

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

ОТЧЕТ

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

Ректор университета

Н.В. Пустовой

(подпись, печать)

Руководитель программы стратегического развития университета

Н.В. Пустовой

(подпись)

«23» января 2015 г.



## Содержание

	Стр.
I. Пояснительная записка	3
II. Основные результаты, полученные в 2014 году при реализации программы стратегического развития	4
III. Приложения	
Приложение 1. Отчетная форма о реализации комплексов мероприятий, мероприятий и проектов программы стратегического развития	31
Приложение 2. Отчетная форма о достижении целевых показателей программы	36
Реестр расходов к Приложениям 1 и 2	41
Приложение 3. Информация о взаимодействии с предприятиями и/или организациями реального сектора экономики при реализации совместно разработанных практико-ориентированных программ высшего образования	73
Приложение 4. Информация о деятельности образовательной организации высшего образования по взаимодействию с образовательными организациями высшего образования при реализации образовательных программ в сетевой форме	78
Приложение 5. Отчет о расходовании средств субсидии и софинансирования в рамках реализации программы развития	82

## **I. Пояснительная записка**

### ***Цель Программы***

Основной целью программы стратегического развития университета является создание научно-образовательного инновационного комплекса, который в соответствии с национальными приоритетами обеспечит:

- непрерывную многоуровневую подготовку высококвалифицированных специалистов и кадров высшей квалификации новой формации, конкурентоспособных на мировом уровне;
- формирование инновационных компетенций у выпускников и специалистов;
- развитие и взаимодействие с региональной инновационной средой;
- разработку и коммерциализацию наукоемкой и инновационной продукции.

Для достижения поставленной цели Программы необходимо решение следующих стратегических задач.

***Задача 1.*** Совершенствование и развитие комплексной системы многоуровневой непрерывной профессиональной подготовки конкурентоспособных специалистов для инновационной экономики.

***Задача 2.*** Совершенствование и развитие научно-исследовательского процесса.

***Задача 3.*** Совершенствование и развитие инновационной деятельности.

***Задача 4.*** Совершенствование организационной структуры, повышение эффективности управления и финансовой устойчивости.

***Задача 5.*** Развитие кадрового потенциала университета.

***Задача 6.*** Совершенствование и развитие внутрироссийской и международной мобильности.

***Задача 7.*** Развитие и модернизация учебной, научной и инновационной инфраструктуры.

***Задача 8.*** Создание благоприятных социальных условий для жизни и

деятельности преподавателей, сотрудников и студентов.

## **II. Основные результаты, полученные в первом полугодии 2014 года при реализации программы стратегического развития**

### *1. Комплекс мероприятий 1 «Модернизация образовательного процесса (содержание и организация)»*

Комплекс мероприятий направлен на решение задачи 1 «Совершенствование и развитие комплексной системы многоуровневой непрерывной профессиональной подготовки конкурентоспособных специалистов для инновационной экономики» и задачи 6 «Совершенствование и развитие внутрироссийской и международной мобильности» для достижения основной цели программы по организации непрерывной многоуровневой подготовки высококвалифицированных специалистов и кадров высшей квалификации новой формации, конкурентоспособных на мировом уровне.

В ходе реализации комплекса мероприятий в 2014 году получены следующие результаты.

С целью развития системы менеджмента качества компетентностно ориентированной образовательной деятельности актуализирована документация системы менеджмента качества (СМК) образовательной деятельности НГТУ в соответствии с новой федеральной нормативной базой. В частности, для реализации требований Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ подготовлены и утверждены Ученым советом НГТУ ключевые документы гарантии качества подготовки специалистов – Порядки организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам по программам высшего, среднего профессионального и дополнительного образования.

Университет принял активное участие в создании системы профессионально-общественной аккредитации в Сибирском федеральном округе, при посредничестве НГТУ заключено соглашение о сотрудничестве между Межрегиональной ассоциацией руководителей предприятий СФО (МАРП) и Национальным центром общественно-профессиональной

аккредитации (Нацаккредцентром). Для получения постоянной обратной связи от потребителей образовательных услуг создана система анкетирования студентов и выпускников о качестве образовательного процесса, функционирующая на базе единой информационной среды университета.

Продолжена разработка и совершенствование практико-ориентированных образовательных программ непрерывной многоуровневой профессиональной подготовки инженерных кадров. Усилия структурных подразделений университета, участвующих в реализации образовательного процесса, были направлены на развитие результатов, достигнутых в 2012-2013 годах, а также адаптацию разработанных программ к изменениям в законодательстве. В частности, в 2014 году проведен анализ созданных в рамках реализации программы стратегического развития университета практико-ориентированных образовательных программ на соответствие требованиям проектов федеральных государственных образовательных стандартов новой редакции «ФГОСЗ+», согласованы и реализованы для набора 2014 года общеуниверситетские стандарты преподавания дисциплин естественнонаучного блока. По разработанным образовательным программам прикладного бакалавриата в области машиностроения и авиастроения получены контрольные цифры приема, объявлен набор в рамках приемной кампании 2014 года.

Заключены договоры о реализации образовательных программ в сетевой форме с федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» (МГТУ) и федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения» (ГУАП). В рамках приемной кампании 2014 года осуществлен набор на сетевую магистерскую программу 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (направленность (профиль) «Информационно-вычислительные системы»),

профессор НГТУ принял участие в реализации сетевой магистерской программы 38.04.01 Экономика (направленность (профиль) «Экономика и организация отраслевых рынков») на базе вуза-партнера (МГТУ).

Продолжается работа по совершенствованию подготовки выпускников и преподавателей университета к внедрению инноваций на предприятиях. Для реализации в рамках сетевых образовательных программ магистратуры разработана дисциплина «Инновационное предпринимательство», предложены графики ее освоения в традиционной (очной) и сетевой формах. Разработаны учебно-методические материалы для выявления перспективных научных направлений выпускающих кафедр, алгоритм проведения форсайт-стратегирования отрасли, даны рекомендации по формированию образовательно-карьерных траекторий профессионального становления магистрантов для осуществления инновационной деятельности.

Продолжена реализация комплекса мероприятий по переподготовке преподавателей университета к внедрению современных образовательных технологий, разработке учебно-методических комплексов. По модульной программе повышения квалификации (ПК) «Современные образовательные технологии» объемом 72 часа обучена целевая группа преподавателей различных факультетов и подразделений НГТУ в составе 20 человек. Проведенное анкетирование слушателей указанной программы по показателю «Удовлетворенность качеством обучения» показало высокие результаты. Два сотрудника НГТУ прошли повышение квалификации по программе «Массовые открытые онлайн-курсы в учебном процессе вуза» на базе Омского государственного университета им. Ф.М. Достоевского.

В ходе мероприятий по развитию корпоративной системы дополнительного профессионального образования (ДПО) для предприятий–партнеров разработана концепция совершенствования корпоративной системы ДПО университета в соответствии с тенденциями региональной экономики и в рамках существующих нормативных требований, утвержден необходимый пакет нормативной документации.

Для оказания образовательных услуг по повышению квалификации сотрудников предприятий реального сектора экономики по заказам предприятий разработаны три программы повышения квалификации, проведено обучение 28 сотрудников.

В рамках реализации комплекса мероприятий по разработке системы опережающей подготовки специалистов организовано и успешно проведено большое число разнообразных мероприятий, (в общем количестве 62), в том числе семинары, мастер-классы, экскурсии, презентации, круглые столы, рабочие встречи с привлечением представителей работодателей городов Новосибирска, Москвы, Томска, Санкт-Петербурга и т.д.

С целью определения лучших выпускников и содействия их трудоустройству в ведущих компаниях города Новосибирска реализован проект «Золотой резерв», участие в котором приняли более 450 студентов.

С целью повышения конкурентных преимуществ студентов НГТУ на рынке труда проведена практико-ориентированная модульная бизнес-школа «Образование для карьеры». Обучение прошли 122 участника, 68 из них были награждены сертификатами с отличием.

Разработаны программа социологического исследования организационной культуры университета в условиях реформирования высшей школы, инструментарий и методики проведения мониторинга. Организовано и проведено пробное социологическое исследование. На основании полученных результатов продолжено совершенствование алгоритма эффективного взаимодействия структурных подразделений университета с работодателями. Модифицирован университетский портал «Карьера НГТУ». Выполнен комплекс технических мероприятий, обеспечивающих повышение производительности сайта и расширение возможностей по дальнейшему его развитию.

С целью привлечения в образовательный процесс и научные исследования известных ученых и специалистов из предпринимательских структур и академической науки в НГТУ для проведения консультаций и чтения лекций были приглашены известные российские и иностранные

специалисты, в частности, Клаус Кьелдсен (Дания), Алан Брильярд (Франция), Виктор Ариель (Израиль), Моника Грайф (Германия).

С участием центра информатизации, научной библиотеки, издательско-полиграфического комплекса, факультета повышения квалификации преподавателей, информационной службы, специалистов юридического факультета продолжено решение задач по модернизации учебно-методического и информационного обеспечения образовательной деятельности кафедр университета.

В частности, продолжено развитие и наполнение электронно-библиотечной системы (ЭБС) НГТУ. Выполнены работы по оптимизации модуля построения статистических отчетов и модуля обработки лицензионных договоров библиотечной системы, алгоритма полнотекстового поиска, индексации и предварительной подготовке файлов, а также внутренней структуры хранения данных ЭБС для максимально быстрого построения различных выборок данных, что позволило как существенно ускорить сам полнотекстовый поиск и выполнение индексации, так и сократить нагрузку на сервер баз данных. Оптимизирована функция автоматического формирования лицензионных договоров.

Продолжена текущая каталогизация и включение в ЭБС новых поступлений электронных версий всех видов изданий и их редактирование. Всего за 2014 год преобразовано в формат PDF и передано из издательства 252 экземпляра оригинал-макетов; каталогизировано 565 экземпляров (с учетом электронных учебно-методических комплексов и неофициальных ресурсов).

В рамках работы по формированию архива полных текстов ЭБС НГТУ отредактировано 1677 документов.

Продолжена оптимизация схемы взаимодействия по использованию ресурсов, интегрированных в распределенную сеть на базе ЭБС НГТУ, Новосибирского государственного медицинского университета (НГМУ), Красноярского государственного медицинского университета. Так, с каталогом ЭБС НГТУ интегрированы 1068 записей библиотеки НГМУ. Рассмотрены



подходы к организации взаимодействия НГТУ с техническими вузами г. Новокузнецка и г. Кемерово в рамках возможной интеграции электронных ресурсов. Проведена работа по заключению лицензионных договоров с авторами ресурсов и размещению информации о договорах в системе.

Количество обращений пользователей к ресурсам ЭБС НГТУ за 2014 г. составило 641 580, количество скачиваний – 93 332.

За 2014 год по заявкам кафедр и факультетов НГТУ в фонд библиотеки приобретено: 610 экземпляров различного вида изданий. Издательством подготовлены оригинал-макеты 6 учебников.

Продолжена модификация портала НГТУ. Выполнены работы по отображению на портале сведений об объектах интеллектуальной собственности. В соответствии с новым порядком приема модифицирован личный кабинет абитуриента. Созданы личные кабинеты поступающих в магистратуру и аспирантуру. Модифицированы разделы портала НГТУ и сайта университета на английском языке. Подготовлены информационные материалы и визуальные материалы под стандарты рейтингового агентства Quaquarelli Symonds (QS), Великобритания, направленные на улучшение позиций университета в мировых рейтингах (проект QS Stars).

Для библиотеки, издательско-полиграфического комплекса и информационной службы приобретено оборудование и программное обеспечение (5 наименований – для информационной службы, более функциональный портал электронного каталога Chamо – для библиотеки).

Продолжено развитие направления, ориентированного на создание сетевой структуры инженерного образования на базе российских и зарубежных университетов-партнеров НГТУ.

В рамках совместной образовательной программы подготовки аспирантов «Электротехнологии» организована стажировка аспиранта кафедры АЭТУ в Падуанском университете (Италия). Совместно с Силезским технологическим университетом разработан учебный план подготовки магистров по направлению Электроэнергетика и электротехника (направленность (профиль)

«Электрометаллургические процессы и установки».

Разработаны учебные планы по СОП «Химическая инженерия» (магистратура). Проведено согласование дисциплин, подготовлены курсы учебных дисциплин на английском языке.

Организован набор на совместную с Лаппеенрантским технологическим университетом (Финляндия) образовательную программу магистратуры «Глобальный инновационный менеджмент инноваций и технологий» (GMIT, [http://www.nstu.ru/magistracy/master\\_prog/#fb](http://www.nstu.ru/magistracy/master_prog/#fb)). Представители университета приняли участие в семинаре BRIDGE - Best Practices in EU-Russia University Collaboration, состоявшемся на базе Лаппеенрантского технологического университета 4-5 июня 2014 года. В летней школе, проводимой на базе этого университета, приняли участие два студента факультета бизнеса и преподаватель кафедры менеджмента.

Организован набор на совместную с Восточно-Казахстанским государственным техническим университетом им. Д. Серикбаева (Усть-Каменогорск, Республика Казахстан) образовательную программу магистратуры «Глобальный инновационный менеджмент» (ГИМ, [http://www.nstu.ru/magistracy/master\\_prog/#fb](http://www.nstu.ru/magistracy/master_prog/#fb)). Совместно с университетом Варшавы (Польша) проводится согласование магистерской программы двойных дипломов «Международный менеджмент».

По СОП «Мехатронные системы и автоматика» завершено обучение трех магистрантов в Техническом университете г. Либерец (TUL). В 2014-2015 учебном в TUL (г. Либерец, Чехия) обучаются аспирант и два магистранта кафедры автоматики НГТУ.

По программе «Материаловедение» в весеннем семестре 2014 года на кафедре материаловедения в машиностроении (ММ) НГТУ проходил обучение студент Университета прикладных наук г. Висбаден А. Тёмес. В 2014 году А. Тёмес поступил в магистратуру НГТУ по направлению 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, магистерская программа реализуется на английском языке. В свою очередь магистрант НГТУ в осеннем

семестре 2014 года прошел обучение в Университете прикладных наук г. Висбаден. Аспирант кафедры ММ Ю. Ромашова прошла 10-месячную стажировку в аспирантуре вуза-партнера Национальной школы инженеров Сент-Этьен (Франция).

С целью популяризации русской культуры и языка за рубежом в Сианьском университете иностранных языков (СУИЯ, Китай) с января по июнь 2014 г. доцентом НГТУ проведены занятия по русскому языку, прочитаны курсы лекций в формате презентаций с использованием видеоматериалов на темы «города России» (30 часов), «Русская кухня», «История русского театрального искусства» (18 чел.). Проведен специальный курс практической фонетики русского языка и еженедельные консультации по русскому языку для студентов 1-3 курсов, организованы консультации по лексике и грамматике для преподавателей русского языка Сианьского университета.

Проведены семинары для повышения эффективности участия студентов, магистрантов и аспирантов в научных и образовательных стипендиальных программах, организованы встречи студентов с представителями вузов Франции и Австралии, проведены консультации по вопросам миграционного учета иностранных учащихся.

В целом, для получения результатов по комплексу мероприятий 1 были задействованы финансовые ресурсы в размере 25,48 млн. руб., в т.ч. 9,52 млн. руб. субсидии, к реализации проектов привлечено более 120 преподавателей и сотрудников университета.

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

Комплекс мероприятий направлен на решение задачи 2 «Совершенствование и развитие научно-исследовательского процесса» и задачи 3 «Совершенствование и развитие инновационной деятельности» в рамках основной цели проекта по формированию инновационных компетенций у выпускников и специалистов, взаимодействию с региональной

инновационной средой, разработке и коммерциализации наукоемкой и инновационной продукции.

Для решения комплексных проблем по направлению «Новые материалы и технологии в машино-, авиа- и приборостроении» на базе научно-образовательного центра НГТУ «Химические технологии функциональных материалов», центра прототипирования, учебно-научного центра «Механические испытания материалов и конструкций», учебно-научной лаборатории специальностей оборонного назначения в 2014 году на основании проведенного конкурса были отобраны для финансирования из средств субсидии 5 проектов НИОКР на общую сумму 860 тыс. рублей:

– Разработка методов синтеза высокодисперсных порошков тугоплавких карбидов и боридов с контролируемым размером частиц и регулируемой морфологией, в ходе которого исследованы процессы синтеза высокодисперсных порошков карбида бора, карбидов и диборидов титана, ванадия, хрома, циркония и найдены оптимальные параметры процессов их получения;

– Теоретические и технологические основы формирования износостойких покрытий с использованием технологии сверхзвукового воздушно-плазменного напыления, в результате выполнения которого разработан технологический процесс формирования износостойких покрытий;

– Профильная занятость выпускников: возможности вуза в достижении приемлемых значений критерия эффективности, в рамках которого предложена методика диагностики типа профильной занятости для укрупненных групп направлений подготовки;

– Процессы взаимодействия высокочастотного электромагнитного поля с микро- и наноструктурами, в ходе которого получены аналитические выражения, описывающие энергетический спектр электрон-фотонных состояний в произвольной точке зоны Бриллюэна графена;

– Применение сплавов титана с жаростойкими нетоксичными элементами в биомедицине, выполнение которого позволило обосновать составы перспективных сплавов титана для применения в медицине.

В рамках развития инфраструктуры научно-образовательного центра НГТУ «Химические технологии функциональных материалов» закуплено оборудование на сумму 1 780 тыс. руб., для оснащения центра прототипирования приобретено оборудование на сумму 3560 тыс. руб.

Для решения комплексных проблем по направлению «Энергоэффективность и энергосберегающие технологии» на базе учебно-научного центра «Энергосбережение и энергоаудит», учебно-научной лаборатории «Фотовольтаика», инжинирингового центра «Энергоэффективная электромеханика и мехатроника» в первом полугодии 2014 г. на основании проведенного конкурса были отобраны для финансирования из средств субсидии 11 проектов НИОКР на общую сумму 1 650 тыс. руб.:

– Повышение энергетической эффективности статических компенсаторов неактивной мощности, реализуемых на базе параллельно включенных многоуровневых преобразователей (предложен эффективный алгоритм управления СТАТКОМ);

– Развитие методов аналитического и численного моделирования для решения нелинейных задач математической физики и физики наноструктур (вычислены классы решений с функциональными параметрами и периодические решения для интегрируемого  $(2+1)$ -мерного нелинейного уравнения Каупа-Купершмидта);

– Линейные электромеханические преобразователи с повышенными энергетическими показателями (исследованы процессы энергопреобразования в различных по конструкции электромеханических системах работающих в синхронизированном с источником питания режиме);

– Разработка метода и программного средства для расчёта активного и индуктивного сопротивления подвижного токоподвода мощных

электродуговых установок (разработаны метод и программный продукт, предназначенные для расчета активного и индуктивного сопротивлений жесткого подвижного участка вторичного токоподвода мощных электродуговых установок);

– Модели аномальной диффузии в средах с самоподобной структурой (построена математическая модель случайного блуждания на самоподобных множествах, параметризуемых числовой прямой);

– Развитие методов точного интегрирования нелинейных дифференциальных уравнений (построены точные решения системы нелинейных уравнений типа Дэви-Стюартсона с функциональными параметрами);

– Разработка и исследование износостойких покрытий на титановом сплаве ВТ1-0 (предложена технология формирования износостойких покрытий на заготовках из технически чистого титана ВТ1-0 толщиной до 2 мм);

– Исследование электротепловых процессов в индукционных системах с постоянными магнитами при нагреве изделий произвольного поперечного сечения (разработана 3D модель для расчета электромагнитных и температурных полей и интегральных энергетических параметров индукционной системы с постоянными магнитами и концентраторами магнитного поля);

– Эксергетический анализ режимов работы ТЭЦ (обоснована актуальность применения эксергетического анализа для эффективности топливоиспользования на ТЭЦ);

– Разработка новых конструктивных решений, развитие вопросов теории, проектирования и технологии изготовления энергоэффективных электромеханических преобразователей с нетрадиционными обмоточными структурами и постоянными магнитами (исследованы пульсации момента двигателя с постоянными магнитами, показаны причины их появления и способы подавления этих пульсаций);

– Разработка и исследование трехмерных виброизолирующих устройств с электромагнитным и супермагнитным компенсаторами жёсткости

(разработано виброизолирующее устройство с компенсатором жесткости и устройством управления, спроектирован вариант конструкции).

В рамках выполнения мероприятий по развитию учебно-научной лаборатории «Фотовольтаика» закуплено оборудование на сумму 4 850 тыс. руб., по развитие инжинирингового центра «Энергоэффективная электромеханика и мехатроника» – на сумму 2 260 тыс. руб., развитию инфраструктуры научно-образовательного центра (НОЦ) НГТУ «Химические технологии функциональных материалов» проведена модернизация, закуплено оборудование на сумму 1 335 тыс. руб.

Для решения комплексных проблем по направлению «Информационные и цифровые технологии и системы» на базе лаборатории мирового уровня «Лаборатория сверхнизких температур», учебно-научной лаборатории «СВЧ интерфейсы инфокоммуникационных систем», конструкторского бюро «Роботехника и искусственный интеллект», лаборатории «Лазерные измерения», учебно-научной лаборатории «Медицинская физика и биофизика» с целью развития системы распределенных и высокопроизводительных вычислений (Грид-системы университета), а также применения облачных технологий, в 2014 году на конкурсной основе были отобраны для финансирования из средств субсидии 10 проектов НИОКР на общую сумму 1 370 тыс. руб.:

– Принятие экономических решений в условиях доминирования поведенческой модели оппортунизма сечения (на базе подходов когнитивной психологии сформулировано экономико-психологическое обоснование оппортунистического поведения как поведенческой модели);

– Кризисные состояния студентов как отражение их жизненного мира (обнаружены корреляции между интенсивностью кризисных переживаний студентов и степенью сбалансированности временной перспективы);

– Разработка технологии производства метано-водородного топлива как эффективного альтернативного энергоносителя (разработаны новые катализаторы каталитического разложения углеводородов C1-C3, основы

высокоэффективной технологии получения метано-водородного топлива из углеводов ряда C1-C3);

– Разработка технологии формирования слоистых композиционных материалов типа «Ti-Al3Ti» сочетанием процессов сварки взрывом и дополнительной термической обработки (выявлены оптимальные толщины прослоек титана и алюминия с точки зрения их последующей термической обработки, направленной на формирование композита типа «титан – триалюминид титана»);

– Исследование подхода к решению задачи классификации многомерных последовательностей (реализована программа для классификации многомерных числовых последовательностей, описываемых скрытыми марковскими моделями);

– Методологические основы дериватологического моделирования текстообразования (сформулированы исходные теоретические принципы деривационного подхода к представлению текстообразования);

– Новый подход к укреплению налогового потенциала территории: концепция, методика, модельный инструментарий (разработаны предложения по совершенствованию официальных методов оказания финансовой поддержки муниципалитетам из областного (краевого) бюджета по линии межбюджетных отношений (на примере НСО));

– Экономическая структура диспропорций строительного комплекса и пути их преодоления (определены потребности в финансовых ресурсах, необходимых для воспроизводства жилищно-коммунальной сферы);

– Оценка возможностей повышения финансовой самостоятельности регионов СФО на основе сравнительного анализа условий мобилизации регионального налогового потенциала (проведена сравнительная интегральная оценка условий мобилизации налогового потенциала регионов Сибирского федерального округа в разрезе нескольких аспектов);

– Разработка универсального комплекса для исследования и оценки электрофизических параметров кожного покрова малой площади и



многофакторного физиотерапевтического воздействия (разработан универсальный комплекс, исследованы возможности безболезненного поиска проекций органов с патологией по методу Су Джок).

Для оснащения студенческого конструкторское бюро «Роботехника и искусственный интеллект» закуплено оборудование и комплектующие на сумму 480 тыс. руб.

В результате конкурса на право выполнения НИР и организацию научных мероприятий принято к финансированию из субсидии 14 проектов (5 – на право выполнения НИР и 8 – на организацию научных мероприятий). Общий объём финансирования из субсидии 2 710 000 руб.

На основании проведенного конкурса на выполнение НИОКР в рамках интеграционных проектов СО РАН в 2014 году были отобраны для финансирования из средств субсидии следующие проекты НИОКР:

– Исследование эффекта усиления микроволнового сигнала при его взаимодействии со сверхпроводниковым потоковым квантовым битом (разработана теория и проведены эксперименты, подтверждающие наличие эффекта усиления микроволнового сигнала на частоте Раби при взаимодействии сверхпроводникового потокового кубита с микроволновым полем копланарного резонатора);

– Лазерный оптико-акустический многокомпонентный газоанализатор для медицинской диагностики (проведена оптимизация параметров газоаналитического детектора на основе параметрического генератора света и фотоакустического детектора);

– Исследование электромагнитных и интегральных электрических параметров индукционных печей с холодным тиглем (создана численная параметрическая модель для расчета электромагнитных процессов в индукционной плавильной электропечи с холодным тиглем в трехмерной постановке и алгоритм ее реализации);

– Вневакуумная электронно-лучевая цементация низкоуглеродистых сталей (обоснован процесс формирования высокоуглеродистых слоев толщиной до 2,6 мм методами высокоэнергетического воздействия);

– Разработка и проведение теоретических и экспериментальных исследований геоинформационной технологии оценивания экологического риска для окружающей социальной инфраструктуры от техногенных и природных катастроф (методами численного моделирования и проведения натуральных экспериментов исследованы вопросы прогнозирования геоэкологических рисков от техногенных и природных взрывов, наносящих ущерб окружающей социальной и природной инфраструктуре);

– Разработка и исследование алгоритма оптимальной сейсмической локации (предложен метод мониторинга, использующий решение прямой кинематической задачи и дающий единственное и устойчивое решение).

На базе НГТУ проведены следующие научные мероприятия международного и российского уровня: XIII-я Международная конференция «Современный физический практикум», летняя школа «General Engineering and Material Science. Materials and Technologies for Biomedical Applications – GEM-2014», XXII Международная конференция «Актуальные проблемы электронного приборостроения», International Conference on Surface Engineering for Research and Industrial Application, международный научный студенческий форум «Инновационный менеджмент и технологическое предпринимательство», V Международная научно-методическая конференция «Межкультурная коммуникация: лингвистические и лингводидактические аспекты», летняя школа-семинар и научно-практическая конференция «Сетевое образовательное, коммуникационное, информационное и научно-исследовательское пространство для студентов и преподавателей», российская научно-практическая конференция «Библиотека вуза: от традиций к инновациям», посвящённая 60-летию со дня организации библиотеки НГТУ. Всего в проведенных на базе НГТУ научных мероприятиях международного и российского уровня приняли участие 1819 человек.

В рамках мероприятий по организации и проведению конкурсов в образовательной и научно-исследовательской деятельности для аспирантов и молодых научно-педагогических работников вуза в 2014 году на основании проведенного конкурса отобраны для финансирования из средств субсидии 6 проектов на общую сумму 600 тыс. руб.:

– Синтез и применение материалов на базе терморасширенного графита (получены образцы терморасширенного графита с массовым соотношением элементов О/С в диапазоне 0,15 – 0,35);

– Выращивание и расчет характеристик легированных квантово-размерных структур (отработаны режимы роста МЛЭ для получения атомарно-гладких поверхностей пленок фторида кальция);

– Исследование учётно-аналитических аспектов управления интеллектуальной собственностью технического университета (обоснована целесообразность применения в бухгалтерском учете нематериальных активов международного методического подхода);

– Автоматизированная система для комплексной оценки профессиональной востребованности выпускников вузов (расширены научные знания о закономерностях формирования спроса на образовательные услуги вузов России за счет привлечения обширной эмпирической базы);

– Формирование инновационной среды организации как условие эффективной коммерциализации инноваций (разработан методический подход к процессу формулирования стратегии формирования инновационной среды);

– Особенности экономического сотрудничества государств-членов Таможенного союза ЕврАзЭС в 2010-2013 гг. (построена модель возможного развития Таможенного союза в случае присоединения новых членов).

В результате выполнения работ с целью прогнозирования развития научно-технической сферы, проведения маркетинговых исследований и формирования вектора перспективных направлений исследований университета выполнены аналитические обзоры по передовым технологиям, используемым и разрабатываемым в НГТУ. Выявлено более 50 используемых передовых технологий, более 50 технологий разрабатываются в рамках

научных направлений НГТУ. Все они отвечают потребностям региона, многие из них внедрены на предприятиях реального сектора экономики.

Ключевыми технологиями, разрабатываемыми в НГТУ и объединёнными в укрупнённые группы, являются технологии облачных вычислений сложно-структурированных систем; математического моделирования сложных физических процессов; защиты речевой информации; информационно-космические технологии для природоресурсного и экологического мониторинга; технологии имитационного и математического моделирования гиперсетей; механической обработки материалов; комбинированного воздействия на различные материалы (лазерно-ультразвуковое, плазменно-ультразвуковое воздействие, лазерная электрохимия и др.); нанесения различных покрытий, формирования поверхностных слоев; изготовления наноматериалов и изделий в nanoиндустрии; механической обработки наноструктурированных материалов; производства композиционных керамических материалов; производства устройств и конструкций из керамики; повышения качества сварных соединений; моделирования управления режимами электрических сетей и энергосистем; защиты от грозовых перенапряжений; моделирования тепловых электрических станций. Среди перечисленных технологии механической обработки материалов; комбинированного воздействия на различные материалы (лазерно-ультразвуковое, плазменно-ультразвуковое воздействие, лазерная электрохимия и др.), нанесения различных покрытий, формирования поверхностных слоев; изготовления наноматериалов и изделий в nanoиндустрии; механической обработки наноструктурированных материалов; производства композиционных керамических материалов; производства устройств и конструкций из керамики являются разработками мирового уровня.

В рамках работ по созданию условий для закрепления аспирантов и молодых научно-педагогических работников в вузе в 2014 году был объявлен конкурс грантов на проведение научных исследований аспирантами, обучающимися по целевому набору для НГТУ, для финансирования отобранных

26 проектов.

В результате проведенного конкурса по выполнению отдельных этапов коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности НГТУ были разработаны и представлены в Центр демонстрации результатов интеллектуальной деятельности такие экспонаты, как светодиодный осветительный фонарь с высокой степенью энергоэффективности и улучшенными эксплуатационными характеристиками, аппаратно-программный комплекс для рефлексотерапии, широкополосные измерительные аттенюаторы высокого уровня мощности для радиопередающей аппаратуры цифрового телевидения и телекоммуникаций и пр.

За отчетный период университет принял участие в трёх международных выставках: ТЕХНОПРОМ (г. Новосибирск), «Крым Hi-Tech» (г. Севастополь) и «Энергетика. Электротехника. Энергоэффективность в промышленной, социальной сфере и жилищно-коммунальном хозяйстве региона и города» (г. Томск). На выставке Крым Hi-Tech компания ООО «Плазматех» инновационного пояса НГТУ получила золотую медаль за экспонат «Технология упрочнения рабочих элементов сельскохозяйственных машин».

В целом финансирование комплекса мероприятий 2 «Модернизация научно-исследовательского процесса и инновационной деятельности (содержание и организация)» составило 56,11 млн. руб., в т.ч. субсидия – 30,35 млн. руб., в реализации проектов приняли участие 212 преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов НГТУ.

### *3. Комплекс мероприятий 3 «Развитие кадрового потенциала и формирование качественного контингента обучающихся»*

Комплекс мероприятий направлен на решение задачи 5 «Развитие кадрового потенциала университета» в рамках основной цели программы по организации непрерывной многоуровневой подготовки высококвалифицированных специалистов и кадров высшей квалификации новой формации, конкурентоспособных на мировом уровне, и взаимодействию

с региональной инновационной средой.

В ходе реализации комплекса мероприятий в 2014 году получены следующие результаты.

В рамках работы по совершенствованию профориентационной работы и довузовской подготовки продолжена работа по взаимодействию с системой естественнонаучных («Губернаторских») классов. В настоящее время около 30 доцентов и профессоров НГТУ проводят занятия со школьниками города по программам собственных авторских курсов по математике, физике, информатике, химии, робототехнике и некоторым специальным дисциплинам. Количество школ, работающих с НГТУ по программам губернаторских классов, а также номенклатура дисциплин, занятия по которым ведут преподаватели НГТУ, ежегодно увеличивается. В настоящее время университет заключил договоры на проведение учебных занятий с 23 средними учебными заведениями г. Новосибирска и Новосибирской области. В классах инженерного направления (Инженерный лицей (ИЛ) НГТУ, школа № 112, лицей № 136) в 2013-14 учебном году преподавателями НГТУ разработаны и проводятся специализированные курсы по робототехнике. Кроме того, в 2014 году на базе НГТУ организован специализированный курс для подготовки к олимпиадам по математике учащихся 10 классов, занятия по которому проводятся с одаренными учащимися.

Продолжается работа по формированию качественного контингента обучающихся посредством организации обучения школьников в Школе развития НГТУ. Эта модель предусматривает обучение школьников 9-11 классов в течение двух лет на базе НГТУ по информатике, физике и математике. Результатом обучения школьника в Школе развития является выполнение им проектно-исследовательской работы и ее представление на ежегодной конференции слушателей Школы развития. Занятия в школе развития проводят профессора, доценты, аспиранты, магистранты НГТУ.

Начиная с 2009 г. НГТУ является вузом-организатором (координатором) открытой межвузовской олимпиады школьников «Будущее Сибири». В 2014 году

олимпиада «Будущее Сибири» проводилась по физике и химии и по итогам ее проведения получила статус второго уровня. Организаторами олимпиады, наряду с НГТУ, являются 7 вузов Новосибирска и 9 вузов Сибири, дальнего востока и Урала. В 2014 году в олимпиаде приняли участие 16310 учащихся 8, 9, 10, 11 классов из 23 регионов Сибирского Федерального округа и ближнего зарубежья, победителями и призерами олимпиады «Будущее Сибири» стали 1177 учащихся, все одиннадцатиклассники получили при этом существенные льготы при поступлении на бюджетные места вузов Сибирского Федерального округа.

В 2014 году университетом был организован и проведен 3-й Конкурс исследовательских работ учащихся «Техника и технологии» (научно-практическая конференция учащихся), причем впервые этот конкурс включен во Всероссийский перечень олимпиад школьников (победители и призеры конкурса получают при этом те же льготы, что и победители и призеры олимпиад). Конкурс проводился по секциям «Математика», «Информатика», «Физика», «Химия», «Инженерно-технические задачи», а также по нескольким секциям, связанным с авиастроением и с проектированием системы «ГЛОНАСС». В конкурсе приняли участие 1087 учащихся Новосибирских школ, республики Саха (Якутия), г. Москвы и Московской области, городов Ростова-на Дону, Томска, Киселевска, Барнаула. Победителями и призерами конкурса стали 123 учащихся, по итогам конкурса изданы тезисы докладов участников.

НГТУ принял участие в ярмарке для абитуриентов «Учсиб-2014», итогом которого стало награждение НГТУ двумя большими золотыми медалями и двумя малыми золотыми медалями.

Еще одной важной задачей по подготовке качественного состава абитуриентов является профориентационная работа и работа по формированию базовых для технического вуза знаний в отдаленных от Новосибирска населенных пунктах и республиках ближнего зарубежья. В рамках проекта сотрудниками НГТУ организованы выездные Дни открытых дверей, а также краткосрочные выездные школы и репетиционное тестирование учащихся, в которых приняли участие 696 абитуриентов Республики Казахстан. Выездные

мероприятия проведены в городах Усть-Каменогорск, Зыряновск, Темиртау, Петропавловск, Павлодар, Талдыкорган, Астана, Риддер, Семей, командированы 33 сотрудника НГТУ. Для иногородних абитуриентов в 2014 году было организовано 23 экскурсии по университету.

Многие формы довузовской подготовки реализуются на базе аудиторий и лабораторий университета. В созданном приказом по НГТУ №1499 от 17.10.2013 в рамках программы стратегического развития специализированном Центре технического творчества студентов и школьников для учебной физической лаборатории для школьников в первом полугодии 2014 года проведены закупки оборудования и работы по изготовлению мебели. Начал работу Центр по подготовке пилотов.

В рамках работы по совершенствованию и развитию внутрироссийской и международной мобильности аспирантов и молодых научно-педагогических работников университета на получение субсидии для выезда в российские зарубежные университеты и научные организации среди сотрудников НГТУ проведены открытые конкурсы по отбору кандидатов. Особенностью процедуры отбора кандидатов в 2014 году стал акцент на аспирантов и магистрантов, принимающих участие в реализации совместных образовательных программ и программ двойных дипломов. Основными целями поездок молодых кандидатов наук (до 45 лет) стали научные стажировки и совместные эксперименты, а также выступления на международных конференциях, семинарах, симпозиумах. Студенты старших курсов, магистранты и аспиранты приняли участие в летних школах, организованных совместно НГТУ и зарубежным вузом-партнером (например, летняя школа по информационно-коммуникационным технологиям совместно с ТУ Хемниц, Германия); международных и внутрироссийских олимпиадах; совместных учебно-производственных практиках (в частности, с Харбинским коммерческим университетом). В целом в 2014 году на условиях полного или частичного финансирования реализовано 93 выезда за рубеж или на территории России, в том числе для участия в летней школе (Германия), в российско-



китайском студенческом научно-исследовательском лагере, для проведения научных исследований в университетах Чехии, Франции, Италии; проведения занятий для магистрантов и молодых преподавателей (Китай), участия в конференциях и семинарах (Китай, Франция, Польша, Россия).

В целом финансирование комплекса мероприятий 3 «Развитие кадрового потенциала и формирование качественного контингента обучающихся» составило 18,47 млн. руб., в т.ч. субсидия – 6,8 млн. руб.; в реализации проектов приняли участие 45 преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов НГТУ.

#### *4. Комплекс мероприятий 4 «Модернизация инфраструктуры»*

Комплекс мероприятий направлен на решение задачи 7 «Развитие и модернизация учебной, научной и инновационной инфраструктуры» и задачи 8 «Создание благоприятных социальных условий для жизни и деятельности преподавателей, сотрудников и студентов» в рамках основной цели программы по организации непрерывной многоуровневой подготовки высококвалифицированных специалистов и кадров высшей квалификации новой формации, конкурентоспособных на мировом уровне.

В ходе реализации комплекса мероприятий по состоянию на отчетный период получены следующие результаты.

Проведена модернизация лаборатории статических испытаний, учебно-научного центра «Механические испытания материалов и конструкций». Лаборатория предназначена для проведения прочностных испытаний крупногабаритных конструкций. Предусмотрены помещения для работы аспирантов и научных сотрудников. Произведена закупка испытательной машины Instron 3366 и маятникового копра, двух высокопроизводительных специализированных компьютера для центра.

Приобретено оборудование для общетехнических кафедр (компьютеры, приборы и др.), для лаборатории «Медицинская физика и биофизика» – комплект измерительных приборов, для лабораторий оборонного назначения – комплект приборов для контроля технологических процессов.

В рамках работы по расширению системы удаленного доступа к

оборудованию центров коллективного доступа разработан проект создания сегментов сети Wi-Fi в учебных корпусах № 2, 4 и 5, закуплены оборудование и комплектующие, выполнены проектно-сметные, монтажные и пуско-наладочные работы. Установленные точки обеспечивают доступ пользователей, находящихся в рекреационных зонах и прилегающих к ним помещениях.

В рамках работы по приобретению компьютерного и телекоммуникационного оборудования для создания корпоративной доменной системы, развития распределенных и высокопроизводительных технологий, развития облачных технологий выполнены следующие работы:

- к корпоративной почтовой системе университета подключены почтовые системы факультетов и подразделений НГТУ;
- предоставлен опытный доступ к виртуальным рабочим столам на базе облачной платформы;
- организована работа с приложениями Информационной системы по технологии терминального доступа;
- организован резервный узел обработки данных по схеме «активный/пассивный»;
- внедрена система управления централизованным хостингом на базе Parallels Plesk Panel;
- в доменную систему университета включены рабочие места подразделений;
- разработан ряд регламентов работы с различными подсистемами информационной системой университета;
- приобретено программное обеспечение (ПО) для функционирования информационной системы НГТУ;
- закуплено современное лицензионное программное обеспечение для моделирования производственных процессов для сотрудников, преподавателей, аспирантов и студентов университета. Всего для обеспечения учебного и научного процессов вуза приобретено 11 наименований

программного обеспечения, в т.ч. 32 пользовательские лицензии для поддержки автоматизированной библиотечной системы VIRTUA.

В рамках мероприятий по ремонту помещений отремонтировано 7600 кв. м общежитий, 2312 кв. м спортивных помещений и баз отдыха, 2397 кв. м учебных аудиторий, 3562 кв. м научных и учебных лабораторий.

В целом финансирование комплекса мероприятий 4 «Модернизация инфраструктуры» составило 216,63 млн. руб., в т.ч. субсидия – 38,81 млн. руб.; в реализации проектов приняли участие 212 преподавателей и сотрудников университета.

#### *5. Комплекс мероприятий 5 «Совершенствование организационной структуры вуза и повышение эффективности управления»*

Комплекс мероприятий направлен на решение задачи 4 «Совершенствование организационной структуры, повышение эффективности управления и финансовой устойчивости» в рамках общей цели проекта по созданию на базе университета научно-образовательного комплекса.

Продолжена работа по расширению системы электронного документооборота. В частности:

- в соответствии с новыми требованиями законодательства в сфере образования переработаны подсистемы поддержки проведения государственной итоговой аттестации, приемной кампании; формирования и печати дипломов, приложений к ним и справок о результатах обучения;

- доработаны подсистемы планирования и организации образовательной деятельности;

- усовершенствованы система занесения и проверки публикаций, автоматического формирования библиографического указателя, подсистема «Типовой сайт научного журнала»; разработана система размещения диссертаций на портале;

- разработана универсальная система анкетирования студентов и выпускников, реализованы несколько подходов к оценке качества образовательного процесса;

– в соответствии с Федеральными законами Российской Федерации о проведении государственных закупок ФЗ-44, ФЗ-223 разработаны подсистемы учета в системе госзакупок;

– усовершенствованы подсистемы ввода и проверки показателей кафедр по международной деятельности;

– разработана и внедрена система исполнения эффективного контракта профессорско-преподавательского состава.

– Представлена принципиальная схема согласования целей текущего бюджетного и стратегического управления университета. Разработана бюджетная структура вуза и комплексная модель его бюджетной системы. Предложена схема формирования консолидированного бюджета НГТУ, разработана модель бюджетной системы вуза. Разработаны и апробированы конкретные инструменты бюджетного управления: форматы бюджетов, алгоритмы их обработки, технология движения документов.

Всё это обеспечило возможность оперативной обработки информации для принятия управленческих решений, накопление и систематизацию показателей для целей мониторинга, и получения их прогнозных значений.

Проведен мониторинг основных сфер деятельности НГТУ:

– мониторинг фактических расходов за счет средств федерального бюджета по основной образовательной деятельности и средств от приносящей доход деятельности;

– мониторинг финансовых потоков вуза (по справкам казначейства, МКБ, МЦБ, ПФХД), отражающий динамику собственных доходов по всем источникам за 5 лет до 2014 г. включительно, их сравнительную структуру; сравнительный анализ объемов государственного финансирования и собственных доходов в целом и по отдельным направлениям деятельности;

– мониторинг работы факультетов как центров финансовой ответственности в вузе, в том числе динамика доходов, расходов факультетов, их структура, фонд оплаты труда деканатов, их расходы по развитию материально-технической базы;

– мониторинг оплаты труда профессорско-преподавательского состава и сотрудников НГТУ по категориям в соответствии с параметрами дорожной карты развития университета;

– мониторинг контингента обучающихся, в рамках которого проанализированы показатели, как динамика количества абитуриентов, структура контингента обучающихся, динамика их численности по уровням и формам подготовки, стипендиальное обеспечение, контингент обучающихся по приоритетным направлениям подготовки, результативность научно-исследовательской работы студентов, трудоустройство выпускников;

– мониторинг капитализации материально-технической базы (МТБ) и инфраструктуры университета, отражающий динамику затрат на строительство и капитальный ремонт, ремонт собственными силами, анализ структуры, составляющих по поддержанию МТБ вуза.

Результаты мониторинга положены в основу совершенствования организационной структуры вуза, развития его системы управления.

В целом финансирование комплекса мероприятий 5 «Совершенствование организационной структуры вуза и повышение эффективности управления» составило 3,868 млн. руб., в т.ч. субсидия – 1,74 млн. руб. К реализации проекта привлечены 72 человека (ректорат, деканы, заведующие кафедрами, руководители служб сопровождения образовательной и научной деятельности НГТУ).

**Три года реализации программы стратегического развития** позволили существенно укрепить лидирующие позиции НГТУ в техническом образовании по приоритетным направлениям не только в России, но и за рубежом. Так, по результатам ежегодного рейтинга вузов России агентства «Эксперт РА» университет уверенно переместился с 22 места в 2012 году на 16 место в 2014 году. В рейтинге вузов стран СНГ этого же агентства, впервые опубликованном в текущем году, НГТУ отнесен к группе «С», а в рейтинге репутации российских вузов «Топ-50 вузов в сфере «Технические, естественнонаучные направления и точные науки»» уверенно занял 12 место. Количество

образовательных программ высшего образования НГТУ, признанных лучшими в рамках проекта «Лучшие образовательные программы инновационной России» Гильдии экспертов в сфере профессионального образования и журнала «Аккредитация в образовании», с 18-ти в 2011 году выросло до 33-х в 2014 году. В рейтинге университетов стран БРИКС агентства QS (Великобритания) в 2014 году НГТУ занял позицию со 131 по 140, став 32-м среди российских вузов, а в новом рейтинге лучших университетов Развивающейся Европы и Центральной Азии 2014/15 того же агентства вошел в Топ-100, заняв позицию с 71 по 80 и став 17-м в России.

Важным результатом реализации программы стало построение востребованных реальным сектором экономики образовательных программ подготовки специалистов и повышения квалификации сотрудников предприятий.

Сделаны конкретные шаги в направлении становления системы профессионально-общественной аккредитации в Сибирском федеральном округе, что позволит предприятиям и организациям принимать непосредственное участие в независимой оценке качества образовательных программ вузов и их выпускников, влиять на формирование качественной системы подготовки кадров в регионе.

В университете созданы условия для развития малого инновационного предпринимательства, в том числе в области инжиниринга и промышленного дизайна, создания и коммерциализации наукоемкой продукции, в дальнейшем будут наблюдаться положительные тенденции.

Развита инновационная инфраструктура, которая может быть использована предприятиями реального сектора экономики для своих нужд.

Созданные лаборатории мирового уровня и модернизированные действующие лаборатории, научно-образовательные центры и центры коллективного пользования научным оборудованием позволят в дальнейшем проводить научные исследования на мировом уровне.

Сложившаяся система поддержки аспирантов и молодых ученых,

формирования научно-технического задела у творческих коллективов, финансирования перспективных для коммерциализации НИР и ОКР позволит в дальнейшем обеспечить воспроизводство научных кадров, диверсификацию направлений научных исследований, конкурентоспособность научных коллективов и стабильное их финансирование из внешних источников, в том числе и на конкурсной основе, обеспечить положительную динамику показателей результативности научно-исследовательского потенциала.