакуум, динамический вакуум, чистота среды испытаний) стал соответствовать лучшим зарубежным стендам.

Только указанная модернизация стенда позволила успешно выполнить в 2013 году НИР «Исследование пространственного распределения в струе ионного двигателя» (заказчик – ФГУП «Исследовательский центр имени М.В. Келдыша») объемом 1,2 млн.рублей, в рамках которой разработаны рекомендации по модернизации газоразрядной камеры и ионно-оптической системы двигателя, обеспечивающие стабильность его интегральных характеристик на режиме повышенной мощности - 10 кВт, что более чем в три раза превышает существующий мировой уровень.

Результаты выполненных исследований использованы при подготовке специалистов по дисциплинам «Двигатели и энергосистемы», «Плазменные ускорители», «Ионно-плазменные устройства для нанотехнологий», а также в дипломном и курсовом проектировании и в НИРС.

9. В 2010-2011 годах в рамках программы развития НИУ приобретены: турбомолекулярные насосы STP-XA4503C, безмаслянный форвакуумный винтовой насос PS902 с чиллером, система измерения физических параметров (напряжение, плотность потока частиц, температура, освещенность и т.п.) общей стоимостью 10,891 млн. рублей.

С использованием данного приобретенного оборудования модернизирован исследовательский стенд ПП-2, который по своим характеристикам стал соответствовать

лучшим зарубежным стендам, что позволяет обеспечивать условия испытаний материалов внешних поверхностей и бортовой аппаратуры космических аппаратов по давлению и чистоте среды приближенные к натурным (космическим) условиям, и, таким образом, отказаться от дорогостоящих космических экспериментов и получать достоверные оценки путем проведения относительно дешевых наземных исследований.

В 2013 году на модернизированном стенде ПП-2 были выполнены следующие ОКР, проведение которых было невозможно без проведенной модернизации стенда:

9.1. НИР «Разработка и экспериментальная отработка методов и средств защиты высокоимпульсного блока коррекции на базе холловского двигателя для геостационарных космических аппаратов от электростатических разрядов» (заказчик – ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева») объемом этапа 2013 года 2,8 млн. рублей, в рамках которой созданы и верифицированы экспериментами математические модели формирования заряда и возникновения электростатического разряда на конструкции бортового комплекса для предельного случая воздействия магнитосферной плазмы в области геостационарной орбиты в диапазоне температур от плюс 20 до минус 70°C, впервые в мире позволяющие прогнозировать работу аппаратуры бортового комплекса в нештатной ситуации.

9.2. НИР «Разработка методов и средств обеспечения стойкости бортовой аппаратуры, расположенной внутри и снаружи негерметичного приборного отсека космического аппарата «Экспресс-2000», к воздействию плазмы, генерируемой стационарными плазменными двигателями» (заказчик – ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева) объемом этапа 2013 года 6,3 млн. рублей, в рамках которой созданы и апробированы методики исследования интенсивности разрядных процессов на элементах и в электрических цепях системы коррекции космической платформы, позволяющие сократить (по сравнению с применяемыми в мире методиками) в 2-8 раз время отработки подобных систем.

9.3. НИР «Обеспечение стойкости космических аппаратов 14Ф151, 14Ф152 к воздействию техногенных факторов» (заказчик – ОАО «Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф. Решетнева») объемом этапов 2013 года 5,9 млн. рублей, в рамках которой разработана методика испытаний защитных стекол на стойкость к коррозионному воздействию плазменных струй, позволяющая повысить (по сравнению с применяемыми в мире методиками) в 3-4 раза производительность подбора стекол с требуемыми характеристиками.

На модернизированном экспериментальном стенде ПП-2 проводятся лабораторные работы и практикумы по дисциплинам «Энергофизические установки», «Физические основы рабочих процессов», «Взаимодействие электроракетных двигательных установок с системами космического аппарата», «Испытания энергосиловых установок», а также выполняется экспериментальная часть дипломных работ студентов.

10. В 2009-2011 годах в рамках программы развития НИУ приобретен комплекс оборудования, соответствующий высшим мировым требованиям [бесплатформенная инерциальная навигационная система (БИНС) на лазерных гироскопах (БИМС-Т) отечественного производства с рабочим местом оператора; динамический (поворотный) двухступенный стол ST2356С производства компании Actidyn (Франция) в комплекте с термокамерой; центрифуга С18-44-ND производства компании Actidyn (Франция); одноступенный поворотный стол RT1112 производства компании Actidyn (Франция); инерциально-спутниковый измерительный комплекс, включающий инерциальный блок iMAR «IMU-FSAS-EI-SN-E» и приемник спутниковых сигналов производства компании NovaTel (Франция)] общей стоимостью 39,847 млн. рублей, позволяющий производить тестирование, калибровку и отладку навигационных систем повышенной точности и их элементов.

Только наличие указанного приобретенного оборудования позволило успешно выполнить в 2013 году следующие работы:

10.1. НИОКР «Исследование технологии создания комплексного натурного лётно-испытательного стенда моделирования и сопровождения жизненного цикла комплексов с беспилотными летательными аппаратами различных типов» (заказчик – ОАО «Научно-технический центр современных навигационных технологий «Интернавигация») объемом 0,5 млн. рублей, в рамках которой созданы соответствующие мировому уровню: состав и структура лётно-испытательного стенда; математическое обеспечение бортовых комплексов беспилотных летательных аппаратов, моделируемых на стенде; методика проведения полунатурных испытаний бортовых комплексов беспилотных летательных аппаратов.

10.2. НИОКР «Разработка технологии создания комплекса навигации и управления движением системы мобильного экологического мониторинга потенциально опасных объектов (в части, касающейся бортового вертолетного комплекса)» (заказчик – ФГУП «Опытно-конструкторское бюро океанологической техники РАН) объемом 5,5 млн. рублей, в рамках которой созданы соответствующие мировому уровню: структура и алгоритмы интегрированной системы навигации бортового вертолетного комплекса корабля сопровождения, включающего инерциальные, спутниковые и иные датчики, обеспечивающие как широко распространенные, так и новый угломерный режим коррекции автономных инерциальных систем; методика натурных испытаний интегрированных систем; методика определения точностных характеристик алгоритмов интегрированных систем, использующих сигналы от аэрометрических и магнитных навигационных систем наряду с традиционными сигналами спутниковых навигационных систем и инерциальных датчиков.

10.3. НИОКР «Разработка технологий создания модулей ориентации и навигации для системы комплексного экологического мониторинга акваторий в районах разведки, добычи и транспортировки углеводородного сырья, размещаемых на морских инженерных объектах и подвижных носителях (в части, касающейся бортового вертолетного комплекса судна сопровождения)» (заказчик – ФГУП «Опытно-конструкторское бюро океанологической техники РАН) объемом 3,5 млн. рублей, в рамках которой созданы соответствующие мировому уровню: методики полунатурных испытаний бесплатформенных инерциальных навигационных систем, построенных на волоконно-оптических гироскопах отечественного исполнения, обеспечивающие повышение характеристик бесплатформенных инерциальных навигационных систем за счет высокоточной калибровки и компенсации инструментальных погрешностей; методики полунатурных испытаний волоконно-оптических бесплатформенных инерциальных навигационных систем в условиях действия перегрузок, имитирующих траекторное движение аппарата, и обеспечивающие повышение характеристик бесплатформенных инерциальных навигационных систем за счет высокоточной калибровки акселерометров.

Приобретенное оборудование также используется в образовательном процессе при обучении студентов по дисциплинам «Основы навигации», «Самолетовождение», «Навигационные системы», «Инерциальные навигационные системы», «Алгоритмическое и программное обеспечение пилотажно-навигационных комплексов», «Полунатурное моделирование и испытательные стенды инерциальных навигационных систем», а также при повышении квалификации работников промышленности по направлениям «Инерциально-спутниковые и интегрированные навигационные системы», «Системы управления и навигации высокотехнологичными объектами на основе единого информационного поля», «Оптимальная обработка навигационной информации».

11. В 2009 году в рамках программы развития НИУ приобретена отечественная система регистрации трехмерного движения динамических объектов стоимостью 3,317

млн. рублей с характеристиками (встроенная фотограмметрическая обработка видеоинформации для обеспечения восстановления координат движения опорных меток динамического объекта, регистрация возможных движений объектов в широком диапазоне скоростей, удобный интерфейс сопряжения с аппаратурой, высокая (100 Гц) частота обработки информации), соответствующими лучшим зарубежным аналогам.

Только наличие приобретенного данного оборудования позволило в 2013 году выполнить НИР «Разработка интеллектуального интерфейса бесконтактного взаимодействия с базами данных» (заказчик – ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем») объемом 1,1 млн. рублей, в рамках которой разработаны соответствующие мировому уровню методы и алгоритмы бесконтактного взаимодействия с базами данных конструктивных элементов авиационных объектов, формируемыми с помощью оптических средств регистрации.

Приобретенное оборудование также используется в образовательном процессе (лабораторные работы) при подготовке специалистов по дисциплине «Вычислительные алгоритмы теории автоматического управления» и при подготовке магистров по дисциплине «Системы технического зрения».

12. В 2010 г. в рамках программы развития НИУ приобретены генераторы низкочастотных сигналов общей стоимостью 0,5418 млн. рублей.

Только наличие указанного приобретенного оборудования позволило выполнить в 2013 году НИР «Сравнительный анализ отклика элементов бортовой кабельной сети космического аппарата на имитационный импульс электростатического разряда простой и сложной структуры...» (заказчик – ФГУП «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения») объемом 1,5 млн. рублей, в рамках которой разработаны соответствующие мировому уровню: специальные покрытия элементов бортовой сети космических аппаратов, обеспечивающие высокий уровень их электромагнитной защиты; методы создания эффективной электромагнитной защиты космических аппаратов, позволяющей снизить уровень наводимых в бортовой кабельной сети помех до нормативных требований даже при высоком уровне внешнего воздействия.

С использованием приобретенного оборудования также проводятся лабораторные работы по дисциплинам «Теоретические основы электротехники»; «Электротехника», «Электротехника и электроника», «Электромагнитная совместимость комплексов летательных аппаратов»; «Измерительные приборы для испытаний электромагнитной совместимости»; «Технические средства обеспечения электромагнитной совместимости летательных аппаратов»; «Методы и технические средства испытаний электромагнитной совместимости летательных аппаратов»; «Электроника»; «Специальные главы электроники»; «Специальные главы электротехники».

13. В 2009-2012 годах в рамках программы развития НИУ приобретен комплекс оборудования (имитаторы сигналов глобальной навигационной спутниковой системы, измерительная аппаратура, навигационная аппаратура потребителей сигналов глобальной навигационной спутниковой системы) общей стоимостью 18,932 млн. рублей, предназначенный для оснащения исследовательского стенда спутниковых технологий.

Только наличие современного оснащенного стенда позволило успешно выполнить в 2013 году следующие работы:

13.1. НИР «Проведение и анализ результатов лабораторных исследований оценки работоспособности навигационной аппаратуры потребителя гражданского назначения при внедрении модернизированного суперкадра. Участие в проведении работ по отработке уточненного альманаха, обеспечивающего использование по целевому назначению более 24-х космических аппаратов» (заказчик – ФГУП «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения») объемом 14,4 млн. рублей, в рамках которой:

разработаны материалы в проект новой редакции интерфейсного контрольного документа по навигационному сигналу в диапазонах L1, L2 с открытым доступом и частотным разделением, обеспечивающие расширение спутниковой группировки ГЛОНАСС до 30 космических аппаратов;

предложены принципы модернизации суперкадра ГЛОНАСС, позволяющие как сохранить работоспособность уже существующих образцов навигационной аппаратуры потребителя со старым программным обеспечением для приема альманаха 24 навигационных космических аппаратов, так и обосновать возможность приема навигационной аппаратурой потребителя с модифицированным программным обеспечением модифицированного суперкадра альманаха системы ГЛОНАСС для созвездия до 30 навигационных космических аппаратов, что позволяет повысить надежность функционирования ГЛОНАСС до уровня GPS, а также за счет вовлечения в обработку большего числа спутников с хорошим геометрическим фактором повысить точность и оперативность местоопределения до показателей соответствующих мировому уровню.

13.2. ОКР «Разработка материалов в эскизный проект по развитию наземного сегмента космического комплекса системы ГЛОНАСС в части создания беззапросной приемо-измерительной аппаратуры для использования в составе беззапросных измерительных средств наземного комплекса управления космического комплекса системы ГЛОНАСС и в Антарктиде» (заказчик – ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева) объемом 6,45 млн. рублей, в рамках которой:

разработаны – технологии, принципиальные конструктивные и схемные решения по созданию беззапросной приемо-измерительной аппаратуры; технологии контроля точностных характеристик измерений текущих навигационных параметров и формирования шкалы времени в беззапросной приемо-измерительной аппаратуре; алгоритмы и методики высокоточного решения навигационно-временной задачи в беззапросной приемо-измерительной аппаратуре; макет беззапросной приемо-измерительной аппаратуры для высокоточного решения навигационно-временной задачи;

показано, что предлагаемые алгоритмы, принципиальные конструктивные и схемные решения, позволяют создать беззапросную приемо-измерительную аппаратуру, обеспечивающую решение навигационно-временной задачи с показателями точности местоопределения, соответствующими мировому уровню.

13.3. ОКР «Разработка составной части макета навигационной аппаратуры потребителя для приема и обработки высокоточной навигационной и эфемеридно-временной информации» (заказчик – ЗАО «ГЕО-ЦУП») объемом 3,5 млн. рублей, в рамках которой разработана составная часть макета навигационной аппаратуры потребителя в части приема высокоточной ассистирующей информации по наземным каналам связи, обработки ассистирующей информации и измерений от навигационного приемника, приема и передачи информации от навигационного приемника, передачи результирующих координат положения навигационной аппаратуры потребителя по наземному каналу связи, и показано, что предлагаемые технологии передачи и обработки ассистирующей информации и измерений от навигационного приемника позволяют обеспечить точностные характеристики местоопределения потребителей на уровне, соответствующем современным мировым показателям.

Приобретенное оборудование используется также в образовательном процессе при подготовке специалистов по дисциплинам «Основы теории радиосистем и комплексов управления», «Теория и проектирование радиосистем передачи информации и управления», «Радиоуправление космическими аппаратами», «Комплексирование радиотехнических систем управления с другими информационными датчиками», «Геостационарные спутниковые радиосистемы управления», «Системы

радиоэлектронного обеспечения испытаний и эксплуатации летательных и космических аппаратов с использованием спутниковых навигационных технологий», «Геоинформационные системы и технологии в аэрокосмической технике».

14. В 2010 году в рамках программы развития НИУ приобретен комплекс радиоизмерительного оборудования стоимостью 5,92545 млн. рублей, позволяющий эффективно проводить анализ сигналов и спектров сигналов в частотных диапазонах до 30 ГГц.

Только наличие данного приобретенного оборудования позволило успешно выполнить в 2013 году НИР «Обоснование и выбор перспективных сигнально-кодовых конструкций, методов, принципов и вариантов построения устройств их формирования и обработки в системе подвижной спутниковой связи» (заказчик – ОАО «Научно-исследовательский институт точных приборов») объемом 1,3 млн. рублей, в рамках которой разработаны соответствующие мировому уровню:

сигнально-кодовые конструкции, применимые в командно-измерительной системе спутниковых группировок;

технические решения по приему OFDM-сигналов в космических радиоприемах в условиях большого доплеровского смещения.

Приобретенное оборудование используется также в образовательном процессе при подготовке специалистов по дисциплинам «Аппаратура и техника измерений», «Технические средства защиты информации», «Инженерно-техническая защита информации», «Комплексное обеспечение безопасности объектов информатизации», «Компьютерно-техническая экспертиза», «Технические средства охраны», «Современные средства специальной связи».

15. В 2011 году в рамках программы развития НИУ приобретен комплекс оборудования (антенны – логопериодическая R&S HL223, активная направленная R&S HE300, рупорная R&SHF907; миксеры – R&SFS-Z60, R&S FS-Z90, R&S FS-Z110; осциллограф R&SRTO1024; портативный измерительный приемник R&S PR100) стоимостью 5,118 млн. рублей, позволяющий производить анализ электромагнитных излучений в диапазоне частот до 110 ГГц и анализ временных сигналов в диапазоне частот до 2 ГГц.

Только наличие данного приобретенного оборудования позволило в 2013 году выполнить следующие работы:

15.1. НИР «Булат-13» (заказчик – ФГУП «Научно-производственное предприятие «Гамма») объемом 2013 года 3,2 млн. рублей, в рамках которой разработаны и экспериментально проверены превышающие мировой уровень технические решения, обеспечивающие защиту от радиоизлучений в диапазоне частот от 10 до 40 ГГц., увеличение диапазона частот (до 2,5 ГГц) и скорость (в 5-10 раз) измерения сигналов во временной области, анализ и обработку кратковременных и широкополосных (с полосой до 2 ГГц) сигналов.

15.2. НИР «Накачка» (заказчик – ФГУП «Научно-производственное предприятие «Гамма») объемом 2013 года 0,5 млн. рублей, в рамках которой разработана и экспериментально подтверждена обеспечивающая соответствие мировому уровню методика оценки защищенности акустической информации от утечки за счет высокочастотного облучения.

15.3. НИР «Перспектива-13М» (заказчик – ФГУП «Научно-производственное предприятие «Гамма») объемом 2013 года 1,557 млн. рублей, в рамках которой разработаны предложения, обеспечивающие повышение отечественного уровня контроля защищенности информации, обрабатываемой с использованием технических средств, от её утечки за счет побочных электромагнитных излучений.

15.4. Этап 2013 года НИОКР «Разработка и изготовление комплекта квадратурных детекторов системы регистрации» (заказчик – Координационный центр «Управляемый

термоядерный синтез – международные проекты») объемом 2013 года 0,5 млн. рублей, в рамках которой созданы превышающие мировой уровень устройства для проекта «Международный экспериментальный термоядерный реактор (ИТЭР)».

15.5. НИОКР «Разработка концептуального проекта универсальной системы управления для рефлектометрии и изготовление элементов её макета» (заказчик – Координационный центр «Управляемый термоядерный синтез – международные проекты») объемом 4 млн. рублей, в рамках которой создана превышающая мировой уровень система диагностики плазмы для проекта «Международный экспериментальный термоядерный реактор (ИТЭР)».

Приобретенное оборудование используется также в образовательном процессе при подготовке специалистов по дисциплинам «Основы анализа радиотехнических цепей и радиоизмерений», «Цифровая обработка сигналов в информационных системах», «Радиотехнические каналы утечки информации».

16. В 2010-2012 годах в рамках программы развития НИУ приобретены высокопроизводительный комплекс для потоковых вычислений на базе вычислительной системы NVIDIA TeslaTM S1070 стоимостью 1,12 млн. рублей, обеспечивающий пиковую производительность до 4 терафлоп, что соответствует требованиям современного широко применяемого стандарта IEEE 754, и система тестирования прочности изделий в нескольких направлениях (вибростенд) стоимостью 34,17 млн. рублей.

Без наличия приобретенного оборудования, обеспечивающего повышение на порядок скорости обработки и визуализации космической информации, было бы невозможно выполнение этапа 2013 года ОКР «Инновационный спускаемый с орбиты аппарат – демонстратор внедрения аэроупругих разворачиваемых при полете в космосе и в атмосфере элементов конструкции в космическую технику» (заказчик – ФГУП «Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина») объемом 2013 года 15,0 млн. рублей.

В рамках выполнения данного этапа ОКР разработаны технические предложения и эскизный проект не имеющего мировых аналогов многоцелевого космического аппарата.

Приобретенное оборудование используется также в образовательном процессе при подготовке специалистов по дисциплинам «Надежность и отработка космических аппаратов», «Динамика космических аппаратов», «Динамика летательных аппаратов».

17. В 2012 году в рамках программы развития НИУ приобретены металлообрабатывающие станки BD-11 и SKF-800 стоимостью 0,38 млн. рублей.

Только наличие данного приобретенного оборудования позволило в 2013 году выполнить НИОКР «Создание и промышленное производство малогабаритных ракетных двигателей твердого топлива длительного торцевого горения с переменным профилем тяги. Разработка методов проектирования перспективных изделий.» (заказчик – ОАО «МКБ «Искра») объемом 2,5 млн. рублей, в рамках которой изготовлен экспериментальный образец камера сгорания двигателя. Стендовое исследование образца двигателя подтвердило соответствие технических параметров созданной камеры лучшим отечественным аналогам при существенном снижении себестоимости производства двигателя.

Приобретенное оборудование используется также в образовательном процессе при подготовке специалистов по дисциплинам «Двигательные установки дистанционно-пилотируемых летательных аппаратов» и «Инженерные методы проектирования дистанционно-пилотируемых летательных аппаратов».

18. В 2010-2011 годах в рамках программы развития НИУ приобретены универсальный лазерный технологический комплекс HTS-300P стоимостью 3,4 млн. рублей и токарно-револьверный станок HAAS ST-20 стоимостью 3,5 млн. рублей.

Только наличие данного приобретенного оборудования позволило в 2013 году выполнить ОКР «Разработка варианта пускового устройства без закрутки малого

космического аппарата» (заказчик – ОАО «Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С.П. Королева») объемом 4,0 млн. рублей, в рамках которой разработана конструкторская документация и создан экспериментальный образец толкателя для оснащения на Российском сегменте Международной космической станции устройства системы запуска малых космических аппаратов. Стендовая отработка толкателя подтвердила соответствие его параметров лучшему зарубежному уровню.

Приобретенное оборудование используется также в образовательном процессе при подготовке специалистов по дисциплине «Проектирование, конструирование и производство малогабаритных космических аппаратов и наноспутников».

19. В 2012 году в рамках программы развития НИУ приобретен комплекс средств измерения стоимостью 0,66 млн. рублей для дооснащения высокотемпературного тепловакуумного стенда ВТС-ОЗТ. Только проведенное дооснащение данного стенда позволило выполнить этап 2013 года НИР «Определение коэффициента теплового излучения образцов с нанесенным защитным покрытием при повышенных температурах» (заказчик ОАО «Красная звезда») объемом 2013 года 0,2 млн. рублей, в рамках которого решена задача создания превышающих по своим характеристикам мировые аналоги специализированных покрытий радиаторов-холодильников космических ядерных энергетических установок.

Приобретенное оборудование используется также в образовательном процессе при подготовке специалистов по дисциплинам «Модели функционирования малогабаритных космических аппаратов и наноспутников» и «Модели функционирования космических аппаратов».

20. В 2011 году в рамках программы развития НИУ приобретен комплекс оборудования (широкополосные радиоприемники и трансиверы УКВ-диапазона) стоимостью 15,8 млн. рублей для решения задач управления малыми космическими аппаратами, в том числе позволяющий с высокой точностью производить моделирование информационного взаимодействия между наземными пунктами управления и космическими аппаратами на различных типах орбит.

Только наличие указанного приобретенного оборудования позволило в 2013 году выполнить по заказу ФГУП «ЦНИИ машиностроения» НИОКР «Выполнение работ постановщика по подготовке, реализации космического эксперимента на борту Российского сегмента Международной космической станции в 2013 г. и обработке полученных результатов. Анализ и экспертная оценка результатов научно-прикладных исследований на Российском сегменте Международной космической станции по направлению работы секции Координационного Научно-технического совета "Космическое образование" по состоянию на 2013 г.» объемом 2,3 млн. рублей.

В рамках данной НИР создано и отработано специализированное аппаратно-программное обеспечение обработки, хранения и выдачи заинтересованным пользователям данных, поступивших с борта Российского сегмента Международной космической станции на унифицированный терминал пользователя. Полученные научные результаты по своему значению находятся на уровне лучших научных результатов аналогичных зарубежных экспериментов, в частности эксперимента «EarthCam», проводимого на Американском сегменте Международной космической станции.

Приобретенное оборудование используется также в образовательном процессе при подготовке специалистов по дисциплинам «Организация и обеспечение полета» и «Теория полета и управления космическими аппаратами».

21. В 2010 году в рамках программы развития НИУ приобретены стенд электромеханического моделирования аэродинамических сил и программно-аппаратный вычислительный комплекс общей стоимостью 6,14 млн. рублей., совокупность которых позволяет имитировать сложный характер пространственно распределенного силового (ветрового, ударного и т.п.) быстромменяющегося воздействия на исследуемый объект, а

также и измерительное оборудование стоимостью 2,69 млн. рублей, которое позволило доработать существующий стенд «Импульс-2» для испытаний образцов конструкционных материалов в условиях статического и динамического теплового и силового нагружения.

Только наличие указанного приобретенного оборудования позволило в 2013 году выполнить НИР «Исследование прочностных характеристик неметаллических и металлических материалов изделий при нагружении, соответствующем условиям автономной работы» (заказчик – ОАО «ГосМКБ «Радуга» имени А.Я. Березняка» объемом 1,0 млн. рублей, в рамках которой разработана расчетно-экспериментальная методология диагностики состояния гибких теплозащитных покрытий, позволяющая с высокой точностью определять механические дефекты таких покрытий и элементов конструкций и обеспечившая подтверждение соответствия характеристик разрабатываемого радиопрозрачного композиционного материала лучшим зарубежным аналогам.

Приобретенное оборудование используется также в образовательном процессе при подготовке специалистов по дисциплинам «Динамика конструкций беспилотных летательных аппаратов» и «Проектирование конструкций с учетом аэроупругости».

22. В 2012 году в рамках программы развития НИУ приобретен 3-D принтер с необходимой рабочей зоной 300x300x250мм стоимостью 0,96 млн. рублей.

Только наличие данного приобретенного оборудования позволило выполнить в 2013 году НИОКР «Разработка требований к исполнительной части системы управления самолёта с использованием рулевых приводов с электрическим энергопитанием» (заказчик – ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского») объемом 4,0 млн. рублей, в рамках которой было необходимо в предельно сжатые сроки создать как большое количество прототипов разрабатываемых устройств (волновые передачи), так и полноразмерные демонстраторы этих устройств.

23. Созданный в рамках программы развития НИУ в 2011 году стенд для испытаний авиационных гидроприводов и пневмоприводов в 2012 году был дооснащен совместимой с ним системой аппаратно-программного моделирования стоимостью 1,429 млн. рублей, что позволило существенно расширить его функциональные характеристики за счет возможности имитации реальных устройств в системах управления комбинированными электрогидравлическими и электропневматическими исполнительными устройствами.

Только проведенная модернизация стенда позволило в 2013 году выполнить этап НИОКР «Исследование путей совершенствования комплексных систем управления полетом новых пассажирских самолетов» (заказчик – ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем») объемом 2013 года 20 млн. рублей, в рамках которого предложены технические решения, обеспечивающие (за счет исключения дублирования гидромагистралей, гидростанций и рабочего тела в контуре управления поверхностями) улучшение габаритно-массовых характеристик бортовых агрегатов первого отечественного пассажирского более электрофицированного самолета МС-21 на 8-10%, что также обеспечивает превышение габаритно-массовых характеристик по сравнению с мировыми аналогами.

Стенд используется также при проведении лабораторных работ по дисциплинам «Программирование станков с ЧПУ» и «САМ-технологии при производстве деталей и узлов следящих приводов».

24. В 2012 году в рамках программы развития НИУ были приобретены система регистрации динамических сигналов и система регистрации статических сигналов общей стоимостью 1,422 млн.рублей.

Только наличие этих приобретенных систем позволило успешно выполнить этап 2013 года НИР «Исследование и разработка принципов и методов контроля перспективных авиационных средств и построения автоматизированных систем контроля нового поколения» (заказчик – ОАО «Рязанское конструкторское бюро «Глобус»)

объемом 2013 года 3,3 млн.рублей, в рамках которой были разработаны не имеющие аналогов в мире автоматизированная система контроля основных функциональных параметров для перспективных авиационных средств и практические методы и способы контроля работоспособности комбинированных цифро-аналоговых блоков соответствующих компонентов авиационных систем.

25. В 2012 году в рамках реализации программы развития НИУ был приобретен комплекс испытаний беспилотных летательных аппаратов «Квадрокоптеры» Quanser Qball-X4 стоимостью 5,204 млн. рублей, позволивший перейти к практической реализации ранее отсутствовавшей в Российской Федерации технологии группового управления мобильными объектами в условиях искусственно создаваемого локального навигационно-управляющего поля при отсутствии глобальной навигации.

Без наличия этого приобретенного комплекса было бы невозможно успешно выполнить этап 2013 года НИР «Разработка методик и проведение испытаний систем управления макетного образца прототипа псевдокосмического аппарата» (заказчик – ФГУП «Научно-производственное объединение имени С.А. Лавочкина») объемом 1,7 млн. рублей, в рамках которой была создана уникальная технология автономного функционирования псевдокосмического беспилотного летательного аппарата, обеспечивающая беспосадочный полет аппарата в течение нескольких десятков суток, что превышает существующий мировой уровень.

Также в 2011 году в рамках реализации программы развития НИУ была приобретена система технического зрения стоимостью 0,4193 млн. рублей. Только совместное использование этой приобретенной системы и выше указанного комплекса испытаний беспилотных летательных аппаратов «Квадрокоптеры» Quanser Qball-X4 позволило в 2013 году успешно выполнить НИР «Прогнозные исследования по созданию высокоточных помехозащищенных систем автономного управления летательными аппаратами за счет комплексного использования навигационной системы и бортовой системы разведки и наблюдения с применением технологий искусственного интеллекта и технического зрения» (заказчик – ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана») объемом 6,5 млн. рублей, в рамках которой создан первый отечественный демонстрационный макет интегрированной системы автономного управления летательными аппаратами с применением технологий искусственного интеллекта.

Приобретенное оборудование также используется в образовательном процессе при проведении лабораторных работ по дисциплинам «Бортовые комплексные системы наблюдения» и «Основы теории проектирования бортовых информационных комплексов связи и навигации», а также при подготовке курсовых и дипломных работ и проектов по специальности «Интегрированные системы летательных аппаратов».

26. В 2009-2012 годах в рамках программы развития НИУ приобретен комплекс оборудования (лабораторная шаровая мельница/миксер SPEX SamplePrep 8000 Mixer/Mills, лабораторная шаровая планетарная мельница FRITCH Pulverisette 5, совмещенный акустический и электроакустический спектрометр DT 1201, печь вакуумная СШВ) общей стоимостью 13,373 млн. рублей, предназначенный для получения и исследования наночастиц (размером до 20 нанометров) различных конструкционных (керамики, металлы) и углеродных наночастиц.

Только наличие указанного приобретенного оборудования позволило [на основе бюджетного финансирования] впервые в отечественной практике создать прототип технологии как получения магнитоактивного нанокompозита механохимическим диспергированием, так и создания устойчивых суспензий данных частиц в воде с применением в качестве анионногенного поверхностно-активного вещества гуминовой кислоты.

Приобретенное оборудование используется также в образовательном процессе при подготовке специалистов по дисциплинам «Технология конструкционных материалов» и «Приборы и оборудование для исследования наноматериалов».

27. В 2009-2012 г. в рамках программы развития НИУ приобретен комплекс оборудования (роботизированный лазерный комплекс резки и сварки; система безопасности и кабинетная защита автоматизированной ячейки лазерной резки и сварки материалов) общей стоимостью 19,7846 млн. рублей, позволяющий проводить роботизированную трехмерную резку и сварку изделий из металлических и неметаллических конструкционных материалов авиационно-космического применения.

Без указанного приобретенного оборудования было бы невозможно выполнить этапы 2013 года НИОКР «Теплообменник для ГТУ наземного применения и приспособление для сварки матриц теплообменников для ГТУ наземного применения» и НИОКР «Теплообменник с встроенным макетом камеры сгорания» (заказчик – ФГУП «Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова») объемом 2013 г., соответственно, 0,499 млн. рублей и 0,299 млн. рублей, в рамках которых разработан технологический процесс изготовления пластинчатого теплообменника «газ-газ» с поверхностью Френкеля, обеспечивающий снижение себестоимости производства таких теплообменников до мирового уровня.

Указанное приобретенное оборудование также используется в образовательном процессе при подготовке специалистов по дисциплине «Технология конструкционных материалов».

28. В 2009-2012 годах в рамках программы развития НИУ приобретен комплекс оборудования (многоцелевой дифрактометр ARL X'tra производства фирмы ThermoFisher SCIENTIFIC; лазерный анализатор размеров частиц FRITSCH ANALYSETTE 22 Micro Tec PLUS; программное обеспечение для рентгеноструктурного анализа; программное обеспечение DIGIMAT Academic Research; прибор синхронного термического анализа STA 449 F3 Jupiter для работы в температурном диапазоне от комнатной до 2400 градусов Цельсия в режимах ДТА/ДСК/ТГ в различных газовых атмосферах; векторный анализатор цепей с опцией анализа во временной области) общей стоимостью 35,30616 млн. рублей., предназначенный для фазового и многопараметрического дифференциально-термического анализа металлических и неметаллических материалов.

Только наличие указанного приобретенного оборудования позволило выполнить этапы 2013 года следующих работ:

28.1. НИР «Разработка компоновки стенда для предварительных испытаний опытного образца многоканального модуля, включая конструкцию теплоотводов с активными элементами Пельтье и схемой управления вторичным источником питания» (заказчик – ОАО «Радиофизика») объемом 2013 года 1,8 млн. рублей, НИР «Исследование микроструктуры и измерение радиофизических свойств в диапазоне 200МГц – 60ГГц материалов «Мох» и «Терновник» и их аналогов» (заказчик – ООО «Научно-производственное предприятие «Радиострим») объемом 0,55 млн. рублей, НИР «Исследования влияния термической и вакуумной обработки материалов «Терновник» (заказчик – «Научно-производственное предприятие «Радиострим») объемом 2013 года 0,88 млн. рублей, в рамках которых предложены новые, соответствующие мировому уровню, материалы для применения в современных радиотехнических системах;

28.2. НИОКР «Проведение теплофизических испытаний тепловых эквивалентов полупроводниковых микросхем и волноводов с эффективными комбинированными теплоотводящими конструкциями» (заказчик – ОАО «Радиофизика») объемом 2013 года 1,7 млн. рублей, в рамках которой разработаны соответствующие мировому уровню технические решения и конструкции отвода тепла из устройств с низким тепловым градиентом по отношению к окружающей среде.

Приобретенное оборудование используется также в образовательном процессе при подготовке специалистов по дисциплине «Эффективные материалы для современных авиационных двигателей».

29. В 2010-2012 годах в рамках программы развития НИУ приобретен комплекс оборудования (высокопроизводительная портативная вычислительная станция; металлообрабатывающий комплекс с оснасткой; монохроматор/спектрограф с двойной дисперсией MSDD1000; осциллографы цифровые запоминающие; экспериментальный стенд для проведения исследований работы импульсных плазменных двигателей; научно-исследовательская лаборатория оптической диагностики и термографии; токарный станок с полной оснасткой (механический заготовительный участок); диффузионный насос DIP8000 Leybold; вакуумный откачной пост MU-603 Kashiya; трансформатор ТС3-10 кВа 380/200В; система автоматизации вакуумной откачки; вакуумметрическая установка Granville-Phillips; экспериментальный стенд для проведения исследований работы радиочастотных ионных плазменных двигателей) общей стоимостью 42,9 млн. рублей.

Без указанного приобретенного оборудования было бы невозможно в 2013 году выполнить следующие работы:

29.1. Этапы 2013 года ОКР «Разработка рабочей конструкторской документации на составные части комплекта научной аппаратуры «Импульсный источник плазмы-500». Приобретение материалов и комплектующих для изготовления опытного образца комплекта научной аппаратуры для конструкторско-доводочных испытаний. Разработка рабочей конструкторской документации на комплект научной аппаратуры и контрольно-поверочную аппаратуру комплекта научной аппаратуры «Импульсный источник плазмы-500» (заказчик – «Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С.П. Королева») объемом 16,2 млн. рублей.

В рамках данной ОКР разработан импульсный источник плазмы, предназначенный для установки на борту Международной космической станции с целью генерации электромагнитных колебаний в ионосфере Земли (фиксируемых наземными станциями) и обеспечивающий, таким образом, проведение уникального для мировой практики изучения ионосферы Земли.

29.2. Этап 2013 года ОКР «Создание корректирующей двигательной установки на базе абляционного импульсного плазменного двигателя для космического аппарата «Ионосфера» (заказчик – ОАО «Научно-исследовательский институт электромеханики») объемом 2,4 млн. рублей.

В рамках данной ОКР создана двигательной установки на базе абляционного импульсного плазменного двигателя совместно с блоком питания и управления, стендовые ресурсные испытания которых подтвердили превышение характеристик указанных объектов по сравнению с существующими отечественными и зарубежными аналогами (в том числе работоспособность блока питания и управления при превышении допустимой температуры (+650) в 1,5 раза).

29.3 Этап 2013 года НИОКР «Исследования, разработка и стендовая отработка высокочастотных ионных двигателей малой мощности» (заказчик – ОАО «Конструкторское бюро химавтоматики») объемом 35 млн. рублей.

В рамках данной ОКР создан и испытан лабораторный образец высокочастотного ионного двигателя (ВЧИД), предназначенного для управления движением малых космических аппаратов различного назначения, для которого соотношение массы, тяги и удельного импульса соответствует лучшим мировым аналогам.

30. В 2009-2012 годах в рамках программы развития НИУ приобретен комплекс специализированного оборудования (сухие форвакуумные и турбомолекулярные насосы, высоковакуумные затворы с пневматическим управлением, средства контроля) общей стоимостью 86,996 млн. рублей для дооснащения экспериментального стенда У-2В, предназначенного для наземной отработки электроракетных двигателей управления

движением космических аппаратов. На основе дооснащения на стенде созданы условия испытаний электроракетных двигателей, приближенные к натурным (космическим) по давлению и чистоте среды, что во многих случаях позволяет отказаться от дорогостоящих космических экспериментов и получать достоверные оценки путем проведения наземных испытаний при значительно меньшей их стоимости. Проведенная модернизация стенда обеспечила его соответствие лучшим зарубежным аналогам.

Только осуществленная модернизация стенда У-2В позволила в 2013 году выполнить этапы 2013 года:

30.1. НИОКР «Разработка, изготовление лабораторной модели стационарного плазменного двигателя СПД-85П и проведение ее лабораторно-отрабочных испытаний в объеме 1200 часов с целью определения стабильности основных параметров и прогноза на полный ресурс» и «Оптимизация положения катода высоковольтного стационарного плазменного двигателя» (заказчик обеих НИОКР – ФГУП «Опытное конструкторское бюро «Факел») общим объемом 1,14 млн. рублей, в рамках которых разработана лабораторная модель двигателя стационарного плазменного двигателя СПД-85П для решения задач коррекции орбиты космического аппарата с повышенным до 2750 сек. значением удельного импульса тяги по сравнению с его значением 1600 сек., достигнутым в отработанных ранее отечественных стационарных плазменных двигателях.

30.2. НИОКР «Разработка и экспериментальное обоснование проекта раздела отраслевой научно-технической документации в части исследования плазменных струй электроракетного двигателя как фактора, определяющего электризацию космического аппарата и помехи для работы бортовой аппаратуры» (заказчик – ЦНИИ машиностроения) объемом 2,0 млн. рублей, в рамках которой получены неизвестные ранее данные о параметрах радиальных потоков ионов и параметрах плазмы в окрестности выходной плоскости современных стационарных плазменных двигателей, позволяющие существенно повысить точность оценки нейтрализующей способности работающего стационарного плазменного двигателя. Разработанная методика оценки принята для включения в руководящие документы для конструкторов космической отрасли России.

30.3. НИОКР «Моделирование плазменных струй и исследование влияния радиочастотных помех от стационарных плазменных двигателей на работу бортовых радиосистем связи космических аппаратов» (заказчик – Международный научно-исследовательский институт проблем управления) объемом 5,0 млн. рублей, в рамках которой разработаны соответствующие мировому уровню методика численного моделирования колебаний концентрации плазмы в струе стационарного плазменного двигателя и методика оценки влияния вышеуказанных колебаний на взаимодействие радиоволн с плазменной струей стационарного плазменного двигателя.

30.4. НИОКР «Разработка математических моделей и программно математического обеспечения, проведение математического моделирования выведения космического аппарата на геостационарную орбиту с использованием апогейной электроракетной двигательной установки, проведение экспериментальных исследований влияния апогейной электроракетной двигательной установки на составные части космического аппарата, разработка рекомендаций по минимизации влияния апогейной электроракетной двигательной установки на составные части космического аппарата из состава космического комплекса «Енисей-А1» (заказчик – ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева») объемом 5,0 млн. рублей, в рамках которой показана возможность увеличения в 1,5 -2 раза массы целевой нагрузки космического аппарата, выводимого на геостационарную орбиту с использованием маршевой апогейной электроракетной двигательной установки.

31. В 2009-2012 годах в рамках программы развития НИУ приобретена инфракрасная телевизионной системы FLIR 655 CNF стоимостью 2,04847 млн. рублей.

Только наличие данного приобретенного оборудования позволило провести (в рамках бюджетного финансирования) высокоточные бесконтактные измерения стационарных и нестационарных температурных полей на поверхности электродов ионно-оптической системы ионного двигателя совместно с измерением их температурных деформаций и определить оптимальную кривизну электродов ионно-оптической системы, что позволяет обеспечить мощность конструкции предложенной модели высокочастотного ионного двигателя (35 кВт), существенно превышающую мощность мировых аналогов.

32. В 2009-2012 годах в рамках программы развития НИУ приобретены: турбомолекулярный насос TMP-2203LM Shimadzu (2 шт), насос спиральный ISP-1000, высоковакуумный затвор 14048-PE06 с ручным приводом и дополнительным оборудованием VAT на сумму 3,20582 млн. рублей, что позволило модернизировать существовавшие вакуумные стенды до уровня лучших мировых стендов (уровень динамического вакуума 10⁻⁶ мм ртутного столба).

Только проведенная модернизация вакуумных стендов позволила успешно выполнить в 2013 году следующие работы:

32.1. Этап 2013 года НИОКР «Исследования, разработка и стендовая отработка высокочастотных ионных двигателей малой мощности» (заказчик – ОАО «Конструкторское бюро химавтоматики») объемом 35 млн. рублей, в рамках которой создан и испытан лабораторный образец высокочастотного ионного двигателя, предназначенного для управления движением малых космических аппаратов различного назначения, для которого соотношение массы, тяги и удельного импульса соответствует лучшим мировым аналогам.

32.2. Этап 2013 года ОКР «Разработка на основе расчетно-теоретических и экспериментальных исследований конструкции высокочастотных ионных двигателей нового поколения и проведение их испытаний» (заказчик – ФГУП «Опытное конструкторское бюро «Факел») объемом 25,635 млн. рублей, в рамках которой впервые в отечественной практике созданы варианты конструкции и технологический процесс сборки высокочастотного ионного двигателя с использованием современных композиционных и керамических материалов для критических элементов двигателя.

V. Разработка образовательных стандартов и программ

В отчетный период деятельности МАИ основное внимание и силы были направлены на создание собственных образовательных стандартов (СОС), основывающихся на федеральных государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), с доработками и дополнениями, учитывающими особенности научных и педагогических школ, традиций и особенностей организации учебного процесса в университете, потребностей промышленных предприятий, работодателей, и разработку основных образовательных программ (ООП) на базе собственных образовательных стандартов.

Разработано и утверждено на Ученом Совете университета 1 июля 2013 года 30 собственных образовательных стандарта, из них: 25 ОС МАИ (НИУ) по направлениям подготовки бакалавров, 5 ОС МАИ (НИУ) по направлениям подготовки магистров.

На основе собственных стандартов было разработано и реализовано 147 основных образовательных программ, из них: 117 по направлениям бакалавриата, одна по специалитету (новая специализация, на основе ОС МАИ (НИУ), утвержденном в 2010 году), 29 по направлениям магистратуры.

Основная концепция формирования ООП осталась той же, что и в 2012 году, это:

1. Системный подход к формированию результатов освоения ООП в виде проекта компетенций и требований к знаниям, умениям и владениям выпускника, исходя из

критериев, формулируемых в профессиональных стандартах и созданных на их основе образовательных стандартов МАИ (НИУ);

2. Согласованная базовая часть структуры ООП, задающая основу образовательных траекторий в части гуманитарной, фундаментальной и общеинженерной подготовки студентов в рамках всех направлений и специальностей, реализуемых в МАИ;

3. Согласованный фрагмент вариативной части структуры ООП, обеспечивающий формирование дополнительного списка компетенций и требований к результатам освоения ООП;

4. Дополнительные повышенные требования к условиям реализации ООП в части увеличенного удельного веса занятий, проводимых в интерактивных формах, возможности внедрения индивидуальных образовательных программ, требований к проведению лабораторных практикумов, практик, курсового и дипломного проектирования с использованием инновационного оборудования, получаемого в ходе реализации проекта НИУ;

5. Введение в ООП обязательных курсов, отражающих специфику МАИ («Введение в авиационную и ракетно-космическую технику» для бакалавриата, «Учебно-исследовательская работа студентов» для специалитета).

Процесс доработки основных образовательных программ, разработанных в предыдущие годы, направлен на улучшение формирования требуемого списка компетенций, приобретаемых будущими выпускниками, с учетом меняющихся условий лабораторно-технического обеспечения учебного процесса и учетом изменений в науке, культуре, экономике, технике, технологиях и социальной сферы и на основе рекомендаций по обеспечению гарантии качества в вузе.

Основные отличительные особенности разработки ОС МАИ (НИУ) заключаются в следующем:

1. Максимальное соответствие требованиям ФГОС ВПО с целью минимизации рисков ввода собственных стандартов, в том числе соблюдение структуры ООП и объема циклов;

2. Разработка собственных стандартов и соответствующих ООП в рамках жесткого регламента;

3. Введение общей минимальной гуманитарной, фундаментальной и общеинженерной компоненты в стандарты бакалавриата и специалитета;

4. Постепенный ввод собственных стандартов, в первую очередь для направлений, подкрепленных профессиональными стандартами и требованиями;

5. Введение методики формирования структурированных, «измеримых» компетенций и результатов обучения, разработка матриц соответствия собственных результатов обучения с результатами по ФГОС ВПО;

6. Усложненные требования к рабочим программам дисциплин, практик и итоговой гос. аттестации;

7. Обязательное внедрение проблемного обучения на базе концепции учебно-проблемных лабораторий;

8. Обязательное введение междисциплинарных курсов;

9. Создание единого информационного пространства ООП МАИ (НИУ).

В связи с вступлением в силу нового Федерального закона «Об образовании в РФ», все федеральные государственные образовательные стандарты модернизируются. Утвержден приказом новый перечень специальностей и направлений подготовки высшего образования. Поэтому в университете также начата работа по модернизации ОС МАИ (НИУ) с учетом всех изменений, происходящих в образовательной деятельности.

Таблица 4. Сведения о разработанных самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартах (СУОС)

Самостоятельно разработанные образовательные стандарты (требования) для	В 2013 г.	ВСЕГО
Бакалавров	25	30
Магистров	5	9
Специалистов	0	9
Аспирантов	0	50

Таблица 5. Сведения о разработанных образовательных программах на базе самостоятельно устанавливаемых стандартов и требований

Количество разработанных образовательных программ		В том числе					
		Всего			2012		
Всего	2013	ВПО	Аспирантура	ДПО	ВПО	Аспирантура	ДПО
164	185	86	50	28	151	–	34

Таблица 6. Сведения о реализуемых основных образовательных программах ВПО

Все го	Бакалавров		Магистров		Специалистов	
	Всего	на базе самостоятельно устанавливаемых стандартов	Всего	на базе самостоятельно устанавливаемых стандартов	Все го	на базе самостоятельно устанавливаемых стандартов
269	119	115	41	41	109	57

Таблица 7. Сведения о разработанных в 2012 г. образовательных программах (в т.ч. на базе СУОС)

Количество разработанных образовательных программ	В том числе				
	НПО	СПО	ВПО	послевузовские	ДПО
190	0	5	151	0	34

Таблица 8. Базовые кафедры

Базовые кафедры, имеющиеся в вузе до реализации программы развития	Базовые кафедры, созданные в вузе за весь период реализации программы развития	Базовые кафедры, созданные в вузе в 2013 году	Количество студентов, обучающихся на базовых кафедрах	Другие количественные показатели, характеризующие деятельность этих кафедр
0	24	7	1339	

Сведения по кафедрам МАИ, осуществляющим образовательный процесс в научных организациях.

№	Каф №	Название кафедры	Полное название базового предприятия	Год создания
1.	107Б	Внешнее проектирование и эффективность авиационных комплексов	Государственный научный центр Федеральное государственное унитарное предприятие «ГосНИИ авиационных систем» (ГНЦ ФГУП "ГосНИИАС")	2010
2.	108Б	Сертификация авиационной техники	Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации» (ФГУП Гос НИИ ГА)	2012
3.	109Б	Проектирование специальных авиационных комплексов	ОАО «Таганрогский авиационный научно-технический комплекс им. Г.М. Бериева»	2010
4.	209Б	«Энерго-физические системы»	ОАО «НПО Энергомаш им. академика В.П. Глушко»	2013
5.	211Б	«Исследование двигателей ЛА»	ФГУП "ЦИАМ им. П.И. Баранова"	2013
6.	312Б	«Аэрокосмические геоинформационные системы и информационные технологии»	ОАО «НИИ точных приборов»	2011
7.	314Б	«Технические средства систем управления и контроля летательных аппаратов»	ОАО «ГосНИИ приборостроения»	2013
8.	409Б	«Информатика и информационные технологии»	МОУ «Институт инженерной физики»	
9.	410Б	«Радиооптика»	Открытое акционерное общество «Национальный центр лазерных систем и комплексов «Астрофизика»	2010
10.	411Б	«Радиоэлектронные системы»	ФГУП «ЦНИРТИ имени академика А. И. Берга»	2011
11.	412Б	«Радиолокационные системы и комплексы»	«Главное системное конструкторское бюро Концерна ПВО «Алмаз-Антей» имени академика А. А. Расплетина»	2012
12.	413Б	«Радиоинформационная метрология»	«Главное системное конструкторское бюро Концерна ПВО «Алмаз-Антей»	2012

			имени академика А. А. Расплетина»	
13.	414Б	Системы приборов, управления и навигации ЛА	ЗАО «Гефест и Т»	2013
14.	415Б	Проектирование, конструкция, аэродинамика, летные испытания и экономика создания ЛА	ЗАО «Гефест и Т»	2013
15.	416Б	Радиоэлектронные средства информационно-управляющих систем космических аппаратов и комплексов	Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт точных приборов»	2013
16.	510Б	«Информационные технологии в экономике и менеджменте»	«Информационные технологии в экономике и менеджменте»	2010
17.	511Б	«Корпоративное управление в авиастроении»	Открытое акционерное общество «Научно-производственная корпорация «Иркут» (ОАО) Корпорация Иркут»)»	2010
18.	611Б	Системный анализ и проектирование космических систем	Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения»	2010
19.	612Б	Проектирование автоматических космических комплексов	Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-производственное объединение имени С.А.Лавочкина»	2013
20.	705Б	Бортовая автоматика беспилотных космических и атмосферных летательных аппаратов	ФГУП "Московское опытно – конструкторское бюро "Марс"	2010
21.	808Б	Прикладная математика и информатика	Межрегиональное общественное учреждение «Институт инженерной физики»	2010
22.	809Б	Математические методы обработки данных	Открытое акционерное общество «Головное конструкторское бюро Концерна ПВО «Алмаз-Антей» им. академика А.А. Расплетина»	2012

23.	909Б	Конструирование антенно-фидерных систем радиотехнических информационных комплексов	Открытое акционерное общество «Радиофизика»	2010
24.	910Б	Механика наноструктурных материалов и систем	Федеральное государственное бюджетное «учреждение науки Институт прикладной механики Российской Академии Наук», «ИПРИМ РАН»	2010
25.	912Б	Авиационные материалы и технологии в медицине	ФГБУ «Клиническая больница» Управления делами Президента РФ	2012

Все кафедры расположены в МАИ в помещениях соответствующих факультетов.

VI. Повышение квалификации и профессиональная переподготовка научно-педагогических работников университета

В 2013 году в Московском авиационном институте (национальном исследовательском университете) активно осуществляется повышение квалификации и профессиональная переподготовка научно-педагогических работников, а также сотрудников, аспирантов и студентов университета по различным формам и направлениям обучения.

Для научно-педагогических работников университета основными формами повышения квалификации было обучение по современным образовательным технологиям в соответствии с требованиями ФГОС и по приоритетным направлениям развития науки и техники, связанными с компьютерными методами моделирования и исследования сложных процессов и технических систем, с методологией проектирования и производства высокотехнологичных изделий на основе системного подхода и информационных технологий, глобальными спутниковыми навигационными системами, методами геометрического моделирования и автоматизации в CAD/CAM/CAE/PDM системах. Большое внимание уделялось социо-гуманитарным проблемам современности, психолого-педагогической подготовке, комплексной безопасности и др.

Повышение квалификации проводилось как в Институте повышения квалификации и переподготовки МАИ, так и в ряде ведущих вузов России, таких как Национальный Минерально-сырьевой Университет «Горный», Московский государственный технический университет радиотехники, электроники и автоматики, Национальный исследовательский Томский государственный университет и др. Особое внимание уделялось проведению учебно-научных стажировок в ведущих научных центрах и предприятиях промышленности, как на территории РФ, так и за рубежом. Среди отечественных предприятий следует выделить ОАО "РСК "МИГ", ОАО «Концерн Радиостроения «ВЕГА», Вычислительный Центр им. А.А. Дородницына РАН, Институт машиноведения им. А. А. Благонравова РАН, ГНЦ ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова и др. Среди зарубежных организаций можно отметить Американский институт авионавтики и космонавтики, Научно-исследовательский Университет катализа и окружающей среды г. Лиона, Королевский Мельбурнский технологический институт и др. Проведение стажировок осуществлялось по разработанным совместно с организациями программами.

Стажировки проводились с целью изучения передового научного, учебного и производственного опыта; закрепления на практике теоретических знаний, полученных при освоении программ профессиональной переподготовки и повышения квалификации;

приобретения практических навыков и умений для их эффективного использования в учебно-научной деятельности в соответствии с Программой развития МАИ как Национального исследовательского университета.

Таблица 10. Повышение квалификации преподавателей и сотрудников университета

	Всего (человек)	АУП (человек)	ППС (человек)	В том числе прошли повышение квалификации за рубежом (человек)	
				АУП	ППС
За период реализации программы, в том числе	2486	239	2039	30	72
в 2013 году	570	16	550	16	32

VII. Развитие информационных ресурсов

Созданная в период с 2010 – 2012 гг. единая программно-аппаратная платформа автоматизации института в 2013 году была модернизирована путем расширения перечня выполняемых задач и обслуживаемых бизнес-процессов центром обработки данных (ЦОД), а также ИАСУ.

Основными задачами такой модернизации ЦОД являлись:

- обеспечение управления полным жизненным циклом финансово-экономической деятельности МАИ, в том числе: планирование, учет, мониторинг и контроль исполнения бюджета университета, анализ доходов и расходов научной, образовательной и иной деятельности;
- обеспечение управления единой нормативно-справочной информацией в части финансово-экономической деятельности университета;
- формирование в соответствии с «Положением об экономической деятельности университета» формализованной статистической и аналитической отчетности, обеспечение структурных подразделений и руководства университета оперативной, полной, достоверной, взаимно увязанной, информацией (единая информационная среда) по всем аспектам экономической деятельности, а также формирование отчетов во внешние организации;
- осуществление поддержки принятия решений в вопросах планирования и управления доходами и расходами университета;
- обеспечение интеграции Системы с функционирующими информационными системами Московского авиационного института, в том числе «1С:Зарплата и Кадры», «1С:Бухгалтерия», «1С: БГУ» и «1С: ИАСУ».

Стоит отметить, что при решении перечисленных выше задач необходимо было учитывать специфические особенности функционирования ВУЗа, а именно:

- сложность сочетания финансовых задач и миссии ВУЗа;
- рабочий процесс ВУЗа не является чисто хозяйственным процессом;
- большая длительность процесса подготовки обучающихся;
- отсутствие однозначных и четких определений качества высшего образования;
- сложные взаимосвязи между учебной и научной деятельностью ВУЗа;
- сложность структуры большого ВУЗа;
- многие процессы ВУЗа недостаточно исследованы с позиций их влияния на качество высшего образования и качество НИОКР;

– Жесткий контроль государства (казначейства) не только над бюджетными, но даже над внебюджетными средствами.

Проведенный анализ сформулированных в рамках проводимой в 2013 году модернизации ЦОД задач показал, что необходимо решить перечисленные ниже подзадачи:

- Общий анализ информационных систем.
- Общий анализ систем управленческого учета (УУ).
- Исследование законодательной базы в области информационных технологий.
- Исследование актуальных решений в области управленческого учета в вузах.
- Анализ деятельности МАИ (НИУ) с целью подготовки внедрения системы управленческого учета.
- Постановка задачи внедрения управленческого учета (УУ) в МАИ (НИУ).
- Обоснование решения о внедрении УУ в МАИ (НИУ).
- Анализ вариантов реализации системы УУ в МАИ (НИУ).
- Обоснование выбора варианта реализации и составление плана-графика проекта разработки и внедрения УУ в МАИ (НИУ).
- Оценка эффективности и рисков для выбранного варианта реализации.
- Описание программной реализации разрабатываемой системы.
- Решение связанной задачи по охране труда.

Результатом решения перечисленных выше подзадач была выявлена потребность в модернизации и разработке следующих компонент ЦОД:

- Подсистема «Бюджет», включающая модули:
 - мероприятия бюджета;
 - формирование бюджета;
 - финансовый год;
 - регистрация источников финансирования;
 - заявка на формирование бюджета;
- Подсистема «Ведение расходных документов», включающая модули:
 - заявление на оплату;
 - заявление на перемещение денежных средств;
 - заявка от подразделения;
- Подсистема «Исполнение бюджета и движение денежных средств по лимитным карточкам», включающая модули:
 - отчет по бюджету;
 - отчет по лимитной карточке;
- Модуль «Ведение учебных договоров», включающая модули:
 - учебный договор;
 - дополнительное соглашение к учебному договору;
 - распределение поступлений по договору;
 - расторжение договора.

В течение 2013 года была осуществлена программная реализация перечисленных выше модулей, проведена тестовая эксплуатация программного обеспечения, модернизированное программное обеспечение прошло испытания на совместимость с имеющимися информационными системами ВУЗа, кроме того, была разработана пользовательская документация, проведено внедрение модернизированных и созданных модулей и подсистем в административно-финансовую деятельность ВУЗа.

Что касается модернизации введенной в эксплуатацию ИАСУ, здесь стоит отметить разработанную в рамках модернизации систему учета показателей деятельности ВУЗа.

Для этого в ИАСУ была разработана отдельная подсистема «Показатели НИУ». Обеспечивает учет и систематизацию следующих показателей деятельности ВУЗа:

- публикаций в научных журналах, в том числе рецензируемых Российскими и международными ведущими организациями, такими как ВАК, WoS, Scopus и др.;
- публикаций в СМИ;
- выставок;
- патентов;
- экспонатов;

Данная подсистема оперирует общими данными ИАСУ по сотрудникам, физическим лицам, подразделениям, должностям и, таким образом, обеспечивает поддержание актуальной информации по выполняемым МАИ показателям.

В рамках рассматриваемой подсистемы были созданы автоматизированные рабочие места, позволяющие вводить всю необходимую специфическую информацию по каждому пункту перечисленных выше показателей, для которых созданы все необходимые структуры и реквизиты.

Каждый показатель привязан к отдельной роли, что позволяет разделить процесс управления учета и контроля показателей между различными ответственными за данный показатель отделами.

В подсистеме «Показатели НИУ» были созданы различные варианты отчетов, позволяющие сформировать настраиваемые списки с оценкой количественных характеристик выполнения перечисленных выше показателей в зависимости от периода времени и выбранного подразделения.

В целом, к основным результатам проведенной в 2013 году модернизации единая программно-аппаратная платформа автоматизации института можно отнести:

- Модернизированный ЦОД позволяет осуществлять управленческий учет, планирование и контроль финансов МАИ;
- Процессы управленческого учета, планирования и контроля финансов МАИ в АСУПК построены с учетом необходимых особенностей построения и расхода консолидированного бюджета МАИ;
- Создано информационное обеспечение учета и систематизации показателей деятельности ВУЗа;
- Модернизированные системы сохранили полную совместимость с другими ИС системами МАИ.

Система управления знаниями

Наличие в системе управления вузом большого количества слабо структурированных документов препятствует принятию быстрых и обоснованных управленческих решений. Для решения этой задачи было расширено использование использовавшейся системы хранения знаний eDocLib. Были расширены как номенклатура хранящихся в ней документов, так и их доступность для пользователей.

Внедрение системы управления знаниями позволило решить следующие задачи:

- включить в процесс управления информацией большинство сотрудников организации;
- реализовать схему с одной точкой попадания документа в систему и несколькими точками, в которых он может обрабатываться;
- реализовать поддержку бизнес-процессов, передачу содержимого по маршрутам в соответствии с определенным регламентом, назначение рабочих задач, определение степени исполнения, создание оповещений и уведомлений для участников бизнес-процесса, реализацию функций контроля за прохождением процесса, создание журналов аудита.

Управление бизнес-процессами осуществляется системой, основанной на web-технологиях, что позволяет координировать работу удаленных подразделений и организовывать эффективную корпоративную сеть.

В 2013 году система была распространена на подразделения университета, входящие в основной контур управления (ректорат, руководство управлений, деканаты). Результатом стало ускорения принятия решений и централизации поиска архива

Развитие официального интернет сайта МАИ

За 2013 года проведена работа по реорганизации, обновлению и наполнению официального сайта университета www.mai.ru новыми данными. Благодаря новой информации сайт МАИ стал более открытый. С выходом ПП РФ №582 от 12 июля 2013 года начали проводиться работы по размещению требуемой постановлением информации, а также дополнительных данных: в структуре каждой кафедры вуза добавлен раздел «состав кафедры», где есть полный список преподавателей кафедры В конце года планируется добавление фотографий каждого преподавателя.

В соответствии с ПП РФ №582 на сайте размещена информация об образовательных программах с учебным планом и аннотациями к рабочим дисциплинам. Доработана структура университета: обновлена информация о подразделениях вуза, которая включает в себя положение о подразделении, конты и ФИО руководителя. В разделе «Образование» появился раздел «Стоимость обучения», что сделало сайт полезнее для посетителя.

Регулярно проводится мониторинг актуальности информации на сайте и обновление.

За год выросло количество ежедневно публикуемых новостей. Также на сайте публикуются актуальные новости касательно высшего образования в России.

В 2013 году появился раздел «Доска объявлений», где компании могут разместить свои вакансии для студентов.

При разработке новых разделов сайта проводится анализ поведения пользователя и маркетинговый анализ.

В целях привлечения абитуриентов на сайт МАИ была проведена баннерная рекламная кампания на портале «Учеба.ру»

За 2013 год среднее число просмотров сайта за увеличилось и составляет около 16 000 человек в день. Посещаемость сайта МАИ помог повысить созданный также в 2013 году официальный паблик МАИ в социальной сети «ВКонтакте». В нем размещается информация. Основными потребителями информации паблика являются абитуриенты и студенты вуза. у МАИ также есть аккаунты в Facebook - здесь, в силу специфики социальной сети, размещаемая информация нацелена на выпускников вуза. В Twitter траслируются все новости, размещаемые на сайте МАИ. Благодаря конкурсу на МАКС, организованном на стенде МАИ на МАИ подписалось в течение 4 дней более 200 человек.

Начата работа по редизайну главной страницы сайта МАИ и полностью сайта Приёмной комиссии.

Для более активного вступления МАИ в мировое научное сообщества у научных журналов вуза («Труды МАИ» и «Вестник МАИ» - входят в перечень ВАК), размещаемых в структуре официального МАИ появилась английская версия. Аннотации статей также публикуются на английском языке.

Созданная англоязычная версия раздела конференции на сайте МАИ «Авиация и космонавтика» позволила существенно расширить географию участников конференции.

Раздел «Оборудование» регулярно пополняется новыми образами, включая такую информацию как описание оборудования, возможности, цены и выполненные работы. В Разделе «Научные разработки» также проведена работа по актуализации информации и переработана структура раздела.

На сайте появился раздел «Отчетность», где размещаются отчёты о деятельности вуза и утвержденные планы.

В 2013 году часть подразделений вуза были перенесены с поддоменов в структуру вуза.

VIII. Совершенствование системы управления университетом

Следует отметить, что в основу модернизации системы управления НИУ был положен подход координируемого изменения системы управления институтом одновременно с соответствующим внедрением элементов менеджмента качества внутренних процессов и связанной с этим автоматизацией.

С целью решения этих задач были выделены наиболее высокоприоритетные направления, на которых и сосредоточились основные усилия. К таким направлениям были отнесены:

- регламентирование имеющихся образовательных процессов;
- приведение элементов системы управления в соответствие с требованиями качества, определяемыми стандартом ГОСТ Р ИСО 9001-2008;
- переход на федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) 3-го поколения;
- внедрение в управлении бухгалтерского учета и финансового контроля (УБУиФК) единой системы автоматизации финансовой и учетной деятельности;
- внедрение единого хранилища документов (электронной системы хранения знаний – ЕСМ) для их перевода в электронную форму, структурирования и последующего быстрого многокритериального поиска;
- объединение основных систем автоматизации на единой внутренней платформе с максимально возможной взаимной интеграцией всех элементов.

Основная цель создания и внедрения подобных систем – непрерывное улучшение качества образования, или, иными словами, качества образовательных услуг. Именно образовательные услуги являются тем специфическим товаром, который поставляет на рынок любое образовательное учреждение, которым и является МАИ. Успех нашей деятельности, перспективы развития, стабильность в условиях наметившейся тенденции сокращения количества выпускников общеобразовательных школ – потенциальных абитуриентов – сегодня особенно зависят от качества нашей работы, а в итоге – от того, в какой степени мы сможем обеспечить нашим выпускникам высокую конкурентоспособность на рынке труда.

Организовано взаимодействие кафедр с профильными предприятиями промышленности и учреждениями среднего и среднего специального образования, подготовлен информационно-аналитический отчёт «Эффективность работы кафедр с профильными предприятиями и базовыми школами».

Для повышения эффективности работы кафедр МАИ с профильными предприятиями и учреждениями среднего и высшего специального образования за каждой кафедрой вуза были закреплены соответствующие предприятия, школы и зарубежные вузы.

Московский авиационный институт принял участие в открытом конкурсе по предоставлению государственной поддержки ведущих университетов в целях повышения их конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров, объявленном в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16 марта 2013 г. № 211 «О мерах государственной поддержки ведущих университетов в целях повышения их конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров». Реализация постановления направлена на продолжение

социально-экономического развития России, повышение конкурентоспособности российской экономики через повышение качества российского образования.

В рамках конкурса университетом подготовлена программа повышения конкурентоспособности МАИ на 2013 – 2020 годы, в которой сформулирована стратегическая цель вуза на предстоящий долгосрочный период и определены ключевые направления развития.

Стратегической целью МАИ является достижение к 2020 году позиции среди топ 100 ведущих университетов согласно мировым рейтингам университетов. Для достижения данной цели развитие МАИ должно проходить по двум ключевым векторам:

- Вектор «Позиции лидерства и инноваций страны». Роль МАИ – способствовать освоению Россией рынков высокотехнологичных товаров и услуг в приоритетных отраслях: производства и разработки авиационной, космической и ракетной техники, включая энергетические установки, ИКТ системы и трансферта этих технологий в смежные отрасли. Обеспечение этих отраслей высокоинтеллектуальным кадровым потенциалом.

- Вектор «Компетенции, конкурентоспособные на мировом уровне». МАИ укрепит свое лидерство в интеграционных процессах на евразийском пространстве, постепенно становясь одним из глобальных центров компетенций в области авиационных, ракетных и космических технологий (в том числе в качестве международного научно-образовательного центра), поддерживая сбалансированные многовекторные отношения с европейскими, азиатскими, американскими и африканскими экономическими партнерами.

В программе повышения конкурентоспособности МАИ на 2013 – 2020 годы также описаны структурные и организационные мероприятия, направленные на системное развитие конкурентоспособности вуза:

Мероприятие №1. «Разработка портфеля инновационных учебных и исследовательских программ».

Мероприятие №2. «Интеграция в мировое научно-образовательное пространство».

Мероприятие №3. «Формирование кадрового резерва управленческого состава МАИ».

Мероприятие №4. «Формирование кадрового резерва профессорско-преподавательского состава МАИ».

Мероприятие №5. «Привлечение и подготовка абитуриентов для обучения в МАИ».

Мероприятие №6. «Привлечение в магистратуру и аспирантуру лучших выпускников российских и мировых университетов».

Мероприятие №7. «Участие в процессах стратегического планирования развития ключевых (приоритетных для МАИ) отраслей».

Мероприятие №8. «Повышение эффективности научно-инновационной деятельности».

Мероприятие №9. «Оптимизация структуры научно-образовательной деятельности».

Мероприятие №10. «Использование технологий дистанционного и электронного обучения, в том числе для людей с ограниченными физическими возможностями»

Мероприятие №11. «Совершенствование деятельности аспирантуры и докторантуры».

Мероприятие №12. «Повышение уровня мирового признания результатов научных исследований МАИ».

Мероприятие №13. «Проведение долгосрочных прикладных научно-исследовательских работ с привлечением к руководству ведущих иностранных и российских ученых».

Дополнительные мероприятия.

Предложенные к реализации мероприятия сгруппированы по восьми стратегическим инициативам:

1. Диверсификация портфеля программ интеллектуальных продуктов вуза, обеспечивающих международную конкурентоспособность за счет создания новых открытых направлений на базе закрытых.

2. Привлечение и развитие ключевого персонала вуза, рост качества исследовательского и профессорско-преподавательского состава.

3. Привлечение талантливых студентов и аспирантов.

4. Концентрация ресурсов на прорывных направлениях, отказ от неэффективных направлений деятельности.

5. Совершенствование системы управления вузом.

6. Реализация мер по поддержке студентов, аспирантов, стажеров, научно-педагогических работников.

7. Повышение эффективности деятельности аспирантуры и докторантуры.

8. Увеличение доходов от проведения научно исследовательских работ и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности в рамках международного сотрудничества.

Совершенствование внутренней системы управления качеством

В отчетном году сделан очередной шаг по внедрению автоматизированной системы менеджмента качества (СМК) в МАИ. В частности, описание части бизнес-процессов переведено в электронную форму с использованием инструментария BusinessStudio. Значительная часть документов СМК помещена в систему управления знаниями.

В рамках АС СМК реализован прототип системы по сбору показателей с подразделений с их последующей интеграцией в единую базу системы менеджмента качества. Это реализовано с использованием модуля Cockpit, предназначенного для ввода, просмотра, контроля и анализа информации в BusinessStudio.

Система позволяет выполнять следующие задачи:

Ввод фактических показателей. В соответствии с предоставленными правами пользователь вносит в систему значения тех показателей, за ввод которых он отвечает. Благодаря модулю, можно обойтись без использования MS Excel или полной лицензии BusinessStudio.

Контроль показателей. В соответствии с правами, пользователь наглядно видит текущее состояние каждого из показателей, за контроль которых он назначен ответственным, с помощью системы цветowych сигнализаторов (зеленый, желтый, красный).

Анализ показателей. Значения показателей могут быть рассчитаны по заданной формуле на основе значений других показателей. Имеется возможность предоставлять возможность анализ (декомпозицию) по любому из рассчитываемых показателей, выявить причину появления красного или желтого статусов.

Анализ показателей в динамике, позволяющий построить графики, показывающие состояние показателей по каждому периоду на фоне заданных для периодов границ.

IX. Обучение студентов, аспирантов и научно-педагогических работников за рубежом

В 2013 году прошли стажировку за рубежом 65 сотрудника Московского авиационного института. Из них 8 аспирантов, 16 АУП, 37 НПР и 4 ИТР. Стажировки проводились в таких странах, как Германия, Бельгия, Великобритания, Франция, США, Австралия, Чехия, Швеция и др. Сотрудники института знакомились с опытом работы передовых предприятий и учебных заведений, изучали основы научно-технического развития перспективной авиационной и ракетно-космической техники, принимали

участие в научно-исследовательской деятельности в ведущих мировых университетах, изучали инновационные инфраструктуры современных университетских и научных центров, проблемы качества образования.

Х. Опыт университета, заслуживающий внимания и распространения в системе профессионального образования

1. Одним из приоритетных направлений молодежной инновационной политики в Московском авиационном институте является реализация **целевой программы института «Научно-педагогическая молодежь»**.

Цель программы – насыщение профессорско-преподавательского состава института молодыми учеными.

По решению ректората института с 2008 года программа института «Научно-педагогическая молодежь» реализуется по разделам:

«Целевая аспирантура и докторантура» - организация и финансирование подготовки диссертаций аспирантами и докторантами, заключившими с институтом гражданско-правовой договор о дополнительном финансировании их обучения в аспирантуре (докторантуре) и отработки в течение 3-5 лет после окончания в качестве преподавателя.

«Квалификационный рост» - организация и финансирование подготовки диссертаций молодыми работниками института.

«Омоложение педагогических кадров» - организация планомерного замещения молодыми учеными профессорско-преподавательского состава.

С учетом существующих на кафедрах объективных финансовых трудностей Программой предусмотрена централизованная финансовая поддержка квалификационного научного роста молодых и среднего возраста работников института, а также аспирантов института. При этом концепция Программы предусматривает оказание соответствующей финансовой поддержки только при условии одновременного удовлетворения следующим ограничивающим критериям:

- поддержка предоставляется только на обеспечение работы по подготовке диссертаций;
- сроки подготовки диссертации должны быть разумно ограниченными;
- поддержка предоставляется только тем лицам, которые уже работают в институте на полную ставку или твердо намерены, после защиты диссертации, работать преподавателем института на полную ставку;
- поддержка предоставляется на консолидированной основе (с участием обязательно кафедры и желательно факультета).

В 2008 г. по решению руководства Совета Программы и в соответствии с Приказом от 8.07.2008 г. №372 было утверждено финансирование оплаты деятельности включенных в Программу 9 работников, 2 докторантов и 24 аспирантов института (всего 34 человека) в размере более 11 млн. рублей, в т.ч. из средств кафедр и факультетов порядка 8 млн. рублей, из средств НИЧ института **3 млн. 79 тыс. рублей**.

Из указанных средств 1,656 млн. рублей было направлено на оплату 19 целевых аспирантов – т.е. аспирантов, заключивших с институтом договор о своем намерении после окончания аспирантуры не менее трех лет работать преподавателем института на полную ставку и принявших, в связи с этим, на себя серьезные финансовые обязательства. Обязательства института – ежемесячная выплата 10 тыс. рублей дополнительно к стипендии.

В 2009 году в соответствии с Приказом от 30.06.2009 г. №350 финансирование оплаты деятельности включенных в Программу 11 работников, 3 докторантов и 39 аспирантов института (всего 53 человека) в размере более 17 млн. рублей, в т.ч. из средств

кафедр и факультетов 11 млн. 800 тыс. рублей, из средств НИЧ института 4 млн. 900 тыс. рублей. По сравнению с 2008 годом общее финансирование программы в 2009 году увеличено в 1,5 раза, в том числе из средств НИЧ – в 1,6 раза.

В 2010 году (Приказ от 06.07.2010 г. №248) участниками Программы стали 62 человека с объемом финансирования оплаты деятельности включенных в Программу 17 работников, 3 докторантов и 42 целевых аспирантов института в размере 27 млн. 730 тыс. рублей, в т.ч. из средств подразделений (кафедр и факультетов) 20 млн. 700 тыс. рублей, из средств НИЧ института 5 млн. 700 тыс. рублей.

В 2011 году 12 целевых аспирантов (+1 целевой докторант) окончили аспирантуру, защитили диссертации и работают на полную ставку преподавателями в институте. Участниками Программы в 2011 году (Приказ от 28.06.2011 г. №280) стали 49 человек с объемом финансирования оплаты деятельности включенных в Программу 5 работников, 2 докторантов и 42 целевых аспирантов института более 26 млн., в том числе из средств подразделений (кафедр и факультетов) в размере 21 млн. 500 тыс. рублей, из средств НИЧ института 4 млн. 900 тыс. рублей.

В 2012 году 19 целевых аспирантов окончили аспирантуру и работают на полную ставку преподавателями в институте. Участниками Программы в 2012 году (Приказ от 29.06.2012 г. №282) стали 36 целевых аспирантов института с объемом финансирования более 9 млн. рублей, в том числе из средств НИЧ института 3 млн. 660 тыс. рублей.

В 2013 году целевую аспирантуру заканчивают 6 человек, которые должны быть трудоустроены на полную ставку ППС на кафедрах МАИ.

2. Разработка и запуск профориентационного Интернет-ресурса «Виртуальный авиационно-космический салон». Одной из острых проблем авиационно-космической промышленности является трудоустройство выпускников профильных вузов по специальности. Создание «Виртуального авиационно-космического салона» - решение задачи профориентации молодых людей, способствующее привлечению молодых специалистов технических специальностей на предприятия аэрокосмической отрасли. На разработанном в 2012 году специалистами МАИ портале размещена основная информация о предприятиях авиационно-космической отрасли: их достижения, контакты для связи и база открытых вакансий для студентов и молодых специалистов г. Москвы. Также «Виртуальный авиационно-космический салон» содержит юридические аспекты трудоустройства и советы молодым специалистам. На данный момент на сайте размещена информация о более чем 900 вакансиях от 107 предприятий. Дальнейшее практическое использование созданного ресурса позволит студентам и выпускникам аэрокосмических вузов получать актуальную информацию, которая поможет ориентироваться на рынке труда и построить профессиональную карьеру в соответствии с полученным в стенах вуза образованием.

3. Профориентационная работа со школьниками ведется, начиная с 5-го класса. Она включает в себя: дистанционное обучение учащихся школ математике, физике, информатике и другим предметам с использованием системы видеоконференцсвязи; профориентационное взаимодействие по схеме «профессор МАИ – студент МАИ – школьник базовой школы»; олимпиады для школьников по авиации совместно с ОАО «Компания Сухой»; проведение Дней открытых дверей и Дня науки в МАИ с посещением лабораторий университета; организация посещений профильных предприятий; проведение молодежных фестивалей, в т.ч. «МАЙский ВЗЛЕТ»; занятия на подготовительных курсах; обучение в Физико-математической школе МАИ; профориентационная работа каждой кафедрой МАИ с 3 закрепленными за ней школами г. Москвы, а также организация занятий для школьников в авиа- и ракетомодельных кружках МАИ.

4. Направление студентов, начиная с 3 курса, на профильные предприятия, где они под руководством специалистов промышленности делают реальные курсовые проекты,

дипломные проекты, проходят все виды практик, за что предприятия оплачивают их труд и вводят дополнительные стипендии. Это помогает студентам видеть свои перспективы на предприятиях, а работодателям – способности будущих специалистов своих предприятий. **По такому виду обучения МАИ заключило договора более чем с 100 предприятиями.** Другое направление подготовки – открытие на 25 профильных предприятиях базовых кафедр МАИ.

XI. Дополнительная информация о реализации Программы развития МАИ

Коллегия Рособнадзора за заседании 20.06.13 утвердила соответствие показателей деятельности МАИ статусу «университет» и аккредитовала все представленные к аккредитации программы вуза.

Московский авиационный институт как национальный исследовательский университет организует **ряд важных для образования и отрасли мероприятий**, составляющих объёмную часть деятельности университета и отражающих развитие университета как важной образовательной и научно-исследовательской организации авиационно-космического комплекса.

За 2013 год МАИ организовал около 50 таких мероприятий, среди них:

1. Направленные на развитие отечественной науки и научно-исследовательской работы в студенческой среде, такие как: международный симпозиум «Динамические и технологические проблемы механики конструкций и сплошных сред» им. А. Г. Горшкова; московская молодёжная научно-практическая конференция «Инновации в авиации и космонавтике»; международный межотраслевой молодёжный научно-технический форум «Молодёжь и будущее авиации и космонавтики»; межрегиональный международный научно-технический семинар «Современные технологии в задачах управления, автоматизации и обработки информации»; международная конференция «Авиация и космонавтика»; межрегиональный конкурс на лучшую научную работу студентов; встречи студентов и аспирантов вуза с ведущими учёными и специалистами профильных авиационных и космических предприятий, ректором Сколковского института науки и технологий Эдвардом Кроули, преподавателями зарубежных университетов и др.

2. Профориентационные мероприятия с участием потенциальных работодателей для выпускников, такие как: семинар, посвящённый современным проблемам языковой инженерной подготовки; встречи студентов и аспирантов вуза с руководителями профильных авиационных и космических предприятий, представителями компаний ОАО «Туполев», SuperJob, LaVision, Sumsung, Ansys Inc, Wolfram Research, АК «Трансаэро», Google, а также ярмарки вакансий по профильным направлениям, поддержка профориентационного портала для выпускников «Виртуальный авиационно-космический салон» и Московский молодёжный фестиваль «МАЙский взлёт».

3. Направленные на развитие отрасли специальные мероприятия, такие как: встречи студентов и аспирантов вуза с руководителями профильных авиационных и космических предприятий: Министром промышленности и торговли РФ Денисом Мантуровым, заместителем Председателя Правительства РФ Дмитрием Рогозиным, председателем Марсианского общества Робертом Зубриным; мероприятия, посвящённые 90-летию отечественного планеризма, 100-летию со дня рождения маршала авиации А. Покрышкина и т.д.

4. Направленные на привлечение обучающихся образовательных учреждений среднего образования в авиационно-космический комплекс и пропаганду инженерного образования, такие как: профильные олимпиады для школьников совместно с ОАО «Туполев», Компанией «Сухой» и пр.; Молодёжный форум инноваций САО г. Москвы; цикл лекций «Авиация и космонавтика – вчера, сегодня, завтра» в рамках проекта «Университетские субботы»; Московский молодёжный фестиваль «МАЙский взлёт»; встречи с лётчиками-космонавтами, лётчиками-испытателями, экскурсии в научные

лаборатории института и проведение практик для школьников на факультетах; конкурс идей и решений к столетию российской космонавтики «Космические роботы 2061»; научно-популярная акция для школьников «День науки в МАИ»; а также в рамках крупных научных мероприятий реализуются отдельные программы и секции для молодых людей из числа школьников и др. В 2013 году на базе МАИ создан и начал свою работу Центр технологической поддержки образования, ведётся проектно-исследовательская деятельность школьников на базе авиамodelьного клуба МАИ.

5. Направленные на развитие инженерных компетенций студентов и молодых учёных, а также на развитие молодёжного предпринимательства: конкурсы инновационных проектов и бизнес-идей; школа по спутниковой навигации и аэрокосмическая школа; тренинги по лидерству, предпринимательству, принятию решений, инновационному предпринимательству; циклы лекций по разработке научно-технических приложений и по теории решения изобретательских задач и др.

Мероприятия организуются и проводятся в тесном сотрудничестве с такими организациями и предприятиями как: Министерство образования и науки Российской Федерации, Министерство промышленности и торговли Российской Федерации, Федеральное космическое агентство, Федеральное агентство воздушного транспорта, Ассоциация авиационно-учебных центров, институты Российской Академии наук, Федерации авиамodelьного и планерного спорта России, ведущие организации и предприятия авиационной, ракетной и космической отраслей и других высокотехнологичных оборонных секторов экономики Российской Федерации, а также ведущие российские технические университеты.

В мероприятиях, организованных Московским авиационным институтом в течение года, приняло участие более 10 000 человек.

МАИ принимает активнейшее участие в выставочно-ярмарочной и конгрессной деятельности, реализуемой как в России, так и на зарубежных площадках, отдавая предпочтение крупномасштабным и передовым мероприятиям. В течение года МАИ принял участие в таких мероприятиях как: Международная выставка «Образование и карьера-XXI век», Международный форум «Технологии безопасности», Международный промышленный форум «Инженеры будущего», Международная выставка средств обеспечения безопасности государства «INTERPOLITECH — 2013», Международный салон вертолётной индустрии «HeliRussia — 2013», Международный форум и выставка «Высокие технологии XXI века», Международный энергетический форум «ТЭК России в 21 веке», Международный авиационно-космический салон МАКС – 2013, Всероссийская выставка научно-технического творчества молодёжи НТТМ — 2013, Международный форум «Оптические приборы и технологии — 2013», Международный форум по интеллектуальной собственности «Expriority — 2013», «Дни инноваций Министерства обороны РФ», Фестиваль науки в г. Москве и многие другие. Из зарубежных мероприятий в данном секторе можно выделить Международную выставку AULA в Мадриде, выставку «Career & Education» (Сингапур), Международную Ганноверскую промышленную ярмарку Hannover Messe, Российско-южноафриканскую конференцию по межвузовскому научно-техническому сотрудничеству в Кептауне, Российско-нидерландский форум ректоров университетов в Амстердаме, Китайскую ярмарку высоких технологий CHTF – 2013 и ряд других мероприятий.

МАИ стал победителем в номинации «Лучший инновационный проект» в престижном отраслевом конкурсе «Авиастроитель года».

В течение 2013 года Московский авиационный институт принял участие более чем в 70 крупных международных и российских выставках, форумах, симпозиумах и семинарах.

Свои достижения в рамках реализации Постановления Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2012 года № 218 «О мерах государственной поддержки развития

кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства» МАИ представил на национальной выставке «Вузпромэкспо», на коллективной экспозиции Министерства образования и науки Российской Федерации. Были продемонстрированы две новейшие научно-технические разработки, реализованные совместно с такими крупными представителями аэрокосмического комплекса, как ОАО «Корпорация «Фазотрон–НИИР» и ОАО «РСК «МиГ», а также два проекта, реализуемые в данный момент с «НПО им. С. А. Лавочкина» и «КБ Химавтоматика».

В рамках торжественного открытия Года науки Россия–ЕС МАИ 25.11.2013г. был приглашён представлять российскую науку на специальной экспозиции–презентации научно-технических достижений.

Студенты, аспиранты и молодые учёные МАИ в течение года неоднократно отмечались различными наградами за достижения в научно-технической и исследовательской деятельности: 3 студента были удостоены стипендии Президента России и 7 студентов были удостоены стипендии Правительства России, кроме этого двое были удостоены стипендии Президента и один Правительства, для студентов обучающихся по приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики. В течение 2013 года студенты, молодые учёные и преподаватели университета многократно занимали призовые места на научно-технических конкурсах, конкурсах исследовательских и инновационных проектов.

Два трудовых коллектива МАИ удостоены Премии Правительства РФ в области науки и техники: за разработку инновационных водородных и сверхпроводниковых технологий для энергетики и за разработку эффективных устройств и вихревых технологий для энергетики. Разработчик из МАИ Гнездилов В. А. удостоен высшей награды Российского Союза научных и инженерных общественных организаций — Золотой медали имени В. Г. Шухова.

МАИ стал победителем в номинации «Лучший инновационный проект» в престижном отраслевом конкурсе «Авиастроитель года».

На конкурсе «Золотые крылья МАКС – 2013» МАИ победил в номинации «Мероприятие», представив лучший комплекс мероприятий по привлечению посетителей на свой стенд и в павильон «Вузовская наука и авиационно-техническое творчество молодёжи».

МАИ постоянно становится площадкой для важных мероприятий отрасли: на базе университета прошли такие мероприятия, как: форум выездное заседание Совета Минобрнауки России по делам молодёжи, выездное расширенное заседание президиума Международной академии наук информации, информационных процессов и технологий, заседания Национальной космической технологической платформы и технологической платформы «Авиационная мобильность и авиационные технологии», серия выездных круглых столов и другие.

В рамках совместной деятельности по решению задач развития аэрокосмического образования и науки в 2013 году Московским авиационным институтом заключены новые соглашения о сотрудничестве и партнёрстве с ведущими зарубежными университетами и иными организациями, такими как: Университетом Эмбри Риддл (США), консалтинговой группой «Борлас» – партнёром Siemens PLM Software, Университетом Макгилла (Канада), компанией – системным интегратором «Ай–Теко», Университетом турецкой аэрокосмической ассоциации, Эсслингенским университетом прикладных наук, Академией Эксперта Баден Вюртемберга ГмбХ, Институтом математики Сербской академии наук и искусств, Стамбульским Техническим Университетом (Стамбул–Турция) ИТА (Технологическим Институтом Авиации) Бразилия (Instituto Tecnologico De Aeronautica).

В течение года Московский авиационный институт посетили иностранные делегации: Университета прикладных наук г. Эсслинген, Бразильского технологического института аэронавтики ИТА, Европейской комиссии по исследованиям, инновациям и науке, Технологического университета Джорджии, Корейско-Российского центра технологического сотрудничества, Инженерного института Грамм (Бельгия), Казахского национального технического университета имени К. И. Сатпаева, Массачусетского технологического института, Университет г. Гиссен, Саутгемптовского университета, Чунгамского национального университета, Калифорнийского государственного института, Дельфского технического университета, Стамбульского технического университета, Институт технологий аэронавтики (Бразилия), FAI (First Aircraft Institute), компании «МЕКАС ЕСИ-ГРУПП», ЗАО «Шнайдер Электрик», компании «Hyundai Rotem Company», компании «Shanghai Tianben Industrial co., ltd», компании «KUKA ROBOTER GMBH COMPANY», компании «La Vision», компании «Игл Ай Нетворк Холдинг», компании «Стади Аброуд Лимитед», компании «Витель Групп», фирмы «Yole Developpment», Южного научного парка Тайваня, Академии радиотехники и криптографии Вьетнама, ENAC проекта, МБДА (MBDA), Немецкого научно-исследовательского сообщества (DFG), а также делегации посольств Королевства Испании, Республики Кении, Союза Мьянма, Италии.

Специалисты Московского авиационного института пользуются большим авторитетом и постоянно приглашаются на различные конкурсы, выставки, форумы различного уровня в качестве экспертов. Также специалисты МАИ часто выступают в качестве экспертов в печатной прессе и на телевидении.

Мероприятия и разработки Московского авиационного института (национального исследовательского университета) широко освещаются в СМИ. Журналисты крупнейших интернет-порталов, газет, журналов, телевидения обращаются за комментариями к профессорско-преподавательскому составу МАИ.

В 2013 году на телевидении было снято и показано около 80 сюжетов о разработках МАИ, студентах, студенческой жизни. В интернете было размещено около 600 материалов о МАИ, его выпускниках, разработках. Среди таких СМИ — интернет-порталы «Авиапорт», «Национальный авиационный портал «Крылья Родины», «Авиа.ру», «Авиапанорама», «АЕХ», «Машиностроение», интернет-ресурсы ведущих газет и журналов «Военно-промышленный курьер», «Гудок», «Известия», «Forbes», «Наука и жизнь», информационные агентства «РИА Новости», «Интерфакс», «Интерфакс. Агентство военных новостей», «РБК», «ИТАР ТАСС», Snews, Федерал пресс, «Эксперт», сетевой журнал «Москва 24», деловой онлайн-журнал «Взгляд».

Информация о деятельности МАИ, его выпускниках была опубликована в журналах «Инженер и промышленник», «Наука и техника», «Аэропорты. Прогрессивные технологии», «Популярная механика», «Forbes», «Авиация и спорт», «Ритм», «Взлёт», «Национальная оборона», «Крылья Родины», газетах «Вечерняя Москва», «Московский комсомолец», «Культура», «Север столицы», «Парламентская газета», «Российская газета», «Известия», «Московские новости». Всего около 50 печатных изданий.

Большая кампания по привлечению внимания общественности к участию МАИ на МАКСе была развёрнута за несколько дней до мероприятия.

В преддверии МАКСа ведущее информационное агентство России «РИА Новости» при непосредственном участии отдела по связям с общественностью МАИ подготовило и опубликовало интервью ректора МАИ Анатолия Геращенко. Этот материал стал отправной точкой для последующего распространения информации о самых перспективных разработках МАИ, которые вуз собирался экспонировать на мероприятии.

Так разработки МАИ главными героями материалов на интернет-порталах «Авиапорт», «Национальный авиационный портал «Крылья Родины», «Авиа.ру», «АЕХ»,

«Машиностроение», интернет-ресурсах ведущих газет «Военно-промышленный курьер», «Гудок», «Известия», «РИА Новости», «Интерфакс», журналов «Национальная оборона», «Двигатель», «Инженер и промышленник сегодня», «Наука и техника», «Взлёт», «Авиасоюз», газете «Вузовский вестник».

Во время работы «МАКСа» на стенде МАИ работали телевизионщики с федеральных телеканалов «Москва 24», «Россия 1», «Россия 24», «Russia Today», региональной телерадиокомпании «Ямал регион». Некоторые телеканалы транслировали сообщения об экспозиции МАИ в прямом эфире (например, «Москва 24»), показывали сюжеты в новостных сообщениях («Россия 1», «Россия 24»). Стоит отметить, что международный телеканал Russia Today придал разработкам МАИ на МАКСе новое звучание уникальным четырёхминутным роликом на арабском языке.

Материалы о представленной экспозиции были опубликованы в «Известиях», журнале «Новости МАКС-2013» (принадлежит журналу «Взлёт»), журнале «АЕХ».

После МАКСа телеканал Россия 1, вдохновившись экспозицией МАИ, снял сюжеты о вертолётном комплексе «Ворон»; уникальном навигационном поле; интеллектуальной системе управления подвижным объектом для утреннего эфира телеканала. Всего вышло три сюжета о самых ярких маёвских разработках с МАКСа.

Итоговый материал об участии МАИ в МАКСе опубликовали журналы «Инженер и промышленник» и «Вестник авиации и космонавтики».

Особое внимание журналисты уделили отраслевому специальному конструкторскому бюро экспериментального самолётостроения (ОСКБЭС) Московского авиационного института. Главный конструктор ОСКБЭС МАИ стал гостем радиостанции «Маяк», комментировал вопросы отечественного самолётостроения для авторов журнала «Аэропорты. Прогрессивные технологии», газеты «Культура». МАИ-223 «Китёнок» стал главным героем сюжетов телеканалов «Москва 24», «РИА Новости», «Подмосковье», «Звезда», «РБК ТВ». Об этой разработке написали сетевые издания Авиаспорт, АРМС-ТАСС, Российская газета, деловое онлайн издание «Взгляд», РБК daily, РИА Новости, Гудок, Военно-промышленный курьер.

День науки в МАИ 12 октября широко освещал телеканал «Москва 24», материал по итогам мероприятия опубликовало окружное издание «Север столицы», интернет-портал «Авиаспорт», «Крылья Родины».

Два самых крупных научных мероприятия МАИ — Международная конференция «Авиация и космонавтика» и форум «Молодёжь и будущее авиации и космонавтики» оказались в центре внимания авторов научно-популярных журналов «Популярная механика», «Наука и жизнь», «Инженер и промышленник», «Авианорама», «Чудеса и приключения», интернет-портала «24 Техно», «Авиаспорт», телеканалов «Радость моя», «ТАСС ТВ», «Россия 1», «Подмосковье».

Сюжеты о научных и профориентационных мероприятиях, ресурсных центрах и разработках университета вышли на следующих каналах: ВГТРК, «Москва 24», «ТВ-Центр», «Северо-Запад», «Звезда», «Просвещение», «Радость Моя», а также телестудии Федерального космического агентства.

В рамках реализации Программы развития МАИ вуз развивает систему непрерывного образования. В качестве структурного подразделения функционирует Институт повышения квалификации и переподготовки МАИ, который осуществляет повышение квалификации и профессиональную переподготовку научно-педагогических работников вузов, специалистов и руководителей предприятий промышленности по 78 программам дополнительного профессионального образования.

В рамках реализации Президентской программы повышения квалификации инженерных кадров в 2012 году по прошедшим конкурсный отбор 4 программам дополнительного профессионального образования МАИ 113 представителей предприятий

промышленности прошли повышение квалификации в МАИ. Причем федеральное финансирование составило 1,866 млн рублей, а средства софинансирования предприятий — 1,525 млн рублей. В 2013 году МАИ вновь стал участником Президентской программы повышения квалификации инженерных кадров.

В 2013г. конкурсный отбор прошли 5 программ дополнительного профессионального образования МАИ. Обучение успешно завершили 178 представителей предприятий промышленности, в том числе 122 слушателя в рамках программы прошли стажировки в ведущих Российских научных и инжиниринговых центрах, а 37 человек участвовали в зарубежных стажировках. Размер субсидии из Федерального бюджета составил 11,746 млн.руб., средства софинансирования со стороны предприятий, направляющих на обучение своих специалистов составили 5,873 млн.руб. (из них перечислено в МАИ – 2,083 млн. руб, остальные средства – затраты предприятий на реализацию стажировок).

Таблица 11. Переподготовка кадров в университете в 2013 г.

Численность прошедших переподготовку (свыше 500 часов) в университете в 2013 году			
ВСЕГО	ВСЕГО		
	по заказам органов власти	по заказам предприятий	
		ВСЕГО	В том числе, расположенных на территории субъекта
58	-	45	-

Таблица 12. Повышение квалификации в 2013 году

Численность прошедших повышение квалификации (от 72 до 500 часов) в университете в 2013 году			
ВСЕГО	в том числе:		
	по заказам органов власти	по заказам предприятий	
		ВСЕГО	В том числе, расположенных на территории субъекта
3520	-	2557	2434

ХII. Приложения: - формы

- справки

- реестры