

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)»

## ДОКЛАД

### национального исследовательского университета О ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ в 2014 году

Ректор университета \_\_\_\_\_



(А.Н. Геращенко)

«01» марта 2015г.

## Содержание

1. Краткая характеристика национального исследовательского университета и программы его развития.....	3
2. Приоритетные направления развития (ПНР) университета .....	6
3. Наиболее значимые научные достижения университета за отчетный год ...	8
4. Совершенствование образовательного процесса и повышение его эффективности с точки зрения вклада в кадровое обеспечение экономики и социальной сферы .....	15
5. Наиболее значимые инфраструктурные изменения, включая развитие инновационной инфраструктуры .....	20
6. Интеграция университета в мировое научно-образовательное пространство и меры по улучшению его позиционирования на международном уровне ....	21
7. Общая оценка социально-экономической эффективности программы развития университета.....	23

## **1. Краткая характеристика национального исследовательского университета и программы его развития**

Доклад представлен по результатам реализации в 2014 году Московским авиационным институтом (национальным исследовательским университетом) Программы развития как национального исследовательского университета, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» ноября 2009 г. № 615.

Основные мероприятия Программы развития в 2014 году сосредоточены по четырем 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 ННР 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.

В настоящее время в университете по очной формам обучения на 12 факультетах, в 2 институтах (на правах факультетов) и 4 филиалах обучаются более 12 000 человек.

Подготовка специалистов в филиалах университета осуществляется в важных центрах авиационной и ракетно-космической промышленности:

- в г. Жуковском — с целью обеспечения кадрами предприятий ОАО «ОАК» (ЦАГИ, НИИП и др.);
- в г. Химки — с целью обеспечения кадрами со средним профессиональным образованием предприятий Роскосмоса;
- в г. Ахтубинске — с целью подготовки специалистов для Государственного лётно-испытательного центра ВВС РФ;
- в г. Байконуре — с целью подготовки кадров для эксплуатации ракетных стартовых комплексов на космодроме «Байконур».

Московский авиационный институт осуществляет подготовку специалистов для российских космодромов:

- «Байконур» (г. Байконур);
- «Плесецк» (г. Мирный);
- «Восточный» (г. Углегорск).

В 2009 году МАИ заключил трёхсторонний Договор между Амурским государственным университетом и Правительством Амурской области о подготовке специалистов для нового российского космодрома «Восточный» по специальности «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов». В январе 2015 года состоялся первый выпуск 13 студентов. На настоящий момент хстороннего Договора в МАИ обучаются 53 студента из АмГУ.

Также в МАИ аккредитовано 15 направлений подготовки аспирантов, которых насчитывается в МАИ около 500 (из которых около 350 очной формы обучения).

Сегодня в МАИ работают около 1500 научно-педагогических работников, в том числе 17 действительных членов и членов-корреспондентов РАН, около 220 докторов наук, профессоров и около 820 кандидатов наук, доцентов. Из общего числа профессорско-преподавательского состава университета 74% имеют учёную степень.

В 2015 году набор абитуриентов по федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования (ФГОС ВО) будет осуществляться по 30 направлениям подготовки бакалавров, 11 направлениям подготовки магистров, 9 специальностям.

В 2014 году консолидированный бюджет МАИ составил 4,36 млрд. рублей. Объем доходов от выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, а так же от оказания научно-технических услуг составил 1,22 млрд. рублей, доходы от международной научно-технической деятельности составили более 34 млн. рублей.)

Направление расходования средств	Расходование средств федерального	Расходование средств софинансирования
----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------

	бюджета (млн. руб.)		(млн. руб.)	
	План	Факт	План	Факт
Приобретение учебно-лабораторного и научного оборудования	X	X	58,700	83,900
Повышение квалификации и профессиональная переподготовка научно-педагогических работников университета	X	X	4,000	2,480
Разработка учебных программ	X	X	2,000	2,580
Развитие информационных ресурсов	X	X	9,100	21,490
Совершенствование системы управления качеством образования и научных исследований	X	X	2,500	2,550
Обучение студентов, аспирантов и научно-педагогических работников за рубежом	X	X	X	
Иные направления расходования средств, предусмотренные утвержденной программой развития	X	X	43,700	40,170
<b>ИТОГО</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>120,000</b>	<b>153,170</b>

Финансовое обеспечение реализации программы выполняется в установленные сроки. Общий объем средств, направленных на обеспечение софинансирования Программы за счет средств, полученных от приносящей доход деятельности, за 2014 год составил 153,17 млн. рублей. Источниками средств, направленных на финансовое обеспечение Программы являются средства, заработанные вузом от выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, оказания платных образовательных и иных услуг, средства регионального бюджета, а также пожертвования юридических и физических лиц.

По итогам года объемы доходов от научной, научно-инновационной и научно-производственной деятельности вуза показывают положительную динамику. Так, за период 2010-2014 годы институтом выполнено НИОКР объемом свыше 4,5 млрд. рублей (в том числе за 2014 год на сумму более 1,2 млрд. руб.). Доля доходов от научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ из всех источников по ПНР НИУ в общих доходах НИУ составила более 24%.

Реализация программы развития МАИ как НИУ в части повышения результативности научно-исследовательской деятельности привела к существенному росту показателей программы:

5.2. «Доходы НИУ из всех источников от образовательной и научной деятельности в расчете на одного НПП». Значение показателя в 2009 году составляло — 1,443 млн. рублей, в 2013 году — 2,321 млн. рублей, 2011 — 1,819 млн. рублей, 2012 году — 2,328 млн. рублей, 2013 году – 2,321 млн. рублей, 2014 году – 2,702 млн. рублей. Достигнутое значение показателя в 2014 году превышает плановое значение на 96%.

2.5. «Доля опытно-конструкторских работ по ПНР НИУ в общем объеме НИОКР НИУ». Значение показателя в динамике составило: 2009 — 22,50%, 2010 — 22,44%, 2011 — 32,80%, 2012 – 34,5%, 2013 – 36,0%, 2014 – 36,2%. Достигнутое значение показателя в 2014 году превышает плановое значение более, чем в 1,5 раза.

## **2. Приоритетные направления развития (ПНР) университета**

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;
- ракетные и космические системы;
- энергетические установки авиационных, ракетных и космических систем;
- информационно-телекоммуникационные технологии авиационных, ракетных и космических систем.

Приоритетные направления развития (ПНР) МАИ в высокой степени соотносятся с приоритетными задачами социально-экономического развития страны (как с приоритетами модернизации экономики, утвержденными Комиссией по модернизации и технологическому развитию экономики России, так и с приоритетными направлениями развития науки, технологий и техники в Российской Федерации, утвержденными Указом Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 года № 899). Так:

ПНР МАИ «Авиационные системы» соотносится с приоритетными направлениями развития науки, технологий и техники в Российской Федерации «Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники», «Транспортные и космические системы», «Индустрия наносистем»

и с критическими технологиями «Базовые и критические военные и промышленные технологии для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники», «Технологии создания высокоскоростных транспортных средств и интеллектуальных систем управления новыми видами транспорта», «Компьютерное моделирование наноматериалов, наноустройств и нанотехнологий», «Технологии диагностики наноматериалов и наноустройств», «Технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов», «Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов»;

ПНР МАИ «Ракетные и космические системы» соотносится с приоритетом модернизации экономики «Космические технологии», с приоритетными направлениями развития науки, технологий и техники в Российской Федерации «Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники», «Транспортные и космические системы», «Индустрия наносистем» и с критическими технологиями «Базовые и критические военные и промышленные технологии для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники», «Технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения», «Компьютерное моделирование наноматериалов, наноустройств и нанотехнологий», «Технологии диагностики наноматериалов и наноустройств», «Технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов», «Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов»;

ПНР МАИ «Энергетические установки авиационных, ракетных и космических систем» соотносится с приоритетами модернизации экономики «Энергоэффективность и энергосбережение» и «Космические технологии», с приоритетными направлениями развития науки, технологий и техники в Российской Федерации «Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники», «Транспортные и космические системы», «Индустрия наносистем», «Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика» и с критическими технологиями «Базовые и критические военные и промышленные технологии для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники», «Технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения», «Базовые технологии силовой электротехники», «Технологии новых и возобновляемых источников энергии, включая водородную энергетiku», «Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии», «Компьютерное моделирование наноматериалов, наноустройств и нанотехнологий», «Технологии диагностики наноматериалов и наноустройств», «Технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов», «Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов»;

ПНР МАИ «Информационно-телекоммуникационные технологии авиационных, ракетных и космических систем» соотносится с приоритетами модернизации экономики «Космические технологии» и «Стратегические

информационные технологии», с приоритетными направлениями развития науки, технологий и техники в Российской Федерации «Информационно-телекоммуникационные системы», «Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники» и с критическими технологиями ««Базовые и критические военные и промышленные технологии для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники», «Технологии информационных, управляющих, навигационных систем», «Технологии наноустройств и микросистемной техники», «Технологии и программное обеспечение распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем», «Технологии создания высокоскоростных транспортных средств и интеллектуальных систем управления новыми видами транспорта».

Кроме того, в 2014 году в рамках диверсификации научных исследований выполнялись научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы, соотносящиеся с приоритетами модернизации экономики «Ядерные технологии» и «Медицинские технологии», с приоритетными направлениями развития науки, технологий и техники в Российской Федерации «Безопасность и противодействие терроризму», «Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика», «Рациональное природопользование» и с критическими технологиями «Технологии атомной энергетика, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом» «Биомедицинские и ветеринарные технологии», «Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения», «Технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи», «Технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

### **3. Наиболее значимые научные достижения университета за отчетный год**

За последние пять лет (2010 – 2014 г.г.) вузом благодаря реализации программы МАИ как :

- получен 171 патент на объекты промышленной собственности и 264 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ и баз данных, в том числе в 2014 году институтом поставлено на бухгалтерский учёт в качестве нематериальных активов 81 объект интеллектуальной собственности);
- издано 188 монографий (в том числе в 2014 году – 31);
- защищены более 328 диссертаций аспирантами и 25 диссертаций докторантами института (в том числе, в 2014 году по ПНР НИУ защитились в срок 41 человек).

В 2014 году МАИ успешно выполнил очередной этап проекта «Инновационный, спускаемый с орбиты аппарат — демонстратор внедрения аэроупругих, развёртываемых при полёте в космосе и в атмосфере элементов



конструкции в космическую технику», ранее прошедшего открытый публичный конкурс по отбору организаций на право получения субсидий на реализацию комплексных проектов по созданию высокотехнологичного производства, проводившегося по Постановлению Правительства Российской Федерации от 09.04.2010 № 218. Проект с объемом финансирования 75 млн. рублей реализуется МАИ совместно с федеральным государственным унитарным предприятием «Научно-производственное объединение им. С. А. Лавочкина». В 2014 г. в рамках разработана и реализована в объеме производства макетов технология опытного производства спускаемого аппарата по следующим технологическим участкам: создание надувных конструкций, механообработка, электроника приборного отсека, программирование аппаратуры, общая сборка, измерения и испытания. По разработанным Программам и методикам исследовательских испытаний проведены испытания макетов основного и дополнительного аэродинамических тормозных устройств, макета системы наддува, макета приборного отсека и конструкторского макета Изделия. Были уточнены варианты аэродинамической стабилизации спускаемого аппарата за счет применения реактивных двигателей, с соответствующей подачей заявок на охрану результатов интеллектуальной деятельности, а так же проработаны вопросы виртуального компьютерного моделирования прочностного состояния конструкции спускаемого аппарата

Также МАИ совместно с ОАО «Конструкторское бюро химавтоматики» в 2014 продолжил реализацию еще одного проекта по созданию высокотехнологичного производства – «Создание высокотехнологичной производственно-испытательной базы для разработки, стендовой отработки и промышленного производства электроракетных двигателей нового поколения — высокочастотных ионных двигателей малой мощности» с общим объемом финансирования 260 млн рублей.

Продолжилось развитие уже реализованного в рамках Постановления Правительства России №218 совместно с ОАО «Корпорация «Фазотрон-НИИР» по созданию высокотехнологичного производства многофункциональных бортовых радиолокационных систем (МБРЛС) для различных носителей. В 2014 году Научный центр специальных радиоэлектронных систем и менеджмента успешно разработал и изготовил радиолокационную систему (модуль «Ка»-диапазона) по заказу Министерства обороны России. Система адаптирована и проходит испытания в составе разрабатываемого беспилотного летательного аппарата «Корсар» (целевая нагрузка «Корсар-МРЛЦН»).

Радиолокационная система МБРЛС-МФ-2 (модуль «Х»-диапазона) размещена на беспилотном летательном аппарате «Орион». Выполнен эскизно-технический проект по адаптации модуля «Х»-диапазона к МБРЛС-МФ-2. Его тактико-технические характеристики соответствуют требованиям ТТТ изделия «Орион».

МАИ как победитель открытого публичного конкурса на получение гранта 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 реализовывает проект «Исследования и разработка космических высокоимпульсных высокочастотных плазмодинамических ракетных двигателей» с объёмом финансирования 150 млн рублей. По итогам трех лет работы создана Лаборатория высокочастотных ионных двигателей МАИ (Лаборатория ВЧ ИД МАИ) под руководством профессора Хорста Вольфганга Лёба (Германия) — учёного с мировым именем, специалиста в области ВЧ плазмодинамики и электроракетных двигателей, модернизирована существующая экспериментальная база для исследования рабочих процессов и исследования электроракетных двигателей, которая теперь соответствует мировому уровню. Основными направлениями проводимых в 2014 году работ являлись дальнейшая модернизация стенда лаборатории, обеспечивающая создание комплексных условий испытаний ЭРД, отвечающих современным мировым требованиям по имитации в наземных экспериментальных установках условий реальной космической среды; проведение экспериментально-теоретических исследований моделей высокочастотных ионных двигателей, направленных на определение основных критериев, влияющих на стабильность запуска и работы ЭРД; влияние работающих двигателей на системы космического аппарата.

6 научных коллективов МАИ имеют статус ведущих научных школ на заседании Конкурсной комиссии по проведению конкурсов на право получения грантов Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых и средств поддержки ведущих научных школ Российской Федерации.

МАИ активно принимает участие в Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы». В 2014 году было подано 19 заявок на участие в конкурсах Программы, из них 5 (на общую сумму 119,0 млн рублей) были признаны победителями. Финансирование проектов-победителей конкурсов Программы в 2014 году составило 46 млн рублей.

Правительственной комиссией по высоким технологиям и инновациям утверждены 60 программ инновационного развития (ПИР) компаний с государственным участием, из которых 11 включили МАИ в собственные программы в качестве опорного вуза. 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 2014 году составил 340,07 млн. руб.

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 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 6 технологических платформ, предложенных другими компаниями и вузами.

В рамках деятельности профильных технологических платформ в 2014 г. МАИ принял участие в разработке Стратегической программы исследований Национальной космической технологической платформ. В рамках Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014—2020 годы», предложил разработанные научными коллективами института проекты для реализации. Кроме того, являясь координатором Национальной космической технологической платформы, МАИ выступил организатором сбора предложений по формированию тематик от организаций – участников платформы, и экспертизы полученных проектов. Специалисты МАИ также привлекались к проведению независимой экспертизы предлагаемых работ в качестве экспертов в тематических областях приоритетного направления «Транспортные и космические системы». Были организованы и проведены экспертные мероприятия по вопросам согласования работ по долгосрочным прогнозам научно-технологического развития. При поддержке МАИ ведется Профорientационная деятельность, развитие и продвижение информационного портала «Аэрокосмический клуб работодателей». Ведется информационная и организационная поддержка мероприятий по профилю платформы.

В целях развития научного и кадрового потенциалов высших учебных заведений авиационного профиля технологической платформой «Авиационная мобильность и авиационные технологии» на базе МАИ были организованы слушания проектов вузов в области проведения исследований и разработок в сфере авиастроения и авиационной деятельности. По итогам слушаний руководством технологической платформ было принято решение поручить МАИ организовать цикл тематических слушаний, предложений

высших учебных заведений в области проведения исследований и разработок в сфере авиастроения и авиационной деятельности в режиме круглых столов и телеконференций с целью предварительного отбора проектов и определения возможных потребителей результатов НИР.

Основными стратегическими партнерами МАИ являются:

1. Организации, входящие в состав ОАО «Объединенная авиастроительная корпорация»: ОАО «ИЛ», ОАО «РСК «МИГ»», ОАО «КОРПОРАЦИЯ «ИРКУТ»», ОАО «ОКБ СУХОГО», ОАО «ТУПОЛЕВ».

2. Организации, подведомственные Федеральному космическому агентству: ГНЦ ФГУП «ЦЕНТР КЕЛДЫША», ОАО «МКБ «ФАКЕЛ»», ФГУП «НИИМаш», ФГУП «НПО «ТЕХНОМАШ»», ФГУП «ЦНИИМАШ», ФГУП «ЦЭНКИ», ФГУП ГКНПЦ ИМ М.В.ХРУНИЧЕВА, ФГУП НПО ИМ. С.А.ЛАВОЧКИНА.

3. Организации, входящие в состав ОАО «Корпорация «Тактическая ракетное вооружение»»: ОАО «ГМКБ «ВЫМПЕЛ» им. И.И.ТОРОПОВА, ОАО «ГНПП «РЕГИОН»», ОАО «РКБ «ГЛОБУС»», ОАО «МКБ «ИСКРА»», ОАО «ГосМКБ «РАДУГА» им. А.Я.БЕРЕЗНЯКА», ОАО ТМКБ «СОЮЗ».

4. Организации, входящие в состав Министерства промышленности и торговли Российской Федерации.

5. Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» - выполнение работ на сумму 190 млн. рублей.

6. По договорам с организациями Российской академии наук выполнялись научно-исследовательские проекты объемом более 22,0 млн. рублей.

В 2014 году были выполнены НИОКР, в рамках которых получены следующие научные результаты, важные для развития конкурентоспособности реального сектора российской экономики, обеспечения обороноспособности и безопасности страны:

ОКР «Разработка конструкторской документации в цифровом виде элементов крыла самолета Ил-78М-90А» (заказчик – ОАО «Ил») объемом 30,9 млн. рублей, в рамках которой обеспечена возможность в дальнейшем осуществлять соответствующую мировой практике (с использованием информационных технологий) как доработку конструкторской документации элементов планера и систем существующего самолета, так и переработку этой конструкторской документации при создании новых модификаций самолета.

НИР «Комплексные исследования по разработке критериев оценки пилотажных характеристик пассажирского самолета, относящихся к возможности раскочки самолета летчиком, по созданию алгоритмов комплексного проектирования адаптивных систем силового привода и совершенствованию информационного обеспечения летчика с помощью индикатора на лобовом стекле» (заказчик – ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского») объемом 5 млн. рублей, в рамках которой впервые в мировой практике

выявлены возможности развития неустойчивых колебаний в системе самолет-летчик и разработаны технические решения, обеспечивающие устранение указанных явлений.

Этапы 2014 года НИР «Проведение испытаний модели камеры сгорания двухрежимного ПВРД экспериментального аппарата» (заказчик – ФГУП «Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова) объемом 7,25 млн. рублей, в рамках которых впервые в мире получены пульсационные характеристики давления при горении метано-водородного топлива в сверхзвуковом потоке при температурах до 2300 К в канале регулируемого профиля, что позволяет перейти к обоснованному проектированию конструкций прямоточных воздушно-реактивных двигателей гиперзвуковых летательных аппаратов с учетом силовых и акустических нагрузок на такие конструкции.

Этапы 2014 года НИР «Разработка рекомендаций по системе топливоподачи жидкого углеводородного топлива для камеры сгорания ПВРД» (заказчик – ФГУП «Тураевское машиностроительное конструкторское бюро «Союз») объемом 4,5 млн. рублей, в рамках которых разработана и испытана конструкция топливоподающей системы камеры сгорания прямоточного воздушно-реактивного двигателя, работающего на жидком керосине, что позволяет создавать не имеющие мировых аналогов гиперзвуковые летательные аппараты со скоростями перемещения от 4 до 6 М.

НИР «Исследование режима ручного управления лунным взлетно-посадочным комплексом на этапах его спуска и посадки на поверхность Луны. Разработка расширенной версии программного обеспечения комплекса виртуальной реальности, адаптированного к оборудованию Заказчика и предназначенного для моделирования и демонстрации процессов спуска и посадки пилотируемых космических аппаратов на лунную поверхность» (заказчик – ФГУП «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения») объемом 4,5 млн. рублей, в рамках которой создан не имеющий аналогов в мире демонстратор моделирующего комплекса для отработки задач посадки пилотируемого космического аппарата на лунную поверхность, а также разработано математическое программное обеспечение такого комплекса, обеспечивающие соответствие решения задач посадки таким критериям, как минимальная загрузка космонавтов, минимальный расход топлива, максимальная точность посадки.

Этапы ОКР «Разработка, изготовление и испытания демонстратора «сухой» опоры ГТД» и «Разработка, изготовление и испытания радиального газового подшипника для «сухих» опор двигателя основного варианта» (заказчик – ОАО «Научно-производственное объединение «Сатурн») общим объемом 17,9 млн. рублей, в рамках которых проведены испытания различных характеристик ранее разработанных в МАИ лепестковых газодинамических подшипников, применение которых в малоразмерных газотурбинных двигателях позволит улучшить массогабаритные характеристики таких двигателей на 10-15% за счет возможности полного отказа от используемой в настоящее время маслосистемы двигателя.

НИОКР «Разработка программ и методик, проведение испытаний перспективных композиционных теплозащитных материалов для лобового

теплозащитного экрана возвращаемого аппарата перспективной пилотируемой транспортной системы при интенсивном конвективно-лучистом нагреве» (заказчик – ОАО «Композит») объемом 6,0 млн. рублей, в рамках которой созданы и апробированы соответствующие мировому уровню методики измерения температуры поверхности и определения теплозащитных характеристик материалов тепловой защиты спускаемого аппарата.

Этап 2014 года НИОКР «Разработка математических моделей рулевых приводов с электрическим энергопитанием и их элементов и проведение математического моделирования их работы. Разработка эскизных проектов макетов электрогидростатического и электромеханического рулевых приводов» (заказчик – ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского») объемом 8,6 млн. рублей, в рамках которого разработаны соответствующие мировому уровню мехатронные модули управления вентильными двигателями новых электрогидростатических и электромеханических рулевых приводов.

ОКР «Сокол-МАИ» (заказчик – ОАО «Концерн ПВО «Алмаз-Антей») объемом 4,5 млн. рублей, в рамках которого созданы соответствующие мировому уровню газодинамические модели аэродинамического воздействия на оборудование, расположенное в негерметичном отсеке самолета.

В рамках выполнения данной НИР в установленные заказчиком кратчайшие сроки разработаны составы универсальных жаростойких покрытий для защиты жаропрочных легированных сталей, никелевых и титановых сплавов, от высокотемпературной газовой коррозии в условиях термохимического взаимодействия материалов со сверхзвуковыми потоками кислородсодержащих газов, обеспечивающие превышение мирового уровня характеристик:

- линейного температурного расширения (близких по своим значениям к соответствующим величинам для защищаемых материалов);
- излучательной способности (степени черноты);
- термостойкости в условиях термоциклирования.

ОКР «Комплекс научной аппаратуры «ИПИ-500. Разработка РКД на КНА «ИПИ-500». Изготовление опытного образца КНА «ИПИ-500» (заказчик – «Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С.П. Королева») объемом 10,85 млн. рублей, в рамках которого изготовлен и испытан не имеющий мировых аналогов опытный образец импульсного инжектора плазмы, предназначенный для установке на борту российского сегмента МКС и проведения исследований процессов генерации электромагнитных волн в ионосфере Земли.

ОКР «Разработка программно-математического обеспечения прототипа системы оперативного мониторинга технического состояния посадочной платформы космического аппарата «ЭкзоМарс» (заказчик – ФГУП «Научно-производственное объединение имени С.А. Лавочкина») объемом 4,0 млн. рублей, в рамках которой разработаны:

методы, алгоритмы и программные модули оперативного мониторинга функционального состояния космического аппарата, соответствующие мировому уровню по адаптивности, точности и вычислительной экономичности;

не имеющие мировых аналогов модели прототипа посадочной платформы.

ОКР «Разработка математических моделей и создание проекта отраслевого стандарта по подтверждению параметров помехозащищенности кабельных сборок» (заказчик – ФГУП «Московское опытно-конструкторское бюро «МАРС») объемом 4,0 млн. рублей, в рамках которого разработаны как соответствующие мировым требованиям методики испытаний кабельныхборок космических аппаратов на электромагнитную совместимость и на воздействие электростатических разрядов, так и технические решения по ослаблению (до уровня требований мировых стандартов) внешних помех при совместной прокладке экранированных линий связи, состоящих из жгутов кабельныхборок.

НИР «Контроль-УЗ» (заказчик ОАО «Рязанское конструкторское бюро «Глобус») объемом 3,5 млн. рублей, в рамках которого разработана соответствующая мировому уровню методика оценки влияния технического состояния БПЛА на эффективность его применения по назначению и экспериментально подтверждено соответствие этой методики мировому уровню.

НИОКР «Исследование путей совершенствования комплексных систем управления полетом новых пассажирских самолетов» (заказчик – ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем») общим объемом 10 млн. рублей, в рамках которых впервые в отечественной практике предложены технические решения по формированию контура привода, позволяющие обеспечить (за счет исключения дублирования гидромагистралей, гидростанций и рабочего тела в контуре управления поверхностями) улучшение габаритно-массовых характеристик бортовых агрегатов нового отечественного пассажирского самолета МС-21 на 8-10%.

#### **4. Совершенствование образовательного процесса и повышение его эффективности с точки зрения вклада в кадровое обеспечение экономики и социальной сферы**

В отчетный период деятельности МАИ основное в части совершенствования образовательного процесса было направлено на реализацию основных образовательных программ (ООП), реализуемых в соответствии с ФГОС ВО и разработку самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов СУОС МАИ, адаптированных с модифицированными ФГОС, обучение по которым началось с 1 сентября 2014 года.

Концепция формирования ООП МАИ заключается в следующих положениях:

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);

6. Требованиях к проведению научно-исследовательской работы студентов, осуществляемой в Ресурсных Центрах в области авиастроения по направлениям «Сквозная технология», «Навигация»; НОЦ «Двигатели и энергетические установки», НОЦ «Конструирование и проектирование авиационной техники», НОЦ «Функциональные наноматериалы для космической техники», НОЦ «Системы управления и навигации высокотехнологичными объектами на основе единого информационного поля».

Разработанная нормативная база послужила основой для введения самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов СУОС МАИ, в соответствии, с чем были разработаны и утверждены 10 СУОС МАИ по направлениям подготовки специалистов, 32 СУОС МАИ по направлениям подготовки бакалавров и 19 СУОС МАИ по направлениям подготовки магистров.

В 2014 велась разработка собственных образовательных стандартов на основании новой методологии. Основными принципами данной методологии являются синтез формулировок компетенций из родственных стандартов до обобщенного уровня, декомпозиция обобщенных компетенций до уровня дидактических единиц, формирование рабочих программ дисциплин на базе синтеза дидактических единиц, сформулированных на базе обобщенных компетенций. В первом полугодии 2014 года разработана данная методология, формирование новых собственных стандартов производилось



во втором полугодии 2014 года и первом полугодии 2015 года. В первую очередь формирование самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов производится в соответствии с приоритетными направлениями модернизации и технологического развития российской экономики. Формирование данных стандартов производится при непосредственном участии представителей основных работодателей. В проектируемых образовательных программах используются современные образовательные технологии.

По состоянию на 1 сентября 2014 года количество основных образовательных программ, реализуемых на основе образовательных стандартов, установленных НИУ, составляло 441, а общее количество основных образовательных программ, включая программы аспирантуры – 494.

В 2014 году набор абитуриентов по СУОС МАИ осуществлялся по 32 направлениям подготовки бакалавров (102 ООП), 19 направлениям подготовки магистров (42 ООП), 10 специальностям (38 ООП).

Институт повышения квалификации и переподготовки МАИ (ИПКиП) осуществляет повышение квалификации и профессиональную переподготовку научно-педагогических работников вузов, специалистов и руководителей предприятий промышленности по 97 программам дополнительного профессионального образования (из них 18 по линии ЦПКП). Кадровый потенциал института и лабораторная база позволяют реализовывать программы профессиональной переподготовки с объемом учебной нагрузки более 500 часов.

ИПКиП МАИ, являясь элементом системы многоуровневого непрерывного образования, проводя дополнительное профессиональное обучение кадров, в первую очередь, ориентируется на повышение квалификации и переподготовку кадров для предприятий и организаций оборонно-промышленного комплекса страны.

Дополнительное профессиональное обучение кадров производственной и социальной сферы проводилось в Центре повышения квалификации руководителей и специалистов в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» и других нормативных документов. В работе учитывались требования Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 599 "О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки - "...увеличение к 2015 году доли занятого населения в возрасте от 25 до 65 лет, прошедшего повышение квалификации и (или) профессиональную подготовку, в общей численности занятого в области экономики населения этой возрастной группы до 37 процентов...».

Дополнительное профессиональное образование, проводимое ИПКиП направлено на удовлетворение образовательных и профессиональных

потребностей, профессиональное развитие человека, обеспечение соответствия его квалификации меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды.

Обучение по дополнительным профессиональным программам осуществляется как одновременно и непрерывно, так и поэтапно (дискретно), в том числе посредством освоения отдельных учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), прохождения практики, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Прорабатывается возможность реализации дополнительных профессиональных программ посредством сетевых форм обучения.

В отчетном периоде ИПКиП расширился до 4-х подразделений. В его состав вошло МЦКБ и ОТ.

Повышение квалификации сотрудников аэрокосмической промышленности осуществляется в Центре повышения квалификации руководителей и специалистов (ЦПК РиС).

Повышение квалификации и профессиональную подготовку в МАИ прошли слушатели из сторонних организаций, в том числе по ПНР (цифры согласно отчету). Из них 63 слушателя прошли профессиональную переподготовку (продолжительность обучения более 250 часов).

Ниже перечислены основные предприятия и организации, направляющие в МАИ на повышение квалификации своих специалистов:

ОАО «ОКБ им. А.С. Яковлева», ФГУП ГосНИИГА; ФГУП ЦАГИ; ОАО «АВТОФРАМОС»; ОАО РСК МиГ; ОАО Корпорация 20МИТ; ОАО ММП им. В.В. Чернышева; ОАО МВЗ им. Миля; ОАО КАМОВ; ООО Дельта; ФГУП НПО им. Лавочкина; ОАО РКК Энергия; ФГУП Марс; ОАО НПО Энергомаш; ФГБОУ ВПО НГТУ, ОАО «КТРВ», ОАО «ГосМКБ «Радуга» им. А.Я.Березняка», ГосНИИАС, ФГБОУ ВПО «Новосибирский ГТУ», ОАО УМПО», ООО «НТЦ «Элис» НИАТ», ОАО «Раменское приборостроительное КБ», ОАО «ДНПП», ОАО «МКБ «Факел», ОАО «Обнинское НПП «Технология», ОАО «НПО «Базальт», ФГУП «НПЦ газотурбостроения «Салют», ФГУП МЧС России; и ряд других.

В рамках реализации «Президентской программы повышения квалификации инженерных кадров на 2012 - 2014 годы» в 2014 году по прошедшим конкурсным отбор, 3 программам дополнительного профессионального образования МАИ обучение успешно завершили 49 представителей предприятий промышленности, в том числе 10 слушателя в рамках программы прошли стажировки в ведущих Российских научных и инжиниринговых центрах. Средний возраст слушателей составлял 28÷29 лет. Размер субсидии из Федерального бюджета составил 965000 руб., средства софинансирования со стороны предприятий, направляющих на обучение своих специалистов составили 482500 руб. (из них перечислено в МАИ – 936500 руб., остальные средства – затраты предприятий на реализацию стажировок).

ИПКиП МАИ провел обучение по программам ДПО – 61 иностранного слушателя (30 – Китайская Народная Республика, 2 – Социалистическая

Республики Вьетнам, 15 – Мексиканские Соединенные Штаты, 4 – Республика Союз Мьянма.

В Межвузовском (межрегиональном) научном, учебно-методическом центре комплексной безопасности и охраны труда образовательного учреждения (МЦКБ и ОТ) было обучено 727 человека по направлению «Комплексная безопасность» и «Охрана труда».

Повышение квалификации сотрудников и аспирантов института проводится в Центре повышения квалификации преподавателей (ЦПКП).

В 2014 году в Московском авиационном институте (национальном исследовательском университете) активно осуществляется повышение квалификации и профессиональная переподготовка сотрудников и аспирантов университета по различным формам и направлениям обучения. За указанный период 480 преподавателей и администраторов университета прошли повышение квалификации и стажировки.

Основными формами повышения квалификации было обучение по приоритетным направлениям развития науки и техники, связанными с инженерным геометрическим моделированием, компьютерными методами моделирования и исследования сложных процессов и технических систем, интеллектуальными системами управления и обработки информации. Большое внимание уделялось методике разработки и применения дистанционных образовательных технологий, социо-гуманитарным проблемам современности, психолого-педагогической подготовке и др.

Повышение квалификации проводилось как в Институте повышения квалификации и переподготовки МАИ, так и в ряде других образовательных организаций России, таких как ФГКВОУ ВПО Военная академия Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого, Институт подготовки кадров машиностроения и приборостроения, ФГБОУ ВПО МАТИ - РГТУ им. К.Э.Циолковского, НОУ Московская школа управления «СКОЛКОВО» и др.

В Учебно-методическом центре непрерывного образования (УМЦ НО) велась разработка и утверждение внутренних стандартов, положений, типовых и иных организационно-распорядительных документов, необходимые для организации образовательной деятельности и надлежащего контроля качества образовательных услуг; Так было разработано 7 типов договоров с юридическими и физическими лицами, на проведение повышения квалификации и переподготовки, согласованно и введено в АСУ 64 новых учебных программ, 3 положения о порядке функционирования подразделений ИПКиП. В 2014 году налажено обучение 32-х слушателей иностранным языкам (1500 часов) с выдачей дипломов о переподготовке.

Общий план приёма студентов на программы ВО, обучающихся на бюджетной основе, в 2014 году составил 2 344 человек, из них 2 247 — по очной форме обучения, 97 — по очно-заочной. 1104 человек по программам бакалавриата, 1044 человек по программам специалитета, 99 — по программам магистратуры, а также 105 человек по программам среднего профессионального образования. Кроме того на места с оплатой стоимости

обучения было зачислено 794 человека, из них 134 – иностранные граждане. А всего в 2014 году в МАИ был зачислен 202 иностранный гражданин.

В 2014 году целевой приём от Минпромторга, Роскосмоса, Росатома, Ростехнологий, других ведомств, а также по договорам с органами государственной власти и местного самоуправления составил 700 человек.

Отличительным способом подготовки студентов в МАИ является направление их, начиная с 3-го курса, на профильные предприятия, где они под руководством специалистов промышленности выполняют специализированные курсовые и дипломные проекты, проходят все виды практик, за что предприятия оплачивают их труд и назначают дополнительные стипендии. Это помогает студентам видеть свои перспективы на предприятиях, а работодателям — способности своих будущих специалистов. По такому виду обучения МАИ заключил договора более чем с 100 организациями. Также на предприятиях проходят стажировки и преподаватели университета.

Также подготовка студентов осуществляется на базе МАИ по принципу сквозного проектирования всех систем авиационной, ракетной и космической техники. Для этого в университете создана уникальная лабораторная база, соответствующая современному мировому уровню развития промышленности. Это натурные образцы техники, включая самолёты, вертолёты, ракеты, системы вооружения, робототехники, авионики и радиолокации, аэродинамические трубы, авиатренажёры, промышленный вычислительный томограф, установка сплавления металлических порошковых материалов, порошковый рентгеновский дифрактометр, экспериментальный вакуумный стенд для исследования плазменных двигателей космических аппаратов, комплекс оборудования для исследования микро- и наночастиц, измерительный комплекс лаборатории создания высокоточных сверхширокополосных радиосистем и другие.

На базе научно-исследовательских лабораторий, ресурсных центров, конструкторских бюро студенты проходят подготовку в рамках УИРС, НИРС, а часть из них участвует в НИОКР. Также организованы защиты дипломных проектов по созданию летательных аппаратов.

Специальные профильные предметы в МАИ преподают руководители предприятий промышленности.

Другое направление подготовки – функционирование 26 базовых кафедр на профильных предприятиях.

## **5. Наиболее значимые инфраструктурные изменения, включая развитие инновационной инфраструктуры**

В МАИ генерация и реализация научно-технических проектов осуществляется силами более чем 100 кафедр и отдельными научно-техническими подразделениями. Организационная, информационная, технологическая и юридическая поддержка реализации научно-технических проектов осуществляется централизованными службами Научно-

исследовательской части, научно-технической библиотекой, экспериментально-опытным заводом, юридическим отделом.

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 по программе составил 103 млн. рублей.

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации 217-ФЗ от 2 августа 2009 года на базе МАИ функционирует 7 малых инновационных предприятий.

В предприятиях инновационного пояса МАИ, осуществляющих внедрение научных разработок университета, по совместительству работают сотрудники, преподаватели, студенты университета.

Университет задействует существующие возможности привлечения финансовой поддержки МИПов, предоставленные институтами развития РФ, фондами и т.п. В частности, компания ООО «Аванс Аэро МАИ» является победителем открытого конкурса «СТАРТ», организованного Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, по направлению «Новые приборы и аппаратные комплексы» с проектом «Система автоматической доставки малогабаритных грузов», получив финансирование в размере 1 млн. руб. на первый год реализации проекта.

В отчетном году были также оснащены объекты инновационной инфраструктуры МАИ (ресурсные центры, научно-исследовательские подразделения, отделы, обеспечивающие сопровождение инновационных процессов) и реализованы программы подготовки повышения квалификации кадров в сфере малого инновационного предпринимательства.

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 в МАИ функционирует Центр начинающего предпринимательства МАИ.

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 в МАИ функционирует Центр начинающего предпринимательства МАИ.

## **6. Интеграция университета в мировое научно-образовательное пространство и меры по улучшению его позиционирования на международном уровне**

Несмотря на то, что большинство специальностей МАИ являются закрытыми, по открытым аналогам вуз осуществляет подготовку иностранных студентов из 42 стран дальнего зарубежья и из 10 стран, входящих в СНГ. Наиболее крупные контракты по обучению заключены с Союзом Мьянма, Малайзией, Вьетнамом, Республикой Корея, Анголой, Китаем, Индией и др. В настоящее время в университете обучаются более 1300 иностранных студентов, аспирантов и докторантов. Ежегодно в МАИ проходят стажировку более 50 иностранных студентов и специалистов. Более 95 % иностранных граждан обучается на технических специальностях. Многие иностранные выпускники МАИ занимают руководящие должности в своих странах.

В число зарубежных компаний-работодателей, принимающих к себе на работу специалистов аэрокосмической отрасли, входят более 100 крупных мировых компаний, наиболее заметные из них: Aerojet, NASA, The Boeing Company, General Electric Company, DuPont Company, IBM Corporation, 3M, Honeywell, Smiths Aerospace Actuation Systems, HEICO Corporation и др.

В МАИ Управлением международного сотрудничества по желанию выпускника выдается европейское приложение к диплому, которое является официальным документом выпускников европейских вузов в рамках реализации положений Болонской декларации, а также единым официальным документом об образовании, признаваемым всеми странами-участниками Болонского процесса.

МАИ взаимодействует с крупнейшими зарубежными вузами, включая Массачусетский технологический институт (MIT). Всего на данный момент МАИ заключил соглашения о сотрудничестве с 64 иностранными вузами.

Московский авиационный институт продолжает принимать активное участие в международных ассоциациях:

- Всемирная инициатива инженерного образования (CDIO);
- Ассоциация технических университетов России и Китая;
- Европейская ассоциация аэрокосмических университетов PEGASUS;
- и других.

Основной целью участия МАИ в работе этих ассоциаций является развитие инноваций в области инженерного образования, изучение международных практик по формированию учебных программ в соответствии с Болонской декларацией, реализация мировых методик преподавания инженерных специальностей, а также расширение географии академической мобильности студентов МАИ.

Разработана новая программа бакалавриата по направлению "Авиастроение" по четырём профилям с обучением иностранных граждан на английском языке. Утверждены новые учебные планы, сформированы списки литературы и учебно-методических пособий. Преподаватели МАИ, участвующие в данной программе, проходят обучение по программе «Теоретическая и практическая подготовка (английский язык)».

В 2016 году планируется расширение данной программы и добавление

в неё ещё 2 модулей. Программа бакалавриата на английском языке является новым этапом интеграции в мировое образовательное пространство, что позволит также улучшить показатели академической мобильности. На сегодняшний день студенты в рамках академической мобильности обучаются преимущественно на русском языке. Данный фактор препятствует сотрудничеству со многими известными вузами.

В рамках развития совместных образовательных программ ведётся подготовка к открытию программы бакалавриата «2+2» с вузами аэрокосмической отрасли стран Южной и Юго-Восточной Азии. Программа подразумевает обучение в течение первых двух лет в вузе-партнере и продолжение обучения в МАИ.

С целью привлечения большего количества иностранных студентов в МАИ созданы две новые программы летних/зимних специализированных школ, ориентированных как на студентов аэрокосмических вузов других стран, так и на выпускников средних школ.

Была разработана новая концепция сайта МАИ для иностранных граждан. В данный момент доступны 5 версий сайта: английская, арабская, китайская, испанская и турецкая. В ближайшее время также планируется разработать версию на корейском языке.

Ведётся активная работа по расширению спектра вузов-партнеров, реализующих программы академической мобильности студентов. За последний год было подписано более 10 меморандумов о сотрудничестве. В рамках данных меморандумов студенты МАИ посетили университеты Италии, Сербии, Турции, Франции, ФРГ, КНР и т.д.

Необходимо отметить, что в 2014 году был подписан договор о сотрудничестве с крупнейшим вузом Индии - Аппа Ишуегзйу. В рамках данного договора коллеги из Индии в 2015 году планируют направить в МАИ делегацию, которая будет заниматься совместным исследованием и созданием новых беспилотных летательных аппаратов.

Следующим необходимым шагом по интеграции МАИ в мировое образовательное пространство является открытие магистратуры на английском языке, а также разработка и внедрение программ двойных дипломов.

## **7. Общая оценка социально-экономической эффективности программы развития университета**

Московский авиационный институт (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 2014 год МАИ организовал более 70 таких мероприятий, среди них:

1. Направленные на развитие отечественной науки и научно-исследовательской работы как среди НПП, так и в студенческой среде, такие как: Международная неделя авиакосмических технологий «Aerospace Science

Week»; международный симпозиум «Динамические и технологические проблемы механики конструкций и сплошных сред» им. А. Г. Горшкова; Международный форум ведущих университетов аэрокосмической отрасли в Берлине; Российско-Германская конференция по электрическим ракетным двигателям и их применению; 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»; Всероссийская аэрокосмическая декада; отборочные и региональные этапы ряда всероссийских конкурсов; встречи студентов и аспирантов вуза с ведущими учёными и специалистами профильных авиационных и космических предприятий, 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, БЛМ Синерджи, Thermocoax, Zehr Aero, Ansys Inc, Wolfram Research, АК «Трансаэро», а также ярмарки вакансий по профильным направлениям, поддержка профориентационного портала для выпускников Аэрокосмического клуба работодателей, выставка организаций и предприятий аэрокосмического комплекса в рамках молодёжного фестиваля «МАЙский взлёт».

3. Направленные на развитие отрасли специальные мероприятия, такие как: экспертные круглые столы и выездные заседания по широкому кругу проблем авиационно-космического комплекса; семинары и лекции представителей ведущих компаний в области исследований, инновационных разработок и крупнейших производственных структур; встречи студентов и аспирантов вуза с руководителями и ведущими специалистами профильных авиационных и космических предприятий; генеральным директором Excalibur Almaz Ltd Артуром МакКи Дула, проректором по науке Университета прикладных наук Эсслинген Вальтером Чарнецки, гуру в области промышленного дизайна Владимиром Пирожковым 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.; 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; встречи с представителями и руководством профильных предприятий для



старшеклассников и их родителей; проведение практик для школьников на факультетах; 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 2014 году на базе МАИ создан и начал свою работу Центр авиамodelьного творчества учащихся, ведётся проектно-исследовательская деятельность школьников на базе авиамodelьного клуба и Центра технологической поддержки образования 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; технические конкурсы по программированию, моделированию, конструированию, робототехнике и пр.; тренинги по лидерству, предпринимательству, принятию решений, инновационному предпринимательству; циклы лекций по теории решения изобретательских задач и др.

Мероприятия организуются и проводятся в тесном сотрудничестве с профильными ФОИВ и такими организациями и предприятиями как: Министерство образования и науки Российской Федерации, Министерство промышленности и торговли Российской Федерации, Федеральное космическое агентство, Федеральное агентство воздушного транспорта, 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 25 000 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 промышленный форум «Инженеры будущего», выставка технологий 3D-печати и сканирования «3D-EXPO», международный салон вертолётной индустрии «HeliRussia», Международный форум двигателестроения, Национальная выставка «Вузпромэкспо», Moscow Science Week, международный форум «Открытые инновации», салон изобретений и инноваций «Архимед», международный авиационный конгресс «ICAS – 2014», Всероссийская выставка научно-технического творчества молодёжи НТТМ – 2014, Дни инноваций Министерства обороны РФ, международный форум «Технологии в машиностроении, фестиваль науки НАУКА 0+ и многие другие. Из зарубежных мероприятий в данном секторе можно выделить Форум по межвузовскому научно-техническому сотрудничеству в Бразилии, Пекинскую образовательную выставку «СІЕЕТ

Beijing 2014» (Китай), Китайско-российский форум молодых научных сотрудников, выставку достижений российской науки в Вене, мероприятия Года Науки ЕС-Россия, Global Trajectory Optimisation Competition (Италия), международная конференция Going Global 2014 (США) и ряд других мероприятий.

МАИ стал победителем в номинации «За подготовку нового поколения специалистов в авиастроительной отрасли среди вузов», а также занял второе место в номинации «За создание нового образца» в престижном отраслевом конкурсе «Авиастроитель года».

В течение 2014 года Московский авиационный институт принял участие более чем в 100 крупных международных и российских выставках, форумах, симпозиумах и семинарах, в том числе зарубежных.

За год в СМИ было размещено около 700 различных материалов с упоминанием о МАИ. На телевидении было показано около 90 сюжетов, посвящённых МАИ. Эксперты от МАИ приглашались на крупнейшие федеральные каналы «НТВ», «Россия 1», «Россия 2», «Первый канал». Интересуются университетом и его сотрудниками такие каналы как «Russiatoday», «Москва 24», «Просвещение», «Звезда» и «Москва. Доверие».

Студенты, аспиранты и молодые учёные МАИ в течение года неоднократно отмечались различными наградами за достижения в научно-технической и исследовательской деятельности, а также были удостоены различных именных стипендий и стипендий и грантов различных фондов, государственных и бизнес-структур. В течение 2014 года студенты, молодые учёные и преподаватели университета многократно занимали призовые места на научно-технических конкурсах, конкурсах исследовательских и инновационных проектов.

За достижения в области образования и науки пятеро сотрудников МАИ были отмечены государственными наградами – медалями, Почётными грамотами и Благодарностью Президента России, а заместитель проректора по научной работе стал лауреатом Премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники для молодых ученых.

Закономерным продолжением достижений университета в области образования и науки является рост репутации МАИ в национальных и международных рейтингах. В 2014 году университет вошёл в рейтинг университетов стран БРИКС «QS World University Rankings: BRICS» и занял 30 позицию среди российских вузов. В мировом рейтинге Webometrics Ranking of World Universities МАИ улучшил свои позиции и занимает 43 место среди российских университетов. Весной МАИ вошёл в Топ-400 Всемирного профессионального рейтинга университетов «Global World Communicator. Education and Science», где занял 9 место среди российских университетов. Также МАИ входит в рейтинг репутации вузов России по техническим направлениям «Эксперт РА», где занимает 22 позицию. В ежегодном рейтинге вузов России «Эксперт РА» МАИ занимает 29 строчку рейтинга, в национальном рейтинге университетов ИА «Интерфакс» – 20-21 место. Также держится МАИ в Топ-10 российских вузов, выпускающих

политическую элиту, в Топ-10 вузов России, которые окончили самые богатые бизнесмены страны и, опять же, в Топ-10 самых востребованных вузов России ведущего job-портала для молодых специалистов Career.ru. Также в 2014 году МАИ впервые был включён в рейтинг вузов фонда Потанина и вошёл в шорт-лист ведущих вузов СНГ по версии «Эксперт РА».

**По результатам реализации Программы развития МАИ как национального исследовательского университета в 2014 году можно сделать вывод о том, что по итогам выполнения Программы за 6 лет благодаря закупленному оборудованию и эффективной реализации целевых программ и проектов наблюдается резкий рост темпов выполнения показателей эффективности реализации**

В 2014 году по результатам мониторинга деятельности вузов, проводимого Минобрнауки России, МАИ был **признан эффективным вузом.**

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, конструкторские бюро, в том числе студенческие, научно-исследовательские лаборатории, 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, который:**

**занимает существенную роль как научный центр, выполняющий научно-исследовательские и технологические работы для предприятий авиационной, ракетно-космической и оборонной отраслей, что подтверждается увеличивающимся объемом заказов от указанных предприятий на проведение НИОКР;**

**является крупнейшим образовательным и учебно-методическим центром по подготовке кадров всех уровней образования для предприятий авиационной, ракетно-космической и оборонной отраслей, возглавляет Учебно-методическое объединение высших учебных заведений Российской Федерации по образованию в области авиации, ракетостроения и космоса, объединяющее 38 вузов, в которых ведется подготовка специалистов для аэрокосмической промышленности;**

**является крупным профориентационным молодежным центром по привлечению школьников к инженерному и техническому образованию, воспитанию патриотизма у них.**