

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Саратовский государственный
технический университет имени Гагарина Ю.А.»

ОТЧЕТ

о реализации комплексов мероприятий, мероприятий и проектов,
предусмотренных программой стратегического развития
за 2013 год

Ректор университета




(Плеве И.Р.)

Руководитель программы стратегического развития университета


(Сытник А.А.)

«30» января 2014 г.

Пояснительная записка

В 2013 году при выполнении программы стратегического развития деятельность велась исходя из реализации цели устойчивого развития СГТУ имени Гагарина Ю.А. как ведущего университета Поволжского региона, эффективного научно-образовательного инновационного комплекса подготовки кадров, востребованных в современном обществе.

Для достижения цели программы решались следующие задачи:

- Формирование образовательной системы, способной готовить конкурентоспособные инженерно-технические кадры для национальной экономики, обладающие современными знаниями, научно-технической компетентностью и инновационной культурой.
- Развитие и качественное улучшение научно-инновационной деятельности университетского комплекса по приоритетным направлениям посредством его материально-технического переоснащения, повышения уровня научных исследований, расширения сферы взаимодействия с научными учреждениями и бизнес-структурами и более интенсивной интеграции в международное научно-образовательное пространство.
- Нарращивание кадрового потенциала на основе широкого комплекса мер по поддержке ученых, преподавателей и специалистов, совершенствования механизмов воспроизводства инновационных кадров, укрепления связей между поколениями профессионалов, освоения передового международного опыта.
- Модернизация системы менеджмента университетским комплексом на основе рационального преобразования институциональных структур, использования передовых управленческих технологий, развития информационных ресурсов, формирования корпоративной культурной среды, отвечающих требованиям экономических и социокультурных реалий XXI века.

Для решения указанных задач выполнен комплекс организационных, технических мероприятий и комплекс научно-исследовательских работ.

Исследования, реализуемые в рамках программы, соответствуют приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и критическим технологиям Российской Федерации (в соответствии с указом Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899).

Приоритетные направления:

- Индустрия наносистем.
- Информационно-телекоммуникационные системы.
- Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники.
- Рациональное природопользование.
- Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.

Критические технологии:

- Базовые и критические военные и промышленные технологии для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники.
- Технологии диагностики наноматериалов и наноустройств.
- Технологии информационных, управляющих, навигационных систем.
- Технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов.
- Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов.
- Технологии и программное обеспечение распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем.
- Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения.

- Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии.
- Технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе.

В соответствии с планом реализации программы, в 2013 году назначены ответственные за мероприятия и проекты программы (руководители проектов), утверждены сметы проектов. В соответствии с действующим законодательством организован процесс закупки оборудования и материалов по конкурсу.

Тематика исследований (основных направлений научных исследований) скорректирована с учетом программы стратегического развития (рассмотрены комиссией по научно-инновационной деятельности и информатизации при Ученом совете СГТУ имени Гагарина Ю.А., протокол № 70 от 26.12.2012 года, утверждены постановлением Ученого совета СГТУ имени Гагарина Ю.А. от 25.01.2013 г.). В установленном порядке зарегистрированы НИР, выполняемые в рамках программы.

В соответствии с планом подготовки помещений, включенных в программу стратегического развития СГТУ, в целях проверки помещений была создана комиссия. Проведено обследование помещений, предназначенных для размещений оборудования и структурных подразделений в соответствии с программой. По итогам работы комиссии были разработаны технические условия для ремонта помещений и размещения оборудования. На основании акта обследования помещений составлен график их ремонта и подготовки.

Выполнение Программы развития университета по направлениям обеспечивается финансовыми ресурсами консолидированного бюджета университета.

Софинансирование Программы осуществляться за счет внебюджетных средств СГТУ имени Гагарина Ю.А., доходов от образовательных услуг, инновационной и хозяйственной деятельности, международных проектов, грантов РФФИ, РГНФ. Всего на финансирование НИР направлено 34098,609 тыс. руб. средств ФЦП и грантов, 2207,769 тыс. руб., из хозяйственных средств, а также 23203,9 тыс. руб. из средств госзадания на финансирование НИР. На развитие имущественного комплекса по проекту израсходовано 373,9 млн. руб.

Основные результаты, полученные в 2013 году при реализации программы стратегического развития

Выполнение программы стратегического развития СГТУ имени Гагарина Ю.А. проходило по предусмотренным направлениям.

1. Модернизация образовательного процесса

При реализации мероприятия *«Совершенствование образовательной деятельности по образовательным программам среднего, высшего и дополнительного образования»* в университете осуществлялась подготовка по образовательным программам ВПО в сокращённые сроки на основе среднего профессионального профильного образования. Была оптимизирована структура среднего специального образования в рамках колледжей. Были выполнены мероприятия по дальнейшей интеграции образовательных программ среднего и высшего образования.

В рамках проекта «Реформирование подготовки специалистов в области ИКТ на базе авторизованных центров обучения» выполнено материально-техническое оснащение учебно-научной лаборатории. Осуществлено повышение квалификации преподавателей. Проведено авторизованное обучение по технологиям Microsoft (118 тыс. рублей) в рамках программы MS IT Academy, что дало возможность в течение 2013 года вести профессиональное обучение по технологиям Microsoft. За счет софинансирования была

улучшена материально-техническая база Международного факультета прикладных информационных технологий (МФПИТ) (2 коммутатора Dlink, 3 комплекта батарей SmartIPS, 6 трансиверов DLink, 2 контроллера USB) за счет ВБС МФПИТ на общую сумму 42360 рублей. Пять сотрудников МФПИТ прошли повышение квалификации по современным технологиям Microsoft (4 курса MD System Center, MS Project Management), что позволило провести обучение для сотрудников сторонних организаций и студентов (сумма софинансирования 48480 руб. за счет МФПИТ). Для организации чтения курсов по мобильным технологиям был приобретен смартфон на сумму 15433 руб. за счет ВБС. За счет средств гранта ТЕМПУС 2 сотрудника повысили квалификацию в университете Блез Паскаля (Франция) – софинансирование 60 000 руб. Общая сумма софинансирования по проекту составила 165973 руб.

В 2013 учебном году продолжена целевая подготовка специалистов для предприятий авиационно-космического комплекса, проведен целевой набор студентов по заявкам предприятий авиационно-космического комплекса ООО «СЭПО-ЗЭМ», ПО «Корпус», ОАО «СЭЗ им. С.Орджоникидзе», ОАО ЭОКБ «Сигнал им. А. Глухарева».

Учитывая потребности предприятий оборонно-промышленного комплекса города Саратова, в том числе авиационно-космической направленности в СГТУ имени Гагарина Ю.А. образован Институт электронной техники и машиностроения (приказ № 708-11 от 10.09.2013 г.), открыт филиал на ФГУП ПО «НПЦАП» - ПО «Корпус». Подготовлен индивидуальный план подготовки для Филиала ФГУП ПО «НПЦАП» - ПО «Корпус» для бакалавров (ФГОС 3, направление – Приборостроение, профиль – авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы), специалистов (ФГОС 2, приборостроение) и магистров (Приборостроение). Начаты мероприятия по совместному проекту СГТУ имени Гагарина Ю.А. и «Алмаз» «Уверенный С.Т.А.Р.Т.». Подготовлен совместный план мероприятий для дополнительной подготовки студентов на базе НПП «Алмаз».

Выполнены работы по созданию специализированных лабораторных стендов для исследования динамических характеристик узлов и агрегатов оборудования роторного типа, исследования выходных характеристик качества и надежности изделий различного целевого назначения, модифицированных воздействием низкотемпературной плазмы комбинированного разряда пониженного давления.

Выполнен ремонт двух аудиторий 517/2 и 303/2 на сумму 1 200 тыс. руб. за счет средств СГТУ имени Гагарина Ю.А.

В соответствии с планом создания центра инновационных транспортно-логистических технологий СГТУ имени Гагарина Ю.А. в 2013 году размещено и установлено приобретенное компьютерное и мультимедиа оборудование (ауд.1/2776) и программное обеспечение (оснащение компьютерным и мультимедиа оборудованием – 1242 тыс. руб.). Проведено обучение (тренинг-курс) по работе на приобретенном пакете программного обеспечения имитационному моделированию транспортной ситуации на улично-дорожной сети города.

В рамках софинансирования проведен тренинг-курс на приобретенном пакете программного обеспечения по имитационному моделированию транспортной ситуации на перекрестках и развязках. Выручка составила 98000 руб.

По заданию Комиссии по безопасности дорожного движения при Правительстве Саратовской области проведено обследование улично-дорожной сети в Октябрьском районе г. Саратова с разработкой рекомендаций по разгрузке транспортных потоков. Рекомендации представлены в Правительство Саратовской области.

Продолжена работа по формированию учебно-методических центров, развитие авторизованных центров обучения и обучающих курсов. Выполнены работы по выделению и обследованию площадки для размещения учебно-производственного центра современных технологий эксплуатации автомобилей. Закупка оборудования для центра отсрочена в связи со сложностью выполнения технических условий для планируемого

помещения центра. По направлению подготовки специалистов в области сервисного обслуживания для дилерских центров по обслуживанию и ремонту автомобилей иностранного производства обучено 30 чел.

В текущем году в соответствии с планом должно завершено оснащение оборудованием межотраслевого регионального центра инновационных технологий. Для центра выделены площади 240 кв.м. в профессионально-педагогическом колледже СГТУ имени Гагарина Ю.А., выполнен ремонт помещений. Закуплено за счет субсидии кузнечно-прессовое оборудование с ЧПУ и тренажеры, имитирующие станочный пульт управления на сумму 9581 тыс. руб. На ремонт производственной базы центра израсходовано 1300 тыс. руб. Объем НИР по тематике центра составил 1500 тыс. руб.

2. Модернизация научно-исследовательского процесса и инновационной деятельности (содержание и организация).

В области модернизации научно-исследовательского процесса и инновационной деятельности в 2013 году выполнялся ряд комплексных исследований по приоритетным направлениям.

При реализации мероприятия *«Разработка проблем передачи информации и методов математического и компьютерного моделирования сложных систем»* решались комплексные проблемы радиофизики, нелинейной оптики, передачи и обработки информации на базе межфакультетской научно-образовательной лаборатории информационно-коммуникационных систем, а также проблемы математического и компьютерного моделирования сложных систем на базе научно-образовательного центра «Математическое и компьютерное моделирование». Работа по данному мероприятию была обеспечена софинансированием по гранту РФФИ на сумму 600 тыс. руб. и средствами гос. задания на НИР на сумму 450 тыс. руб.

В 2013 году были продолжены работы по созданию межфакультетской научно-образовательной лаборатории информационно-коммуникационных систем. В частности, введена в работу учебная лаборатория кафедры радиотехники (к.211а, корпус 2). Создание данной учебной лаборатории включало проведение ремонта помещения, приобретение 16 компьютеров и 5 междисциплинарных лабораторных станций NI ELVIS II+. Для каждой станции приобретены дополнительные лабораторные установки. Необходимые для проведения лабораторных работ компьютерные программы установлены, лабораторные установки смонтированы.

За отчетный период проведены исследования по математическому моделированию в нелинейной динамике для следующих задач:

- контактное взаимодействие балок, пластин и оболочек;
- несвязанные задачи термоупругости балок и бесконечных панелей;
- балки с учетом воздействия магнитных и электрических полей.

Кроме этого проведены исследования по математическому моделированию прохождения лазерных пучков при ударном возбуждении, исследованию и оптимизации композиционных материалов с нано включениями, математическому моделированию в исторических процессах, математическому моделированию циклического прохождения одним грузом в одном направлении оболочки. Для всех задач построены алгоритмы и комплексы программ.

В рамках НОЦ «Математическое и компьютерное моделирование» установлено сотрудничество с ведущими российскими и зарубежными университетами и научно-исследовательскими центрами, в частности, с техническим университетом г. Лодзь (Польша), техническим университетом г. Ганновер (Германия), университетом г. Гент (Бельгия), Казанским федеральным университетом.

По результатам исследований опубликованы статьи в ведущих научных журналах, сделаны доклады на конференциях, защищено 1 докторская и 2 кандидатских диссертации.

При изучении физических и физико-химических процессов в наноструктурах, разработки новых материалов и методов их получения велись исследования по решению комплексных проблем создания, исследования и применения новых материалов и изделий на их основе на базе научно-образовательного центра СГТУ «Нанотехнологии и наноматериалы», а также на базе центра коллективного пользования для тестирования физико-механических и теплофизических свойств сред и материалов. Продолжено оснащение лабораторий межфакультетского НОЦ. За счет средств программы приобретены: прибор синхронного термического анализа, флуоресцентный спектрометр, универсальный импеданс-анализатор и дополняющие его импеданс-спектрометры и потенциостаты, предназначенные для проведения измерений в различных частотных диапазонах и интервалах напряжения на общую сумму 9 305 000 руб.

В 2013 г. НОЦ нанотехнологии и наноматериалов СГТУ проводились научные исследования на основании соглашений, подписанных с Минобрнауки в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 - 2013 годы».

Отработана методика синтеза гетероструктурных нанопорошков в системах полупроводник-полупроводник, полкпроводник-диэлектрик, полпроводник-металлический проводник, полупроводник-углеродный проводник. В основу синтеза положен оригинальный метод модифицирования порошков слоистых полтитанатов калия с различной степенью протонирования.

С использованием приобретенного в рамках проекта исследовательского оборудования изучены химический, фазовый состав, а также структура и морфология полученных гетероструктурных материалов. Показано, что в зависимости от параметров модифицирования (величина водородного показателя, температура, концентрация модифицирующего агента, присутствие анионных, неионогенных или катионных поверхностно-активных веществ) можно получить гетероструктурные системы с заданными электрофизическими, оптическими, трибологическими и фотокаталитическим и свойствами.

Изучена возможность использования полученных нанопорошков при синтезе различных функциональных композиционных полимер-матричных, металл-матричных и мультифазных керамических материалов. Показано, что использование этих материалов открывает новые возможности для получения многофункциональных материалов нового поколения.

Работа по мероприятию была обеспечена финансированием по грантам РФФИ на сумму 1340 тыс. руб., средствами гос. задания на НИР на сумму 1720 тыс. руб., ФЦП «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на сумму 4 400 тыс. руб. По результатам НИР выполнен контракт на сумму 200 тыс. руб.

По результатам исследований в первом полугодии опубликовано 4 статьи в индексируемых зарубежных журналах, 10 статей в отечественных журналах из списка ВАК и 6 статей в других научных изданиях, получено 2 патента на изобретения и представлено 25 докладов на всероссийских и международных научных конференциях.

Решение комплексных проблем разработки современных высокоэффективных технологий и оборудования для предприятий машиностроения, химической и нефтегазовой, пищевой и легкой промышленности выполнялось на базе научно-исследовательского центра «Новые материалы, технологии и математическое моделирование систем», научно-производственного центра конструкторско-технологической поддержки предприятий машиностроительного комплекса.

В ходе проведения научно-исследовательских работ были разработаны схемы проектирования технологических процессов механообработки с учетом производственной ситуации, методика формирования вариантов структуры технологических операций, подсистема выбора средств технологического оснащения многономенклатурных технологических процессов, обеспечивающие повышение эффективности функционирования производственной системы за счет повышения качества проектных решений и значительного сокращения сроков разработки технологических процессов.

Создана поэтапная схема назначения режимов обработки для многономенклатурного производства, обеспечивающая назначение рациональных режимов резания для применяемого комплекта инструмента для деталей, одновременно запускаемых в производство.

Разработана база данных для оценки технологичности деталей с учетом специфических особенностей функционирования многономенклатурных технологических систем, позволяющая осуществить проверку конструктивных характеристик деталей на возможность их изготовления в рамках конкретной производственной системы, определить уровень использования технического потенциала оборудования при изготовлении отдельных деталей и всей запланированной номенклатуры деталей, оценить комплект изготавливаемых деталей по показателю однородности по виду и конструктивным характеристикам поверхностей, как составляющих элементов деталей, и сделать заключение о степени их унификации, спрогнозировать технико-экономических показателей изготовления запланированной номенклатуры деталей с целью формирования рационального комплекта деталей для реально складывающихся производственных условий.

Результаты исследований опубликованы в монографии 9 статьях в научной периодике, индексируемой Scopus.

Результаты исследований используются при чтении дисциплин «Автоматизированные банки данных и банки знаний», «Управление техническими системами», «Технология машиностроения», «Система организации проектирования технологических комплексов», а также в курсовом и дипломном проектировании студентов специальности «Проектирование технических и технологических комплексов» и направления «Технологические машины и оборудование».

В рамках мероприятия по изучению фундаментальных и прикладных проблем оптики, лазерной техники и технологий проводилось решение комплексных проблем оптики дисперсных систем, нанофотоники и лазерных технологий на базе научно-образовательного центра «Фундаментальная и прикладная фотоника».

В 2013 г. проводились экспериментальные и теоретические исследования особенностей взаимодействия электромагнитного излучения оптического диапазона с микро- и наноструктурированными дисперсными случайно-неоднородными средами (в том числе и со сверхкритическими компонентами). С использованием метода спекл-коррелометрии полного поля установлены фундаментальные особенности поведения околокритических жидкостей и сверхкритических флюидов в мезопористых системах, исследованы гидродинамические и вязкоупругие релаксационные процессы в системах «мезопористая среда – сверхкритический флюид». Исследовано влияние эффекта возбуждения поверхностных мод на частотах Фрелиха в низкоразмерных полупроводниковых наночастицах на основе диоксида титана на спектрально-поляризационные характеристики дисперсных систем на основе подобных частиц. Установлена взаимосвязь между кинетикой затухания флуоресценции наночастиц кремния в длинноволновой области видимого диапазона и динамикой изменения резонансного релеевского рассеяния лазерного излучения наночастиц. Разработана феноменологическая модель для описания подобной взаимосвязи на основе представлений о миграции носителей заряда из кремниевого ядра наночастицы в

кислород-обедненную оболочку с последующей локализацией носителей и обеднением основного состояния атомов кремния в ядре.

По материалам исследований направлены в международные и высокорейтинговые российские журналы (“Laser Physics Letters”, “Soft Matter”, «Сверхкритические флюиды: теория и практика», «Письма в ЖЭТФ», «Письма в ЖТФ»), 1 из которых опубликована, 2 – приняты к печати, 3 находятся на рецензировании.

Заявлены и получены 3 гранта РФФИ, в том числе 1 международный проект 13-02-90468 - «Спектрально-поляриметрическая и корреляционная оптическая биопсия», (13-02-00440 – «Диагностика биологических тканей с помощью модуляционной спекл-спектроскопии», 13-02-12092 - «Микрореология сверхкритических флюидных коллоидных систем в мезопористых средах») общим объемом 2760 тыс. руб., продолжено выполнение гранта ФЦП (мероприятие 1.2.1) на сумму 1200 тыс. руб.

Из средств грантов РФФИ и ФЦП (привлеченные средства) осуществляется дополнительная закупка оборудования для НОЦ «Фотоника» - приобретается портативный YAG:Nd лазер с модуляцией добротности и генератором 3 и 4 гармоник на сумму 950 тыс. рублей.

В рамках ПСР для оснащения НОЦ «Фундаментальная и прикладная фотоника» проводятся закупки уникального научного оборудования (комплект оптического диагностического оборудования, включающий в себя поляризационный модуль для оптического когерентного томографа, дополнительную измерительную головку на ИК диапазон для оптического поляриметра, комплект для сборки лазерного манипулятора микрочастицами, 2 интегрирующие сферы и набор поляризационных призм – 3300 тыс. руб.; набор фотоприемных модулей на основе фотоэлектронных умножителей для регистрации сверхслабых световых потоков – 268,1 тыс. руб.).

Разработка основ создания высокоэффективных энергетических комплексов на базе парогазовых и ядерно-энергетических технологий производства, эффективного распределения и потребления электрической и тепловой энергии проводилась путем решения комплексных научных проблем по созданию высокоэффективных энергетических комплексов на базе проблемной научно-исследовательской лаборатории теплоэнергетических установок и систем энергоснабжения, научно-образовательного центра СГТУ и СНЦ РАН «Энергетические системы и комплексы», инновационного центра энергосбережения СГТУ, научно-образовательного центра «Энергоэффективность газораспределения и газопотребления», научно-производственного комплекса высокой энергетической эффективности.

Проводились научно-исследовательские работы, нацеленные на повышение энергоэффективности промышленных испарителей сжиженных углеводородных смесей путем совершенствования их методов расчета, режимов работы и конструкций, создание математических моделей и обоснование безопасных режимов эксплуатации газового оборудования жидких этано-бутановых смесей. Обоснование эксплуатационных параметров газо-воздушных смесей для снабжения потребителей, совершенствование методов расчета распределения осредненных скоростей в пограничных течениях при нулевом градиенте давления, постановку задачи гидроупругости плоского канала, образованного двумя пластинами, математическое моделирование динамики взаимодействия двух цилиндрических оболочек, образующих кольцевой канал, в котором находится вязкая несжимаемая жидкость при воздействии волны деформации.

В результате выполненных работ получены следующие основные результаты. Разработан метод достижения максимально возможной интенсивности теплообмена в промышленном трубном испарителе с промежуточной теплопередающей средой на основе целевой функции удельного теплового потока на единицу материалоемкости, позволяющий путем вычисления ее значений для ряда новых технических решений, направленных на повышение интенсивности теплообмена, поэтапно приблизиться к

максимально возможной величине, после достижения которой дальнейший рост функции прекращается и появляется опасность возникновения паровой прослойки между поверхностью нагрева и жидкой фазой. Построена математическая модель теплообмена в процессе полной регазификации пропан-бутановой смеси в промышленном трубном испарителе в условиях последовательно сменяющих друг друга расслоенного, волнового, кольцевого и туманообразного режимов течения, впервые позволяющая определять граничные значения степени сухости для каждого из них и учитывающая в пределах существования отдельных режимов течения изменение интенсивности теплообмена и непрерывно меняющиеся температурные условия кипения бинарной смеси.

Выполнено обоснование безопасных режимов эксплуатации газового оборудования жидких этано-бутановых смесей и разработана математическая модель. В целях научного обоснования применения этано-бутановых смесей в системах баллонного снабжения сжиженным газом были разработаны математические модели, раскрывающие механизм функционирования систем газоснабжения при хранении, транспортировке и сжигании газа в бытовых газоиспользующих приборах и установках. Численная реализация предложенных моделей позволила обосновать компонентский состав товарного продукта, обеспечивающий безопасные условия эксплуатации систем газоснабжения, надежную и экономичную работу газоиспользующих приборов и установок.

Построена математическая модель плоского канала, содержащего пульсирующий слой вязкой несжимаемой жидкости. Проведены исследования гидроупругих колебаний данного канала. Построены амплитудные и фазовые частотные характеристики его стенок и определены гидромеханические параметры потока. В результате математического моделирования определены резонансные частоты колебаний стенок канала и их перемещения на этих частотах.

Осуществлена постановка задачи исследования динамики взаимодействия двух цилиндрических оболочек, образующих кольцевой канал, в котором находится вязкая несжимаемая жидкость при воздействии волны деформации и построена математическая модель, представляющая собой связанную систему уравнений динамики вязкой несжимаемой жидкости и уравнений динамики упругих геометрически и физически нелинейных цилиндрических оболочек типа Кирхгофа-Лява. Данная система дополнена соответствующими граничными условиями, в качестве которых осуществлен выбор условий прилипания вязкой несжимаемой жидкости к непроницаемым упругим стенкам-оболочкам, образующим кольцевой канал.

Проанализированы проблемы, связанные с построением эпюр распределения осреднённых скоростей в пограничных слоях при нулевом градиенте давления. Принято рассматривать течения в пограничных слоях в круглых трубах, в плоских потоках и пограничных слоях при нулевом градиенте давления как триединую проблему. Однако, в последнем случае, в отличие от первых двух течение является продольно-однородным. На базе гипотезы Л.Прандтля о том, что пограничное течение при нулевом градиенте давления подобно осреднённому течению в круглой трубе, были развиты методы построения эпюр распределения осреднённых скоростей в погранслоиных течениях.

По материалам исследований осуществлена защита 3 кандидатов наук, подготовлена к защите докторская диссертация.

Начата работа по подготовке специалистов на компенсационной основе по разработанным в ходе реализации программы образовательным программам и программам повышения квалификации

Изучение научно-технических основ создания сверхпрочных и сверхнадежных архитектурных конструкций и строительных материалов, используемых в объектах промышленного и гражданского назначения проводилось в рамках проекта по решению комплексных проблем по разработке и инновационному применению современных энергоэффективных строительных материалов на базе инновационно-технологического

центра по разработке современных энергоэффективных строительных материалов, инновационно-производственного центра на базе технопарка «Иннотех», производственной лаборатории FabLab.

Разработаны способ изготовления и оптимальные составы эффективных композиционных вяжущих на основе местных сырьевых материалов техногенного и природного происхождения. Исследованы технологические параметры изготовления композиционных вяжущих и изделий на их основе, кинетика набора прочности композиционного вяжущего с применением различных многофункциональных наполнителей. Практическая значимость полученных результатов заключается в разработанных оптимальных составах композиционных вяжущих и полифункциональных добавок многокомпонентного состава на основе природного и техногенного сырья (фосфогипс, алюмосиликатные горные породы и отходы керамического производства), что позволяет комплексно решать проблемы получения высококачественных гипсовых композиций, энерго- и ресурсосбережения производства, использования побочных продуктов промышленности.

За 2013 год опубликовано 19 статей в научной периодике, получен 1 патент на изобретение, подана 1 заявка на патент и 2 на изобретение.

За 2013 год была произведена закупка 4 единиц аналитического оборудования: Horiba LA 300 A – анализатор лазерный, изотермический калориметр TAM Air, установка для дифференциально-термического и термогравиметрического анализа Термоскан 2, лабораторные весы аналитические CAS CAUW 120-D – 87 950 руб.

Приобретено оборудование для быстрого прототипирования: 3d принтер ZPrinter 450, 3D сканер 3D сканера Artec Eva, 3D сканер 3D сканера Artec Spider, станок для резки пенополистирола СРП-3222 «Супер Макси», принтер для сублимационной печати Epson Stylus Photo 1410, планшетный принтер формата A2 COLORS DFP-08A2SOLV (FLATBED DIGITAL PRINTER) для прямой печати на плоских материалах.

Введено в эксплуатацию оборудование механического участка - используется в учебном процессе по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технологические процессы в машиностроении». Создан базовый участок производства пенопластов (ППУ) методами заливки и напыления. Укомплектован механический участок современным станочным оборудованием.

Расходы по проекту в 2013 году за счет субсидии составили 12,7 млн. руб.

В рамках мероприятия *«Изучение фундаментальных биоэкологических и геоэкологических закономерностей функционирования природно-техногенных систем, обеспечение безопасности и предупреждение ЧС при природопользовании»* исследовались комплексные проблемы в области биоэкологических и геоэкологических закономерностей функционирования природно-техногенных систем, обеспечение безопасности и предупреждение чрезвычайных ситуаций при природопользовании на базе учебно-научной лаборатории инженерной геоэкологии, токсикологической учебно-научной лаборатории, НОЦ «Промышленная экология».

В 2013 году в рамках реализации проекта выполнены НИР по обработке полевых и камеральных данных, картографические работы с использованием программных сред MapInfo и CREDO, а также интерактивных материалов картографического сервиса GoogleMaps. Выполнены полевые работы на территории модельных полигонов г. Саратова, Вольска и других городских поселений изучаемого региона, а также на антропогенно-нагруженных территориях Красноармейского района Саратовской области.

Результаты НИР внедрены в учебный процесс при чтении лекций и проведении практических занятий на факультете экологии и сервиса СГТУ имени Гагарина Ю. А. по следующим дисциплинам: «Землеведение», «Геоморфология», «Геология», «Почвоведение и инженерная геология», «География России», «Геоурбанистика», «Основы геоинформационного картографирования», «Почвоведение и инженерная

геология» для студентов образовательной подготовки бакалавриата 120700 «Землеустройство и кадастры»; «География» для студентов образовательной подготовки бакалавриата 100100 «Сервис»; «Инженерная геодезия», «Общая геология», «Историческая геология» для студентов образовательной подготовки бакалавриата 131000 «Нефтегазовое дело».

При разработке инновационных технологий защиты и ремедиации почв и водоемов от химических загрязнений освоены методики работы на оборудовании, приобретенном на средства проекта: спектрометре рентгенофлуоресцентном волнодисперсионном «СПЕКТРОСКАН МАКС-G»: подготовки почвенных сред и растительного материала и определения в пробах тяжелых металлов. Построены калибровки и проведены анализы почвенных образцов на содержание тяжелых металлов. Проведен анализ растительной биомассы макрофита *Pistia stratiotes* на наличие свинца.

Разработана базовая структура искусственного геохимического барьера (ИГБ) для защиты объектов окружающей среды (ОС). Установлено, что модификация торфа позволяет получать ИГБ с заданной адсорбционной способностью. Проведены лабораторные испытания по оптимизации компонентов ИГБ. Изучена способность макрофита *Pistia stratiotes* аккумулировать ионы свинца из водной среды в условиях слабой (1,5 г/л NaCl) и малой (3 г/л NaCl) степени засоления. Разрабатываемые биогеотехнологии позволяют ограничить распространение токсичных веществ в почвенные и водные среды, реабилитировать загрязненные территории.

Подготовлены и изданы 2 учебных пособия по спецкурсам и наполняющим материалам для информационно-образовательной среды (ИОС) СГТУ. Выполнена серия публикаций по результатам проекта, в том числе 3 монографии, 3 статьи изданы в научной периодике, индексируемой в Web of Science, Scopus, РИНЦ. Получено 2 патента РФ, подано 2 заявки на патент.

Результаты проекта были представлены на Всероссийском Фестивале науки 12 октября 2013 г. на региональной площадке СГТУ имени Гагарина Ю.А.

3. Развитие кадрового потенциала и формирование качественного контингента обучающихся

При решении задач по *развитию кадрового потенциала и формированию качественного контингента обучающихся* в соответствии с программой реализовывались мероприятия по созданию условий для закрепления аспирантов и молодых научно-педагогических работников в вузе, а также условий для улучшения качественного состава обучающихся в вузе.

В ходе выполнения программы был организован конкурс на поддержку стажировок аспирантов и молодых научно-педагогических работников СГТУ имени Гагарина Ю.А. в ведущих научных и образовательных центрах. По результатам которого было поддержано 25 заявок для финансирования за счет средств субсидии Программы. В 2013 году на данные цели израсходовано 600 тыс. руб. Исследования молодых ученых (кандидатов и докторов наук) СГТУ имени Гагарина Ю.А. были поддержаны грантами Президента РФ на сумму 3200 тыс. руб.

В 2013 году организован и проведен конкурс научно-технического творчества молодежи (НТТМ СГТУ 2013). Основными задачами конкурса являются развитие научно-технического творчества молодежи и подготовка проектов научно-технического характера для показа на выставках. В очном туре конкурса участвовали 49 проектов. Победителями конкурса «НТТМ СГТУ 2013» признано 16 проектов. Данные проекты профинансированы для изготовления действующих моделей и экспонатов для показа на выставке III Всероссийского фестиваля науки.

С 25.03.2013 по 15.04.2013 был организован и проведен конкурс на лучшую творческую работу ППС и научных сотрудников СГТУ имени Гагарина Ю.А. По результатам конкурса денежными премиями были отмечены 24 работы.

В 2013 году, в первом полугодии, активно проводилась работа по привлечению абитуриентов для поступления в СГТУ имени Гагарина Ю.А. Данная работа носит системный характер путем организации групп по профориентации во всех структурных подразделениях университета, утверждением и реализацией соответствующих планов работ.

Кроме традиционных мероприятий в виде дней открытых дверей, посещений школ и информированием абитуриентов через СМИ были использованы следующие инновационные формы работы и мероприятия:

- Привлечены учащиеся школ к занятиям в «Школьном технопарке» с целью ранней адаптации и формирования осознанного выбора дальнейшей траектории обучения в СГТУ.
- Проведены воскресные школы, мастер-классы, олимпиады для школьников по предметам естественно-научного цикла.
- Модернизирован и использован Интернет-ресурс для интерактивного контакта с абитуриентами. Для профильных классов организованы научно-образовательные лектории, уроки и мастер-классы доцентов и профессоров СГТУ.
- Организовано и проведено репетиционное тестирование для абитуриентов по материалам ЕГЭ.

Повышение уровня языковой подготовки сотрудников СГТУ имени Гагарина Ю.А.» в 2013 году осуществлялось на базе созданного в СГТУ «Международного информационно-образовательного центра.

Разработана программа дополнительного профессионального образования - повышение квалификации «Английский в сфере международного сотрудничества» (общее количество часов – 456 часов). Программа представляет собой многоуровневую/многоаспектную подготовку по английскому языку в формате международных экзаменов (Первый уровень - PET (Preliminary English Test), второй уровень - FCE (First Certificate English), третий уровень – IELTS или TOEFL).

Цель программы - повышение общего уровня владения иностранным языком в СГТУ и развитие мобильности (возможность стажировок, учебы в иностранных университетах). По данной программе в 1 полугодии 2013 г. обучение проходило 10 чел. по подготовке к сдаче экзамена FCE (First Certificate English).

Внедрялась программа очно-дистанционной системы обучения английскому языку Burlington English (объем 74 часа), в которой обучение основано на развитии навыков чтения, аудирования, письма, говорения, с упором на отработку навыков произношения и устной коммуникации. Обучение включало развитие 2-х компонентов языка: общелитературного английского и специализированного «Инженерный английский (Engineering English)». Обучение по данной программе прошли 6 человек.

Разработана программа «Английский для академических целей», предназначенная для аспирантов и магистрантов (объем 74 часа). Цель программы – развитие навыков письменной и устной коммуникации в международной научно-технической среде. По программе проходило обучение 52 аспиранта и магистранта.

В рамках программы обучения 29-30 апреля 2013 г. проведена научно – практическая конференция аспирантов и соискателей «BRINGING SCIENCE TO LIFE», в которой участвовало 62 чел. По результатам конференции издан сборник научных работ.

Продолжено внедрение Программы «Английский для международного сотрудничества». В 2013г. данная программа модернизирована: она преобразована в программу смешанного обучения английскому языку (Blended Learning), которая в настоящее время активно реализуется различными вузами как средство повышения

эффективности преподавания английского языка. В новом варианте в ней используется закупленное на средства Программы стратегического развития СГТУ программное обеспечение для очно-заочного обучения английскому языку Burlington English и Q – Master. По данной программе в 2013 г. прошли подготовку студенты и аспиранты в составе 22 чел.

В рамках программы «Английский для международного сотрудничества» использовались также учебные материалы по подготовке к международным Кембриджским экзаменам (уровню PET и уровню FCE), с помощью которых реализуются методики обучения английскому языку в соответствии с международными стандартами. Подготовку к сдаче Кембриджских экзаменов в 2013 г. прошла группа из 5-ти человек (студентов и магистрантов).

В 2013 г. продолжалась реализация программы «Совершенствование английского языка» для преподавателей и молодых ученых с целью их подготовки к участию в международных проектах, международных конференциях, написанию статей на английском языке. Данная программа также была модернизирована: в неё включен он-лайн курс Q -Master для смешанного обучения английскому языку. По программе прошло подготовку 2 группы преподавателей (32 чел.)

Проведено 2 научно-практические конференции на английском языке: конференция молодых ученых с международным участием (май 2013 г.) и конференция аспирантов (апрель 2013 г.). По результатам обеих конференций издан сборник статей на английском языке «Bringing Science to Life». Руководство написанием 6 статей на английском языке осуществлялось преподавателями, прошедшими подготовку по английскому языку в рамках отмеченной выше программы «Совершенствование английского языка».

В рамках подписанного Договора о сотрудничестве между СГТУ им. Гагарина Ю.А. и Харьковским национальным автомобильно-дорожным факультетом (Украина) 11-12 апреля 2013 г. профессора, студенты и аспиранты Автомеханического факультета (АМФ) приняли участие в международной научно-практической конференции «Интеграционные процессы и инновационные технологии. Достижения и перспективы технических наук (на иностранных языках)» в Харькове (Украина). В результате в сборнике научных трудов, изданном по результатам конференции (“Integration Processes and Innovative Technologies: Achievements and Prospects of Engineering Sciences” (In Foreign Languages). Сб. науч. трудов, Вып 3., Харьков, 2013.) опубликовано 3 статьи на английском языке.

4. Модернизация инфраструктуры.

Модернизация инфраструктуры СГТУ имени Гагарина Ю.А. осуществлялась в направлении *развития материально-технической базы образовательной и научной деятельности.*

При реализации данного мероприятия выполнена закупка современного аналитического и измерительного оборудования для центра коллективного пользования тестирования физико-механических и теплофизических свойств сред и материалов, высокотехнологичного учебно-лабораторного оборудования для межотраслевого регионального центра инновационных технологий, современное компьютерное и телекоммуникационное оборудование. Всего на данные цели израсходовано 11,0 млн руб. - субсидия и 6,49 млн. руб. – софинансирование.

Подготовлены ТЗ и выполнен ремонт помещений научных лабораторий общей площадью 240 кв. м. за счет средств вуза.

Для обеспечения реализации мероприятий и проектов программы в 2013 году решались задачи по модернизации, комплексной автоматизации научно-технической библиотеки СГТУ имени Гагарина Ю.А.» (в 2013 году выполнены работы на сумму 67377 тыс. руб.), закуплено оборудования для маркировки литературы специальными метками

(субсидия 188 тыс. руб.) и спортивно-оздоровительного комплекса университета (отремонтирован малый спортивный зал университета).

5. Совершенствование организационной структуры вуза и повышение эффективности управления

В области совершенствования организационной структуры вуза и повышения эффективности управления выполнялись мероприятия по *созданию и развитию эффективной системы управления в вузе, ее информатизации и сертификации*.

Постоянно осуществлялся внутренний мониторинг реализации программы стратегического развития вуза. Было продолжено совершенствование системы рейтинговой оценки результатов труда преподавателей и сотрудников СГТУ имени Гагарина Ю.А., внедрение электронных систем документооборота, управления процессами, поддержки принятия решений, извлечения данных.

В 2013 году с учетом реализации программы стратегического развития университета и программы развития студенческих объединений была разработана комплексная программа развития СГТУ имени Гагарина Ю.А. на 2013-2016 годы.

Подготовлена документация и выполнен ресертификационный аудит надзорный аудит системы менеджмента качества (СМК) образовательного процесса, предсертификационный аудит на соответствие СМК института электронной техники и машиностроения требованиям стандарта ISO 9001-2008. Осуществлен сертификационный аудит СМК международного факультета прикладных информационных технологий. Всего из средств вуза на вышеперечисленные задачи израсходовано 3,38 млн. руб.

В ходе выполнения программы проводилось сопровождение ИС 1С «Университет» и внедрение и сопровождение информационной системы DocsVision.

Осуществлена модернизация системы рейтинговых показателей на основании опыта использования систем рейтинговой оценки в СГТУ и других вузов. Выполнены работы по обследованию системы сбора, проверки и учета показателей рейтинговой оценки преподавателей вуза. Выполнена автоматизация процесса планирования работы и отчетности сотрудников через личный кабинет и подразделений СГТУ на основе системы индикаторных показателей и рейтинговой оценки. Разработана и внедрена в эксплуатацию автоматизированная система отчетности сотрудников и подразделений СГТУ на основе системы индикаторных показателей и рейтинговой оценки.

Заключение

В ходе выполнения Программы стратегического развития СГТУ имени Гагарина Ю.А. в 2013 году сделан значительный шаг для реализации заявленных в ней задач:

- формирования образовательной системы, способной готовить конкурентоспособные инженерно-технические кадры для национальной экономики, обладающие современными знаниями, научно-технической компетентностью и инновационной культурой;
- развития и качественного улучшения научно-инновационной деятельности университетского комплекса по приоритетным направлениям посредством его материально-технического переоснащения, повышения уровня научных исследований, расширения сферы взаимодействия с научными учреждениями и бизнес-структурами и более интенсивной интеграции в международное научно-образовательное пространство;
- наращивания кадрового потенциала на основе широкого комплекса мер по поддержке ученых, преподавателей и специалистов, совершенствования механизмов воспроизводства инновационных кадров, укрепления связей между поколениями профессионалов, освоения передового международного опыта;

- модернизации системы управления университетским комплексом на основе рационального преобразования институциональных структур, использования передовых управленческих технологий, развития информационных ресурсов, формирования корпоративной культурной среды, отвечающих требованиям экономических и социокультурных реалий XXI века.

Достигнутые целевые показатели программы стратегического развития за 2013 год приведены в приложении № 2.

Реализация проектов программы позволила активизировать научно-исследовательский и педагогический потенциал подразделений вуза, создать основу для устойчивого развития университета в качестве ведущего университета Поволжского региона, эффективного научно-образовательного инновационного комплекса подготовки кадров, востребованных в современном обществе.