

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет)

наименование национального исследовательского университета

ОТЧЕТ* ПО ДОГОВОРУ № 12.741.36.0005 от 27.01.2011г.

О ФИНАНСИРОВАНИИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ

Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южно-Уральский государственный университет»

название программы развития

за 2011 г.

Ректор университета

_____ А.Л. Шестаков
(подпись, печать)

Руководитель программы развития университета

_____ А.Л. Шестаков
(подпись)

«__» _____ 2011_г.

СОДЕРЖАНИЕ

- I.** Пояснительная записка
- II.** Финансовое обеспечение реализации программы развития
- III.** Выполнение плана мероприятий
- IV.** Эффективность использования закупленного оборудования
- V.** Разработка образовательных стандартов и программ
- VI.** Повышение квалификации и профессиональная переподготовка научно-педагогических работников университета
- VII.** Развитие информационных ресурсов
- VIII.** Совершенствование системы управления университетом
- IX.** Обучение студентов, аспирантов и научно-педагогических работников за рубежом
- X.** Опыт университета, заслуживающий внимания и распространения в системе профессионального образования
- XI.** Актуальные задачи на следующий год на 2012 г.
- XII.** Дополнительная информация о реализации программы развития университета в 2011 г (по желанию вуза)
- XIII.** Приложения

I. Пояснительная записка

Отчет за 2011 год представлен по результатам реализации программы развития университета, утвержденной Приказом Минобрнауки от 26 июля 2010 года № 800, и содержит информацию о реализации 1 и 2 этапов 2011 года согласно календарному плану.

II. Финансовое обеспечение реализации программы развития:

Направление расходования средств	Расходование средств федерального бюджета (млн. руб.)		Расходование средств софинансирования (млн. руб.)	
	План	Факт	План	Факт
Приобретение учебно-лабораторного и научного оборудования	414,000	414,000	22,000	24,078
Повышение квалификации и профессиональная переподготовка научно-педагогических работников университета	18,000	18,000	16,000	16,039
Разработка учебных программ			10,000	10,000
Развитие информационных ресурсов			20,000	20,000
Совершенствование системы управления качеством образования и научных исследований	18,000	18,000	22,000	22,000
Обучение студентов, аспирантов и научно-педагогических работников за рубежом	–		–	
Иные направления расходования средств, предусмотренные утвержденной программой развития (только для НИЯУ «МИФИ»)				
Итого:	450,000	450,000	90,000	92,117

III. Выполнение плана мероприятий

В соответствии с утвержденной программой развития ГОУ ВПО «ЮУрГУ» на период 2010–2019 г.г. (далее – Программой) целью является становление ЮУрГУ как университета мирового уровня, осуществляющего научные исследования и подготовку специалистов для решения задач повышения энерго- и ресурсоэффективности высокотехнологичных отраслей экономики и социальной сферы

Для достижения этой цели предусматривается решение следующих основных задач НИУ:

1. Развитие и повышение эффективности научно-инновационной деятельности;
2. Совершенствование образовательной деятельности, направленное на кадровое обеспечение высокотехнологичных отраслей экономики и социальной сферы;
3. Развитие кадрового потенциала;
4. Совершенствование системы управления университетом;
5. Развитие информационных ресурсов.

Эти задачи нашли свое конкретное воплощение в локальных задачах, решаемых в рамках приоритетных направлений развития (ПНР).

ПНР-1 Энергосбережение в социальной сфере

В ближайшие годы ФГБОУ ВПО ЮУрГУ в рамках лаборатории мирового уровня «Проблемы энергосбережения в ЖКХ в социальной сфере» планирует сосредоточить усилия на достижении следующей цели: создание критических для Российской Федерации технологий создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и потребления тепла и электроэнергии для жилищно-коммунального хозяйства и бюджетной сферы.

Задачи лаборатории «Проблем энергосбережения в ЖКХ и социальной сфере»:

1. Разработка теоретических основ энерго- и ресурсосбережения в ЖКХ и социальной сфере.
2. Создание комплексных систем энергообеспечения, включающих системы энергоснабжения с распределенной когенерацией и возобновляемые источники энергии.
3. Создание технологий мониторинга, учета и регулирования потребления коммунальных ресурсов (вода, тепло, газ, электричество) с использованием беспроводных интеллектуальных многопараметрических сенсоров и регуляторов.
4. Создание технологий метрологического обеспечения средств учета энергопотребления на базе мобильного малогабаритного оборудования для калибровки и аттестации.
5. Создание технологий энергоэффективного автоматизированного освещения улиц и зданий на основе регулируемых энергосберегающих источников света, включая светодиодные светильники.
6. Разработка энерго- и ресурсосберегающих технологий водоснабжения и водоотведения.
7. Разработка ресурсосберегающих технологических решений конструктивных форм и методов расчета конструкций зданий и сооружений.
8. Получение высокоэффективных долговечных строительных и специальных материалов по энерго- и ресурсосберегающей технологии на основе местного сырья и отходов металлургической, огнеупорной, химической и горнодобывающей промышленности

В рамках ПНР-1 «Энергосбережение в социальной сфере» в соответствии с Программой развития университета в 2011 г. создана лаборатория мирового уровня «Проблемы энергосбережения в ЖКХ и социальной сфере».

Лаборатория включает в себя научно-исследовательские комплексы:

- малой когенерации;
- натурального моделирования и оптимизации режимов теплоснабжения зданий;
- электронных приборов и устройств в системах энергосбережения;
- диспетчеризации и управления инженерными системами ЖКХ;
- беспроводных технологий передачи данных, интеллектуальных датчиков и исполнительных механизмов;
- оценки и анализа эффективности использования потребляемых энергоносителей в зданиях и сооружениях сферы ЖКХ и промышленности.

В рамках лаборатории с 2011 г. введена в промышленную эксплуатацию первая очередь электростанции на газопоршневых когенерационных энергоустановках. В настоящее время завершается создание газотурбинной электростанции мощностью 1 МВт, на базе пяти американских микротурбин CAPSTOUN. Данная электростанция дополняет распределенность генерирующих мощностей по территории университета, включается в общую систему малой генерации, связанной с внешними городскими электрическими и тепловыми сетями.

По направлению энерго- и ресурсосбережения ведутся научно-исследовательские и опытно-конструкторские в рамках государственных контрактов и договоров с промышленными предприятиями. Так в рамках ПНР-1 проводятся совместные научно-исследовательские работы с

ФГУП «Завод Прибор» по созданию передовых технологий изготовления интеллектуального автоматизированного технологического комплекса управления энергосистемой зданий.

В рамках развития направления ресурсосберегающих технологий в строительстве получено высококачественное магнезиальное вяжущее из низкомарочных магнезиальных пород, попутно добываемых с бруситом со сниженной на 200-300 °С температурой обжига. При производстве магнезиального вяжущего вещества основной технологической операцией является обжиг, качество проведения которого оказывает непосредственное влияние на качество получаемого вяжущего. При этом на обжиг расходуется примерно 85% от общего объема энергозатрат, поэтому полученное снижение температуры является существенным фактором для снижения потребления топливно-энергетических ресурсов. Кроме того, разработан магнезиальный газобетон с повышенными эксплуатационными характеристиками. Особенности разработанного газобетона являются применение модифицированного магнезиального вяжущего, не требующего проведения тепловой обработки, и отсутствие одного из самых энергоемких материалов – цемента, что обуславливает его высокую энергоэффективность. В настоящее время в рамках развития данного направления ведутся исследования по разработке магнезиального пенобетона, модифицированного золе гидроксидов железа, что позволит еще более уменьшить себестоимость материала и повысить его качество за счет отказа от использования газообразователя.

Общий объем выполненных НИР и ОКР в отчетном году составил 167,079 млн. руб.

Количество статей, опубликованных по ПНР1 в 2011 году: 72 статьи.

В рамках развития ПНР-1 в 2011 году подготовлена и защищена диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук Шнайдера Дмитрия Александровича на тему: «Автоматизированные системы упреждающего управления по критериям энергетической эффективности».

Подготовлены и защищены диссертации на соискание ученой степени кандидата наук следующие работы:

Егоров Сергей Леонидович «Информационно-аналитическое обеспечение принятия решений по социально-экономическому развитию муниципальных образований субъекта РФ»,

Крохмаль Олег Николаевич «Алгоритмы обработки информации и программное обеспечение для структурного анализа и синтеза кинематических цепей роботов и манипуляторов»,

Попов Андрей Евгеньевич «Алгоритмы обработки информации при определении коэффициентов полиномиальных моделей измерительных преобразователей давления для АСУ ТП»,

Лапина Екатерина Андреевна «Алгоритмы обработки информации при выборе и обосновании функций преобразования измерительных преобразователей давления для АСУ ТП»,

Панферов Сергей Владимирович «Структурно-параметрический синтез адаптивной системы управления температурным режимом отапливаемых зданий»,

Чебоксаров Дмитрий Владимирович «Оценка конструкционной безопасности эксплуатируемых зданий»,

Качалов Андрей Валентинович «Адаптивная синхронизация систем управления силовыми вентильными преобразователями»,

Кинаш Александр Викторович «Корреляционно-экстремальная система управления котлами на основе текущих оценок КПД»,

Сергеев Юрий Сергеевич «Приводы вибрационных машин на базе вентильных индукторных двигателей».

ПНР-2 Рациональное использование ресурсов и энергии в металлургии

Направление «Разработка способов получения технических и оптических высокотемпературных оксидных монокристаллов, изучение их свойств, создание высокотехнологичных устройств на их основе».

В данном направлении за 2011 год проведен ряд работ в целях создания технологий получения монокристаллов, а также создания оборудования для получения пьезокристаллов. А именно:

- Разработана и изготовлена внутренняя оснастка – тепловой узел для выращивания монокристаллов из раствора в печи мощностью 2 кВт,
- Проведено измерение коэффициента теплопроводности монокристаллов корунда с различной концентрацией хрома.
- Произведен запуск установки мощностью 2 кВт для роста александрита оптического качества.
- Проведены отладочные эксперименты для подбора режима выращивания. В результате получены монокристаллы в двух опытах продолжительностью 100 часов. Произведен запуск на более продолжительное время для получения качественного материала достаточного размера для проведения исследований и испытаний.
- Составлено техническое задание и начата работа по конструированию ростовой установки из закупленных комплектующих (модуль линейного перемещения с ходом 600 мм, программируемые шаговые приводы, сервопривод, прецизионный терморегулятор, печь мощностью 6 кВт).
- Сконструировано и изготовлено внутреннее устройство печи мощностью 6 кВт для получения монокристаллов. Определен перечень необходимых для него комплектующих.
- Запущена в эксплуатацию ростовая установка для выращивания монокристаллов феррита бария методом спонтанной кристаллизации.
- Проведена серия экспериментов по легированию матрицы $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$ редкоземельными металлами.
- Проведено исследование монокристаллов александрита методом рентгеноструктурного анализа в рамках международной стажировки в Институте неорганической химии Университета Штутгарт (Германия). Подготовлена в печать научная статья.
- Опубликована монография «Рубин: получение и свойства».
- Получен патент на полезную модель «Тепловой узел для выращивания оксидных монокристаллов»
- Подана заявка на Патент РФ на изобретение «Способ получения монокристаллов александрита».
- Достигнута предварительная договоренность о проведении исследований свойств полученных в рамках темы монокристаллов в рамках стажировки на оборудовании Московского физико-технического университета.

Направление «Разработка высокоэффективных сорбентов для очистки сточных вод металлургических производств»

В данном направлении проведён ряд исследовательских работ:

- Синтезированы сорбенты на основе кремниевой кислоты, оксигидратов циркония и иттрия, а также композитных гелей на основе указанных материалов. Исследованы их свойства по отношению к ионам кальция (II), меди (II), иттрия (III). Полученные композитные сорбенты имеют сорбционную ёмкость, на порядок превышающую ёмкость промышленных силикагелей марок КСКГ и КСМГ, а также промышленных цирконогелей марки «Термоксид-3».
- Исследованы термокинетические, ИК и ЯМР¹H-спектрометрические, рентгеноструктурные свойства индивидуальных и композитных сорбентов на основе кремниевой кислоты и оксигидратов циркония и иттрия; определена удельная поверхность полученных образцов.
- Оформлена заявка на патент на новый способ получения сорбентов.

Направление «Теоретические и технологические основы создания гранулированного сорбента с необратимой сорбцией из техногенных промышленных отходов»:

- Проведены работы по способности и стойкости гранулированного сорбента в модельных растворах, имитирующих состав кислых стоков промышленных предприятий и обогатительных фабрик цветной металлургии;
- Получены кинетические зависимости сорбции металлов (медь, железо, марганец, церий) из растворов

- Изучено распределение сорбированных элементов по поверхностным слоям и с объеме гранул сорбента.
- Проведены физико-химические исследования процесса необратимой сорбции катионов тяжёлых металлов и имитаторов радионуклидов силикатами и алюмосиликатами кальция.
- Предложена теоретическая модель процесса необратимой сорбции.
- Изучен механизм поверхностных взаимодействий, закономерности формирования прочных связей на границах раздела фаз (твёрдое вещество – жидкость и твёрдое вещество – твёрдое вещество).
- Разработана оригинальная инновационная технология получения гранулированного сорбента, обладающего необратимой сорбцией катионов тяжёлых металлов и имитаторов радионуклидов из кислых промышленных стоков.
- Определена степень сорбции, которая составила при оптимальном соотношении жидкое/твёрдое величину 10-20. Из растворов было удалено 98-99,8% катионов тяжелых металлов с выраженным дефектом необратимости.

Направление «Разработка теоретических основ получения концентратов из хромовых руд массива Рай-Из с необходимым соотношением в них оксидов хрома и железа, выделение сопутствующих элементов»:

- Проведена серия высокотемпературных (1000-1200 °С) экспериментов на блоках хромитовой руды массива Рай-Из (приполярный Урал)
- Установлен факт, что при выдержке в печи на воздухе развивается процесс диффузии оксидов железа из шпинелида в пустую породу, что приводит к ее магнетизации.
- Были проведены дробление и магнитная сепарация руды, что позволило обнаружить рост содержания оксида хрома в рудной части и увеличение соотношения оксида хрома к оксиду железа (III). Это свидетельствует о возможности использования схемы «окислительный обжиг» - магнитной сепарации для обогащения хромитовых руд.
- Выделены в отдельную группу и изучены хромовые руды с повышенным содержанием никеля, для которых необходимо разработать схему обогащения с извлечение сопутствующего никеля.
- Разработан метод определения коэффициента диффузии элементов в рудных материалах с применением электронной микроскопии.

Направление «Разработка новых способов противофлокеной обработки поковок и устранение водородного охрупчивания сталей»:

- разработана термодинамическая теория растворения водорода в двойных твёрдых растворах замещения на основе альфа-железа с учётом ближнего порядка;
- в рамках указанной теории проведены оценки энергии взаимодействия атомов водорода с рядом примесей замещения; показано, что наиболее эффективными ловушками для атомов водорода являются атомы Pd, Ti, V;
- разработана термодинамическая теория взаимодействия атомов водорода с вакансиями в решётке α -железа, рассчитаны равновесные концентрации водород - вакансионных комплексов и изменение концентрации вакансий в результате такого взаимодействия;
- разработана теория, позволяющая рассчитывать сокращение длительности печного противофлокеного отжига поковок за счёт их замедленного охлаждения в неотопливаемых колпаках;
- сделаны доклады на трёх конференциях: Thermodynamics 2011 (Греция, Афины), XVIII Международной конференции по химической термодинамике в России (Самара) и VI Всероссийской научно-технической конференции «Физические свойства металлов и сплавов» (Екатеринбург);

Направление «Разработка состава высокопрочных сталей нового поколения для магистральных газопроводов»:

- исследованы структура и свойства трубных сталей, подвергнутых пневматическим испытаниям на полигоне ОАО «Газпром»;
- проведены экспериментальные измерения скорости охлаждения и коэффициентов теплоотдачи при различных режимах струйного охлаждения трубных сталей;

Направление «Разработка новых материалов для авиакосмической промышленности и прогнозирование долговечности их эксплуатации и хранения»:

- изучено влияние пластической деформации на структуру и свойства деформируемых алюминий-магниевых сплавов;
- определены механические характеристики и изучен характер разрушения деформированного сплава системы Al–Mg.

Направление «Исследование и моделирование кинетики фазовых превращений в сплавах железа с целью оптимизации их составов и режимов термической обработки»:

- исследованы микроструктура, фазовый состав и свойства высокохромистого износостойкого чугуна, дополнительно легированного никелем, и стали X12 после закалки от различных температур (850...1190 °С);
- разработана методика расчёта фазового состава и твёрдости сплавов системы Fe–Cr–C в зависимости от температуры закалки;

Направление «Разработка материала с заданными физическими и химическими свойствами»:

- Произведен запуск комплекса исследовательского оборудования для изучения свойств материалов;
- Оформлены и приняты к рассмотрению комплект документов на государственную регистрацию программного продукта «Автоматизированная система подготовки компьютерных моделей для расчета распределения тугоплавких частиц по сечению заготовки при центробежном литье»;
- Оформлена заявка на получение патента: «Способ получения композиционных листов и полос»;
- Составлено техническое задание и начата работа по автоматизации полупромышленной электрошлаковой установки А550;
- Ведется работа по конструированию исследовательского комплекса для измерения износостойкости материалов. Определен перечень необходимых для него комплектующих.
- Подготовлены иллюстрационные материалы, облегчающие работу с комплексом исследовательского оборудования для изучения свойств материалов
- Получена государственная регистрация на программный продукт «Автоматизированная система подготовки компьютерных моделей для расчета распределения тугоплавких частиц по сечению заготовки при центробежном литье»;
- Подготовлен и сделан доклад «Виды огранки и применение к ним метода сдвоенной огранки» на международной конференции «Современная техника и технология» (Томск);
- Подготовлен и сделан доклад «Исследование возможности расширения марочного сортамента легкообрабатываемых сталей» на международной конференции «Технические науки: проблемы и перспективы» (Санкт-Петербург);
- Подготовлен и сделан доклад «Исследование влияния упрочняющей фазы на некоторые свойства заготовок полученных при центробежном литье» на международной конференции «Современные металлические материалы и технологии» (Санкт-Петербург);
- Подготовлен и сделан доклад «Исследование влияния дисперсного упрочнения на химический состав металлического материала при центробежном литье» международной конференции «XIX Менделеевский съезд по общей и прикладной химии» (Волгоград);
- Осуществлено прохождение стажировки «Исследование влияние технологических факторов на обрабатываемость стали» в НОУ ДО «Корпоративный университет ОАО «АВТОВАЗ» (Учебный центр ОАО «АВТОВАЗ») (Россия, г. Тольятти);

- Осуществлено прохождение стажировки «Исследование физико-механических свойств дисперсно-упрочненных композиционных материалов» в университет Ben-Gurion University (Израиль, г. Беер-Шева);
- Получено положительное решение о выдаче патента «Способ получения стальной трубной заготовки»;
- Ведется работа по автоматизации полупромышленной электрошлаковой установки А550: установка современной системы контроля и управления процессом плавки, конструирование устройства для вращения электрода, модернизация системы охлаждения и т.д.
- Закуплены комплектующие и начато конструирование исследовательского комплекса по измерению износостойкости материалов.

Общий объем выполненных НИР и ОКР в отчетном году составил 45,833 млн. руб.

Количество статей, опубликованных по ПНР1 в 2011 году: 191 статья.

В рамках ПНР-2 прошли защиту 11 кандидатских диссертаций:

1. Кимяшов Александр Анатольевич. «Фазовые равновесия в системах Fe – Al – O и Fe – Si – O в интервале температур 1100 – 1300 К». Специальность 02.00.04 – «Физическая химия». Защита состоялась 16 января 2011 г.
2. Головня Оксана Александровна. «Влияние магнитного поля на результаты вискозиметрических экспериментов с жидкими металлами». Специальность 02.00.04. – физическая химия. Защита состоялась 16 февраля 2011.
3. Рыжкова Анна Викторовна. «Динамика электромиграции диэлектрических микрочастиц в нематических жидких кристаллах». Специальность 01.04.07 - Физика конд. состояния.
4. Ткачев Владимир Михайлович. «Ресурсосберегающая технология литья плит из высокомарганцовистой стали». Специальность 05.16.04 – «Литейное производство». Защита состоялась 1 декабря 2011 г.
5. Варламов Алексей Сергеевич. «Технологические процессы ускоренного формообразования в литье по выплавляемым моделям» Специальность - 05.16.04 – Литейное производство.
6. Айметов Сергей Фаритович. «Разработка методов оценки работоспособности сварных соединений при статическом изгибе». Специальность 05.02.10 — сварка, родственные процессы и технологии. Защита состоялась 1 июня 2011 г..
7. Усманова Екатерина Александровна. «Повышение несущей способности сварных соединений арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций за счет выбора их конструктивно-геометрических параметров». Специальность 05.02.10 — сварка, родственные процессы и технологии. Защита состоялась 1 июня 2011 г.
8. Шайхутдинова Евгения Флюровна. «Синтез литейных никелевых стоматологических сплавов». Специальность 05.16.04 — литейное производство. Защита состоялась 25 мая 2011 г.
9. Булдыгин Сергей Владимирович: «Термодинамические параметры растворения магния в чугунах и модификаторах чугуна». Специальность 02.00.04 — физическая химия. Защита состоялась 15 июня 2011 г.
10. Мальцев Илья Владимирович "Молекулярно-динамическое моделирование процесса кристаллизации металлических расплавов: кинетические параметры движения фазовой границы". Защита состоялась 15 июня 2011 г.
11. Кривцов Игорь Владимирович Структурообразование композитных гелей на основе оксигидрата циркония и кремниевой кислоты». Защита -18 декабря 2011 г.

ПНР-3 Энерго- и ресурсоэффективных технологий в дизелестроении для бронетанковой техники и инженерных машин

В рамках ПНР-3 научная деятельность в 2011 году была направлена на решение следующих задач:

1. Теоретические основы методов разработки малотоксичного рабочего цикла и повышения ресурса основных трибосопряжений энергоэффективных двигателей внутреннего сгорания.

2. Совершенствование метода расчета сложноподвижных прецизионных трибосопряжений транспортных двигателей с учетом гидродинамического и граничного режимов трения, теплообмена и неьютоновских свойств смазочных материалов.

3. Оценка параметров контактирования в направляющем прецизионном сопряжении распылителя при помощи анализа различных видов нагружения для повышения надежности форсунки дизеля.

4. Оптимизация и снижение трибологических потерь для сопряжения "поршень-цилиндр" транспортных двигателей с учетом макро- и микрогеометрии поверхностей трения.

5. Исследование эффективности конструкторско-технологических мероприятий, направленных на обеспечение нормативного ресурса несущих и ходовых систем тракторов ООО "ЧТЗ-Уралтрак".

6. Разработка технических решений по повышению эффективности использования и снижению стоимости обслуживания и ремонта оборудования, связанных с использованием смазочных материалов, СОТС и рабочих жидкостей.

7. Разработка информационной системы приобретения услуг транспорта для крупного промышленного предприятия на основе оперативного тендера.

Теоретические основы методов разработки малотоксичного рабочего цикла и повышения ресурса основных трибосопряжений энергоэффективных двигателей внутреннего сгорания.

На основе комплексного подхода к решению задач, получены следующие основные результаты.

При совершенствовании процесса сгорания выбор метода управления необходимо осуществлять, руководствуясь разработанной иерархией методов, в соответствии с уровнем управления. Одним из эффективных приемов целенаправленного совершенствования процесса сгорания является преимущественный выбор объемно-пристеночного способа смесеобразования и открытой камеры сгорания в связи с возможностью изменения состояния топливовоздушной смеси, что достигается регулированием взаимодействия воздушного заряда и топлива посредством управления интенсивностью процесса смешения и распределения смеси.

Наиболее эффективны при этом оптимизация вихревого отношения воздушного заряда и параметров процесса впрыскивания топлива. Улучшение условий воспламенения топлива в топливовоздушной смеси целесообразно производить изменением закона подачи топлива – управляемым, в частности разделенным, его впрыскиванием. Реализация разделенного впрыскивания топлива целесообразна, например, с применением одной из наиболее эффективной в настоящее время систем типа Common Rail.

Целями данного исследования также являлось обоснование методов управления моментом самовоспламенения и скоростью сгорания смесового топлива в НССИ двигателе и увеличение на их основе мощности перспективного энергоэффективного ДВС типа 4ЧН13/15 до уровня 183,8 кВт (250 л.с.) на частоте вращения коленчатого вала 2100 мин⁻¹ при ограничении максимального давления в цилиндре и с улучшением топливной экономичности.

Для достижения этих целей решались задачи по расчетному исследованию влияния параметров рабочего тела на впуске, конструктивных и регулировочных параметров систем ДВС на параметры процесса сгорания и показатели рабочего цикла НССИ двигателя с наддувом, а также определение их величин для обеспечения требуемой мощности энергоэффективного ДВС типа 4ЧН13/15. Исследования выполнялись методом расчетного эксперимента по разработанной методике и с использованием программы расчета «Рабочий цикл» для двигателей с воспламенением от сжатия.

Выполненные параметрические исследования показали существенное влияние конструкционной податливости блок-картера на характеристики коренных подшипников скольжения двигателя. Так, для двигателя ЧН 13/15 увеличение наименьшей за цикл толщины смазочного слоя достигает 40% и варьируется в зависимости конкретной конструкции блок-картера. Показано, что несоосности опор и шеек коленчатого вала в упругоподатливом блок-

картере приводят к существенному (до 80%) снижению толщины смазочных слоев коренных подшипников. Оптимизация конструктивных параметров коренных подшипников позволила во многом смягчить отрицательные последствия несоосностей опор и шеек коленчатого вала.

На основании выполненных исследований было предложено несколько возможных вариантов конструкций, которые обеспечивают улучшение ГМХ подшипников.

Таким образом, в результате выполнения работы решены поставленные задачи.

1. Обоснованы и разработаны методы управления процессом сгорания в поршневых двигателях внутреннего сгорания, определяющие их основные технико-экономические и экологические показатели.

2. Разработан перспективный рабочий процесс с объемным самовоспламенением гомогенного заряда, позволяющий для поршневого двигателя получить высокую экономичность, низкую токсичность, с возможностью применения альтернативных видов топлива.

3. Разработаны математические модели рабочего процесса, основанные на концепции о цепном характере реакций окисления, с учетом зависимостей от термодинамических, конструктивных и регулировочных параметров основных систем ДВС.

4. Улучшены технико-экономические и экологические параметры двигателей нового модельного ряда ЧН 13/15 совершенствованием процесса сгорания.

5. Разработаны методы и способы повышения ресурса и снижения трибологических потерь с использованием многопараметрических моделей и новых технических решений для основных трибосопряжений двигателя: распылителя форсунки, подшипников коленчатого вала, сопряжения «поршень-цилиндр», подшипников турбокомпрессора.

6. Подготовлены высококвалифицированные специалисты по направлению, освоены новые технологии.

Совершенствование методов расчета сложнонагруженных и прецизионных трибосопряжений транспортных двигателей с учетом гидродинамического и граничного режимов трения, теплообмена и неньютоновских свойств смазочных материалов.

При оценке интенсивности изнашивания и ресурса трибосопряжений «шейки коленчатого вала - подшипники», «поршень-цилиндр» определяющим является граничное трение, возникающее в сопряжении при высоких уровнях нагружения, характеризуемое непосредственным контактом рабочих поверхностей трибосопряжений (ТС).

Проблема повышения энергоэффективности транспортных двигателей неразрывно связана с проблемой обеспечения их надежности, которая во многом определяется ресурсом основных трибосопряжений ДВС. Уровень математических моделей и методов расчета основных трибосопряжений двигателя, в том числе разрабатываемых длительное время авторами проекта, могут служить базой для их дальнейшего развития. Разработка комплексных, более сложных моделей позволит учитывать все наиболее значимые факторы, влияющие на работы сопряжений, что в конечном счете, улучшит качество проектирования, снизит затраты времени и средств на создание новых двигателей, повысит конкурентоспособность продукции.

В результате проведенных исследований на третьем этапе выполнения проекта получены следующие результаты.

1. Использование комбинированной (молекулярно-механической и энергетической) теории трения и изнашивания, информации об условиях нагружения контактного слоя и модели контактирования поверхностей с реальным микрорельефом шероховатости разработан модифицированный распылитель с повышенным ресурсом направляющего прецизионного сопряжения.

2. Проведены расчеты по оценке ресурса прецизионных сопряжений распылителя.

3. Разработана оригинальная конструкция опытного распылителя для высокофорсированных дизелей, предусматривающая при сохранении габаритных размеров корпуса уменьшение длины направляющей части иглы с 18 до 12 мм для удаления от огневой поверхности головки блока цилиндров и снижение диаметра направляющей части иглы с 6 до 4,5 мм для снижения радиальной силы в сопряжении.

4. Установлено, что увеличение числа топливоподводящих каналов в корпусе, кольцевых проточек на игле, а также изменение геометрических характеристик направляющего прецизионного сопряжения распылителя позволяет выделить последнее, как наиболее эффективный способ повышения ресурса. Моторесурс направляющего сопряжения распылителя в дизеле может быть повышен примерно на 60% за счет снижения радиальной силы в сопряжении

5. Обоснована и модифицирована степенная модель неньютоновской смазочной жидкости на основе экспериментальных методов идентификации параметров.

6. Для нескольких классов моторных масел экспериментально определены параметры модифицированного степенного закона зависимости вязкости от скорости сдвига.

7. Установлено снижение вязкости всесезонных моторных масел при увеличении скорости сдвига от 10^2 с^{-1} до $6,58 \cdot 10^3 \text{ с}^{-1}$ в зависимости от температуры составляет 2,0-41,2%.

Оптимизация и снижение трибологических потерь для сопряжения "поршень-цилиндр" транспортных двигателей с учетом макро- и микрогеометрии поверхностей трения.

В ходе исполнения обязательств по 1 этапу Государственного контракта № 14.740.11.1284 от 17.06.2011г. получены следующие результаты:

1. Проведен патентный поиск в зарубежных и отечественных источниках в области решения проблемы энергоэффективности цилиндрико-поршневой группы транспортных двигателей.

2. Выполнен аналитический обзор работ по проблеме повышения энергетической эффективности транспортных двигателей за счет рационального выбора макро- и микрогеометрии поверхностей трения трибосопряжения «поршень-цилиндр».

На основании анализа опубликованных работ, описывающих современные достижения в области моделирования динамики и смазки сопряжения «поршень-цилиндр» сделаны следующие выводы:

1. Совершенствование математических моделей и методов способами учета микропрофиля, создаваемого в результате технологической обработки поверхностей деталей сопряжения, а также моделирование неизотермического течения смазочной жидкости в зазоре позволит существенно улучшить качество прогнозирования несущей способности и трибологических характеристик сопряжения «поршень-цилиндр».

2. Для повышения качества технических решений необходимо развивать методы многокритериальной оптимизации трибосопряжения «поршень-цилиндр» с учетом макро- и микрогеометрии поверхностей трения и неизотермичности течения смазки в зазоре.

В ходе исполнения обязательств по 2 этапу Государственного контракта № 14.740.11.1284 от 17.06.2011г. получены следующие результаты:

Проведены экспериментальные исследования состояния поверхностей трибосопряжения «поршень-цилиндр» на образцах из материалов поршня и гильзы двигателя типа ЧН 13/15, разрабатываемого в настоящее время в ООО «ЧТЗ-Уралтрак» с учетом шероховатостей, соответствующих способам технологической подготовки поверхностей сопряжения. Исследования топологии поверхностей трибосопряжения выполнены: в начальном состоянии, а также после испытаний сопряжения «диск-масло- колодка» на режимах, соответствующих статическому действию максимального гидродинамического давления в смазочном слое реального сопряжения «поршень-цилиндр» на режиме максимальной мощности. Измерения выполнены при использовании различных моторных масел с различными реологическими свойствами. Разработана методика проведения экспериментальных исследований, и выполнена статистическая обработка их результатов.

Экспериментальные исследования позволили определить топологию поверхностей при различных условиях, а также характеристики износа элементов трибосопряжения «поршень-цилиндр». Анализ полученных результатов позволил выдвинуть гипотезу о механизме изменения профиля поверхностей сопряжения, разделенных тонким смазочным слоем.

Исследование эффективности конструкторско-технологических мероприятий, направленных на обеспечение нормативного ресурса несущих и ходовых систем тракторов ООО "ЧТЗ-Уралтрак".

Проведены расчеты, сформулированы предложения по повышению усталостной прочности корпуса бортовых фрикционов путем снижения концентрации напряжений в опасных зонах конструкции за счет изменения схемы крепления деталей и узлов на верхнем листе корпуса.

Разработаны математические модели процесса эксплуатации бульдозерно-рыхлительных агрегатов и динамики БРА на базе тракторов Б-11и Б-13 с вынесенными полуосями. Проведены расчетные и экспериментальные исследования нагруженности несущих систем.

Обоснованы параметры прокачки подвески трактора Б10М, предложены конструктивные мероприятия по увеличению зазора в зоне контакта, смещению зоны контакта за счет упоров и изменению формы балансирной балки.

Предложено повысить жесткость корпуса бортовых фрикционов с лонжеронами за счет повышения жесткости коробки балки, установления дополнительных связей между лонжеронами и увеличения толщины стенок корпуса бортовых фрикционов.

Разработка технических решений по повышению эффективности использования и снижению стоимости обслуживания и ремонта оборудования, связанных с использованием смазочных материалов, СОТС и рабочих жидкостей.

Исследовано влияние эксплуатационных факторов, в т.ч., бактериального загрязнения, на характеристики синтетических СОТС. Установлено нарушение агрегатной стабильности (расслоение) СОТС, применяемых на участке гидроиспытаний ТЭСЦ «Высота 239» ОАО ЧТПЗ, вследствие воздействия факторов, обусловленных биопоражением и минеральным составом технической воды. Разработаны методики прямого измерения концентрации рабочих растворов синтетических СОТС и методики мониторинга состояния рабочей жидкости гидропресса. Предложены мероприятия по корректировке состава СОТС в процессе эксплуатации.

Разработка информационной системы приобретения услуг транспорта для крупного промышленного предприятия на основе оперативного тендера.

Разработана методика расчета основных показателей и оценки эффективности функционирования действующей маршрутной сети городского пассажирского транспорта.

Разработаны математические модели и алгоритмы имитационного моделирования движения маршрутного транспорта и оценки загрузки остановочных пунктов.

Исследованы и разработаны модели многоуровневых транспортных систем, механизмы эффективного функционирования транспортных систем, зависимости характеристик транспортных потоков от структуры и конфигурации транспортной сети.

Разработано техническое задание на программу для ЭВМ, в соответствии с которым разработана программа «АРМ междугородных перевозок грузов». На данную программу для ЭВМ получено свидетельство об официальной регистрации №2011617183 от 15.09.2011 г.).

Разработана и зарегистрирована (№2011620569 от 09.08.2011 г.) база данных «Информационное обеспечение приобретения транспортных услуг на основе оперативного тендера (БД Транспортный тендер). Было разработано техническое задание на программу для ЭВМ, в соответствии с которым разработана программа «Транспортный тендер» (документы на регистрацию отправлены 11.11.2011г.).

Результаты исследований были представлены на международном выставочном проекте «Бизнес в движении: транспорт, логистика, дороги, техника» и специализированной выставке «Транспорт. Дороги. Логистика» - отмечены дипломами.

Основные показатели по ПНР- 3, достигнутые в 2011 году:

- доход от НИОКР из всех источников по ПНР НИУ за 2011 г.: 6,626 млн. руб;
- количество статей, опубликованных по ПНР НИУ за 2011 г.: 71 статья;

Защищены 2 докторские:

- 1) Малоземов А.А. - «Повышение эффективности многофункциональных энерго-технологических комплексов совершенствованием двигатель-генераторных установок», 20 мая 2011 г.
 - 2) Трояновская И.П. - «Методология моделирования криволинейного движения тракторных агрегатов», 06 июня 2011 г.
- и 4 кандидатские диссертации:
- 1) Ломакин Г.В. - «Снижение тепломеханической нагруженности и износа направляющего прецизионного сопряжения совершенствованием конструкции распылителя топливной форсунки дизеля», 28 сентября 2011 г.
 - 2) Леванов И.Г. - «Методика расчета сложнонагруженных подшипников скольжения, работающих на неньютоновских маслах», 28 сентября 2011 г.
 - 3) Мурзин В.С. - «Совершенствование технологических решений базовых дизелей при разработке модельного ряда», 30 ноября 2011 г.
 - 4) Шагиахметов А.И. - «Создание и основы проектирования регулируемых зубчато-рычажных приводов периодического движения на основе эллиптических зубчатых колес»

ПНР-4 «Ресурсоэффективные технологии создания и эксплуатации комплексов морских баллистических ракет»

В рамках ПНР-4 продолжается работа по созданию лаборатории мирового уровня «Ресурсосберегающих технологий создания и эксплуатации ракетно-космических комплексов». В этом ПНР работа ведется по 5 разделам, ориентированным на решения конкретных классов задач:

1. «Энергоустановки специального назначения».
2. «Стартовые комплексы и пневмогидросистемы ракет и космических аппаратов».
3. «Статические и динамические испытания».
4. «Системы управления, навигации и связи».
5. «Имитационное моделирование и полунатурная наземная отработка конструкций».

Научное направление «Изучение влияния состава углеводородов на изменение реологических характеристик в области фазовых переходов в различных температурных диапазонах». Разработана методика проведения экспериментальных исследований характеристик углеводородов при сверхвысоком давлении. Разработаны и изготовлены силами научного коллектива кафедры ГиГПС капиллярный и ротационный вискозиметры сверхвысоких давлений (работы финансировались за счет средств кафедры и сотрудников). Запущен в опытную эксплуатацию капиллярный вискозиметр. Создана система автоматического сбора и обработки экспериментальных данных.

Научное направление «Разработка методики ускоренных испытаний рабочих жидкостей спецгидроприводов с использованием установок высоких давлений».

Разработаны методики многофакторной оценки состояний сложных гидросистем на основе комбинированных систем виброакустического, тепловизионного, параметрического методов контроля. Усовершенствована экспресс методика определения состояния рабочих жидкостей.

Разработана теория поведения неньютоновских жидкостей в области фазовых переходов. Выявлены условия появления фазовых переходов второго рода в жидких углеводородах. Разрабатываются методики, включающие элементы оценки состояния среды по изменению физико-химических параметров рабочих жидкостей. На 2012 год запланирована наработка экспериментальных данных по движению неньютоновских жидкостей при сверхвысоких давлениях.

Научное направление «Разработка методов расчета аэродинамических устройств (пневмозатворов) вспомогательных систем».

Разработана физико-математическая модель аэродинамического устройства (пневмозатвора) вихревого типа и рассчитаны его характеристики, выражающие зависимость удельного массового расхода воздуха от относительной величины давления в реакторе. Рассчитаны и

проанализированы характеристики пневмозатвора эжекционного типа, устанавливающие взаимосвязь основных размеров устройства от режимных параметров. Предложена оригинальная конструктивная схема пневмозатвора – устройства, предотвращающего выбросы агрессивных газов из реакторов в окружающую среду. На 2012 год запланирована разработка методов расчета и проектирования аэродинамических устройств с минимальным энергопотреблением.

Научное направление «Расчеты полей скоростей течения жидкости в гидроаппаратах в стартовых комплексах. Разработка математической модели, проведение численных экспериментов». Разработана математическая модель, позволяющая определить распределение скорости как в сечении канала гидроаппарата, так и по линии тока жидкости. Данная модель включает в себя уравнения, связывающие между собой основные параметры потока, и уравнения, позволяющие определить тип течения жидкости, потери энергии при ее перемещении и завихрении. В пакете численного моделирования построены твердотельные модели гидроаппаратов стартовых комплексов, отражающие геометрию проточных каналов. Для каждого элемента были получены параметры его работы и как следствие граничные условия для расчета полей скоростей при численном моделировании. Проведены численные эксперименты отражающие процессы протекающие в гидроаппаратах стартовых комплексов, получены картины распределения скоростей по каналам гидроэлементов.

Научное направление «Математическая модель и численный анализ рабочего процесса гидроструйного компрессора». Для определения максимально достижимой производительности гидроструйного компрессора проведен анализ математической модели, введены предельные ограничения производительности по кинематике потока. С целью выявления предельных режимов гидроструйного компрессора проанализированы структуры двухфазного потока в проточной части струйного аппарата. Сопоставлением опытных данных различных авторов с теоретическими характеристиками струйного аппарата показано, что принятая модель удовлетворительно описывает рабочий процесс аппарата, что и подтверждено существованием предельного режима по структуре смыкания капель жидкости в камере смешения.

Научное направление «Повышение точности и надежности систем управления подвижными объектами – синтез функционирования и точности корректируемых инерциальных навигационных систем летательных аппаратов»

Выполнено математическое описание синтеза функционирования бесплатформенной инерциальной навигационной системы (БИНС) с решением задач определения массогеометрических характеристик (МГХ) и моментно-силовых характеристик (МСХ) объекта. Составлен алгоритм синтеза функционирования БИНС с решением задач определения МГХ и МСХ объекта. Разработаны программы синтеза функционирования БИНС с решением задач определения МГХ и МСХ объекта. Проведено численное моделирование синтеза функционирования БИНС: анализ правильности алгоритма функционирования БИНС и влияния методов численного интегрирования на точность вычисления переменных навигационной информации, определение характеристик бортового компьютера. Математическое описание синтеза функционирования БИНС представляет собой зависимости переменных навигационной информации от переменных инерциальной информации и величин априорной информации: девять дифференциальных уравнений относительно направляющих косинусов от земной системы координат к объектной системе координат и шесть алгебраических уравнений, выражающих условия ортогональности и масштаба для направляющих косинусов; три дифференциальных уравнения относительно проекций вектора скорости полюса объекта в земной системе координат; три дифференциальных уравнения относительно координат полюса объекта в земной системе координат. Алгоритм численного моделирования функционирования БИНС является основой для разработки подсистемы пакета прикладных программ, позволяет на основе уравнений функционирования при подключении имитационной модели сигналов блока инерциальной информации БИНС, ввода априорной информации о начальных условиях и характеристиках местности, осуществлять обработку алгоритма вычисления переменных навигационной

информации при различных методах численного интегрирования по критерию близости этих переменных к этим же переменным, вычисляемым на основе интегрирования уравнений движения объекта. Результаты выполненных работ можно охарактеризовать как значимые, способы выполнения работ и процессы управления выполнением работ – эффективными, с точки зрения основных критериев программы. Высокий научно-технический уровень выполненных работ, их разнообразие, практическая значимость и ценность для достижения итоговых результатов программы подтверждаются публикациями сотрудников кафедры СУ. Главными незапланированными результатами исследований являются формулировка новых перспективных направлений исследований интегрированных навигационных систем на основе БИНС, приемника спутниковой навигационной системы (СНС), астронавигационной системы (АНС), проведение теоретических исследований по данному направлению. Выявлены достоинства использования сильносвязанной схемы комплексирования перечисленных подсистем. В качестве альтернативы фильтру Калмана, ставшему традиционным в системах подобного рода, предлагается использовать минимаксно-стохастический фильтр интегрированной системы. Проанализированы подходы к анализу наблюдаемости интегрированных систем рассматриваемого класса. В 2012 году планируется продолжить работы по указанным направлениям с привлечением молодых специалистов из профессорско-преподавательского и инженерного составов кафедры.

Общий объем выполненных НИР и ОКР в отчетном году составил 34,876 млн. руб.

Количество статей, опубликованных по ПНР1 в 2011 году: 68 статей.

В рамках ПНР-4 в 2011 году было защищено 2 кандидатских диссертаций:

- «Динамика ротора турбокомпрессора на подшипниках скольжения с плавающими втулками», Тараненко Павел Александрович.

- «Динамика электромиграции диэлектрических микрочастиц в нематических жидких кристаллах», Рыжкова Анна Викторовна.

ПНР-5 Суперкомпьютерные и грид-технологии в решении проблем энерго- и ресурсосбережения

В рамках ПНР-5 по направлению «Разработка технологий сквозного проектирования с использованием суперкомпьютерного моделирования для создания инновационных энерго- и ресурсосберегающих промышленных технологий в ПНР НИУ» в 2011 году был разработан распределенный виртуальный испытательный стенд для решения задачи моделирования газодинамических процессов в вихревых расходомерах. В ходе данного проекта реализована компьютерная модель проточной части расходомера в инженерном пакете Ansys CFX, создан программный интерфейс к компьютерной модели, позволяющий менять параметры физики процесса, создан интерфейс пользователя. В данный момент по данному направлению производится разработка вычислительного инженерного сервиса оптимизации конструкции крышки пневмодатчика и оптимизации технологии штамповки патрубков шарового крана для нефтепроводов. Данные сервисы позволяют исследовать влияние различных параметров на качество готовой продукции при минимальных материальных затратах.

По направлению «Создание математического и программного обеспечения для автоматической генерации распределенных виртуальных испытательных стендов, позволяющих оптимизировать процесс инженерного проектирования и анализа новых или модернизируемых изделий и технологических линий в металлургии, машиностроении и энергетике» коллективом ПНР-5 в рамках работы научно-технического совета (НТС) при Координационном совете по реализации концепции формирования информационно-вычислительной базы хозяйствующих субъектов Уральского федерального округа на основе суперкомпьютерных и грид-технологий была предложена модель предоставления ресурсов суперкомпьютерных центров Уральского федерального округа на базе промежуточного программного обеспечения UNICORE. Была разработана модель описания и хранения проблемных оболочек технологии CAEBeans на основе стандарта UIML. Разработана

программная среда UIMLConstructor, представляющая собой визуальный редактор проблемных оболочек CAEBeans, модуль-интерпретатор UIML в ASP.NET для системы CAEBeans Portal. В данный момент ведется разработка инфраструктуры для сбора данных о ресурсах, использованных в ходе проведения виртуальных экспериментов и разработка REST-сервиса, обеспечивающего удаленную визуализацию результатов моделирования. Применение данной системы позволит предоставить пользователям прозрачный доступ к результатам вычислений посредством визуализации полученных решений непосредственно в Веб-браузере, что способствует ускорению и упрощению процесса проектирования новых и модернизации существующих изделий.

По направлению «Разработка технологических основ создания компьютерных моделей человеческого тела с учетом кожных покровов, соединительных тканей, мышц и внутренних органов для суперкомпьютерного моделирования задач, связанных с получением качественно новых видов одежды, средств защиты и реабилитации человека и др. применения» проведено математическое исследование с помощью моделирования в программном комплексе Ansys вибрационной нагруженности на участок позвоночника тела человека-оператора с разной элементной наполненностью, с разными свойствами. Проведены эксперименты на сжатие подкожно-жировой клетчатки для изучения механических свойств на испытательной машине Instron 5882. Разработана биомеханическая модель для суперкомпьютерного моделирования динамического состояния системы «человек-оператор – машина, генерирующая общую вибрацию», учитывающая биомеханические свойства межпозвоночных дисков, мышц и жировой ткани шейного, грудного, поясничного отделов, позвоночника. Данные исследования позволяют усовершенствовать системы и средства защиты человека от неблагоприятного воздействия среды. Разработан новый механизм одевания «плоского» трикотажного изделия на манекен. Разработана программа для ЭВМ «конструирование мужской поясной одежды на фигуры нестандартных размеров», позволяющая проектировать новые виды одежды с учетом индивидуальных особенностей.

По направлению «Разработка теоретических основ построения качественно новых высоко-масштабируемых методов и алгоритмов для решения задач моделирования социально-экономических процессов» были проведены следующие теоретические разработки: сформулированы и доказаны теоремы по корректности параллельного алгоритма решения задачи сильной отделимости, проведены вычислительные эксперименты по исследованию зависимости количества итераций внешнего цикла параллельной реализации алгоритма при вычислении псевдопроекции на многогранник от значений параметра, задающего количество независимых фейеровских отображений, проведены вычислительные эксперименты на суперкомпьютере СКИФ-Урал по исследованию масштабируемости многомерной задачи различных больших размерностей в зависимости от процента обменов между процессорными ядрами, разработан гибридный алгоритм решения задачи сильной отделимости с использованием операции проектирования и фейеровских отображений, сформулированы и доказаны теоремы о сходимости алгоритма построения псевдопроекции на выпуклое замкнутое множество.

Также по данному направлению была разработана математическая модель деятельности инновационных предприятий, созданных бюджетными научными и образовательными учреждениями. В соответствии с этой моделью была разработана система планирования, реализации, контроля и корректировки деятельности инновационных предприятий, созданных совместно с высшим учебным заведением, спроектирована и реализована система управления малыми инновационными предприятиями, созданными с участием высшего учебного заведения. Разработаны методические рекомендации по развитию предприятий, созданных при участии высшего учебного заведения. Разработан алгоритм методики комплексной оценки социально-экономического состояния городов.

По направлению «Разработка теоретических основ эффективного распараллеливания обработки запросов в системах баз данных для многопроцессорных многоядерных архитектур с большой суммарной оперативной памятью, работающих в грид-средах» разработана архитектура параллельной СУБД PargreSQL, разрабатываемой путем внедрения параллелизма в последовательную свободную СУБД PostgreSQL. Реализован прототип СУБД

PargreSQL. Проведены эксперименты на суперкомпьютере "СКИФ Урал", подтверждающие работоспособность прототипа и близкое к линейному ускорение при выполнении простых запросов. Разработан алгоритм кластеризации данных Fuzzy C-Means, адаптированный для СУБД PostgreSQL. Алгоритм позволяет выполнять нечеткую кластеризацию векторов данных, представляемых в виде реляционных таблиц, с помощью свободной СУБД PostgreSQL. Для параллельной СУБД PargreSQL, разрабатываемой путем внедрения параллелизма в последовательную свободную СУБД PostgreSQL, разработана подсистема параллелизации плана запроса и подсистема фрагментирования отношений баз данных. Разработана архитектура системы экспорта данных исследований физиологического состояния человека. Экспортируемые данные будут передаваться параллельной системе сбора, накопления и анализа данных для эффективного использования ресурсов человека при предельных физических нагрузках.

Общий объем выполненных НИР и ОКР в отчетном году составил 29,132 млн. руб.

Количество статей, опубликованных по ПНР1 в 2011 году: 49 статей.

В рамках ПНР-5 за 2011 год подготовлено 2 кандидатских диссертации:

- 1) Егоровым С.Л. подготовлена кандидатская диссертация по теме «Информационно-аналитическое обеспечение принятия решений по социально-экономическому развитию муниципальных образований субъекта РФ». Проведена предварительная защита диссертации в рамках заседания кафедры "Информационно-аналитическое обеспечение управления в социальных и экономических системах", получено положительное заключение кафедры.
- 2) Ершовой А.В. подготовлена кандидатская диссертация по теме «Итерационные методы и алгоритмы решения задачи сильной отделимости для выпуклых многогранников». Диссертационная работа подготовлена для передачи в диссертационный совет в январе 2012 г.

IV. Эффективность использования закупленного оборудования

В соответствии с принятой стратегией создания лабораторий мирового уровня основные средства были направлены в 2011 на укрепление материально-технического оснащения ПНР-1 и ПНР-2.

В рамках ПНР-1 применённые университетом газопоршневые машины имеют современные технические решения по КПД, полноте и чистоте сжигания газа, подстройку под частоту токов внешних сетей, полностью автоматическую систему управления, вынесенный удалённый пункт диспетчеризации, включая управление настройками. Эти заводские опции исполнения фирмы ELTEKO (Словакия) дополнены решениями университета при создании электростанции:

- внедрена система утилизации тепловой энергии присоединением теплосети к центральному тепловому пункту, как второй, но приоритетный источник тепловой энергии;
- реализовано устройство дымоотведения с использованием кирпичной дымовой трубы,
- дополнительно электростанция оснащена датчиками и анализаторами всех процессов (объём и качество топливного газа, электро-, теплоэнергии, газового выхлопа);
- установлена система телемеханизации с передачей аварийного управления электростанции в центральную диспетчерскую городских электросетей.

Электростанция работает в автоматическом режиме, не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Однако, университетом для своевременного анализа режимов работы, настройки процессов сбора и передачи текущих данных организована круглосуточная энергосервисная служба.

При фактической генерации собственной тепловой и электрической энергии получается себестоимость ресурсов в 2 раза ниже, чем приобретаемая у стандартных монопольных поставщиков, и фактически указывает на срок окупаемости начальных вложений за 3 года. Эффективная себестоимость объясняется отсутствием потерь при передаче к потребителям, управлением мощностью при перемене нагрузок, аппаратными настройками при работе с внешними сетями и т.д.

Мониторинг и управление потреблением энергоресурсов осуществляется с помощью реализованной автоматизированной системы диспетчеризации, включающей модули учета потребления тепловой, электрической энергии и воды, а также управления теплоснабжением и наружным освещением зданий университетского городка.

На базе приобретенного уникального оборудования в 2012 году планируется проведение научно-исследовательских работ по тематикам:

- разработка функционально законченного семейства малогабаритных многопараметрических интеллектуальных датчиков обеспечивающих измерение параметров энергоносителей и контроль состояния исполнительных устройств с необходимой метрологической надежностью;
- решение задач энергосбережения при производстве и передаче электроэнергии в системах энергоснабжения с распределенной когенерацией;
- разработка и создание аппаратно-программной платформы автоматизированного ситуационного центра мониторинга энергоэффективности (АСЦЭ) ЮУрГУ;
- внедрение автоматизированных систем диспетчеризации и управления инженерными системами ЖКХ;
- создание комплекса беспроводных систем управления освещением зданий;
- разработка силовых электронных преобразователей для энергосберегающих осветительных приборов;
- натурное моделирование и оптимизация режимов теплоснабжения зданий;
- энерго- и ресурсосбережение в оптических и механических системах.

В рамках **ПНР-2** согласно утвержденной программе развития НИУ «ЮУрГУ» с целью повышения эффективности использования закупленного оборудования была создана межкафедральная лаборатория мирового уровня «Физического моделирования термомеханических процессов». Лаборатория призвана обеспечить научные коллективы ЮУрГУ современным аналитическим, испытательным и технологическим оборудованием, а также интегрировать научный потенциал кафедр металлургического профиля для постановки и решения актуальных научных и практически важных задач.

Межкафедральной лаборатории передано следующее уникальное оборудование, закупленное в 2011 году:

- исследовательский комплекс «Gleeble 3800», предназначенный для физического моделирования процессов сварки, непрерывной разливки стали, прокатки и ковки, режимов термической и термомеханической обработки стали и сплавов;
- оборудование для прецизионного определения химического состава, а также оборудование для проведения микроструктурных исследований сталей и сплавов.

К настоящему моменту закупленное оборудование введено в эксплуатацию, которая осуществляется специально подготовленными сотрудниками высокой квалификации. Уникальные возможности оборудования презентованы на совещаниях с представителями крупнейших промышленных и научных организаций уральского региона.

В ближайшее время ожидается подписание договоров о совместном выполнении работ с ОАО «Челябинский трубопрокатный завод», ООО «ЧТПЗ-инжиниринг», ОАО «РОСНИТИ», ЗАО «Ферросплав», направленных на разработку трубных сталей нового поколения, оптимизации технологических режимов производства труб большого диаметра, разработке эффективных модификаторов сталей и чугунов.

В рамках **ПНР-3** приобретено оборудование для отдела дизелей большой мощности. Оборудование предназначено для проведения ресурсных испытаний; - тестирования компонентов ДВС; - транзиентных эмиссионных испытаний; - различных прикладных тестов для инжекторных систем и ЭБУ. В комплект оборудования входят два стенда для испытаний дизелей мощностью 1800 кВт и 400 кВт и измерительное и нагружающее оборудование в составе: гидротормоз для

испытаний дизелей мощностью до 1800 кВт, асинхронная машина для испытаний дизелей мощностью до 400 кВт, система управления стендом, газоаналитическое оборудование, расходомер картерных газов и др.

Одноцилиндровая установка будет использована для совершенствования рабочего процесса дизельного двигателя серии Т в направлении повышения топливной экономичности, удельной мощности, снижения тепломеханической нагруженности деталей кривошипно-шатунного механизма и удовлетворения требованиям экологических показателей (выбросы вредных веществ с отработавшими газами, уровень шумности и вибрации). Планируется заключение хозяйственных договоров с ОАО ГСКБ «Трансдизель» при проведении работ по повышению мощности дизельных двигателей серии Т. Результаты работ будут использованы для корректировки расчетных исследований с использованием программных комплексов для дизелей типа Т-180 и других.

Лаборатория триботехники использует для проведения трибологических характеристик и интенсивности изнашивания моделей трибосопряжений ДВС и других узлов транспортных систем, а также узлов трения широкого ряда промышленного оборудования в режимах трения, соответствующих эксплуатационным. Планируются хозяйственные работы с ООО "Челябинский тракторный завод - УРАЛТРАК", трубопрокатным заводом и по грантам РФФИ.

В лаборатории автомобилей планируются работы на передвижном комплексе и универсальном испытательном оборудовании для проведения испытаний бронетанковой техники и инженерных машин в полевых условиях, в том числе оценке загазованности, комплексной диагностике машин с газоанализатором, регистрация и анализ рабочих процессов. Планируются хозяйственные работы с ООО "Челябинский тракторный завод - УРАЛТРАК", УралАЗ и КАМАЗ.

Стенд с гидравлическим тормозом для испытаний дизелей мощностью 400...1800 кВт на стационарных циклах и комплект газоаналитического и измерительного оборудования планируется использовать для проведения НИОКР в следующих приоритетных направлениях:

- создание современной топливной аппаратуры с высокой энергией впрыска и электронным регулированием, обеспечивающей высокие характеристики топливной экономичности и экологичности двигателя;

- согласование характеристик топливной аппаратуры и агрегатов надува с целью обеспечения качественного рабочего цикла с высокой степенью управляемости, с последующей отработкой рабочих процессов на полноразмерном двигателе и подтверждением соответствия достигнутых характеристик топливной экономичности и удельных выбросов вредных веществ требованиям действующих и перспективных нормативных документов;

- разработка методов ускоренной оценки ресурсных показателей дизелей, выявления «слабых» мест, оптимизация конструкции двигателя с использованием современных программных продуктов. Планируются хозяйственные работы с ООО "Челябинский тракторный завод - УРАЛТРАК", УралАЗ и КАМАЗ.

В рамках ПНР-4 «Ресурсоэффективные технологии создания и эксплуатации комплексов морских баллистических ракет» было приобретено следующее научное оборудование:

1. Комплекс оборудования для изготовления изделий из полимерных композиционных материалов для лаборатории полимерных композиционных материалов.

2. Комплект оборудования для производства полиуретановых формованных изделий для лаборатории полимерных композиционных материалов.

3. Комплект исследовательского оборудования и инструмента для лаборатории полимерных композиционных материалов.

4. Комплект оборудования и инструмента для изготовления образцов из полимерных композиционных материалов в лабораторных условиях для лаборатории полимерных композиционных материалов.

5. Комплект оборудования гидроабразивной резки для высокоточной обработки деталей из армированных пластиков.

6. Системы жизнеобеспечения стартовых комплексов летательных аппаратов.

7. Спектральное механическо-оптическое устройство.

8. Комплект оптического оборудования и комплектующих.

9. Комплект источников и приемников поляризованного излучения.

Данное уникальное оборудование решает задачи исследований технологических и эксплуатационных свойств полимеров, композитных материалов на их основе и изделий различного назначения: корпусные оболочечные тонкостенные высоконагруженные ответственные элементы ракетной техники, авиации и автомобилестроения.

Также приобретенное оборудование использовалось в проведении исследований световых пучков с неоднородными свойствами, исследованию влияния магнитного поля на распространение излучения в оптическом волокне, а также для создания технологии изготовления матриц фотонных кристаллов. Полученные результаты вошли в 13 публикаций и докладывались на пяти конференциях.

Научные коллективы, работающие по тематике композитных материалов и конструкций, будут использовать данное оборудование для научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в содружестве ГРЦ им. Макеева при разработках верхних ступеней ракет и конструкций спутников, аэродинамических гиперзвуковых обтекателей. В содружестве с УКВЗ, ВИАМ и ЗАО «Полидор» запланировано создание нового поколения низкопольного трамвая с корпусом из композитных материалов.

Приобретенное в 2011 году и закупаемое в 2012 году будет использоваться для проведения научных исследований по следующим направлениям:

1. Особенности взаимодействия когерентного излучения со структурированной средой.
2. Влияние спинового и орбитального моментов фотона на взаимодействие излучения с веществом.
3. Световые пучки с поляризационными и фазовыми особенностями.
4. Фотонные кристаллы на основе нанокompозитных материалов.

Приобретенное в 2011 году в рамках ПНР-5 оборудование используется для проведения научно-исследовательских работ.

Так аппаратно-программный комплекс OxyconPro Mobile (CareFusion GmbH, Germany) обеспечивает автоматизированный телеметрический сбор и передачу в систему хранения суперкомпьютера данных кардиопульмонологических исследований для последующей аналитической обработки данных на суперкомпьютере. Приобретение данного оборудования позволит организовать работы по созданию параллельной системы сбора, накопления и анализа данных по эффективному использованию ресурсов человека при предельных физических нагрузках. Данная система используется в исследованиях по выработке критериев психофизиологической адаптации функциональных систем организма человека и направлена на сбережение людских ресурсов. Аппаратно-программный комплекс CLINITEK (Siemens, Germany) стоимостью обеспечивает исследование жидкостей организма по 10 параметрам с автоматической калибровкой, распечаткой результатов анализов. Аппаратно-программный комплекс СТАБИЛО (МБН, Россия) используется для диагностики и реабилитации опорно-двигательной системы и функции равновесия. Аппаратно-программный комплекс МБН-Сканер (МБН, Россия) используется для функциональной диагностики опорно-двигательной системы и позвоночника. Приобретение данного оборудования осуществляется в рамках работ по созданию параллельной системы сбора, накопления и анализа данных по эффективному использованию ресурсов человека при предельных физических нагрузках. Данные системы используются в исследованиях по выработке критериев психофизиологической адаптации функциональных систем организма человека и направлена на сбережение людских ресурсов. Данное уникальное оборудование позволяет организовать автоматическое сохранение и накопление полученных результатов исследований в хранилище данных для последующей аналитической обработки на суперкомпьютере СКИФ-Аврора ЮУрГУ. Организация соответствующих работ в рамках ПНР 5 с применением данного оборудования существенно стимулирует получение новых научных

результатов как в области параллельных алгоритмов OLAP и Data Mining, так и в области спортивной медицины.

Приобретено оборудование, которое позволило расширить использование вычислительных кластеров Суперкомпьютерного центра ЮУрГУ (СКИФ-Аврора ЮУрГУ и СКИФ Урал) для обеспечения работы персональных виртуальных машин. Таким образом, будет организован доступ научных сотрудников, профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов университета к персональным виртуальным компьютерам посредством беспроводных сетей ЮУрГУ и через Интернет, минимизировать затраты на поддержание, модернизацию и создание компьютерных классов в вузе. Кроме того, указанное оборудование создает комплексную информационную систему вуза на основе современных информационно-коммуникационных технологий и обеспечивает надежность функционирования автоматизированной системы управления потоками данных университета с целью совершенствования управления университетом. Приобретенное оборудование обеспечивает повышение отказоустойчивости сетевой инфраструктуры вуза и обеспечение высокопроизводительных распределенных вычислений, аудио- и видеоконференций, а так же значительное повышение качества работы в сети Интернет.

В 2012 году с использованием приобретенной техники будут проводиться следующие научно-исследовательские работы:

1. "Разработка одежды специального назначения (бронежилеты)". Работа посвящена созданию более легких и надежных бронежилетов, защищающих человеческое тело от локальных ударных воздействий. Оборудование: Суперкомпьютер "СКИФ Аврора ЮУрГУ".
2. "Обеспечение безопасности человека при работе в зоне электромагнитных полей высокой напряженности". Работа посвящена исследованию напряженности электрического поля вблизи поверхности тела человека для создания средств защиты. Оборудование: Суперкомпьютер "СКИФ Аврора ЮУрГУ".
3. "Обеспечение эффективности, безопасности и комфортности рабочего процесса человека при общей и локальной вибрации". Работа посвящена определению допустимого уровня вибрации, который не нанесет ущерб здоровью человека. Оборудование: Суперкомпьютер "СКИФ Аврора ЮУрГУ".
4. «Параллельная система сбора, накопления и анализа данных по эффективному использованию ресурсов человека при предельных физических нагрузках»
5. Уникальное оборудование используется для получения сырых данных о физиологических параметрах человека при предельных физических нагрузках. Проект направлен на разработку параллельного программного обеспечения, осуществляющего интеллектуальный анализ накапливаемых данных на суперкомпьютере для определения критериев психофизиологической адаптации человека при предельных физических нагрузках. Оборудование: Компьютерный комплекс для диагностики нарушений равновесия; Неинвазивный анализатор формулы крови для диагностики крови человека; Профессиональные весы-анализаторы для сбора и передачи в систему хранения суперкомпьютера данных исследований массы человека; Диагностическая система для проведения нагрузочного тестирования с газоанализом состояния человека в экстремальных условиях; Суперкомпьютер "СКИФ Аврора ЮУрГУ".
6. «Персональный виртуальный компьютер» для поддержки работы 1000 пользователей. Разработка и внедрение технологии "персональный виртуальный компьютер" для поддержки одновременной работы 1000 пользователей. Технология позволяет организовать доступ научных сотрудников, профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов университета к персональным виртуальным компьютерам посредством беспроводных сетей ЮУрГУ и через Интернет, минимизировать затраты на поддержание, модернизацию и создание компьютерных классов в вузе. Для реализации этой технологии используется

аппаратно-программный комплекс «Параллельная система хранения образцов персональных виртуальных компьютеров»

V. Разработка образовательных стандартов и программ

В Университете было принято решение осуществить разработку образовательных программ по федеральным образовательным стандартам (ФГОС) третьего поколения.

Сотрудники университета участвовали в семинарах, круглых столах:

– по формированию основных образовательных программ на основе федеральных государственных образовательных стандартов:

- июнь 2011 года, гг. Новосибирск, Томск «Управление инновационными процессами в вузе: переход к компетентностно-ориентированному образованию» Новосибирский государственный технический университет, Томский государственный университет;
- июль 2011 года, г. Москва, «Инструменты кооперации вузов и компаний с государственным участием» по теме «Подготовка инженерных кадров в рамках стратегических партнёрств, в т.ч. в соответствии с федеральными государственными и собственными образовательными стандартами».

– по созданию собственных образовательных стандартов, реализуемых национально-исследовательским университетом:

- июнь 2011 года, г. Томск, «Разработка и реализация основных образовательных программ университетами, получившими право самостоятельно устанавливать образовательные стандарты и требования», Томский политехнический университет.
- июль 2011 года, г. Москва, «Обсуждение вопросов разработки и реализации новых образовательных программ вузов», проводимым Национальным фондом подготовки кадров;

При разработке образовательных стандартов, устанавливаемых вузом самостоятельно, использовался зарубежный опыт ведущих университетов Германии, США, Франции, Италии, Швейцарии, Англии.

В 2011 году выполнены следующие работы.

Проведено два семинара для профессорско-преподавательского состава по формированию собственных образовательных стандартов и требований, самостоятельно устанавливаемых национально-исследовательским университетом.

Разработано 2 собственных образовательных стандарта:

- «Информационно-измерительная техника и технологии в промышленности», степень магистр;
- «Суперкомпьютерное моделирование», степень магистр.

Каждый разработанный собственный образовательный стандарт включает:

- область применения собственного образовательного стандарта;
- общая характеристика направления подготовки;

- требования к результатам освоения основных образовательных программ в рамках собственного образовательного стандарта;
- требования к структуре основных образовательных программ в рамках собственного образовательного стандарта;
- требования к условиям реализации основных образовательных программ подготовки магистров, реализуемым в рамках собственного образовательного стандарта;
- оценка качества основных образовательных программ подготовки магистров, реализуемых в рамках собственного образовательного стандарта;
- примерная основная образовательная программа, разработанная на основе собственного образовательного стандарта.

Разработано шесть основных образовательных программ:

- 220400 «Управление в технических системах», степень магистр, «Автоматизированные системы управления в энергосбережении»;
- 220200 «Инноватика», степень магистр, «Управление инновациями в сфере энерго- и ресурсосбережения»;
- 150400 "Металлургия", степень магистр, "Теория и прогрессивные технологии литейного производства";
- 141100 "Энергетическое машиностроение", степень магистр;
- 010900 «Прикладные математика и физика», степень магистр;
- 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии", степень магистр, "Технологии параллельных вычислений".

Каждая разработанная основная образовательная программа включает:

- структуру и обоснование разработки образовательной программы;
- учебный план;
- аннотации учебных дисциплин;
- рабочие программы дисциплин и практик;
- презентации к дисциплинам профессионального цикла;
- методические материалы (конспекты лекций, методические указания к практическим занятиям и лабораторным работам, методические указания к выполнению курсовых проектов и т.д.) по дисциплинам профессионального цикла;
- программы итоговой аттестации;
- характеристику материально-технического обеспечения образовательной программы.

Количество образовательных стандартов и требований, установленных НИУ самостоятельно в 2011 г.	В том числе			
	бакалавры	магистры	специалисты	аспирантура
2		2		

Количество разработанных образовательных программ	В том числе				
	НПО	СПО	ВПО	послевузовские	ДПО
8			8		

Указанные собственные образовательные стандарты и образовательные программы будут реализованы с 2012 года.

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

В 2011 г. в университете продолжена работа по формированию комплексной системы развития кадрового потенциала с целью создания необходимых условий для повышения квалификации научных работников и профессорско-преподавательского персонала университета, наиболее полной самореализации работников, постоянного пополнения их знаний, роста эффективности научной деятельности по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники, воспроизводства научных и научно-педагогических кадров и закрепления молодежи в сфере науки, образования и высоких технологий.

1. Дирекцией НИУ разработана Программа развития кадрового потенциала университета, утвержденная ректором университета.

Программа направлена на увеличение количества успешных и своевременных защит диссертаций, снижение среднего возраста обладателей ученых степеней и повышение их процентного состава в группе научно-педагогических кадров. Программа ориентирована на комплексную и всестороннюю поддержку сотрудников, работающих над кандидатскими и докторскими диссертациями. Целевая поддержка заключается в следующем:

- снижение учебной нагрузки для диссертантов;
- ежемесячные выплаты стимулирующего характера за своевременное и качественное выполнение плана работ над диссертацией;
- оплата научных командировок и участия в конференциях;
- оплата расходов, связанных с публикацией монографий, статей в ведущих рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК.
- внеочередное опубликование результатов исследования и монографий в изданиях ЮУрГУ;
- вознаграждение аспирантам и докторантам и их руководителям (консультантам) при защите диссертации в срок.

В программе предусматривается участие научно-педагогических работников от всех ПНР университета.

Для подготовки документации к проведению конкурсного отбора и реализации конкурсных процедур Дирекцией НИУ разработан соответствующий Регламент.

В течение первого полугодия 2011 г. в программу развития кадрового потенциала университета на конкурсной основе включены 41 научно-педагогических работников от всех ПНР. Отбор претендентов на получение целевой поддержки производится с учетом следующих критериев: процент готовности диссертации, наличие ученого звания, общий стаж научно-педагогической работы, стаж работы в университете, количество учебных и научных публикаций, индекс цитирования работ, участие в грантах, наличие патентов, свидетельств и т.п.

Каждый участник Программы составляет календарный план работы над диссертацией, в котором предусматриваются конкретные сроки написания отдельных разделов диссертации, выполнения отдельных этапов работы, сдачи кандидатских экзаменов, выступлений на конференциях, публикаций научных статей в рецензируемых журналах, повышение квалификации и стажировки т.д.

Всем участникам программы решением Ученого Совета университета снижена учебная нагрузка на 2011-2012 учебные годы до 400 учебных часов.

В соответствии с Регламентом программы развития кадрового потенциала, создана аттестационная комиссия, которая контролирует его работу над соискателем над диссертацией. Комиссию возглавляет проректор ЮУрГУ по научной работе – исполнительный директор НИУ. В

состав комиссии также входят руководитель блока №3, руководители ПНР, заведующий отделом аспирантуры, профильные специалисты по соответствующим научным направлениям. Заседания аттестационной комиссии проводятся ежеквартально.

В течение второго полугодия 2011 г. были проведены две аттестации участников программы. При аттестации рассматривалась работа соискателей над диссертацией, выполнение плана, публикации в рецензируемых журналах. Все участники успешно прошли аттестацию.

2. В целях упорядочения деятельности по повышению квалификации и организации стажировок научно-педагогических работников НИУ Дирекцией разработан Регламент повышения квалификации и прохождения стажировок. В Регламенте определены конкретные сроки, ответственные исполнительные и последовательность выполняемых ими действий при подготовке и прохождении стажировок и повышении квалификации.

Регламент закрепляет процедуру перспективного планирования потребностей коллективов исследователей ПНР в повышении квалификации и стажировок своих сотрудников. На каждом ПНР предусматривается создание системы, обеспечивающей определение с учетом характера и содержания научных исследований и приобретаемого оборудования перспективных квалификационных требований к научным сотрудникам; оценку квалификационного потенциала научных работников; выявление «квалификационных пробелов», сдерживающих или снижающих результативность научных исследований по ПНР; планирование очередных и внеочередных повышений квалификации каждого научного работника; разработку программ и определение мест прохождения стажировок; оценку результативности повышения квалификации и прохождения стажировок сотрудниками.

В Регламенте также определены типовые формы документов (заявок, технических заданий), требования к содержанию и оформлению отчетной документации.

3. Дирекцией разработан Регламент углубленной лингвистической подготовки научно-педагогических работников в рамках Программы развития кадрового потенциала. Регламентом предусматривается конкурсный отбор наиболее способных и перспективных научно-педагогических работников для участия в программе углубленной лингвистической подготовки.

Углубленная лингвистическая подготовка направлена на поддержку научных исследований профессорско-преподавательского состава, аспирантов и молодых ученых по ПНР на основе развития их профессиональной коммуникативной компетенции на английском языке в чтении, письме, говорении и аудировании на уровне, соответствующем уровням B2–C1 европейского языкового портфеля; мобильности профессорско-преподавательского состава, аспирантов и молодых ученых, в том числе в форме зарубежных стажировок и командировок, участия в международных конференциях с докладами и экспонатами, написания тезисов докладов, научных статей, рефератов и аннотаций на иностранных языках в зарубежных изданиях, участия в конкурсах стипендий и грантов, организации совместных научных и образовательных проектов с зарубежными партнерами; развития международных связей руководства университета для повышения привлекательности и конкурентоспособности университета на международном уровне.

В Регламенте определены конкретные исполнители и содержатся сроки оформления конкурсной документации, организации учебных занятий и проведения оценки их результативности, что обеспечит качество отборочной процедуры и эффективность обучения. На первом этапе планируется участие свыше 30 научно-педагогических работников в Программе лингвистической подготовки.

Обучение по программе углубленной лингвистической подготовки обеспечит увеличение количества научно-педагогических работников, свободно использующих знания иностранных языков для международного научного сотрудничества, проведения совместных исследований с зарубежными учеными, опубликования научных статей в зарубежных изданиях.

В марте 2011 года в рамках Блока № 5 «Развитие информационных ресурсов» проведен семинар по мировой практике применения индекса научного цитирования Web of Science для проведения и оценки научных исследований.

В 2011 году были запланированы мероприятия по развитию кадрового потенциала и осуществлены следующие работы.

В соответствии с Федеральным законом от 21.07.2005г. №94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» разработана документация об открытом аукционе в электронной форме на право заключения государственных контрактов и проведены торги и реализованы контракты в рамках реализации программы развития ГОУ ВПО «ЮУрГУ» на 2010 – 2019 г.:

ПНР-1

1. Услуга по организации повышения квалификации одного научно-педагогического работника (ассистента кафедры) в НОЦ КМ Московского государственного строительного университета, ЗАО НИЦ "Стадио" (г. Москва).

Направление повышения квалификации «Развитие САПР-технологий строительного проектирования для повышения энергоэффективности объектов капитального строительства»

Программа повышения квалификации: изучение современных средств САПР и методов подготовки проектной документации в строительстве, ориентированных на повышение эффективности трудовой деятельности специалистов и снижение ресурсоемкости (в том числе энергетической) процесса проектирования и объектов проектирования; знакомство с опытом работы научно-образовательного центра компьютерного моделирования МГСУ; знакомство с опытом успешного применения многофункционального программного комплекса ANSYS/CivilFEM в задачах расчета зданий и сооружений; наработка практических навыков и приемов работы с программными комплексами компьютерного моделирования конструкций и сооружений (ANSYS/CivilFEM, ABAQUS).

Участнику повышения квалификации выдано удостоверение государственного образца.

2. Услуга по организации стажировки одного научно-педагогического работника (младшего научного сотрудника кафедры) в ЗАО «ТТМ» (г. Санкт-Петербург).

Направление стажировки «Тепловой метод неразрушающего контроля»

Программа стажировки: изучение теории и получение практических навыков по тепловому методу неразрушающего контроля по следующим производственным секторам: электрооборудование, тепломеханическое оборудование, здания и сооружения, дымовые трубы и газоходы; квалификационный экзамен по методу неразрушающего контроля.

Участнику стажировки выдан сертификат.

3. Услуга по организации повышения квалификации десяти научно-педагогических работников (один ассистент, два инженера, семь доцентов) в Челябинском филиале ФГАОУ ДПО "Петербургский энергетический институт повышения квалификации" (г. Челябинск).

Направление повышения квалификации «Энергетическое обследование объектов в соответствии с ФЗ №261 от 23.11.09г.»

Программа повышения квалификации: ознакомление с методами повышения энергоэффективности и энергосбережения, изучение нормативно-правовой базы проведения энергетических обследований объектов для последующего применения полученных знаний и навыков в практической деятельности энергоаудитора для решения проблем энергосбережения в ЖКХ и социальной сфере; изучение теории и получение навыков по проведению энергетических обследований объектов; квалификационный экзамен.

Участникам повышения квалификации выданы удостоверения государственного образца.

4. Услуга по организации стажировки трех научно-педагогических работников (профессор, доцент, аспирант) в Дрезденский технический университет, г. Дрезден, Германия.

Направление стажировки «Энерго-ресурсосбережение в системах водоснабжения и водоотведения ЖКХ. Новейшие технологии водопользования и защиты водных объектов».

Программа стажировки: стажировка на строительном факультете и факультете наук о земле, лесах и гидрологии Дрезденского технического университета.

Участникам стажировки выданы 3 сертификата, подготовлены три научные публикации.

5. Услуга по организации стажировки четырех научно-педагогических работников (аспиранты) в Калифорнийский университет, г. Фресно, г. Беркли, США.

Направление стажировки «Энергосбережение в социальной сфере».

Программа стажировки: встреча с научными сотрудниками, преподавателями и студентами университета, обсуждение вопросов, связанных с моделированием аэродинамических и механических характеристик ветроэнергетических установок в программе ANSYS, сравнение сходимости результатов расчетов, выполненных по различным методикам с практическими результатами; знакомство с работой фотоэлектрических установок; изучение опыта использования электростанций, работающих на солнечной энергии, исследование характеристик современных фотоэлектрических преобразователей, изучение перспектив развития солнечной энергетики; знакомство с испытательной базой для ветроэнергетических установок на острове Треже Айленд; исследование характеристик современных ветроэнергетических установок, изучение перспектив развития солнечной энергетики; знакомство с опытом применения возобновляемых источников энергии на реальных объектах; посещение фирмы Эмпайр Магнетикс г. Роннет Парк.

Участникам стажировки выданы 4 сертификата, подготовлены 4 научные публикации.

6. Услуга по организации стажировки одного научно-педагогического работника (профессор) в университет Кадиса, Испания.

Направление стажировки «Энергосбережение в социальной сфере».

Программа стажировки: стажировка в Лаборатории солнечной энергии при Университете Кадиса.

Участник стажировки подписал договор о сотрудничестве в области энергосбережения с использованием солнца и ветра.

7. Услуга по организации стажировки одного научно-педагогического работника (доцент) в "VERTICAL-EUROPA", университет Штутгарта, институт технологий Карлсруе, институт самолетостроения Штутгарта, предприятия EnBW, AG, CARLO GAVAZZI, WinDDual, Solar-Fabrik, Германия.

Направление стажировки «Альтернативная энергетика».

Программа стажировки: ознакомления с методиками моделирования сложных вращающихся объектов, технологией производства лопастей и роторов ветроэнергетических установок; корректировка учебных планов и методики преподавания проектирования и эксплуатации энергоустановок на основе возобновляемых источников энергии; исследование опыта Германских предприятий в части разработки и внедрения технологий изготовления компонентов ветроэнергетических установок и солнечной энергии.

Участнику стажировки выдан 1 сертификат, подготовлена одна научная публикация.

8. Услуга по организации стажировки двух научно-педагогических работников (доценты) в компанию Энвирос Хемс ГмбХг, г. Россдорф, Германия.

Направление стажировки «Современные системы водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий, основанные на принципах энергосбережения и безотходности и отвечающие современным требованиям Российских и Европейских стандартов».

Программа стажировки: ознакомление с передовыми методиками в области современных технологий водоподготовки, сбора, очистки и утилизации сточных вод предприятий различного назначения; особенности проектирования, монтажа и эксплуатации современного водоочистного оборудования.

Участникам стажировки выданы 2 сертификата, подготовлены две научные публикации.

9. Услуга по организации стажировки одного научно-педагогического работника (младший научный сотрудник) в Центр Интеллектуальных технологий, г. Драмштадт, Германия.

Направление стажировки «Обеспечение энергосберегающих технологий потребление коммунальных ресурсов».

Программа стажировки: ознакомление с передовыми методиками разработки и применения высокоэффективных энерго- и ресурсосберегающих технологий с использованием интеллектуальных датчиков информации.

Участнику стажировки выдан 1 сертификат, подготовлена научная публикация.

10. Услуга по организации стажировки одного научно-педагогического работника (младший научный сотрудник) в Оксфордский университет, г. Оксфорд, Великобритания.

Направление стажировки «Обеспечение энергосберегающих технологий потребления коммунальных ресурсов».

Программа стажировки: обмен передовым опытом по направлению «Микродатчики в системах управления ЖКХ, в системах энергосбережения».

Участнику стажировки выдан сертификат, подготовлена научная публикация.

11. Услуга по организации стажировки шести научно-педагогических работников (2 профессора, 2 аспиранта, доцент, старший преподаватель) в центр Тестирования BPS (Британского психологического общества) г. Лондон, Великобритания.

Направление стажировки «Сертификация компетенций в области профессионального тестирования».

Программа стажировки: ознакомление с передовым мировым опытом применения психологического тестирования в сфере подбора и обучения персонала.

Участникам стажировки выданы 6 сертификатов, подготовлены 6 научных публикаций.

12. Услуга по организации стажировки трех научно-педагогических работников (доцент, аспирант, инженер) в компанию EMERSON, США.

Направление стажировки «Методы и оборудование многопараметрической регистрации данных испытаний жидкостных и газовых калибровочных лабораторий EMERSON».

Программа стажировки: ознакомление с передовыми методами и оборудованием многопараметрической регистрации данных испытаний жидкостных и газовых калибровочных лабораторий Rosemount и Micro Motion.

Участникам стажировки выданы 3 сертификата, подготовлены две научные публикации.

13. Услуга по организации стажировки научно-педагогического работника (доцент) в фирму Empire Magnetics Inc., США.

Направление стажировки «Энергосбережение в социальной сфере».

Программа стажировки: изучение опыта разработки вентильных машин с аксиальным магнитным потоком, используемых в ветроэнергетических установках; изучение опыта разработки и использования возобновляемых источников энергии.

Участнику стажировки выдан сертификат, подготовлена научная публикация.

14. Услуга по организации стажировки четырех научно-педагогических работников (2 профессора, 2 доцента) в Технический университет г. Дрездена, Германия.

Направление стажировки «Получение и применение высокоэффективных энерго- и ресурсосберегающих цементных композитов строительного назначения».

Программа стажировки: ознакомление с передовыми методиками получения и применения высокоэффективных энерго- и ресурсосберегающих цементных композитов строительного назначения.

Участникам стажировки выданы 4 сертификата.

ПНР-2

1. Услуга по организации повышения квалификации четырех научно-педагогических работников (три доцента, один профессор) в Санкт-Петербургском государственном технологическом институте (Техническом университете) (г. Санкт-Петербург).

Направление повышения квалификации «Нанотехнологии в производстве огнеупоров и специальных бетонов»

Программа повышения квалификации: нанодобавки в технологии высокоглиноземистых цементов, получение реактивного глинозема, особенности гидратации цементов в присутствии реактивного глинозема; фосфатные связующие и огнеупорные бетоны на их основе; современные методы повышения термостойкости огнеупорных материалов; получение эффективных вяжущих с использованием современных суперпластификаторов и активных минеральных добавок; термодинамические методы исследования процессов гидратации цементов; современные

технологии получения цементов сухим способом; золь-гель процесс в технологии специальных бетонов.

Участникам повышения квалификации выданы удостоверения государственного образца.

2. Услуга по организации повышения квалификации трех научно-педагогических работников (два доцента, один профессор) в РХТУ им. Д.И. Менделеева (г. Москва).

Направление повышения квалификации «Перспективные огнеупорные материалы и специальные бетоны»

Программа повышения квалификации: современные методы и пути регулирования свойств бетонов современными добавками с целью обеспечения повышенной сульфатостойкости, морозостойкости и повышения прочности; структурообразование в цементном камне и бетонах с добавками эфиров поликарбоксилатов; перспективные технологии модификации высокоглиноземистого цемента; вопросы гидратации высокоглиноземистых цементов в присутствии огнеупорных микронаполнителей (шпинели, глинозем) и добавок.

Участникам повышения квалификации выданы удостоверения государственного образца.

3. Услуга по организации стажировки двух научно-педагогических работников (младшего научного сотрудника и доцента кафедры) в Институте физики металлов УрО РАН (г. Екатеринбург).

Направление стажировки «Исследование структуры металлов и сплавов на просвечивающем микроскопе»

Программа стажировки: изучение методик подготовки образцов для электронно-микроскопических исследований; обучение работе на просвечивающем электронном микроскопе; изучение методик интерпретации электронно-микроскопических снимков и снимков электронной дифракции.

Участникам стажировки выданы сертификаты.

4. Услуга по организации повышения квалификации трех научно-педагогических работников (два аспиранта, один профессор) в Санкт-Петербургском государственном политехническом университете (г. Санкт-Петербург).

Направление повышения квалификации Изучение методики физического моделирования на аппаратном обеспечении "Gleeble".

Программа повышения квалификации: основное и вспомогательное оборудование комплекса Gleeble3800, техника безопасности, техническое обслуживание комплекса; работа на

комплексе Gleeble 3800 со сменным модулем PocketJaw, моделирование процессов сварки, выполнение испытаний на растяжение и сжатие, dilatометрические исследования, программирование, методики, обработка результатов; работа на комплексе Gleeble 3800 со сменным модулем Hydrowedge, моделирование многопроходной прокатки, программирование, методики, обработка результатов; работа на комплексе Gleeble 3800 со сменным модулем MaxStrain, моделирование процессов многоосевой деформации, программирование, методики, обработка результатов; работа на комплексе Gleeble 3800 со сменным модулем Torsion, проведение испытаний на кручение, программирование, методики, обработка результатов; самостоятельная работа, тестирование приобретенных умений и навыков.

Участникам повышения квалификации выданы удостоверения государственного образца; подготовлен персонал для практической работы на комплексе Gleeble 3800, закупленном ЮУрГУ в рамках реализации Программы развития ГОУ ВПО «ЮУрГУ» на 2010-2019 годы; исследованы режимы прокатки, структурные и фазовые превращения в трубных сталях нового поколения, опубликована статья.

5. Услуга по организации повышения квалификации одного научно-педагогического работника (доцента кафедры) в Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ" (г. Санкт-Петербург).

Направление повышения квалификации «Нанотехнология и нанодиагностика. Особенности реализации программы в рамках новых ФГОС третьего поколения».

Программа повышения квалификации: получение базовых знаний по направлению; нанопорядоченные кластерные структуры; нанотехнологии органических молекулярнослоевых композиций; мембраны с наноразмерными толщинами; наноразмерные ионно-лучевые технологии; нанозодны для атомно-силовой микроскопии; микросистемы для усиления и преобразования на основе nanoострий.

Участнику повышения квалификации выдано удостоверение государственного образца.

6. Услуга по организации стажировки двух научно-педагогических работников (доцент и инженер) в Университет Штутгарта (г. Штутгарт), Германия.

Направление стажировки «Исследование структурных и физических свойств монокристаллов и наноматериалов».

Программа стажировки: теоретические занятия с принимающей стороной. Обучение в «University of Stuttgart».

Участникам стажировки выданы 2 сертификата, подготовлена одна научная публикация.

7. Услуга по организации стажировки одного научно-педагогического работника (доцент) в "SMS Siemag", Германия. Направление стажировки «Современное оборудование и инновационные технологии в области металлургии».

Программа стажировки: стажировка и ознакомление с инновационными проектами компании "SMS Siemag", посещение выставки METEC2011 г. Дюссельдорф.

Участнику стажировки выдан сертификат, подготовлена одна научная публикация.

8. Услуга по организации стажировки одного научно-педагогического работника (младший научный сотрудник) в университет Крайова, г. Крайова, Румыния.

Направление стажировки «Применение термических и кинетических методов для изучения твердофазных процессов».

Программа стажировки: стажировка в университете Крайова (Восточно-европейское общество по термическому анализу и калориметрии), ознакомление с передовыми методами в области термического и кинетического анализа материалов.

Участнику стажировки выдан сертификат, подготовлена одна научная публикация.

9. Услуга по организации стажировки двух научно-педагогических работников (профессор, аспирант) в Университет Бен-Гурион, г. Беер-Шева, Израиль.

Направление стажировки «Исследование физико-механических свойств дисперсно-упрочненных композиционных материалов».

Программа стажировки: ознакомление с передовыми методиками получения и исследования металлокерамических материалов, полученных в ЮУрГУ, определение влияния микроструктурных составляющих дисперсных частиц на физико-химические и механические свойства.

Участникам стажировки выданы 2 сертификата, подготовлены две научные публикации.

ПНР-3

1. Услуга по организации повышения квалификации одного научно-педагогического работника (доцента кафедры) в РХТУ им. Д.И. Менделеева (г. Москва).

Направление повышения квалификации «Исследование возможности компаундирования углеродсодержащих материалов и изучение свойств полученных продуктов».

Программа повышения квалификации: изучение процессов компаундирования углеродсодержащих материалов (в том числе дизельных топлив); малоотходные экологически чистые технологии по переработке углеродсодержащих материалов в зависимости от характера исходного сырья; энерго- и ресурсоэффективные технологии с применением наноразмерных кристаллических и аморфных материалов; рассмотрение фазовых и структурных превращений, физико-химических и механических свойств, технологий производства, и применения углеродсодержащих наноматериалов; методы исследования наноразмерных кристаллических и аморфных материалов различной природы.

Участнику повышения квалификации выдано удостоверение государственного образца.

2. Услуга по организации повышения квалификации одного научно-педагогического работника (доцента кафедры) в НУЦ (научно-учебном центре) "Качество" (г. Москва).

Направление повышения квалификации «Вибродиагностический метод неразрушающего контроля и технического диагностирования».

Программа повышения квалификации: изучение теории и получение практических навыков по неразрушающему контролю и техническому диагностированию вибродиагностическим методом на объектах: объекты котлонадзора, системы газоснабжения (газораспределения), подъемные сооружения, объекты горнорудной промышленности, объекты угольной промышленности, оборудование нефтяной и газовой промышленности, оборудование металлургической промышленности, оборудование взрывопожароопасных и химически опасных производств, объекты железнодорожного транспорта, здания и сооружения (строительные объекты), оборудование электроэнергетики.

Участнику повышения квалификации выдано удостоверение государственного образца.

3. Услуга по организации стажировки одного научно-педагогического работника (доцента кафедры) в Институте проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН (г. Москва).

Направление стажировки «Исследование противоизносных свойств трибосопряжений»

Программа стажировки: знакомство с приборной базой лаборатории трибологии института проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН; изучение фундаментальных проблем трибологии: моделирование контактного и фрикционного взаимодействия шероховатых поверхностей на разных масштабных уровнях, исследование влияния адгезионного взаимодействия поверхностей на контактные характеристики и силу трения, развитие теории смазанного контакта, моделирование разрушения поверхностных слоев взаимодействующих тел при трении, разработка моделей контактно-усталостного механизма изнашивания, исследование влияния покрытий на напряженно-деформированное состояние взаимодействующих тел и кинетику их изнашивания; использование теоретических методов изнашивания гидродинамических подшипников, включающих создание конечно-элементных моделей контактных сопряжений, математическое моделирование поверхностей трения трибосопряжений с учетом микрорельефа шероховатости контактирующих поверхностей; изучение современных методов исследований трибосопряжений транспортных дизелей, в том числе анализ шероховатости поверхностей методами профилографирования, изучение свойств поверхностей методом микро- и наноиdentирования.

Участнику стажировки выдан отзыв от организации.

4. Услуга по организации стажировки двух научно-педагогических работников (заведующего кафедрой и доцента кафедры) в Учебном центре ЗАО «НПО «Турботехника» (г. Протвино, Московская область).

Направление стажировки «Современные технологии компьютерного моделирования рабочих процессов и проектирования основных механизмов и систем в дизелестроении».

Программа стажировки: изучение современных программных средств, методов моделирования и проектирования турбокомпрессоров, изучение математических моделей для расчета динамики многослойных подшипников скольжения ротора турбокомпрессора; знакомство с инновационной платформой ЗАО «НПО «Турботехника», изучение принципов организации научных и экспериментальных исследований, испытательного оборудования; наработка практических навыков и приемов работы с методами проектирования турбокомпрессоров, изучение конструкций современных турбокомпрессоров, особенности геометрии радиальных (многослойных) и упорных подшипников скольжения; ознакомление с основными неисправностями турбокомпрессоров и методами их диагностирования, изучение диагностического оборудования, методов обработки выходного сигнала.

Участникам стажировки выданы сертификаты.

5. Услуга по организации стажировки трех научно-педагогических работников (доцент, доцент и старший преподаватель) в Брауншвейгский Технический Университет, г. Брауншвейг, Германия.

Направление стажировки «Современные перспективы применения модального анализа для диагностирования оборудования и возможности его применения для исследования динамики резания».

Программа стажировки: обучение в «Technische Universitat Braunschweig».

Участникам стажировки выданы 3 сертификата, подготовлены три научные публикации.

6. Услуга по организации стажировки двух научно-педагогических работников (профессор, доцент) в Центр компетентности в трибологии, Австрия.

Направление стажировки «Повышение энерго-эффективности дизельных двигателей совершенствованием основных трибосопряжений».

Программа стажировки: стажировка в Австрийском центре компетентности в трибологии; участие в 3-ей европейской конференции по трибологии «Escotrib 2011».

Участникам стажировки выданы 2 сертификата, подготовлена 1 научная публикация.

7. Услуга по организации стажировки шестерых научно-педагогических работников (5 доцентов, ассистент) в Кэмбриджский университет, Лондон, Великобритания.

Направление стажировки «Энерго- и ресурсо-эффективные технологии в дизелестроении для бронетанковой техники и инженерных машин».

Программа стажировки: ознакомление с передовыми научными концепциями и практическим опытом транспортно-логистического обеспечения работы машиностроительного предприятия.

Участникам стажировки выданы 6 сертификатов, подготовлены три научные публикации.

8. Услуга по организации стажировки одного научно-педагогического работника (доцент) в компанию Delcam plc., Бирмингем, Великобритания.

Направление стажировки «Ознакомление с передовыми методиками компьютерного моделирования при решении задач прочностного анализа и массово-габаритной оптимизации деталей сложной конфигурации с последующим их изготовлением на станках с ЧПУ».

Программа стажировки: посещение ведущих университетов Великобритании для ознакомления с системой управления образовательной и научной деятельностью; ознакомление с методикой проектирования и расчета изделий сложной конфигурации и с организацией их производства для машиностроительных отраслей в компаниях Mazak, Jaguar, JCB, Renishaw; посещение технопарка Swansea; изучение организации проведения научных исследований и инновационных разработок в исследовательских центрах Великобритании.

Участнику стажировки выдан сертификат, подготовлена научная публикация.

9. Услуга по организации стажировки шести научно-педагогических работников (профессор, 3 доцента, ассистент, аспирант) в Будапештский университет, г. Будапешт, Венгрия.

Направление стажировки «Обмен передовым опытом по созданию совместных проектов и консорциумов 7 рамочной программы Евросоюза в областях научно-исследовательской деятельности, направленных на развитие альтернативной энергетики, ресурсоэффективных технологий в дизелестроении для инженерных машин, суперкомпьютерных технологий, рационального использования ресурсов окружающей среды».

Программа стажировки: изучение передового опыта Европейских университетов по участию в грантовых программах Евросоюза в областях научно-исследовательской деятельности, направленных на развитие альтернативной энергетики, ресурсоэффективных технологий в дизелестроении для инженерных машин, суперкомпьютерных технологий, рационального использования ресурсов окружающей среды; изучение возможностей вхождения в крупные европейские консорциумы для участия в грантовых программах Евросоюза, направленных на развитие альтернативной энергетики, ресурсоэффективных технологий в дизелестроении для инженерных машин, суперкомпьютерных технологий, рационального использования ресурсов окружающей среды; изучение методики заполнения заявок для подачи на участие в грантовых программах; изучение лучших практик европейских университетов в областях коммерциализации научных исследований и передачи технологии в областях, направленных на развитие альтернативной энергетики, ресурсоэффективных технологий в дизелестроении для инженерных машин, суперкомпьютерных технологий, рационального использования ресурсов окружающей среды.

Участникам стажировки выданы 6 сертификатов.

10. Услуга по организации стажировки трех научно-педагогических работников (2 доцента, ассистент) в фирму "AVL LIST GmbH", г. Грац, Австрия.

Направление стажировки «Современные технологии компьютерного моделирования рабочих процессов и проектирования основных механизмов и систем в дизелестроении».

Программа стажировки: Ознакомление с деятельностью AVL List GmbH, Принципы организации исследований и инновационных процессов на AVL List GmbH, Обзор продуктов AST для математического моделирования рабочих процессов и проектирования основных механизмов и систем дизеля, инженерных машин и автомобилей; Приобретение практических навыков по применению 3D CFD для моделирования процессов газообмена, движения и вихреобразования газовых и жидкостных потоков, развития топливных струй, смесеобразования, испарения и воспламенения топлива в камерах сгорания, элементах систем питания воздухом, топливом, смазки и охлаждения дизелей; Приобретение практических навыков по применению EXCITE для расчетов теплового и напряженно-деформированного состояния элементов КШМ, гидродинамических процессов в подшипниках скольжения, оценки триботехнических параметров узлов трения, динамики коленчатых валов, газораспределительных механизмов, шума и вибрации элементов конструкции дизеля; Приобретение практических навыков по применению BOOST/CRUISE/HYDSIM для расчета рабочего процесса и элементов системы топливоподачи, процессов впрыскивания и распыливания топлива и прогнозирования характеристик выбросов вредных веществ и токсичности ОГ дизелей инженерных машин и автомобилей.

Участникам стажировки выданы 4 сертификата.

ПНР-4

1. Услуга по организации повышения квалификации двух научно-педагогических работников (заведующего лабораторией и ассистента кафедры) в НОУ «Северо-Западный учебный центр» (г. Санкт-Петербург).

Направление повышения квалификации «Основы вибрационной диагностики».

Программа повышения квалификации: освоение средств вибрационной диагностики и диагностического программного обеспечения DREAM; конфигурирование оборудования, формирование маршрутов, проведение измерений по маршрутам и вне маршрута, сброс данных измерений в программу и их анализ в рамках выполнения следующих лабораторных работ: вибрационный контроль и мониторинг вращающегося оборудования, тестовая диагностика и центровка машин, балансировка машин на месте эксплуатации, вибрационная диагностика подшипников качения, вибрационная диагностика механических передач, вибрационная диагностика электрических машин; диагностирование машин и оборудования по результатам измерений, накопленных различными предприятиями в базах данных служб диагностики.

Участникам повышения квалификации выданы удостоверения государственного образца.

2. Услуга по организации повышения квалификации двух научно-педагогических работников (ассистентов кафедры) в ГОУ ВПО БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова (г. Санкт-Петербург).

Направление повышения квалификации «Современные ресурсоэффективные технологии в проектировании и производстве ракетно-артиллерийских комплексов».

Программа повышения квалификации: изучение современных методов математического моделирования полета летательных аппаратов; изучение маневренных свойств летательных аппаратов и методов исследований траекторий наведения; освоение ресурсоэффективных технологий снаряжений и монтажа артиллерийских комплексов и их утилизация; изучение особенностей современных конструкций ракетно-артиллерийских комплексов; изучение аналитических методов расчета траекторий полета ЛА; возмущенное движение ЛА и определение характеристик рассеивания; маневренные свойства ЛА; исследование траекторий наведения; система уравнений для решения основной практической задачи аэродинамики; современное ресурсоэффективное аэродинамическое и баллистическое проектирование ЛА; современные методы проектирования и технологии производства ракетно-артиллерийских комплексов.

Участникам повышения квалификации выданы удостоверения государственного образца.

3. Услуга по организации стажировки двух научно-педагогических работников (профессор, доцент) в университет Yildiz Technical, Стамбул, Турция.

Направление стажировки «Исследование структуры электромагнитного поля в прикладных задачах электродинамики».

Программа стажировки: ознакомление с новыми методами решения задач прикладной электродинамики, влияния окружающей среды на параметры передающих антенн, влияния электромагнитного излучения на человека, а также новыми материалами.

Участникам стажировки выданы 2 сертификата, подготовлены две научные публикации.

4. Услуга по организации стажировки одного научно-педагогического работника (доцент) Университет Аэронавтики, школа Авиации, предприятие "Аэробус", аэропорт, г. Тулуза, Франция.

Направление стажировки «Современная организация и методы подготовки высококвалифицированных кадров в аэрокосмической отрасли».

Программа стажировки: стажировка в Университете Аэронавтики, школе Авиации, предприятии "Аэробус", аэропорту.

Продолжительность стажировки составила 6 дней, 30 академических часов. Стажировка проходила в период с 6 ноября по 11 ноября.

Участнику стажировки выдан сертификат, подготовлена научная публикация.

ПНР-5

1. Услуга по организации повышения квалификации двух научно-педагогических работников (ассистента и доцента кафедры) в Авторизованном учебном центре Microsoft (г. Москва).

Направление повышения квалификации «Технологии анализа данных на суперкомпьютерах посредством систем принятия решения».

Программа повышения квалификации: введение в Microsoft SQL Server Reporting Services: разработка и расширение базовых отчетов, манипулирование наборами данных, применение моделей отчета, публикация и выполнение отчета, применение подписок на распределенные отчеты, администрирование Reporting Services, программирование Reporting Services; введение в Microsoft SQL Server 2008 Integration Services: разработка решений Integration Services, реализация потока управления процессом, реализация потока данных, реализация регистрации событий, отладка и обработка ошибок, реализация контрольных точек и транзакций, развертывание переноса и обработки данных, управление и безопасность пакетов переноса и обработки данных; введение Microsoft SQL Server 2008 Analysis Services: создание многомерных аналитических решений, работа с кубами и измерениями, работа с мерами и их группами, опрос многомерных решений, настройка функциональности кубов данных, развертывание баз данных Analysis Services и реализация безопасности многомерных решений. Поддержка многомерных решений, интеллектуальный анализ данных.

Участникам повышения квалификации выданы удостоверения государственного образца

2. Услуга по организации стажировки двух научно-педагогических работников (ассистента и доцента кафедры) в Центральном научно-исследовательском институте легкой промышленности (г. Москва).

Направление стажировки «Современные 3-D технологии построения одежды и модели человека».

Программа стажировки: обмен передовыми методиками получения и обработки информации из сканированных систем «фигура-одежда»; ознакомление с особенностями совершенствования процессов виртуального проектирования плечевой одежды с использованием новых технических средств; обучение работе с бодисканером САС TELMAT Optifit Pro-2 (Франция) для измерения фигур и систем «фигура-одежда»; совместная работа с научными сотрудниками института в области современных 3D технологий построения одежды и модели человека, изучение научных направлений, разрабатываемых в ЦНИИШП.

Участникам стажировки выданы сертификаты.

3. Услуга по организации повышения квалификации двух научно-педагогических работников (ассистента и доцента кафедры) в Авторизованном учебном центре Cisco (г. Москва).

Направление повышения квалификации «Информационные технологии и администрирование сетей».

Программа повышения квалификации: обновление профессиональных знаний, совершенствование квалификации, а также получение знаний и практических навыков, необходимых для использования сетевого оборудования Cisco по следующим темам: построение простой сети, обзор функций сети, обеспечение безопасности сети, общие сведения о модели обмена данными между хостами, общие сведения об уровне Интернета стека протоколов TCP/IP, общие сведения о транспортном уровне стека протоколов TCP/IP; изучение процесса доставки данных, общие сведения об Ethernet, подключение к локальной сети Ethernet, ЛВС Ethernet, общие сведения о проблемах совместно используемых локальных сетей, решение проблем сети с помощью технологии коммутируемых ЛВС, изучение процесса доставки пакетов данных; работа с программным обеспечением Cisco IOS, запуск коммутатора, общие сведения о безопасности коммутатора, максимизация преимуществ коммутации, устранение неполадок коммутатора; беспроводные ЛВС, изучение беспроводной сети, общие сведения о безопасности беспроводных ЛВС, внедрение беспроводной локальной сети; соединения локальных сетей..

Участникам повышения квалификации выданы удостоверения государственного образца.

4. Услуга по организации стажировки двух научно-педагогических работников (зам. декана факультета и ассистента кафедры) в Авторизованном учебном центре компании Competentum (г. Долгопрудный, Московская область).

Направление стажировки «Разработка универсальной среды электронного образования для организации дистанционного обучения в области параллельных вычислений и грид-технологий».

Программа стажировки: применение современных методов организации электронного образования в области параллельных вычислений и грид-технологий; методы и технологии проектирования учебного материала для организации электронного образования; организация электронного образования с использованием продуктов компании Competentum: Магистр, Автор; разработка сред электронного образования для организации дистанционного обучения в области параллельных вычислений и грид-технологий.

Участникам стажировки выданы сертификаты. Разработана технология обучения суперкомпьютерным технологиям с использованием продуктов Competentum. Опубликованы статьи:

«Организация дистанционного обучения параллельным вычислениям и грид-технологиям» в журнале «Вычислительные методы и программирование»

«Компетентностный подход при обучении суперкомпьютерным технологиям» в журнале «Вестник ЮУрГУ».

5. Услуга по организации стажировки трех научно-педагогических работников (3 ассистента) в Университет Технион, Институт им. Вейцмана, венчурный фонд YOZMA, бизнес-инкубатор, г. Тель-Авив, г. Хайфа, г. Реховот, Израиль.

Направление стажировки «Разработка универсальной среды электронного образования для организации дистанционного обучения в области параллельных вычислений и грид-технологий».

Программа стажировки: ознакомление с передовым опытом разработки сред электронного образования для организации дистанционного обучения в области параллельных вычислений и грид-технологий.

Участникам стажировки выданы 3 сертификата.

6. Услуга по организации стажировки четырех научно-педагогических работников (профессор, доцент, 2 аспиранта) в Кэмбриджский университет, Имперский колледж Лондона, Технопарк, Лондонский центр инноваций, Лондонский Университет Южного Берега, Великобритания.

Направление стажировки «Компьютерное моделирование защитных преград».

Программа стажировки: обмен передовыми методиками анализа быстротекущих процессов с научными сотрудниками, преподавателями; обмен передовыми методиками анализа

быстротекущих процессов с научными сотрудниками, преподавателями; обмен передовыми методиками компьютерного инженерного моделирования с научными сотрудниками; стажировка на базе Лондонского Центра Инноваций, Технопарка, Лондонского Университета Южного берега.

Участникам стажировки выданы 4 сертификата.

7. Услуга по организации стажировки трех научно-педагогических работников (доценты) в Университеты США, г. Лос-Анжелес, г. Сан-Хосе, г. Пало-Альто, г. Сан-Франциско, США.

Направление стажировки «Повышение квалификации сотрудников ПНР-5 НИУ в области параллельных и распределенных систем баз данных».

Программа стажировки: обмен передовыми методиками разработки параллельных систем управления базами данных с научными сотрудниками Центра высокопроизводительных вычислений Факультета компьютерных информационных систем; обмен передовыми методиками моделирования и анализа иерархических многопроцессорных систем баз данных с научными сотрудниками, входящими в Исследовательскую группу по базам данных; обмен передовыми методиками применения параллельных систем баз данных для интеллектуального анализа данных; стажировка на базе бизнес-инкубатора Plug&Play Tech Center, инновационной компании Oracle; стажировка на базе Университета Нью-Йорка.

Участникам стажировки выданы 3 сертификата, подготовлены три научные публикации.

8. Услуга по организации стажировки трех научно-педагогических работников (профессор, доцент, аспирант) в Мюнхенский Технологический университет, Мюнхенский университет Людвига Максимилиана, Кампус Высоких технологий, Технопарк компании Siemens, г. Мюнхен, г. Штутгарт, г. Юлих, Германия.

Направление стажировки «Разработка и использование распределенных вычислительных систем для решения задач инженерного моделирования».

Программа стажировки: обмен передовыми методиками суперкомпьютерного инженерного моделирования, построения мобильных и распределительных систем, работа на базе кампуса Высоких технологий, приобретение практических навыков и умений применения систем инженерного моделирования на производстве на базе технопарка Siemens; обмен передовыми методиками использования суперкомпьютерных платформ в рамках Грид, передовыми методиками разработки и поддержки Грид-систем, облачных и распределенных вычислительных платформ на базе системы UNICORE.

Участникам стажировки выданы 3 сертификата, подготовлены 3 научные публикации.

9. Услуга по организации стажировки четырех научно-педагогических работников (профессор, три доцента) в Римский университет Ла-Сапиенца, Римский технопарк, г. Милан, Миланский технический университет, г. Тревизо, компания Ellectronica Veneta, г. Удино, Италия.

Направление стажировки «Методика решения задач приспособляемости с использованием МКЭ».

Программа стажировки: обмен передовыми методиками суперкомпьютерного моделирования с научными сотрудниками; приобретение практических навыков и умений применения суперкомпьютерного инженерного моделирования для решения практических задач.

Участникам стажировки выданы 4 сертификата, подготовлены четыре научные публикации.

В рамках ПНР-5, в Центре компетенции ЮУрГУ-Intel в области высокопроизводительных компьютерных технологий для инженерного моделирования стартовал курс "Системы конечно-элементных расчетов в обработке металлов давлением DEFORM-3D" по программе суперкомпьютерной поддержки научных и образовательных инженерных проектов "СуперИнжиниринг". Длительность курса составляет 3 месяца. Цель курса изучение основ программного пакета DEFORM-3D и применение его в суперкомпьютерном инженерном моделировании. На курсе обучается 13 человек, в том числе 1 доцент, 6 аспирантов, 6 студентов механико-технологического (кафедра "Машины и технологии обработки материалов давлением"), физико-металлургического (кафедра "Обработка металлов давлением") и машиностроительного факультета в филиале в г. Миассе (кафедра "Технология производства машин").

В рамках ПНР-5, с 25 по 27 февраля 2011 года Центр компетенции ЮУрГУ-Intel совместно с факультетом Вычислительной математики и информатики провел краткосрочные курсы

"Введение в разработку приложений для мобильных устройств на процессоре Intel Atom" для магистрантов первого года обучения кафедры системного программирования. Цель курсов - познакомить студентов ЮУрГУ с технологией разработки приложений для мобильных устройств на базе процессора Intel Atom.

С 3 по 18 июня проведено обучение участников ПНР-5 по программе повышения квалификации кадров в сфере инновационного менеджмента «Развитие малых инновационных предприятий, созданных с участием Южно-Уральского государственного университета (базовый курс)».

В рамках ПНР-5 проводится серия интернет-семинаров с участием лекторов из ведущих суперкомпьютерных центров Германии:

9 ноября прошла интернет-лекция доктора Уве Весснера, руководителя отдела визуализации Центра высокопроизводительных вычислений университета Штутгарта по теме «Применение интерактивного моделирования, виртуальной и дополненной реальности для наглядной оптимизации продукции»;

17 ноября прошла интернет-лекция проф. Артура Андреяка, руководителя отдела Параллельных и распределенных систем института информационных технологий Гейдельбергского университета «Ускорение научных расчетов без увеличения стоимости».

22 участника ПНР-5 приняли участие в международной конференции Параллельные Вычислительные Технологии 2011 (г. Москва, МГУ). 3 участника получили грант молодых ученых на участие в конференции.

3 участника ПНР-5 приняли участие в 50-й Международной научно-технической конференции «Достижения науки – агропромышленному производству» (г. Челябинск, ЧГАА).

3 участника ПНР-5 приняли участие в XI Всероссийской конференции «Суперкомпьютерные технологии в образовании, науке и промышленности» (Нижегород, 1 - 3 ноября 2011 г.).

5 участников ПНР-5 приняли участие в заседании научно-технического совета (НТС) при Координационном совете по реализации концепции формирования информационно-вычислительной базы хозяйствующих субъектов Уральского федерального округа на основе суперкомпьютерных и грид-технологий. Команда ПНР-5 НИУ ЮУрГУ представила на заседании НТС доклад на тему «Создание грид-сети на базе суперкомпьютерных центров и обеспечение доступа к ней хозяйствующих субъектов для проведения удаленных вычислений». В рамках данного доклада была предложена модель предоставления ресурсов суперкомпьютерных центров Уральского федерального округа на базе промежуточного программного обеспечения UNICORE.

1 участник ПНР-5 принял участие во всероссийской научной конференции «Новые материалы и технологии современного швейного производства», 3-4 марта 2011 г., г Киров.

1 участник ПНР-5 принял участие в работе Летней молодежной школы Intel 2011 в рамках тематики «технологии параллельного программирования»

Всего за 2011 год повысили квалификацию 301 научно-педагогический работник университета. Общий объем средств, потраченных на стажировки внутри страны составил 15 791 387 рублей, на стажировки за рубежом 17 997 418 рублей.

Получили итоговые документы 301 человек:

– удостоверение государственного образца о краткосрочном повышении квалификации – 127 человека;

– сертификат о стажировке – 173 человека.

– письмо вуза партнерам с планом прохождения стажировки, заверенным организацией-партнером – 1 человек.

Из них:

– руководящий состав (ректор, проректор, декан, заведующий кафедрой) – 14;

– профессора – 32;

– доценты – 121;

– старшие преподаватели – 7;

– преподаватели – 5;

– младшие научные сотрудники – 20;

- ассистенты – 34;
- аспиранты – 52;
- прочие сотрудники – 14.

VII. Развитие информационных ресурсов

В рамках работ по развитию информационных ресурсов для образовательной, научной и управленческой деятельности в целях организации быстрого доступа к научным материалам были приобретены следующие информационные ресурсы.

ПНР 1:

- База данных «Интеллектуальные приборы систем энергосбережения» (http://www.susu.ac.ru/ru/NIU/Blok_5/elektronnye_resursy)
- Электронный ресурс "Нанотехнологии в системе ЖКХ"
- Электронный ресурс "Энергосберегающие строительные технологии при производстве работ в условиях холодного и северного климата"
- Электронный ресурс "Гидротехнические сооружения Челябинской области"
- Приобретение, включая инсталляцию и настройку базы данных: «Автоматизированные системы управления в энергосбережении»
- Электронный ресурс «Электронный справочник - Малая распределенная генерация в социальной сфере. Силовые агрегаты, схемы и компоновки энергоцентров, оптимизация размещения и эксплуатации. Том 1»
- Информационный ресурс "Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии"
- Электронный ресурс «Ресурсо и энергосберегающие технологии в строительной индустрии и ЖКХ»
- Электронно-информационный ресурс «Современные инструментальные средства и методы измерения и контроля параметров технологических процессов в энергетике и металлургии»
- Электронно-информационный ресурс «Современные инструментальные средства и методы измерения и контроля параметров технологических процессов в медицине, газовой отрасли, автомобильной и нефтехимической промышленности»

ПНР-2:

- Разработка и наполнение "Электронный справочник по макро- и микро- структурам стали и сплавов".
- Электронный ресурс и база данных "Ультромелкозернистые и наноструктурированные стали. Методы получения, свойства".
- Электронный ресурс и база данных "Термодинамические модели физико-химических и термомеханических свойств металлических расплавов".
- Электронный ресурс "История металлургии Южного Урала с древности до конца XIX в."

На указанных электронных ресурсах размещены научные статьи по методам получения ультромелкозернистым и наноструктурированным сталям, моделям физико-химических и термомеханических свойств металлических расплавов, справочные данные по макро- и микро- структурам сталям и сплавам исторические сведения о металлургии Южного Урала, а также ссылки на полезные и информативные электронные ресурсы и новости. Данный материал может быть использован для подготовки научных работ.

ПНР-3:

- «Многоцелевые дизельные двигатели» (<http://mdd.susu.ac.ru>) объемом 486 наименований с полнотекстовыми первоисточниками, размещенными в электронной библиотеке ЮУрГУ.

Также поддерживался созданный в 2010 году информационный библиотечный ресурс <http://td.susu.ac.ru> «Энерго- и ресурсоэффективные технологии в дизелестроении для бронетанковой

техники и инженерных машин» объемом 1046 наименований. Опубликованные в ресурсах труды содержат научно-техническую информацию по вопросам развития теории и практики проектирования дизелей для бронетанковой техники и инженерных машин. В ресурсы включены основные работы существующих научных школ, связанных с направлением ПНР-3 на автотракторном, механико-технологическом и физическом факультетах ЮУрГУ.

База данных включает в себя библиографические описания источников, URL-ссылки на полные тексты источников, систематический каталог, новости по теме, конференции по теме, интернет-ресурсы.

- «Транспортно-логистическое обеспечение промышленного предприятия» (<http://translog.susu.ac.ru>) объемом 155 наименований с полнотекстовыми первоисточниками, размещенными в электронной библиотеке ЮУрГУ. В том числе 96 научных статей, 8 книг и 51 электронных ресурсов.

В приведенной литературе сформулированы современные задачи развития транзитных провозных возможностей транспортных систем. Приведены математические модели и алгоритмы имитационного моделирования движения маршрутного транспорта и оценки загрузки основных магистралей. Проанализированы модели многоуровневых транспортных систем, механизмы эффективного функционирования транспортных систем, зависимости характеристик транспортных потоков от структуры и конфигурации транспортной сети региона.

В рамках ПНР-4 приобретена база данных:

- «Научно-технические решения морского ракетостроения». Справочно-библиографическая информация в этой базе разрабатывалась для ГОУ ВПО «ЮУрГУ» в рамках реализации программы развития ГОУ ВПО «ЮУрГУ» на 2010-2019 гг.

База данных включает в себя:

1. Библиографические описания источников.
2. URL-ссылки на полные тексты источников
3. Систематический каталог.
4. Новости.
5. Конференции.
6. Интернет-ресурсы.

«Библиографическое описание» включает в себя библиографические описания 308 источников, содержание которых непосредственно связано с историей развития морского ракетостроения, особенностями проектирования и конструирования ракет, предназначенных для старта из шахты подводной лодки, находящейся под водой. В разделе «Интернет ресурсы» приведен список из 22 адресов сайтов, на которых размещена близкая по теме разработки научно-технических решений для развития ракет морского базирования литература.

Были приобретены следующие информационные ресурсы:

- «Проектно-конструкторские и научно-технические ресурсы создания жидкостных ракетных двигателей баллистических ракет морского базирования (ЖРД БРМБ)»
- «Гидравлика и гидропривод»
- «Стартовые и технические комплексы ракет и космических аппаратов»
- «Научно-методическое обеспечение производства морских баллистических ракет»

Данные информационные ресурсы предназначены для обеспечения научной и учебной составляющей процесса подготовки бакалавров, магистров и аспирантов по направлениям и специальностям Аэрокосмического факультета ЮУрГУ. Эти ресурсы разработаны на базе современных открытых российских и зарубежных источников, включая последние 10 лет.

- «Физические исследования. Углеродные наноструктуры».
- «Физические исследования. Оптика. Взаимодействие излучения с веществом».
- «Воздействие интенсивных потоков энергии на вещество. Механический аспект».

Разработанные ресурсы используются в учебном процессе по направлению «Прикладные

математика и физика», а также для проведения научных исследований в области оптики, взаимодействия излучения с веществом и физики конденсированного состояния.

В рамках ПНР-5 в 2011 году были приобретены следующие электронные информационные ресурсы (базы данных):

- *Распределенная обработка данных и облачные вычислительные среды* (<http://bit.sp.susu.ac.ru/>)

В электронном ресурсе представлены основные научные работы в областях распределенных вычислительных систем, грид-систем, облачных вычислений. Ресурс предназначен аспирантам, докторантам и научным работникам, ведущим научные исследования в области распределенных вычислений и грид.

- *Экономико-математическое моделирование на суперЭВМ* (<http://emm.sp.susu.ac.ru/>)

Электронный ресурс "Экономико-математическое моделирование на суперЭВМ" создан для использования в учебной и научной работе в области экономико-математического моделирования с применением математических моделей, численных методов, компьютерного и суперкомпьютерного моделирования. Ресурс содержит не менее 480 библиографических источников, аннотации интернет-ресурсов, включает в себя анонсы новостей и конференций в данной предметной области.

- *Применение высокопроизводительных вычислительных систем в области математического моделирования экономики предприятия* (<http://mmer.sp.susu.ac.ru/>)

Электронный ресурс создан для использования в учебной и научной работе в области компьютерного и суперкомпьютерного экономико-математического моделирования и прогнозирования. Ресурс содержит не менее 450 библиографических источников, аннотации интернет-ресурсов, анонсы новостей и конференций.

- *Интеллектуальный анализ данных на многопроцессорных вычислительных системах* (<http://bit.sp.susu.ac.ru/>)

Данный электронный информационный ресурс содержит статьи, книги, новости, а так же анонсы конференций по теме интеллектуального анализа данных на многопроцессорных вычислительных системах. Целью создания ресурса являлось накопления источников научных знаний по тематике ЭИР для выявления трендов развития соответствующих областей науки, классификации и быстрого поиска актуальных статей. Количественные характеристики ресурса: общее количество научных статей - не менее 500; количество научных статей с полными текстами - не менее 400; количество актуальных анонсов новостей - не менее 10; количество актуальных анонсов конференций - не менее 5; количество аннотаций интернет-ресурсов - не менее 5.

- *Параллельная и распределенная обработка запросов в многопроцессорных вычислительных системах* (<http://bit.sp.susu.ac.ru/>)

Электронный ресурс содержит справочно-библиографическую информацию, состоит из 500 библиографических источников вместе с аннотациями и ключевыми словами, кроме того, содержит трёхуровневый систематический каталог.

- *Параллельная и распределенная обработка видеоданных* (<http://bit.sp.susu.ac.ru/>)

Электронный ресурс по теме интеллектуальной обработки видеоданных и изображений. По данной теме в электронном ресурсе собраны 420 научных статей, 10 анонсов новостей, 10 анонсов конференции и 10 аннотаций интернет-ресурсов. Созданный электронный ресурс позволяет научному исследователю получить актуальную информацию по теме интеллектуального анализа видеоданных и изображений и быстрее приступить к научным исследованиям по данной теме.

- *Инновационные ресурсы университета в области энерго- и ресурсосбережения* (<http://itou.susu.ac.ru/>)

Электронный ресурс предназначен для использования в научной, производственной, учебной работе. Электронный ресурс представляет собой базу данных, содержащую учетно-аналитическую информацию по инновационным ресурсам исследовательского и технологического оборудования, программных продуктов, объектов интеллектуальной собственности и кадрового потенциала

подразделений национального исследовательского университета в области энерго - и ресурсосбережения, используемых и создаваемых научными коллективами ЮУрГУ в рамках работ по ПНР НИУ.

- *Моделирование механических конструкций и процессов на высокопроизводительных вычислительных системах* (<http://mechbuild.sp.susu.ac.ru/>)

В электронном ресурсе представлены основные научные работы на русском и английском языках в областях моделирования ударных процессов, материалов высокой плотности, метода конечных элементов.

- *Суперкомпьютерное моделирование человеческого тела* (<http://manbody.sp.susu.ac.ru/>)

Электронный ресурс по теме суперкомпьютерного моделирования тела человека. По данной теме в электронном ресурсе собраны более 400 научных статей, анонсы новостей, конференций и аннотации интернет-ресурсов.

VIII. Совершенствование системы управления университетом

В рамках мероприятия "совершенствование управления университетом" в 2011 году было продолжено создание информационной системы на основе современных информационно-коммуникационных технологий, которая обеспечит:

- руководство университета - эффективными инструментами мониторинга и управления научно-инновационной и образовательной деятельности университета;
- профессорско-преподавательский состав, научных сотрудников и вспомогательный персонал - современными инструментами организации и управления образовательной деятельностью и научно-исследовательской работой.
- Обучающихся – передовыми коммуникационными средствами и доступными электронными образовательными ресурсами.

Цели создания информационной системы в рамках совершенствования управления университетом:

1. Создание инструмента для принятий управленческих решений для высшего руководства на основе накопленных данных;
2. Исключение дублирования функций сотрудников, а так же повторного ввода однородных данных с последующей оптимизацией и совершенствованием внутренних процессов университета;
3. Выведение мобильности сотрудников на новый уровень - где бы не находился сотрудник, имея доступ к сети Интернет, он всегда может получить полную информацию о событиях университета и другую персональную информацию на персонализированной странице.

В 2011 года в рамках создания корпоративной информационной аналитической системы, покрывающей все виды деятельности университета, на первом этапе были созданы две комиссии по основным (укрупненным) процессам университета.

Комиссия по делопроизводству (электронному документообороту) приказ №153 от 02.02.2011 и по учебно-образовательной деятельности №152 от 02.02.2011. Результатом стали технические задания. Параллельно началась работа по описанию процессов научной деятельности университета с детализацией и оптимизацией, и написанию технических заданий на разработку элементов информационной системы.

Для обеспечения высокоскоростной передачи данных был завершен проект 10G – отказоустойчивого кольца. Данный проект обеспечит непрерывную работу ключевых сегментов информационно-вычислительной сети университета и позволит передавать большие объемы данных на скорости до 10Гбит/с. Например, таких ресурсоемких утилизаторов канала как Суперкомпьютерный центр ЮУрГУ.

Введен в эксплуатацию пограничный маршрутизатор, через который свыше 10000 пользователей университетского корпуса получают доступ к информационным ресурсам, доступным в сети интернет, соответствующий мировым стандартам, а также возможность принимать входящие соединения с внутренними информационными ресурсами на том же уровне.

Начата разработка информационной системы, которая будет помогать в управлении университетом. По данному направлению работает выделенная группа программистов Управления информатизации под контролем руководителя проекта (руководитель Блока 4), дирекции программы и ректората университета. В рамках формирования документации по разработке информационной системы будут комплектоваться технические задания для программистов, на основании которых будут подготавливаться отчеты по программе НИУ, с 1 декабря введен в действие стандарт организации УИ СТО 01–2011 «Техническое задание. Требование к содержанию и оформлению».

Разработан и утвержден Регламент предоставления информации на сайт НИУ ЮУрГУ. Информация о ходе реализации Программы регулярно передается руководителями ПНР и руководителями блоков руководителю информационной службы Программы и вносится в автоматизированную информационную систему с дальнейшим отображением её на сайте университета. Вся информация по реализации Программы находится в открытом доступе на сайте <http://susu.ac.ru/ru/NIU>

Еженедельно дирекция Программы проводит оперативное совещание, на которых руководители ПНР докладывают о текущем состоянии дел.

Ежемесячно проводится мониторинг выполнения показателей эффективности реализации Программы.

Руководством университета в 2011 году были совершены служебные поездки (посещения) в зарубежные высшие учебные заведения, компании-инкубаторы, компании партнеры по научным работам. На основании посещений были сделаны соответствующие выводы и учтены все особенности управления для дальнейшего использования их в управление университетом. Были достигнуты договоренности о сотрудничестве с вузами других стран, связанные с учебной и научной деятельностью.

В рамках утвержденной Программы определены факультеты и кафедры – непосредственные ее участники. На кафедрах факультетов имеются рабочие группы, которые составляют основу отделений ПНР. Все они участвуют в мероприятиях НИУ и координируются как руководителями ПНР и их заместителями, так и ответственными за блоки в рамках ПНР.

Однако учитывая многоплановость работ создаваемых лабораторий мирового уровня, ректором принято решение о широком вовлечении всех факультетов Университета в реализацию Программы. Таким образом, в работы НИУ вовлечены кафедры иностранных языков, кафедры социально-экономических направлений, кафедры математических и естественнонаучных направлений и другие. Главным принципом вовлечения преподавателей и сотрудников в НИУ является полезность и необходимость их работ для достижения целей ПНР, закрепленных в Программе НИУ.

Координатором деятельности ВУЗа в сфере разработки учебных программ дополнительного профессионального образования является Институт дополнительного образования (ИДО) ЮУрГУ. ИДО организует семинары, тренинги и проводит обучение по программам, соответствующим приоритетным направлениям развития НИУ ЮУрГУ.

Управление научной и инновационной деятельностью обеспечивало контроль за выполнением планов показателей по доходам от НИОКР из всех источников по ПНР НИУ, совокупному доходу от реализованной НИУ и организациями его инновационной структуры научно-технической продукции по ПНР НИУ, и др. за счет активной и своевременной подачи заявок на соискание грантов и других форм финансовой поддержки в рамках действующих федеральных и региональных программ развития НИОКР и инновационной деятельности.

Для повышения эффективности внедрения результатов НИОКР Университет при планировании работ по созданию лабораторий мирового уровня вел прямые переговоры с руководством и ведущими специалистами базовых предприятий ПНР.

В рамках ПНР-1 начаты совместные научно-исследовательские работы с ФГУП «Завод Прибор» по созданию передовых технологий изготовления интеллектуального автоматизированного технологического комплекса управления энергосистемой зданий.

Исследования проводятся в тесном сотрудничестве с ведущими научными организациями (в том числе с единственным в стране конструкторским бюро по танковым дизелям ГСКБ «Трансдизель», СКБ «Турбина», Челябинским тракторным заводом, НИИ автотракторной техники) и целым рядом университетов.

В рамках сотрудничества с корпорацией Emerson (США) создана лаборатория интеллектуальных беспроводных систем управления технологическими процессами на базе технологий PlantWeb. Лаборатория носит учебно-демонстрационный характер и предназначена для повышения уровня знаний и опыта сотрудников и студентов университета в использовании современных технологий и средств автоматизации, а так же для практической апробации решений в области создания систем управления в промышленности, ЖКХ, а также других сферах хозяйственной деятельности.

Лаборатория оснащена передовыми образцами оборудования в области автоматизации технологических процессов, включает в себя беспроводные датчики, которые составляют самоорганизующуюся беспроводную промышленную сеть, оборудована платами противоаварийной защиты, которые обеспечивают безотказный останов производства при внештатных ситуациях. Кроме этого, в лаборатории установлены платы моделирования, позволяющие создавать модели реальных технологических процессов, проводить наладку и оптимальную настройку разрабатываемых систем управления.

В рамках **ПНР-2** проводились совместные научные исследования со следующими организациями:

1) ООО «Часкомплект» (Челябинская область, г. Куса). Работа над изучением механических свойств выращенных в ЮУрГУ профилированных кристаллов корунда.

2) Институт неорганической химии Университета Штуттгарт. Изучение оптических свойств выращенных в ЮУрГУ кристаллов александрита, изучение свойств полученных в ЮУрГУ наноматериалов.

3) Московский физико-технический институт. Изучение свойств выращенных в ЮУрГУ магнитных монокристаллов (легированного феррита бария).

В рамках **ПНР-3** исследования проводятся в тесном сотрудничестве с ведущими научными организациями (в том числе с единственным в стране конструкторским бюро по танковым дизелям ГСКБ «Трансдизель», СКБ «Турбина», ООО "Челябинский тракторный завод - УРАЛТРАК", НИИ автотракторной техники), ОАО КАМАЗ, г. Набережные Челны и целым рядом университетов.

В рамках **ПНР-4** научные исследования проводятся в тесном сотрудничестве с такими ведущими предприятиями и организациями как ГРЦ им. Макеева, СКБ «Турбина», корпорация Emerson (США), ЗАО «Полидор», ФГУП Производственное объединение «Октябрь», ООО «Электромашина» и рядом других.

В рамках **ПНР-5** по направлению "Взаимодействие и координация с другими центрами и лабораториями суперкомпьютерного моделирования Российской Федерации и зарубежных стран" в 2011 г. проводились совместные научные исследования со следующими центрами и лабораториями суперкомпьютерного моделирования:

- 1) Корпорация Intel (США);
- 2) Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН;
- 3) Научно-исследовательский вычислительный центр МГУ;
- 4) Санкт-Петербургский Государственный Политехнический Университет;
- 5) Центр высокопроизводительных вычислительных систем (ЦВВС), Пермского государственного технического университета;
- 6) Сибирский суперкомпьютерный центр Института Вычислительной Математики и Математической Геофизики Сибирского Отделения РАН.

В Центре компетенции ЮУрГУ-Intel в области высокопроизводительных компьютерных технологий для инженерного моделирования прошел курс "Системы конечно-элементных расчетов в обработке металлов давлением DEFORM-3D" по программе суперкомпьютерной поддержки научных и образовательных инженерных проектов "СуперИнжиниринг".

В рамках ПНР-5 создано ООО «УралКлауд». Основной целью компании является коммерциализация инновационных научно-технических разработок Южно-Уральского государственного университета в сфере параллельных систем управления базами данных, приложений интеллектуального анализа данных и автоматизации бизнес-процессов для малого и среднего бизнеса.

Пиар – проекты

Приказом ректора № 128 от 01.06. 2010 была организована Дирекция Программы, в рамках которой была создана информационная служба, в задачу которой входит сбор, обработка информации и подготовка отчетов перед руководителем Программы, Учёным советом Университета, вышестоящими организациями. Наряду с этим был создан раздел Web-сайта (susu.ac.ru/NIU) в котором отражена и постоянная, и оперативная информация. В дирекцию введен руководитель PR-службы университета, который координирует информирование общественности через все современные средства массовой информации.

Центром информации и связей с общественностью ЮУрГУ ведется большая работа по информационному сопровождению Программ развития Национального исследовательского университета.

Целью информационного сопровождения реализации Программы развития НИУ является формирование открытых и позитивных связей с широкой общественностью, направленных на укрепление имиджа ЮУрГУ и повышение доверия к его деятельности в новом статусе.

Для этого Центром информации и связей с общественностью ЮУрГУ ведется следующая работа по информационному сопровождению Программ развития Национального исследовательского университета:

1. Постоянное взаимодействие с руководителями Приоритетных направлений развития программы для определения информационных поводов для СМИ.
2. Регулярное размещение на сайте ЮУрГУ новостей о реализации программы развития НИУ.
3. Сотрудничество с редакцией сайта НИУ, наполнение новостной ленты и рубрики «СМИ о нас».
4. Сотрудничество с университетскими СМИ: ТРК «ЮУрГУ-ТВ», газетой «Технополис».
5. Сотрудничество с городскими, областными и федеральными средствами массовой информации: подготовка пресс-релизов и приглашений на мероприятия НИУ.
6. Рассылка информационных материалов (в рассылке ЦИСО более 60 СМИ регионального и федерального уровня)
7. Мониторинг материалов вышедших в электронных, печатных СМИ и в эфире.

По итогам мониторинга средств массовой информации за 2011 год в СМИ вышло **488 материалов** о национальном исследовательском университете ЮУрГУ.

I. Внутренние коммуникации:

В корпоративной прессе университета: газете «Технополис», ТРК «ЮУрГУ-ТВ», «Радио-ЮУрГУ» а также сайтах ЮУрГУ, НИУ ЮУрГУ, ПНР-5 («Суперкомпьютерные и ГРИД-технологии для решения проблем энерго- и ресурсосбережения») вышло **169 материалов**. Среди них:

Внесены изменения в постановление Правительства РФ о Едином реестре ученых степеней [Новостной сюжет] // Сайт ЮУрГУ. – Челябинск. - 2011 г. – 17 августа. – Режим доступа: <http://www2.susu.ac.ru/ru/news/4276>

- 1) Суперкомпьютерный форум «СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ, НАУКЕ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ» [Новостной сюжет] // Сайт ПНР-5 ЮУрГУ. – Челябинск. - 2011 г. – 8 сентября. – Режим доступа: http://supercomputer.susu.ac.ru/niu/news/news2_item_index.php?id_record=43
- 2) НИУ ЮУрГУ принял участие в Международной конференции «Первая немецко-российская неделя молодых ученых «Человек и энергия» в г. Казань [Новостной сюжет] // Сайт НИУ ЮУрГУ. – Челябинск. - 2011 г. – 28 сентября. – Режим доступа: http://www.susu.ac.ru/ru/NIU/Novosti_NIU?news_key=550
- 3) Физический факультет ЮУрГУ-НИУ продолжает покорять мир [Новостной сюжет] // Сайт ЮУрГУ. – Челябинск. - 2011 г. – 7 октября. – Режим доступа: <http://www2.susu.ac.ru/ru/news/4384>
- 4) В ЮУрГУ состоялась интернет-лекция немецкого ученого Уве Весснера [Новостной сюжет] // Сайт ПНР-5 ЮУрГУ. – Челябинск. - 2011 г. – 11 октября. – Режим доступа: http://supercomputer.susu.ac.ru/niu/news/news2_item_index.php?id_record=59
- 5) Формирование госзаданий на 2012 год [Новостной сюжет] // Сайт ЮУрГУ. – Челябинск. - 2011 г. – 17 ноября. – Режим доступа: <http://www2.susu.ac.ru/ru/news/4486>
- 6) Участники ПНР 5 стали лауреатами конкурса "Компьютерный континуум: от идеи до воплощения" [Новостной сюжет] // Сайт НИУ ЮУрГУ. – Челябинск. - 2011 г. – 28 ноября. – Режим доступа: http://www.susu.ac.ru/ru/NIU/Novosti_NIU?news_key=562

II. Внешние коммуникации.

1. Печатные и онлайн-СМИ:

В городских и областных газетах «Южноуральская панорама», «Комсомольская правда», журнале «Деловой квартал», а также федеральных изданиях «Российская газета», «Поиск» вышло **24 материала**. Среди них:

- 1) Пинкус, М. Кластер-класс. // Российская газета. - 2011. - № 1 (485). – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2011/04/13/reg-ural/yurgu.html>
- 2) Антонова, О. ЮУрГУ расширяет международное сотрудничество. // Комсомольская правда. – 2011. – 22 апреля.
- 3) Аникиенко, Е. Инновационный альянс от Урала до Миссури // Южноуральская панорама. – 2011. - №90 (2571). - Режим доступа: <http://up74.ru/rubricks/oficialno/2011/aprel-11/innovacionnyj-aljans-ot-urala-do-missuri/>
- 4) Качалова, Л. На грани бума инноваций. // Деловой квартал. – 2011. - №6 (198). - Режим доступа: http://dkvartal.ru/chel/magazines/dk-chel/2011/n06/na_grani_buma_innovaciji
- 5) На новой основе. Как готовить кадры для суперкомпьютерной отрасли? // Поиск. – 2011. - №14 (1140).
- 6) На куски не режется. Задачи суперкомпьютерного образования не стоит делить на региональные и федеральные // Поиск. – 2011. - № 39 (2011). – Режим доступа: <http://www.poisknews.ru/special/super/2130/>
- 7) Антонова, О. В ЮУрГУ готовят суперспециалистов для суперкомпьютеров. // Комсомольская правда. – 2011. – 28 октября.

Информационные агентства: 74.ru, «Урал-пресс-информ», «УралПолит» и другие, а также специализированные сайты: С-News, Nanonewsnet.ru и другие разместили **264 материала**. Среди них:

- 1) Директор Emerson стал почетным профессором ЮУрГУ [Новостной сюжет] // Интернет-издание "ФедералПресс". – Москва. -2011 г. – 13 апреля. – Режим доступа: http://fedpress.ru/federal/polit/society/id_226062.html

- 2) ИДО ЮУрГУ приглашает на выставку «Дополнительное образование» [Новостной сюжет] // Интернет-издание "74.ru". – Челябинск. -2011 г. – 20 сентября. – Режим доступа: <http://cheldiplom.ru/newsline/436405.html>
- 3) Intel+РСК+ЮУрГУ: облачные технологии в школе №67 г.Челябинска [Новостной сюжет] // Интернет-издание «Tom's Hardware Guide». – Москва. -2011 г. – 2 октября. – Режим доступа: http://www.thg.ru/technews/20111002_151200.html
- 4) Метран: мы начинаем готовить профессионалов с 3-го курса. [Новостной сюжет] // Интернет-издание «Advis.ru» – Санкт-Петербург. – 2011 г. – 18 октября. – Режим доступа: http://www.advis.ru/php/view_news.php?id=DE26B30D-00F8-8742-AA94-9D8716BB49AE
- 5) Суперкомпьютер ЮУрГУ – центр инновационного развития Челябинской области и России [Новостной сюжет] // Интернет-издание "Урал-пресс-информ". – Челябинск. -2011 г. – 28 октября. – Режим доступа: <http://uralpress.ru/reviews/superkompyuter-yuurgu-centr-innovacionnogo-razvitiya-chelyabinskoy-oblasti-i-rossii>

2. Радио и телевидение:

На городском и областном телевидении и радио: «Вести – Южный Урал», «Восточный экспресс», 31 канал, «СТС-Челябинск», Областное телевидение (ОТВ), Радио «Голос России», «Челябинское эхо» и других вышло в эфир **31 материал**. Некоторые из них:

- 1) На Южном Урале улучшается инвестклимат [Новостной сюжет] // Радио «Голос России». – Москва. – 2011. – 12 апреля. – Режим доступа: <http://rus.ruvr.ru/2011/04/12/48823902.html>
- 2) Американцы вложили в Южный Урал 400 тысяч долларов. И это только начало! [Новостной сюжет] // ОТВ – Новости. – Челябинск. – 2011 – 13 апреля. – Режим доступа: <http://www.lobl.ru/news/society/2011/04/13/amerikancy/>
- 3) Наука и бизнес в одной связке [Новостной сюжет] // «Вести недели -Южный Урал» – Челябинск. – 2011. – 17 апреля. – Режим доступа: <http://cheltv.ru/rnews.html?id=456281>
- 4) Эмерсон-инвестор [Новостной сюжет] // «Вести. Технопарк» – Москва. – 2011. – 28 мая. – Режим доступа: <http://www.vesti.ru/videos?vid=339223&cid=1216>
- 5) Челябинская обл. заключила с Emerson соглашение о продвижении новых технологий [Новостной сюжет] // «РБК» – Москва. – 2011. – 28 мая. – Режим доступа: <http://www.rbc.ru/rbcfreenews.shtml?/20110414152920.shtml>
- 6) Тренировки с помощью суперкомпьютера. [Новостной сюжет] // «Вести недели - Южный Урал» – Челябинск. – 2011. – 5 сентября. – Режим доступа: <http://cheltv.ru/rnews.html?id=492681>
- 7) Персональный виртуальный компьютер с облачными вычислениями [Новостной сюжет] // «СТС-Челябинск» – Челябинск. – 2011. – 30 сентября.
- 8) Облачные вычисления [Новостной сюжет] // ОТВ – Новости. – Челябинск. – 2011 – 30 сентября.

Итого во внешних СМИ вышло 319 материалов о деятельности НИУ ЮУрГУ.

В целом, СМИ публиковали как заметки о прошедших мероприятиях, так и аналитические статьи, беседы и актуальные комментарии с членами дирекции НИУ. Ряд больших статей подготовили корреспонденты газеты «Поиск», где выпустили ряд статей о суперкомпьютере ЮУрГУ. Газета «Комсомольская правда» (в рубрике «Образование и работа») и информационный сайт 74.ru (в рубрике «Лидеры образования») выпустили несколько интервью с ректором ЮУрГУ А.Л. Шестаковым, где он рассказывает о НИУ в контексте суперкомпьютерного образования, а также научно-исследовательской работе вуза. Редакции университетских СМИ: газеты «Технополис» (31 материала), Телерадиокомпании «ЮУрГУ-ТВ» (40 материала) и «Радио-ЮУрГУ» (9 материалов) выпустили цикл материалов посвященных деятельности НИУ.

Работа Сайта ЮУрГУ (34 материал), Сайта НИУ ЮУрГУ (29 материалов) и Сайта ПНР-5 (26 материала) в основном направлены на размещение анонсов о предстоящих событиях, встречах, конференциях в рамках НИУ и краткой информации о состоявшихся мероприятиях.

Кроме этого, в рамках университета проводится ряд **PR-акций**: информационное освещение деятельности НИУ; проведение экскурсий для студентов и школьников в лаборатории НИУ (Суперкомпьютер), привлечение студентов к участию в конференциях и семинарах НИУ, а также организация пресс-конференций на тему: «развитие НИУ» с ректором ЮУрГУ А. Л. Шестаковым.

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

В рамках международной академической мобильности по программе включенного обучения 9 студентов ЮУрГУ обучались по индивидуальным учебным планам в Шаньдунском институте бизнеса и технологии (КНР) с 17 февраля по 05 июля 2011 г. (8 семестр). Направления обучения: «Товароведение и экспертиза товаров», «Экономика». В результате обучения студенты получили сертификаты, в которых отражены изучаемые дисциплины, их трудоемкость, контроль и оценка знаний по каждой дисциплине. Программа включенного обучения предусматривала двусторонний обмен студентов между университетами-партнерами на условиях освобождения их от оплаты за обучение и проживание.

В рамках международной академической мобильности по программе включенного обучения 5 студентов ЮУрГУ обучают по индивидуальным учебным планам в Чжэцзянском океаническом университете (КНР) со 2 сентября 2011 г. по 2 февраля 2012 г. Направление обучения: «Теоретическая и прикладная лингвистика». В результате обучения студентам выдаются сертификаты, в которых отражены изучаемые дисциплины, их трудоемкость, контроль и оценка знаний по каждой дисциплине. Программа включенного обучения предусматривала двусторонний обмен студентов между университетами-партнерами на условиях освобождения их от оплаты за обучение и проживание.

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

Наиболее ценным опытом Университета является совместная деятельность с ведущими предприятиями региона, направленная на формирование взаимодополняющих друг друга научно–учебно–инновационных и производственных комплексов для решения важнейших проблем в рамках ПНР. Это в частности, работы проведенные Университета с ФГУП «Завод Прибор», «Эмерсон», «МЕТРАН», РПК «Системы управления» и др., направленные на решение комплекса проблем энергосбережения в ЖКХ и социальной сфере.

Основным достижением университета можно признать четкость управленческой и исполнительной структур вуза, наличие согласованных внутренних нормативных документов, в которых отражена такая структура, порядок и содержание всех работ НИУ. Особо следует отметить направленность всех работ на создание лабораторий мирового уровня для решения глобальных и частных проблем, заявленных в Программе развития вуза. Плановость и последовательность таких работ по годам, результаты этих работ и финансирование всех мероприятий укрупнено и в подробностях поддерживается соответствующим документом на основе MS Excel. Основной принцип всех работ – получение крупных результатов, результатов мирового уровня на основе создания крупных лабораторий с дорогостоящим уникальным оборудованием мирового уровня. Распыление средств по большому числу подразделений с относительно мелким научным оборудованием не практикуется.

XI. Актуальные задачи на 2012 г.

1. Актуальной задачей на 2012 год является выполнение плана мероприятий, в соответствии с программой развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южно-Уральский государственный университет», утвержденной Приказом Минобрнауки России от 26 июля 2010 г. № 800

Мероприятия	Общие планируемые объемы финансирования на 2012 год	
	Средства федерального бюджета (млн. руб.)	Софинансирование (млн. руб.)
Развитие и повышение эффективности научной и инновационной деятельности	358	00,000
Совершенствование образовательной деятельности, направленное на кадровое обеспечение высокотехнологичных отраслей экономики и социальной сферы	62,000	36,000
Развитие кадрового потенциала	27,000	15,000
Совершенствование управления университетом	3,000	19,000
Развитие информационных ресурсов	0,000	20,000
Итого	450,00	90,000

2. Создание лабораторий мирового уровня по приоритетным направлениям: «Энерго- и ресурсоэффективные технологии в дизелестроении для бронетанковой техники и инженерных машин» и «Ресурсоэффективные технологии создания и эксплуатации комплексов баллистических ракет»

3. В рамках ПНР 1 «Энергосбережения в социальной сфере» - продолжение работ в области создания систем энергоснабжения с распределенной когенерацией и возобновляемых источников энергии, развитие технологий мониторинга, учета и регулирования потребления коммунальных ресурсов, а также энергосберегающих технологий в строительстве.

4. В рамках ПНР-2 предполагается в основном завершить укомплектование уникальным оборудованием созданной лаборатории по направлению «Рациональное использование ресурсов и энергии в металлургии». На базе созданной лаборатории будут проводиться исследования по разработке трубных сталей нового поколения (совместно с ОАО «РОСНИТИ»), оптимизации технологических процессов производства бесшовных и сварных труб большого диаметра (совместно с ОАО «Челябинский трубопрокатный завод и ООО «ЧТПЗ-инжиниринг»), разработке современных высокоэффективных модификаторов сталей и чугунов (совместно с ЗАО «Ферросплав»), разработке технологий получения аморфных материалов (совместно с ОАО «Ашинский металлургический завод») и технологий точного литья титановых сплавов (с ОАО «Уфимский моторостроительный завод»).

5. В рамках ПНР-3 в предстоящем году планируется освоить новое оборудование, полученное университетом в 2011 году и размещенное на базе ЧТЗ. В комплект оборудования

входят два стенда для испытаний дизелей мощностью 1800 кВт и 400 кВт и измерительное и нагружающее оборудование в составе: гидротормоз для испытаний дизелей мощностью до 1800 кВт.

6. В рамках ПНР-4 в 2012 году запланировано активное использование испытательного и технологического оборудования, приобретенного в предыдущие годы в рамках сотрудничества со стратегическими партнерами – ГРЦ им. Макеева (г.Миасс), Всероссийским Институтом Авиационных Материалов (ВИАМ). В этих работах центр тяжести исследований будет приходиться на композитные материалы, отличающиеся низкой плотностью, высоким модулем упругости и прочностью. Применение этих материалов позволит достичь новых показателей ресурсо- и энергоэффективности транспортных систем гражданского и оборонного назначения.

7. Актуальными задачами ПНР-5 в 2012 году будут являться:

Создание математического и программного обеспечения для автоматической генерации распределенных виртуальных испытательных стендов, позволяющих оптимизировать процесс инженерного проектирования и анализа новых или модернизируемых изделий и технологических линий в металлургии, машиностроении и энергетике.

Разработка технологических основ создания компьютерных моделей человеческого тела с учетом кожных покровов.

Разработка теоретических основ построения качественно новых высоко-масштабируемых методов и алгоритмов для решения задач моделирования социально-экономических процессов.

Разработка теоретических основ эффективного распараллеливания обработки запросов в распределенных и параллельных системах баз данных.