

Министерство образования и науки Российской Федерации

---

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

## **Доклад**

о ходе реализации программы развития  
национального исследовательского университета  
«Модернизация и развитие политехнического университета  
как университета нового типа, интегрирующего  
мультидисциплинарные научные исследования  
и надотраслевые технологии мирового уровня с целью  
повышения конкурентоспособности национальной экономики»  
в 2014 году

Санкт-Петербург  
Издательство Политехнического университета  
2015

## Содержание

Аналитическая записка.....	3
1. Краткая характеристика национального исследовательского университета и Программы его развития .....	4
2. Приоритетные направления развития университета .....	7
3. Наиболее значимые научные достижения университета 2014 года .....	11
4. Совершенствование образовательного процесса и повышение его эффективности с точки зрения вклада в кадровое обеспечение экономики и социальной сферы .....	23
5. Наиболее значимые инфраструктурные изменения за отчетный год, включая развитие инновационной инфраструктуры.....	32
6. Интеграция университета в мировое научно-образовательное пространство и меры по улучшению его позиционирования на международном уровне ....	36
7. Общая оценка социально-экономической эффективности Программы развития университета.....	52
Табличные материалы (приложения).....	54

## **Аналитическая записка**

о ходе реализации программы развития  
национального исследовательского университета  
«Модернизация и развитие политехнического университета  
как университета нового типа, интегрирующего  
мультидисциплинарные научные исследования и  
надотраслевые технологии мирового уровня с целью  
повышения конкурентоспособности национальной экономики»  
в 2014 году

# 1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО УНИВЕРСИТЕТА И ПРОГРАММЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

Программа развития федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет» (ФГАОУ ВО «СПбПУ») на 2010-2019 годы (далее – Программа) направлена на модернизацию и развитие СПбГПУ и отвечает задачам общегосударственной политики формирования в России инновационной экономики знаний.

В отчетном году общее количество студентов составило 24 461 чел. (без учета филиалов), аспирантов – 590 чел., докторантов – 47 чел., научно-педагогических работников – 2 129 чел. Структура учебной части университета состоит из 10 институтов. В университете реализуется 164 направлений подготовки и специальностей. Консолидированный бюджет университета в 2014 году составил 7 857,7 млн. руб. Объем НИОКР в целом по университету – 1 569,3 млн. руб. Бюджет Программы НИУ на 2010-2014 годы составляет 1 772,763 млн. руб., бюджет Программы НИУ в 2014 составил 280,292 млн. руб.

Направление расходования средств	Расходование средств федерального бюджета (млн. руб.)		Расходование средств финансирования (млн. руб.)	
	План	Факт	План	Факт
Приобретение учебно-лабораторного и научного оборудования	245,000	228,618	40,000	56,799
Повышение квалификации и профессиональная переподготовка научно-педагогических работников университета	9,500	9,500	14,000	17,772
Разработка учебных программ	9,500	9,500	2,000	2,102
Развитие информационных ресурсов	11,000	7,882	2,000	3,043
Совершенствование системы управления качеством образования и научных исследований	5,292	5,292	2,000	2,235
Обучение студентов, аспирантов и научно-педагогических работников за рубежом		-		-
Иные направления расходования средств, предусмотренные утвержденной программой развития (только для НИЯУ «МИФИ»)		-		-
<b>ИТОГО</b>	<b>280,292</b>	<b>260,792</b>	<b>60,000</b>	<b>81,951</b>

По каждому приоритетному направлению развития в части расходования средств субсидий закуплено необходимое с точки зрения реализации задач Программы оборудование. На конец 2014 года по неиспользованным остаткам приняты обязательства в рамках Договора № 79/14-Д от 08 сентября 2014 года и дополнительного соглашения № 1 к данному договору, а именно: поставка токарно-фрезерного обрабатывающего центра Mazak Integrex i-200S.

На текущую дату в рамках Договора № 79/14-Д от 08 сентября 2014 года осуществлена поставка токарно-фрезерного обрабатывающего центра Mazak Integrex i-200S, в настоящее время монтаж оборудования завершен и проводится обучение персонала.

За счет внебюджетных средств университета приобретено необходимое для реализации Программы компьютерное оборудование, вычислительная техника и сетевое оборудование, производится модернизация существующего исследовательского оборудования.

Основными источниками внебюджетных средств университета стали средства российских хозяйствующих субъектов, иных внебюджетных источников, собственные средства вуза.

Целью Программы является модернизация и развитие СПбГПУ как университета нового типа, интегрирующего мультидисциплинарные научные исследования и надотраслевые технологии мирового уровня для повышения конкурентоспособности национальной экономики.

Задачи Программы на весь период реализации:

- установление качественно новой взаимосвязи образования, науки и промышленности в сложившихся новых социально-экономических условиях в России, в том числе развитие системы взаимодействия университета с ведущими научными организациями и промышленными предприятиями страны, институтами Российской академии наук;
- развитие и совершенствование политехнической модели системы образования, обеспечивающей высокое качество подготовки всесторонне развитых, высококвалифицированных и конкурентоспособных специалистов;
- опережающая подготовка научно-технических кадров, обладающих компетенциями мирового уровня на основе интеграции образовательного процесса с исследованиями и разработками по приоритетным направлениям развития (ПНР) университета в интересах высокотехнологичных отраслей национальной экономики;
- создание, применение и распространение мультидисциплинарных политехнических знаний и надотраслевых наукоемких технологий мирового уровня;
- обеспечение престижности российского политехнического образования, концентрация в СПбГПУ конкурентоспособных научно-педагогических кадров, включая лучших молодых специалистов, путем создания привлекательной научно-образовательной среды;

– формирование в СПбГПУ распределенной Форсайт-структуры эффективно взаимодействующих между собой подразделений на основе принципа «проблемно- и ресурсно-ориентированного виртуального предприятия» – от традиционного образовательного ядра (кафедры и лаборатории классического типа) до распределенной сети инновационно-технологических центров (ресурсных, авторизованных, инжиниринговых, консалтинговых, повышения квалификации и профессиональной переподготовки кадров);

– создание и развитие современной системы коммерциализации результатов научных исследований и разработок по ПНР университета; формирование распределенной сети малых инновационных наукоемких предприятий, научно-внедренческих, инжиниринговых и консалтинговых фирм с участием университета.

Актуальными задачами Программы на 2014 год являются:

- развитие системы взаимодействия университета с ведущими научными организациями и промышленными предприятиями страны, институтами Российской академии наук;
- развитие и совершенствование политехнической модели системы образования, обеспечивающей высокое качество подготовки всесторонне развитых, высококвалифицированных и конкурентоспособных специалистов;
- опережающая подготовка научно-технических кадров, обладающих компетенциями мирового уровня, на основе интеграции образовательного процесса с исследованиями и разработками по приоритетным направлениям развития (ПНР) университета в интересах высокотехнологичных отраслей национальной экономики;
- создание, применение и распространение мультидисциплинарных политехнических знаний и надотраслевых наукоемких технологий мирового уровня;
- обеспечение престижности российского политехнического образования, концентрация в СПбПУ конкурентоспособных научно-педагогических кадров, включая лучших молодых специалистов, путем создания привлекательной научно-образовательной среды;
- развитие современной системы коммерциализации результатов научных исследований и разработок по ПНР университета;
- формирование распределенной сети малых инновационных наукоемких предприятий, научно-внедренческих, инжиниринговых и консалтинговых фирм с участием университета.

## **2. ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА**

Одной из важнейших задач, решаемых университетом в рамках реализации Программы является опережающая подготовка научно-технических кадров, обладающих компетенциями мирового уровня, на основе интеграции образовательного процесса с исследованиями и разработками по ПНР университета в интересах высокотехнологичных отраслей национальной экономики, а так же создание и развитие современной системы коммерциализации результатов научных исследований и разработок по ПНР университета.

### **ПНР-1. «Мультидисциплинарные исследования и надотраслевые наукоемкие компьютерные технологии»**

Деятельность университета по ПНР-1 направлена на опережающую подготовку конкурентоспособных кадров, выполнение мультидисциплинарных научных исследований, разработку, коммерциализацию и трансфер надотраслевых технологий мирового уровня с целью повышения конкурентоспособности следующих секторов национальной экономики: энергетическое машиностроение, атомный энергопромышленный комплекс, авиационная и ракетно-космическая промышленность, судостроение, а также металлургия, химическое и нефтяное машиностроение, специальное машиностроение, автомобилестроение и многофункциональное приборостроение, ТЭК и ОПК на основе интеграции следующих областей знаний:

- математика, механика, физика, химия, материаловедение и биология;
- механика деформируемого твердого тела, вычислительная механика и компьютерный инжиниринг, экспериментальная механика, структурная микромеханика и теория дефектов, механика жидкости и газа, вычислительная гидроаэродинамика и т. д.;
- физика твердого тела, ядерная физика, физика конденсированного состояния вещества, физика нанотехнологических процессов.

А так же научно-инновационной деятельности в области развития, применения и внедрения CAD/CAM/CAE/PDM/PLM-технологий мирового уровня и т. д.

Одной из основных задач, решаемых в рамках ПНР-1, является закрепление лидерства СПбГПУ в области мультидисциплинарных исследований и надотраслевых технологий мирового уровня в России.

### **ПНР-2. «Материалы со специальными свойствами, нанотехнологии»**

Деятельность университета по ПНР-2 направлена на опережающую подготовку конкурентоспособных кадров, выполнение мультидисциплинарных научных исследований, разработку, коммерциализацию и трансфер надотраслевых технологий мирового уровня для высокотехнологичных отраслей национальной экономики на основе интеграции образования, науки и промышленности:

- материаловедение, стали и сплавы, композиционные материалы, наноматериалы и нанотехнологии, порошковая металлургия, пластическая обработка металлов, сварочные и лазерные технологии и т. п.;
- физика твердого тела, лазерная физика, физика полупроводников, микро- и наноэлектроника, химические технологии, нанобиотехнологии и др.

### **ПНР-3. «Энергетика, энергосберегающие и экологические технологии»**

Деятельность университета по ПНР-3 направлена на опережающую подготовку конкурентоспособных кадров, выполнение мультидисциплинарных научных исследований, разработку, коммерциализацию и трансфер надотраслевых технологий мирового уровня для высокотехнологичных отраслей национальной экономики на основе интеграции образования, науки и промышленности в следующих областях:

- энергетика, электроэнергетика, теплоэнергетика и т. п.;
- энергомашиностроение, турбостроение, паротурбинные и газотурбинные установки, химическое и нефтяное машиностроение и т. п.;
- электрические станции, техника высоких напряжений, электромеханика и электротехнологии, электроэнергетические системы и сети и т. п.;
- физико-технические проблемы энергетики, физика высоких энергий, физика плазмы и т. п.;
- защита окружающей среды, экологические технологии, техносферная безопасность и т. п.

### **ПНР-4. «Информационные и телекоммуникационные технологии, интеллектуальные системы»**

Деятельность университета по данному ПНР направлена на опережающую подготовку конкурентоспособных кадров, выполнение мультидисциплинарных научных исследований, разработку, коммерциализацию и трансфер научно-инновационных разработок для такой высокотехнологичной отрасли как информационно-коммуникационные технологии, а также других отраслей национальной экономики на основе интеграции образования, науки и промышленности в следующих областях:

- информационные технологии, информатика и вычислительная техника, информационные системы и технологии, и т. д.;
- прикладная математика, системный анализ, автоматизация, управление и информатика в технических системах; информационные, информационно-измерительные и управляющие системы, интеллектуальные системы и т. д.;
- математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей, распределенные вычисления, грид-технологии, телекоммуникации, физика и техника оптической связи, средства связи с подвижными объектами и т. д.

Объединенный научно-технологический институт, организованный в рамках Программы развития НИУ, осуществляет координацию работ, проводимых в рамках проектов, получивших поддержку Минобрнауки,



ФЦП, РНФ, РФФИ и др. Примеры проектов, по которым в 2014 году проводятся координационные работы:

- проект «Разработка технологии механической обработки деталей из труднообрабатываемых материалов для авиационного двигателестроения на основе определения рациональных режимов резания и выбора эффективного инструмента» (Индустриальный партнер: ОАО «Объединенная двигателестроительная корпорация»; Субсидия – 45 млн. руб., внебюджетные средства - 55,2 млн. руб.);
- проект «Разработка методов и интеллектуальных технологий автономного энергоснабжения на основе традиционных и возобновляемых источников энергии для суровых климатических условий» (Индустриальный партнер: ООО «Президент-Нева» Энергетический центр»; Субсидия – 45 млн. руб., внебюджетные средства – 55,2 млн. руб.);
- проект «Создание экономичного верхнего привода для мобильных буровых установок» (Индустриальный партнер: ЗАО «ПромТехИнвест»; Субсидия – 45 млн. руб., внебюджетные средства – 55,0 млн. руб.);
- комплексный проект «Развитие гибридных RANS-LES подходов к моделированию турбулентности и разработка эффективных вычислительных технологий решения задач внешней и внутренней аэродинамики и аэроакустики» (Субсидия – 13,5 млн. руб. на 3 года);
- проект «Разработка технологии получения отечественных катодных материалов для тяговых литий-ионных аккумуляторов, работающих при экстремальных температурных условиях» (Индустриальный партнер: ЗАО «Группа компаний АКОМ»; финансирование составило 15 млн. руб);
- проект «Разработка и экспериментальное исследование интегральной схемы фазовращателя СВЧ диапазона частот с уменьшенной погрешностью установки фазы на основе кремниевой КМОП-технологии для приемопередающих трактов телекоммуникационных систем» (Индустриальный партнер: ОАО «ОКБ Планета»; финансирование – 15 млн. руб.);
- создание технологии высокоскоростного изготовления деталей и компонентов авиационных двигателей методами гетерофазной порошковой металлургии (Финансирование: 2014 года – 119,4 млн. руб., по 50 млн. руб. в 2015-16 годах).

В структуре ОНТИ в составе Центра «RASA-СПбПУ» созданы 6 лабораторий, 4 из которых работают по новому для СПбПУ направлению современные медицинские технологии. Руководителями подразделений назначены специалисты из ведущих университетов Европы и США:

- Лаборатория биоинформатики, руководитель Дмитрий Фришман (Мюнхенский технический университет, Германия);
- Лаборатория медицинских технологий, руководитель Николай Васильев (Гарвардская медицинская школа в Бостоне, США);
- Лаборатория микрокапсулирования и управляемой доставки биологически активных соединений, руководитель Глеб Сухоруков (Лондонский университет Королевы Марии, Великобритания);

- Лаборатория синтетической биологии, руководитель Андрей Пичугин (Институт Густава Русси, Франция);
- Лаборатория функциональных покрытий, руководитель Сергей Михайлов (Высшая инженерная школа, Швейцария);
- Лаборатория нанопроизводства, руководитель Борис Чичков (Технический университет им. Лейбница и Лазерный центр в Ганновере, Германия).

Организованная Научно-исследовательская лаборатория «Газовая динамика турбомашин» – один из мировых лидеров по разработке методов математического моделирования рабочего процесса центробежных компрессоров. Сотрудниками лаборатории разработаны новые методы проектирования центробежных и осевых компрессоров. По заданиям компаний-разработчиков и производителей турбомашин создаются специализированные версии методов, учитывающие соответствующую специфику. Новые версии моделей и соответствующие компьютерные программы уже прошли проверку практикой проектирования по заданиям промышленности. Новые методы уже прошли проверку практикой проектирования.



Рис. 1. Международная научно-техническая конференция по компрессоростроению

*Направления деятельности лаборатории:*

- исследования газодинамических процессов;
- разработка методов газодинамического проектирования;

- реализация методов газодинамического проектирования в программных комплексах оптимального проектирования проточных частей и расчета газодинамических характеристик;
- поисковые исследования перспективных энергетических машин для компаний-потребителей и производителей энергетических машин;
- газодинамическое проектирование для компаний-производителей энергетических машин;
- подготовка научных кадров через аспирантуру и докторантуру;
- научно-организационная работа через Ассоциацию компрессорщиков и пневматиков.

Лаборатория также занимается научно-организационной деятельностью. В 2014 году при участии ОНТИ была организована Международная научно-техническая конференция по компрессоростроению (МНТК) на базе «Невского завода» в Санкт-Петербурге. В структуре ОНТИ в 2014 году создан Конструкторский отдел. Главной целью отдела является выполнение заказов ОАО «Концерн Радиоэлектронные технологии».

### **3. НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ УНИВЕРСИТЕТА 2014 ГОДА**

В настоящее время СПбГПУ – один из ведущих политехнических университетов страны, который осуществляет подготовку кадров, проведение научных исследований, обеспечивающих инновационное развитие и конкурентоспособность системообразующих комплексов национальной экономики машиностроительного, топливно-энергетического, оборонно-промышленного, а также других высокотехнологичных секторов национальной экономики.

Приоритетным направлением деятельности университета в 2014 году стало формирование актуальных и перспективных проектов с проведением фундаментальных и мультидисциплинарных научных исследований, опытно-конструкторских и проектно-изыскательских работ для участия в конкурсах Федеральных целевых программ Министерства образования, Российского научного фонда (РНФ), Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) и др.

Формированием проектной документации для участия в конкурсах, а также координацией последующих работ занимается Центр развития научно-технических проектов ОНТИ.

В Минобрнауки по Федеральной целевой программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы» сформировано и подано:

- 4 заявки по мероприятию 1.4 (1 проект получил финансирование);
- 9 заявок по мероприятию 1.3 (5 проектов получили финансирование);
- 5 заявок на формирование тематик по мероприятию 1.3 – по 1 заявке сформирован лот;

- 2 заявки по мероприятию 1.2 (сформированы научные проекты).

По всем заявкам, поданным в Минобрнауки, сформированы проекты СПбПУ для проведения фундаментальных научно-исследовательских работ по созданию научно-технологического задела, выполнению опытно-конструкторских и опытно-технологических работ в интересах народно-хозяйственного комплекса РФ, отраслей промышленности, ведущих высокотехнологичных предприятий и организаций.

В Российский Научный Фонд (РНФ) в этом году подано 5 заявок по конкурсу 2014 года «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами» и одна заявка по конкурсу на получение грантов по приоритетному направлению деятельности РНФ «Реализация комплексных научных программ организаций».

Проект «Развитие гибридных RANS-LES подходов к моделированию турбулентности и разработка эффективных вычислительных технологий решения задач внешней и внутренней аэродинамики и аэроакустики» выиграл конкурс и получил финансирование РНФ. Комплексный проект «Проведение исследований для разработки основ перспективных промышленных технологий послойного выращивания изделий из дисперсно-упрочненных, металлокерамических, высокоэнтропийных, интерметаллидных, композиционных и полупроводниковых материалов» (рук. А.И. Рудской) находится на рассмотрении.

В Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) сформирована и подана 1 заявка на проведение «VII Евразийского симпозиума по проблемам прочности материалов и машин для регионов холодного климата». Проект получил финансирование Фонда и в настоящее время находится на стадии реализации. Симпозиум будет проходить в Политехническом университете с 1 по 3 декабря 2014 года.

Еще одна активность, направленная на повышение эффективности разработок – создание специализированного конструкторского отдела для выполнения ОКР по заказам Концерна Радиоэлектронных Технологий ГК Ростех.

Потенциал заключения новых крупных контрактов повышен за счет включения СПбПУ в число ключевых соисполнителей тематик в федеральных целевых программах Минпрома: «Стратегические материалы – 2025», «Развитие электронной компонентной базы 2016–2025 гг», «Федеральная космическая программа 2009–2015 и 2016–2025 гг», «Фотоника – 2015–2025».

ОНТИ сотрудничает с крупнейшими российскими компаниями из различных отраслей промышленности. Например, в области авиации реализуются совместные проекты с ОАО «Климов», ОАО «Объединенная двигателестроительная корпорация», ведется сотрудничество с технологической платформой «Авиационная мобильность и авиационные технологии».

В рамках сотрудничества между СПбПУ и ОАО «Климов», начатом в 2013 году, ОНТИ продолжает курировать и выполнять работы по следующим тематикам:

- разработка технологии изготовления деталей ГТД методом селективного лазерного плавления из никелевых и титановых сплавов;
- исследование элементов системы передачи данных между агрегатами распределенной системы управления двигателя;
- расчетные исследования для обеспечения непробиваемости корпусов холодной части двигателя при обрыве ломатки компрессора;
- исследование сопротивления ползучести сплава ВИНЗ на образцах после термовакуумной обработки;
- изготовление модели отливки детали.

Работы организованы и координируются Центром развития научно-технических проектов. Общая стоимость работ составит 117,349 млн. руб.

В области энергетики и машиностроения, в этом году продолжилось сотрудничество по трем договорам с ОАО «Звезда» на проведение следующих работ:

- разработка технологии проектирования и организации производства головок цилиндров дизельных и газопоршневых двигателей нового поколения;
- проведение поисковых и экспериментальных исследований по оптимизации профиля элементов цилиндропоршневой группы, конструкции комплекта поршневых колец, применению новых материалов и покрытий поршня, колец, гильзы цилиндров с целью снижению потерь на трение в цилиндропоршневой группе, снижению расхода масла на угар и эмиссии твердых частиц для модернизации базовых образцов средне- и высокооборотных дизельных двигателей и создания перспективных двигателей»;
- проведение поисковых и экспериментальных исследований по оптимизации профиля элементов цилиндропоршневой группы, конструкции комплекта поршневых колец, применению новых материалов и покрытий поршня, с целью снижения потерь на трение в цилиндропоршневой группе, снижению расходов на угар и эмиссии твердых частиц, для модернизации базовых образцов двигателей.

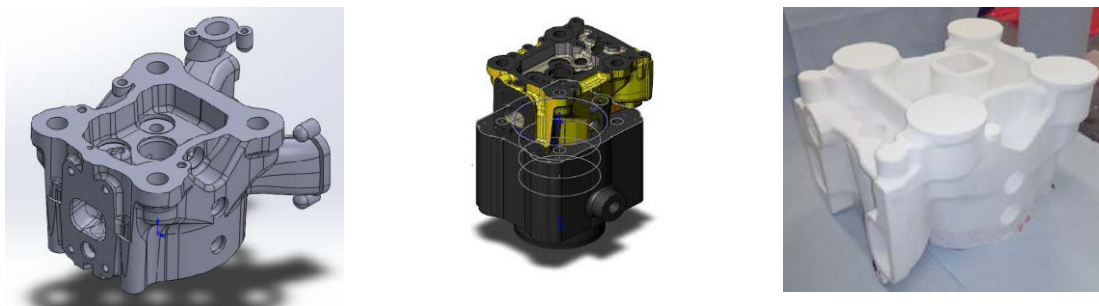


Рис. 2. Модели корпуса ГЦД

Ответственным за выполнение работ является НИЦ «Инновационные технологии двигателестроения» ОНТИ. Общая сумма проводимых работ составит 64 млн. руб.

Университет постоянно развивается в соответствии с изменениями, происходящими в стране: развитие рынка, новые внешнеполитические условия и внутриэкономическая ситуация. В 2014 году наиболее актуальным для страны и, в частности, ОНТИ стало взаимодействие с крупнейшими отечественными сырьевыми предприятиями (прим. ОАО «Газпром газораспределение», ОАО АК «Транснефть»), а также выполнение работ по мультидисциплинарным направлениям.

В 2014 году ИЦ «Политехтест» заключил договор с ОАО «АК «Транснефть» на 2014-2015 годы – НИР «Сравнительные металлографические исследования и механические испытания основного металла и сварных соединений труб большого диаметра, поставляемых на объекты организаций системы «Транснефть».

Объем финансирования первого этапа работ составил 8 млн. руб., второго – 2,5 млн. руб. Сроки реализации договора: первый этап с 01.07.2014 по 15.11.2014. Второй этап с 16.11.2014 по 15.04.2015.

Кроме того, ИЦ «Политехтест» прошел 2 аудита у ОАО «АК «Транснефть»:

- для выполнения научно-исследовательских работ;
- для выполнения услуг по проведению механических испытаний и аттестационных сварочных работ.

В этом году на базе Испытательного центра создана лаборатория сварки для проведения обучения и исследований. В лаборатории оборудованы пять учебных мест, на которых установлено оборудование фирм «ИТС» и «EWM». Также в лаборатории были установлены два промышленных робота Panasonic и установка для сварки под флюсом Lincoln Electric.

Директор Испытательного центра «Политехтест» Антонов Михаил Иванович стал лауреатом премии ОАО «Газпром» в области науки и техники за инженерную оценку морских прокладок магистральных газопроводов. Экономический эффект от работы – 9 млн. рублей.

Центр развития научно-технических проектов организует, координирует и обеспечивает инфраструктурное сопровождение работ по договору «Разработка и создание детандер-генератора (изделие), работающего на малых перепадах давления распределительных газопроводов, для систем автономного электроснабжения пунктов редуцирования газа» по заказу ОАО «Газпром газораспределение». Стоимость работ – 5,996 млн. руб.

Конструкторский отдел ОНТИ постоянно ведет работы с ОАО «Концерн Радиоэлектронные технологии». Также в области электроники проводятся работы по технологической поддержке разработки серии межплатных модульных соединителей для систем цифровой обработки

информации для ОАО «Карачевский завод «Электродеталь» на общую сумму 6,160 млн. руб. Координируются работы в соответствии с 4 заключенными в 2014 году договорами с ФГУП НИИ «Поиск». Общая стоимость работ составляет 3,297 млн. руб.



Рис. 3. 3D модель детандер-генератора TDG; Детандер-генератор MDG-20 на газораспределительной станции; 3D модель газораспределительной станции с детандер-генератором MDG-20

Благодаря сформированной базе проектов и существующему научно-технологическому заделу, сотрудники ОНТИ регулярно представляют наиболее актуальные разработки и технологии СПБПУ в различных отраслях промышленности как на Российском рынке, так и на зарубежном.

ОНТИ активно сотрудничает с зарубежными компаниями – проводит исследовательские, опытно-конструкторские и проектно-изыскательные работы по заказу Philips Healthcare, Siemens, General Motors Holding LLC, Weatherford и др. По заказу иностранных предприятий выполнено 12% работ от общего числа выполненных заказов в 2014 году.

В 2014 году подписано два договора с ООО «Везерфорд». Темы работ: «Исследование механических, коррозионных и коррозионно-усталостных свойств материалов для применения в нефтегазовом оборудовании» и «Анализ химического состава и испытания механических свойств металла рабочих переводников верхнего привода по стандарту API Spec 7-1». Работы выполняет НОЦ «Везерфорд-Политехник». Общая сумма работ составит 21,834 млн. руб.

Научно-технологический комплекс «Материалы и технологии» в этом году заключил 2 договора с Philips Healthcare на общую сумму 13,6 млн. руб. и сроком реализации два года (2014-2016 гг.). Сотрудничество осуществляется с целью исследования и совместной разработки в области материаловедения, прикладной математики, архитектуры программного обеспечения и информационных технологий.

Центр развития научно-технологических проектов осуществляет сотрудничество с компанией Siemens в области производства компонентов железнодорожной техники, а также проводит экспериментальные исследования выходного тракта ГТУ D-класса. Стоимость выполняемых работ составляет 8,07 млн. руб.

Продолжается совместная работа СПбПУ с компаниями ОАО «Звезда» и AVL GmbH (Австрия). В рамках сотрудничества в 2012 году был создан Научно-исследовательский центр двигателей и силовых установок. Главными целями создания НИЦ являются: координация, обеспечение и проведение фундаментальных и прикладных исследований и работ; создание научной и образовательной базы для подготовки специалистов всех уровней в области тепловых двигателей, а также коммерческой реализации результатов научно-исследовательской деятельности.

В течение 2014 года был проведен ряд встреч с представителями ОАО «Звезда» и AVL GmbH, в ходе которых обсуждались детали реализации проекта создания НИЦ. Приказом Ректора СПбПУ было выделено помещение для размещения НИЦ, в настоящее время ведутся проектные работы. Строительные работы и размещение первой очереди оборудования запланировано на первую половину 2015 года.

СПбПУ является участником 7 технологических платформ (ТП):

- Медицина будущего;
- Национальная суперкомпьютерная технологическая платформа;
- Развитие российских светодиодных технологий;
- Национальная информационная спутниковая система;
- Технологии мехатроники, встраиваемых систем управления, радиочастотной идентификации и роботостроение;
- Перспективные технологии возобновления энергетики;
- Технологии экологического развития.

В соответствии с поручением Президента РФ по результатам работы Комиссии при Президенте РФ по модернизации и технологическому развитию экономики России (№ Пр-22 от 4.01.2010 г., пункт 5 «б»)) осуществляется плановая работа по подготовке программ инновационного развития (ПИР) государственных корпораций, АО с государственным участием и ФГУП (госкомпании). При разработке ПИР промышленные предприятия определили состав опорных вузов, которые должны быть привлечены к выполнению ПИР. СПбПУ является участником 24 ПИР.

#### **Перечень компаний, включивших СПбПУ в ПИР**

<b>№</b>	<b>Предприятие</b>	<b>Статус включения</b>	<b>Направления</b>
1	ГК «Росатом»	Опорный	В ПИР не определены
2	ГК «Ростехнологии»	Опорный	В ПИР не определены
3	ОАО «АВТОВАЗ»	Без статуса	НИОКР
4	АК «АЛРОСА»	Без статуса	В ПИР не определены
5	ОАО «Военно-промышленная корпорация «НПО машиностроения»	Опорный	НИОКР
6	ОАО «Газпром»	Без статуса	НИОКР



<b>№</b>	<b>Предприятие</b>	<b>Статус включения</b>	<b>Направления</b>
7	ОАО «Инвестиционная компания связи»	Без статуса	В ПИР не определены
8	ОАО «Концерн «Морское подводное оружие – Гидроприбор»	Без статуса	НИОКР
9	ОАО «Концерн «Океанприбор»	Без статуса	НИОКР
10	ОАО «Концерн «Созвездие»	Опорный	НИОКР
11	ОАО «Концерн радиостроения «Вега»	Без статуса	Соглашение о сотрудничестве и переподготовке кадров
12	ОАО «Нефтяная компания «Роснефть»	Без статуса	НИОКР
13	ОАО «Объединенная промышленная корпорация «Оборонпром»	Без статуса	Кадры
14	ОАО «Объединенная судостроительная корпорация»	Без статуса	НИОКР
15	ОАО «РКК «Энергия» им. С.П. Королева»	Опорный	НИОКР и переподготовка кадров, базовая кафедра
16	ОАО «РусГидро»	Опорный	НИОКР
17	Системный оператор ЕЭС	Без статуса	Планируется соглашение о сотрудничестве, подготовка кадров
18	ОАО «ФСК ЕЭС»	Опорный	Кадры
19	ОАО «Холдинг МРСК»	Без статуса	Кадры
20	ОАО «Центр технологии судостроения и судоремонта»	Опорный	Соглашение о сотрудничестве и подготовке кадров, НИОКР
21	ОАО «Концерн ПВО «Алмаз-Антей»	В ПИР не определены	НИОКР
22	ОАО «Концерн «Научно-производственное объединение «Аврора»	В ПИР не определены	НИОКР, подготовка кадров
23	ОАО «КАМАЗ»	В ПИР не определены	НИОКР
24	ОАО «Концерн «Гранит-Электрон»	В ПИР не определены	Соглашение о стратегическом партнерстве, подготовке и переподготовке кадров

Доход от НИОКР из всех источников по ПНР НИУ в 2014 году составил 989,57 млн. руб. При этом объем НИОКР распределился по ПНР следующим образом:

- ПНР-1 «Мультидисциплинарные исследования и надотраслевые наукоемкие компьютерные технологии» – 341,91 млн. руб.;
- ПНР-2 «Материалы со специальными свойствами, нанотехнологии» – 193,14 млн. руб.;
- ПНР-3 «Энергетика, энергосберегающие и экологические технологии» – 279,08 млн. руб.;
- ПНР-4 «Информационные и телекоммуникационные технологии» – 175,44 млн. руб.



Рис. 4. НИОКР по источникам финансирования

С 1995 года издается журнал «Научно-технические ведомости СПбПУ», который с 2002 года входит в Перечень ВАК (редакция в соответствии с решением Президиума ВАК 6/6 от 19.02.2010 г.). В настоящее время журнал издается в пяти сериях: «Наука и образование», «Физико-математические науки», «Информатика. Телекоммуникации. Управление», «Экономические науки», «Гуманитарные и общественные науки». В 2014 году в журналах опубликовано 112 статей.

В 2014 году по данным Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) по приоритетным направлениям развития опубликовано 698 статьи, по данным SCOPUS и Web of Science опубликовано 565 статей.

Примеры наиболее значимых научных разработок и исследований проведенных в отчетном периоде.

*Программа для ЭВМ «Автоматизированная интеллектуальная система мониторинга и оптимизации энергопотребления»* предназначена для получения данных об энергопотреблении домашних хозяйств как в автоматическом так и в ручном режимах, а так же анализа полученных данных во временном разрезе, разрезе отдельного устройства и категории. Программа позволяет получать и отображать данные об энергопотреблении, а также строить отчеты с учетом фактических и прогнозных значений основанных на профиле потребления. Сфера применения – жилищно-коммунальное хозяйство, малые предприятия. Программа апробирована.

*Мультидисциплинарные исследования и наукоемкие разработки в области проблем механики конструкций автомобилестроения, авиастроения, двигателестроения, судостроения, машиностроения и атомной энергетики на основе суперкомпьютерного инжиниринга.* Разработаны полномасштабные математические, физико-механические и конечно-элементные модели, теоретические и вычислительные методы, алгоритмы, компьютерные и суперкомпьютерные технологии, методики выполнения вычислительных экспериментов, предназначенные для эффективного численного решения актуальных наукоемких проблем механики. Зарегистрировано ноу-хау «М<sup>3</sup>-метод комплексирования и применения мультидисциплинарных, многоуровневых и многостадийных надотраслевых суперкомпьютерных технологий для решения сложных задач промышленности, энергетики, транспорта, строительства и связи». Результаты исследований и разработок были использованы при выполнении НИОКР в интересах ГК «Росатом»; ГК «Ростех», УК «ОБОРОНПРОМ», ОАО «Объединенная двигателестроительная корпорация», ОАО «КЛИМОВ»; ОАО «Объединенная авиастроительная корпорация» и др.

*Экспериментальное исследование отклика высокотемпературной плазмы токамака T-10 на инжекцию лития.* Метод инжекции лития дает возможность измерять профиль ионной температуры плазмы токамаков вдоль траектории полета пробной макрочастицы. Литиевая инжекция является методом покрытия элементов конструкции, контактирующих с плазмой, слоем лития, что приводит к улучшению рабочего режима установки. Литий инжектировался в плазму токамака двумя способами: 1 – в виде Li-макрочастиц; 2 – в виде Li пыли с помощью разработанного уникального инжектора, обеспечивающего поток лития  $5 \times 10^{21}$  ат/с.

*Защита полевого эмиттера от разрушающего воздействия ионной бомбардировки.* Полевой эмиттер изготавливается на основе многоостриевой системы из кремния с диаметром вершины менее 1 мкм. Для защиты эмиттера от разрушительного воздействия ионной бомбардировки и для повышения проводимости на его поверхности создаются последовательно покрытие из металла и из молекул фуллерена. Эмиттеры отличаются способ-

ностью обеспечивать высокие средние по поверхности плотности тока эмиссии до порядка  $0,1-1 \text{ A/cm}^2$ . Технология их изготовления проста, эмиттеры долговечны в условиях технического вакуума. Область применения – миниатюрные высоковольтные электронные приборы, работающие в техническом вакууме.

*Разработка, реализация и экспериментальные исследования квазибессилового магнита.* Применение магнитных систем с квазибессиловыми обмотками открывает возможности получения сильных и сверхсильных магнитных полей вплоть до полей мегагауссного уровня. Такие поля широко используются в физических исследованиях, в технологии. В ходе работы обоснована возможность создания многомодульного неразрушаемого мегагауссного магнита с квазибессиловой обмоткой. Построены равновесные конфигурации обмотки во всём диапазоне возможных значений отношений внешнего радиуса модуля к внутреннему. Освоена технология изготовления многовитковых квазибессиловых магнитов в коаксиальном экране методом литья по выплавляемым высокоточным моделям. Изготовлена модель магнита, в которой реализована методика формирования трёхслойной обмотки с высокой точностью расположения проводников. Подготовлены образцы и необходимое оборудование для исследования прочностных порогов магнитов. Разработаны и изготовлены несколько типов образцов магнитов с уравновешенной однослойной обмоткой, предназначенных для испытаний в сильном поле. Модельные эксперименты на реальных магнитах позволили исследовать особенности распределения поля, которые не могут быть выявлены при расчете, не учитывающем отклонение от аксиальной симметрии из-за наличия зазоров между витками. Полученные данные позволяют реализовать систему коррекции поля и приступить к испытаниям магнитов в сильном поле.

*Высокоэффективные методы расчёта проточных частей, а также газодинамические проекты центробежных и осевых компрессоров для газовых месторождений и перспективных газотранспортных систем с наиболее проблемными сочетаниями эксплуатационных параметров.* Область применения – компрессоры для транспортировки природного газа. Проведено проектирование одноступенчатых центробежных компрессоров для транспортировки природного газа на перспективные параметры газопроводов. Построены трёхмерные геометрические модели элементов проточных частей компрессоров, для которых были построены расчётные сетки из элементов конечного объёма, заданы режимные параметры и проведено численное моделирование вязкого потока методами вычислительной газодинамики. На основании результатов численного моделирования разработаны рекомендации по оптимизации проточных частей элементов компрессоров. Проведены валидационные расчёты программного пакета Ansys CFX для модельной ступени осевого компрессора и программного пакета для осевого вентилятора. Зарегистрировано ноу-хау.

*Расчетное исследование вибрационной надежности лопатки 1400 мм при различных режимах работы ступени.* Область применения – энергомашиностроение. Проведен анализ обтекания последней ступени 1400 мм и колебаний ступени с учетом нелинейности для определения границ устойчивости к автоколебаниям при различных режимах работы. Расчет дает ожидаемые величины аэродинамического и механического демпфирования, влияющие на возникновение и интенсивность автоколебаний.

*Разработка принципов построения и конструкции устройств улавливания и намотки на скоростях более 100 км/ч аморфных лент для сердечников энергосберегающих силовых трансформаторов с высоким КПД.* Объектом исследования является технологический процесс высокоскоростного улавливания и смотки ленты из аморфного сплава. Предметом исследования являются конструктивные параметры рабочих элементов технологического оборудования и параметры его работоспособности. Целью работы является разработка принципов улавливания тонких упругих лент на высоких и сверхвысоких скоростях, синхронизации управления механизмов технологического оборудования и намоточных модулей, создание конструкций опытного образца такого технологического модуля. В результате разработаны как механическая конструкция опытного образца намоточного устройства, так и автоматизированная система точного контроля и регулирования линейных скоростей литейного и намоточного барабанов. Научно обоснованы и выбраны основные модули системы управления. Проведенные экспериментальные исследования работы модулей и автоматизированной системы управления разработанного опытного образца намоточного устройства показали, что за счёт синхронизации скоростей литейного и намоточного барабанов выбранные приводы SEW EURODRIVE обеспечивают достаточное натяжение для предложенного процесса намотки ленты (не более 2–5 Н).

*Разработка технологий и алгоритмов анализа процессов моделирования в техногенных системах средствами специализированных комплексов виртуального окружения.* Разработаны научные основы создания, исследования и анализа виртуальных моделей техногенных систем с использованием программно-аппаратных комплексов виртуального окружения интегрированных с суперЭВМ на примере прогнозирования динамики пожара техногенных систем.

*Высокоточный измеритель напряжения без гальванической связи с токоведущими частями.* Параметры: напряжённость электрического поля в диапазоне до 200 кВ/м, линейный диапазон измерений – 0.01 кВ/м ... 200 кВ/м. Точность измерений не хуже 0.1%. Полоса измерений – до 50 кГц. Существенное уменьшение стоимости и габаритов устройства. Новые функциональные возможности. Повышение безопасности электросетей. Подано 2 заявки на изобретение.

В 2014 году в университете открыта новая лаборатория ведущего ученого, созданная по постановлению Правительства Российской Федерации от 09.04.2010 № 220 (IV очередь) с объемом бюджетной

субсидии 90 млн.руб. на период 2014-2016 годы – Лаборатория легких материалов и конструкций под руководством профессора Веселина Михайлова (Германия).

Продолжался проект (III очередь, срок реализации 2013–2015 годах) под руководством ведущего ученого Константина Северинова (США).

По результатам прошедшего в 2013 году конкурсного отбора (III очередь) победителем признана заявка ведущего ученого Северинова К.В., в университете открыта «Лаборатория молекулярной микробиологии».

Значимость потенциального запроса общества на новые подходы к лечению инфекционных заболеваний хорошо иллюстрируются следующим соображением: если в ближайшие 10-15 лет не будет крупных прорывов в этой области, весьма вероятно, что многие люди будут умирать от известных и на сегодня излечимых бактериальных инфекций, для которых не будет существовать эффективного лечения за счет распространения множественной устойчивости у их возбудителей.

Лаборатория молекулярной, экологической и прикладной микробиологии была создана в СПбПУ при поддержке мегагранта Российского правительства на базе НИК «Нанобиотехнологии» под руководством приглашенного ученого Константина Викторовича Северинова. Создание этой лаборатории позволило организовать работу на самом передовом крае науки благодаря слиянию опыта и знаний приглашенного ученого в области биохимических и молекулярно-биологических исследований с широким набором передовых физических методов и высококвалифицированными специалистами НИК «Нанобиотехнологии» СПбПУ (руководитель проф. Михаил Алексеевич Ходорковский).

Сотрудники лаборатории получили доступ к уникальной установке «Лазерный пинцет», позволяющей проводить исследования динамики процессов, происходящих на индивидуальных молекулах.

В Лаборатории молекулярной, экологической и прикладной микробиологии созданы прекрасные условия для привлечения молодежи для работы в науке: коллектив лаборатории на 50% состоит из сотрудников моложе 35 лет.

Научная группа занимается изучением возможности использования антибактериальных пептидов микроцинов в качестве нового класса действующих веществ для создания антибактериальных лекарственных препаратов. Основным преимуществом микроцинов является тот факт, что, в отличие от природных антибиотиков, используемых сейчас в медицине, которые синтезируются специальными ферментами, микроцины кодируются генами. В связи с этим, мощные методы молекулярной генетики могут быть использованы для создания обширных библиотек производных микроцинов, среди которых могут быть найдены молекулы, обладающие желаемыми свойствами. Это свойство делает микроцины потенциально очень привлекательными в качестве антибактериальных агентов, так как устойчивость бактерий, которая без сомнения будет возникать в ходе их использования, может быть преодолена за счет создания бесчисленных вариантов микроцинов, чего

нельзя проделать со "стандартными" антибиотиками, в связи с ограниченным количеством функциональных групп для химических модификаций.

Получено разрешение на продление еще на 2 года (II очередь, 2014-2015 г.г.) проекта под руководством ведущего ученого Ильи Безпрозванного (США) – «Лаборатория молекулярной нейродегенерации».

«Лаборатория физики улучшенного удержания плазмы токамаков» созданная под руководством ведущего ученого Фридриха Вагнера (Германия) продолжала свою работу вне рамок проекта, завершено в 2013 году.

На работу в университет привлечены 10 ведущих – представителей РФ, США, Германии, Швейцарии, Франции, Англии с НИ в диапазоне 30-50.

Заключен договор с Ассоциацией русскоговорящих ученых (RASA) о создании в университете научного центра RASA – СПбПУ в составе 6 лабораторий под руководством зарубежных ученых.

#### **4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И ПОВЫШЕНИЕ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ВКЛАДА В КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИКИ И СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ**

В рамках выполнения блока мероприятий 2 «Разработка учебно-методического обеспечения основных образовательных программ» Разработаны 4 ООП прикладного бакалавриата.

Согласно приказу Минобрнауки о распределении контрольных цифр приема в 2014 году в СПбПУ запланирован прием на обучение по программам прикладного бакалавриата в рамках направлений: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 11.03.01 «Радиотехника» и 13.03.02 «Электротехника и электротехника». Студенты были набраны в институты, проводящие подготовку по соответствующим направлениям:

- Институт информационных технологий и управления (ИИТУ);
- Институт физики, нанотехнологий и телекоммуникаций (ИФНиТ);
- Институт энергетики и транспортных систем (ИЭиТС).

Анализ рынка труда выпускников по соответствующим направлениям и опыта взаимодействия с работодателями выявил наиболее перспективные направления специализации. В соответствии с этим набор на указанные направления осуществлялся на следующие кафедры:

- Компьютерных систем и программных технологий (ИИТУ) – 30 человек;
- Радиотехника и телекоммуникации (ИФНиТ) – 30 человек;
- Техники высоких напряжений и кабельной техники (ИЭиТС) – 15;
- Электрических машин (ИЭиТС) – 15 человек.

Существенным отличием требований стандарта к структуре образовательной программы по сравнению с академическим бакалавриатом является увеличение объема практики на производстве (в 2 раза за счет уменьшения объема аудиторных занятий и сужения профессиональной подготовки).

Предполагается расширенное участие предприятий в разработке и реализации образовательных программ совместно с преподавателями вуза.

Согласно новому ФГОС ВО прикладной бакалавриат создан для практико-ориентированной подготовки специалистов с высшим образованием для работы в качестве инженеров низшего и среднего звена.

Особенности ООП, заключающиеся в наборе и содержании дисциплин, организации практических занятий, а также в организации практик, связаны с особенностями кафедры и предприятий, участвующих в подготовке.

В разработке и реализации ООП прикладного бакалавриата участвовали ведущие научные и производственные организации: ОАО «Концерн «НПО «Аврора» и ОАО НПО «Авангард». Концерн «НПО «Аврора» ; ЗАО «Светлана-Электронприбор», ООО «Научно-производственное предприятие «Цифровые радиотехнические системы»; Электросетевые компании входящие в холдинг ОАО «Россети»: ОАО «Ленэнерго», ОАО «МРСК Северо-Запада», Магистральные электрические сети Северо-Запада (МЭС Северо-Запада) - филиал ОАО «ФСК ЕЭС», Завод «Электросила», ООО «Силовые машины – Тошиба. Высоковольтные трансформаторы».



Рис. 5. Студенты прикладного бакалавриата на открытии учебного центра Ленэнерго (слева) и в диспетчерской подстанции Пулковская ОАО «ФСК ЕЭС» (справа)

Предприятия – партнеры по реализации программы участвовали в разработке требований к выпускникам с точки зрения необходимых компетенций и навыков для выполнения будущих служебных обязанностей. При реализации программ предприятия обеспечат проведение профориентации на первом курсе обучения путем проведения ознакомительных экскурсий и после первого курса при прохождении ознакомительной практики. ОАО «Ленэнерго» и ОАО «МЭС Северо-Запада» в сентябре проводили экскурсии на своих предприятиях для студентов первого курса обучающихся по программе прикладного бакалавриата.

Учебно-методические разработки, учебники, учебные пособия, курсы лекций, монографии и другие материалы, созданные в порядке выполнения данного технического задания, в соответствии с техническим заданием, раз-



мещаются в информационно-образовательной системе СПбПУ на базе платформы MOODLE.

В 2014 году с целью повышения качества образовательной деятельности университета и конкурентоспособности образовательных услуг на мировом рынке впервые была проведена профессионально-общественная аккредитация образовательных программ. Проведение внешней профессионально-общественной аккредитации образовательных программ является одним из механизмов расширения взаимодействия с потребителями и заказчиками образовательных услуг.

В качестве организации-исполнителя для проведения общественно-профессиональной аккредитации ООП была выбрана Ассоциация инженерного образования России (АИОР).

Для выбора ООП подготовки магистров, рекомендуемых для проведения аккредитационной экспертизы ООП уровня магистратуры, был организован внутренний конкурс. По всем ООП, рекомендованным к аккредитации, было организовано самообследование на выпускающих кафедрах и доработка документов по результатам консалтинга. По итогам работы группы экспертов АИОР в СПбПУ все представленные образовательные программы были аккредитованы сроком на 5 лет с выдачей свидетельств российского и международного образца и внесением в международный реестр ENAEE (European Network for Accreditation of Engineering Education): <http://www.enaee.eu/>.

В соответствии с частью 2 статьи 56 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в 2014 году впервые СПбПУ была установлена квота целевого приема для получения высшего образования в пределах установленных на 2014 год контрольных цифр приема граждан на обучение за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета.

Квота целевого приема в соответствии приказами Министерства образования и науки РФ.

Приказ Минобрнауки России от 29 января 2014 г. № 62-дсп «Задание государственного плана подготовки специалистов для организаций оборонно-промышленного комплекса на 2011-2015 годы образовательным организациям высшего образования, подведомственным Министерству образования и науки Российской Федерации, для обучения по образовательным программам высшего образования (программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры) на 2014 год». Заказчиками по этой программе выступают РосКосмос, РосАтом и МинПромТорг. В 2014 году было принято на первый курс 106 студентов по направлениям предприятий и организаций оборонного комплекса:

- Минпромторг (Крыловский государственный научный центр);
- Минпромторг (ОАО "Авангард");
- Минпромторг (ОАО "Всероссийский научно-исследовательский институт транспортного машиностроения");

- Минпромторг (ОАО "Завод имени М.И.Калинина");
- Минпромторг (ОАО "Климов");
- Минпромторг (ОАО "Конструкторское бюро специального машиностроения");
- Минпромторг (ОАО "Концерн "Морское подводное оружие - Гидроприбор");
- Минпромторг (ОАО "Концерн "Научно-производственное объединение "Аврора");
- Минпромторг (ОАО "Научно-производственное объединение "Импульс");
- Минпромторг (ОАО "Научно-производственное предприятие "Радар ММС");
- Минпромторг (ОАО "Центральное конструкторское бюро морской техники "Рубин");
- Росатом (ЗАО «Центротех-СПб»);
- Росатом (НИИ Атомных реакторов);
- Росатом (ОАО «Атомтехэнерго»);
- Росатом (ОАО «Государственный научный центр - Научно-исследовательский институт атомных реакторов»);
- Росатом (ФГУП «Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова»);
- Роскосмос (ОАО "РКК "Энергия" имени С.П. Королева");
- Роскосмос (ФГУП "НИИ командных приборов");
- Роскосмос (ФГУП КБ «Арсенал»);
- Росатом (Калининская атомная станция);
- Росатом (Кольская атомная станция);
- Росатом (Ленинградская атомная станция);
- Росатом (Смоленская атомная станция).

Приказ 253-с от 18.03.2014 «Целевой прием для силовых ведомств в интересах безопасности государства»

Квота целевого приема для подготовки специалистов в соответствии с договорами с федеральными государственными органами, органами государственной власти субъекта Российской Федерации, органами местного самоуправления, государственными (муниципальными) учреждениями, унитарными предприятиями, государственными корпорациями, государственными компаниями или хозяйственным обществом, в уставном капитале которого присутствует доля РФ, субъекта РФ или муниципального образования.

Количество целевых мест, выделяемых для этих целей, в 2014 году формировалось на основе заявок и отличалось в зависимости от направления подготовки (специальности).

Количество таких договоров ежегодно увеличивается. В 2014 году СПбПУ заключил более 32 таких договоров. Договоры заключались как с городскими структурами Санкт-Петербурга, так и со структурами регионов:

- Администрация городского округа "поселок Палана";
- Администрация Калининского района СПб;
- Администрация Колпинского района СПб;
- Администрация муниципального образования Туапсинский район;
- ВНИИМ им. Д.И. Менделеева;
- Газпром трансгаз СПб;
- Гатчинский муниципальный район;
- ГКУ Калужской области "Управление капитального строительства";
- Жилищный комитет СПб;
- Институт цитологии РАН;
- Командование западного военного округа;
- Комитет по вопросам законности, правопорядка и безопасности СПб;
- Комитет по строительству СПб;
- Комитет по физической культуре и спорту СПб;
- Комитет по энергетике и инженерному обеспечению СПб;
- Правительство Ленинградская область;
- Министерство жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Камчатского края;
- Министерство образования и науки республики Северная Осетия - Алания;
- Министерство строительства Камчатского края;
- Муниципальное образование Посадский;
- Муниципальное образование поселок Шушары;
- ТГК №1;
- ФГУП "КБ "Арсенал";
- ЦНИИ РТК.

Общее количество принятых на первый курс в рамках целевого приема составило 327 человек (целевиков)

В целом в университете в отчетном году велась подготовка целевиков по программам: бакалавриата – 668 чел., специалитета – 200 чел., магистратуры – 4 чел., всего обучалось – 872 целевика.

В ФГАОУ ВО «СПбПУ» существует два типа набора студентов на контрактную форму обучения: с оплатой за обучение юридическим или физическим лицом. При этом обучение обеих категорий контрактных студентов ведется вместе с бюджетными студентами и требования по усвоению программы обучения ко всем обучаемым предъявляются одинаковые.

В 2014 году велась подготовка контрактников по программам: бакалавриата – 3678 чел., специалитета – 1088 чел., магистратуры – 239 чел., всего – 5005 чел.

В отчетном году в соответствии с Программой осуществлялись разработка и внедрение программ повышения квалификации и переподготовки специалистов в области выполнения мультидисциплинарных исследований, внедрения, развития и трансфера надотраслевых наукоемких компьютерных технологий, создания материалов со специальными свойствами, создания и эффективного применения нанотехнологий, энергосберегающих, экологических, информационных и телекоммуникационных технологий, интеллектуальных систем.

В 2014 году в целях обеспечения запросов на подготовку и повышение квалификации специалистов в СПбГПУ открыто 128 программ дополнительного профессионального образования, в том числе:

4 программы повышения квалификации в Институте энергетики и транспортных систем (ИЭиТС) по направлению «Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника»: «Оперативно-диспетчерское управление электроэнергетическими системами», «Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем» (приказ № 64/1 от 28.01.2014), «Основы теории турбокомпрессоров» (приказ № 387 от 21.04.2014), «Основы теории роторных компрессоров» (приказ № 742-ск от 13.05.2014);

6 программ повышения квалификации в Институте металлургии, машиностроения и транспорта (ИММиТ) по УГНС «Металлургия, машиностроение и материалобработка»: «Оборудование и технологии сварочного производства» (приказ № 216 от 11.03.2014), «Металловедение и термическая обработка металлов» (приказ № 755-ск от 14.05.2014), «Метрологическое обеспечение линейных и угловых измерений на основе современной техники» (приказ № 539 от 03.06.2014), «Диагностика, ремонт и обслуживание автомобилей» (приказ № 547 от 04.06.2014), «Метрологическое обеспечение линейных и угловых измерений на основе современной цифровой техники» (приказ № 871 от 24.09.2014), «Современные технологии с использованием оборудования с числовым программным управлением» (приказ № 1068 от 07.11.2014);

99 программ повышения квалификации в Высшей инженерной школе (ВИШ) Института информационных технологий и управления по направлению «Информатика и вычислительная техника»: «Средства векторной графики. Adobe Illustrator», «Средства растровой графики. Adobe Photoshop», «Adobe Photoshop для профессионалов», «Рисование на компьютере при помощи планшета (базовый курс)», «Рисование на компьютере при помощи планшета (профессиональный курс)», «Средства цифровой видеобработки. Adobe Premiere», «Технологии Adobe Creative Cloud для веб-дизайна», «Компьютерная верстка. Adobe InDesign», «Adobe InDesign для профессионалов», «Предпечатная подготовка (Pre-Press)», «Основы фотомастерства», «Фирменный стиль», «Прикладная композиция», «Проектирование и 3D

графика», «Трёхмерное моделирование. 3ds Max», «Архитектурная визуализация с использованием модуля V-Ray», «Трёхмерное моделирование в архитектуре и дизайне интерьеров. 3ds Max», «Полигональное моделирование в среде 3ds Max», «Maya (базовый курс)», «Maya (профессиональный курс)», «Моделирование персонажа в Maya», «AutoCAD для интерьеров», «Компьютерное проектирование в системе AutoCAD (базовый курс)», «Компьютерное проектирование в системе AutoCAD (профессиональный курс)», «Архитектурное проектирование в Autodesk Revit Architecture», «Веб-дизайн», «Векторная графика и анимация в Интернет. Adobe Flash», «Интерактивность и динамические эффекты в Flash. ActionScript», «Adobe Illustrator. Мастер-класс», «Подготовка макетов электронных публикаций», «Секреты эффективной работы в Adobe InDesign» (приказ № 394 от 21.04.2014), «DEV-CSHARP. Основы разработки приложений на языке C#», «МОС-20465. Проектирование решений баз данных для Microsoft SQL Server 2012», «МОС-20467. Проектирование решений бизнес-аналитики в Microsoft SQL Server 2012», «МОС-20410. Инсталляция и конфигурирование Windows Server 2012», «МОС-20411. Администрирование Windows Server 2012», «МОС-20412. Настройка дополнительных сервисов в Windows Server 2012», «МОС-20413. Проектирование и реализация инфраструктуры Windows Server 2012», «МОС-20414. Реализация расширенных служб инфраструктуры Windows Server 2012», «МОС-20415. Внедрение инфраструктуры рабочих станций», «МОС-20416. Реализация рабочего окружения пользователя и настольных приложений», «МОС-10774. Разработка запросов в Microsoft SQL Server 2012», «МОС-10775. Администрирование Microsoft SQL Server 2012», «МОС-10776. Разработка баз данных Microsoft SQL Server 2012», «МОС-10777. Реализация хранилищ данных в Microsoft SQL Server 2012», «МОС-10778. Реализация моделей данных и отчетов с помощью Microsoft SQL Server 2012», «Основы SQL», «Основы PL/SQL», «Расширенное администрирование баз данных Oracle», «Разработка баз данных (MS Access)», «Автоматизация работы с базами данных (VBA, MS Access)», «CISCO-CCNA-SEC: Подготовка к сертификации CCNA Security», «CISCO-CCNA-LAB: Подготовка к сертификации CCNA. Лабораторный практикум» (приказ № 531 от 02.06.2014), «МОС-20409. Виртуализация серверов с Windows Server Hyper-V и System Center», «МОС-20417. Обновление навыков до MCSA Windows Server 2012», «Разработка программных модулей на PL/SQL», «DEV-C10. Процедурное программирование. Языки C/C++», «Пользователь ПК ( Windows 7, MS Word 2010, Internet)», «Модуль

CISCO-TCP/IP: Применение TCP/IP при построении сетей» (приказ № 729 от 29.07.2014), «DEV-C20. Объектно-ориентированное программирование (C++)», «DEV-C21. Объектно-ориентированное программирование (углубленное изучение C++)», «DEV-C22. Стандарт C++ 11 для прикладного программирования», «DEV-J20. Программирование на платформе Java. Стандартные пакеты», «DEV-P10. Разработка Web-приложений с использованием PHP и MySQL», «DEV-P21. Профессиональное программирование на PHP 5. Работа с SQL-серверами», «DEV-P18. Контекстная реклама. Яндекс. Директ» (приказ № 747 от 11.08.2014), «Введение в тестирование программного обеспечения», «QA-ОПТ. Оптимизация и автоматизация тестирования программного обеспечения», «DEV-J10. Программирование на платформе Java. Введение в язык Java», «Основы создания сайтов. Adobe Dreamweaver», «Поисковая оптимизация (SEO)», «Adobe Illustrator. Мастер-класс», «Профессиональная работа в MS Excel 2010», «Профессиональная работа в MS Word 2010 Создание презентаций и подготовка выступлений (MS PowerPoint)», «Управление проектами (MS Project), «Автоматизация работы в Excel 2010 с использованием макросов на языке программирования Visual Basic for Applications (VBA)», «Представление данных с помощью схем, графиков и диаграмм (MS Excel, MS PowerPoint, MS Visio)» (приказ № 794 от 04.09.2014), «Выполнение запросов в Microsoft SQL Server 2012», «Курс 20410 Установка и настройка Windows Server 2012», «Курс 20411 Администрирование Windows Server 2012», «CCNA-Security+: Безопасность сетей Cisco» (приказ № 929/1 от 06.10.2014), «Переход с MS Office 2003 на MS Office 2010», «Монетизация приложений Android», «Основы безопасности Android», «МОС-20461. Разработка запросов в Microsoft SQL Server», «МОС-20462. Администрирование баз данных Microsoft SQL Server», «МОС-20464. Разработка баз данных Microsoft SQL Server», «Разработка приложений для Android», «CCNA Routing and Switching. Введение в сети», «CCNA Routing and Switching. Основы коммутации и маршрутизации», «CCNA Routing and Switching. Построение масштабируемых сетей», «CCNA Routing and Switching. Построение распределенных сетей» (приказ № 960 от 13.10.2014), «CORTEX-M-MP. Введение в технологии разработки систем управления на базе МК с RISC ядром ARM Cortex-M» (приказ № 986 от 17.10.2014), «МОС-20466. Реализация моделей данных и отчетов с помощью Microsoft SQL Server», «МОС-20467. Проектирование решений самообслуживания бизнес-аналитики и больших данных» (приказ № 1004 от 22.10.2014), «МОС-20463. Реализация хранилищ данных в Microsoft SQL

Server», «МOC-20465С. Проектирование решений для баз данных в Microsoft SQL Server» (приказ № 1075 от 10.11.2014) и по направлению «Дизайн»: «Рисунок», «Рисование пастелью» (приказ № 794 от 04.09.2014);

*4 программы повышения квалификации* в Инженерно-экономическом институте (ИЭИ) по УГНС «Экономика и управление»: «Государственно-частное партнерство в России новый инструмент развития инфраструктуры» (приказ № 344 от 10.04.2014), «Инновации и экономика промышленности» (приказ № 529 от 02.06.2014), «Контрактная система в сфере закупок товаров, работ и услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (приказ № 737 от 04.08.2014), «Управление проектами и процессами» (приказ № 793 от 04.09.2014);

*3 программы повышения квалификации* в Институте военно-технического образования и безопасности (ИВТОБ) по УГНС «Безопасность жизнедеятельности, природоустройство и защита окружающей среды»: «Пожарная безопасность. Проектирование систем пожарной защиты объектов» (приказ № 355 от 14.04.2014), «Пожарная безопасность. Проектирование, монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание систем противопожарной защиты объектов» (приказ № 356 от 14.04.2014), «Пожарная безопасность. Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание систем противопожарной защиты объектов» (приказ № 357 от 14.04.2014);

*1 программа повышения квалификации* в Учебно-методическом центре комплексной безопасности (УМЦ КБ) по УГНС «Безопасность жизнедеятельности, природоустройство и защита окружающей среды»: «Мобилизационная подготовка образовательного учреждения» (приказ № 949 от 10.10.2014);

*1 международная программа повышения квалификации* в ИММиТ: «Визуальная архитектура мегаполисов. Шэньчжень – Санкт-Петербург» (приказ № 457 от 12.05.2014);

*2 международных программы повышения квалификации* в ИИТУ: «Летняя школа-семинар «Production Systems and Technologies» (приказ № 456 от 12.05.2014), «Практический инструментарий разработки и внедрения проектов» (приказ № 584 от 16.06.2014);

*4 международных программы повышения квалификации* в ИЭИ: «Глобальное предпринимательство: весенняя школа», «Глобальное предпринимательство: осенняя школа» (приказ № 455 от 12.05.2014), «Международная экономика: инновационно-технологическое развитие» (приказ № 581 от 16.06.2014), «International Strategic Management» (приказ № 582 от 16.06.2014);

*1 программа профессиональной переподготовки* ИММиТ по УГНС «Металлургия, машиностроение и материалобработка»: «Метрологическое обеспечение линейных и угловых измерений на основе современной техники» (приказ № 539 от 03.06.2014);

*1 программа профессиональной переподготовки* в Центре менеджмента, инвестиций и производственного контроля (МИПК) Инженерно-экономического института (ИЭИ) по УГНС «Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника»: «Радиационная безопасность и радиационный контроль: дозиметрия и радиометрия» (приказ № 1032 от 28.10.2014);

*2 программы профессиональной переподготовки* в ВИШ ИИТУ по направлению «Информатика и вычислительная техника»: «Разработка и администрирование баз данных» (приказ № 117 от 10.02.2014), «Технологии хранения и передачи данных» (приказ № 948 от 10.10.2014).

Всего в 2014 году реализовано 17 программ повышения квалификации. Прошли обучение в весеннем семестре 507 человек, из них 63 – из других вузов, в осеннем семестре проходят обучение 179 человек. Сформировано 68 групп слушателей. Используются 20 учебных аудиторий. Задействованы на курсах повышения квалификации в качестве преподавателей 78 преподавателей ФГАОУ ВО «СПбПУ». 14 преподавателей в возрасте до 40 лет проходят повышение квалификации по программе, ориентированной на формирование кадрового резерва руководящего состава вуза.

В 2014 году повышение квалификации прошли 998 сотрудников СПбГПУ, из них ППС – 886 чел., АУП – 96 чел. В том числе за рубежом: ППС – 170 чел., АУП – 46 чел.

## **5. НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЗА ОТЧЕТНЫЙ ГОД, ВКЛЮЧАЯ РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

В рамках мероприятий реализации Программы предусмотрены развитие сетевой интеграции и новые формы взаимодействия ОНТИ с ведущими российскими и мировыми организациями и учреждениями, высокотехнологичными компаниями.

В 2014 году были предприняты следующие меры, направленные на преодоление проблем, препятствующих развитию малого инновационного предпринимательства в научно-технической сфере при ВУЗах и научных организациях:

- велась разработка научно-методического и организационно-методического обеспечения для ясного понимания перспектив, форм и очередности коммерциализации результатов исследований и разработок СПбПУ по приоритетным направлениям развития;
- проводилось вовлечение МИПов в научную и образовательную деятельность СПбПУ;
- проводился мониторинг деятельности коммерческих предприятий и организаций Санкт-Петербурга, Ленинградской области, Северо-Западного региона и Российской Федерации в целом с целью формирования предложения по проведению инновационных исследований в соответствии с выявленными потребностями реального сектора экономики, совпадающими



с научно-исследовательскими возможностями и интересами МИПов, и адресная рассылка предложений предприятиям реального сектора экономики, потенциально нуждающимся в разработке и внедрении инноваций. В 2014 году организованы 2 новых МИПа:

- ООО «Центр моделирования литейных процессов и технологий»;
- ООО «Демола-СПб» (DEMOLA – это платформа взаимодействия между компаниями, вузами и студентами).

Пояс МИП СПбПУ включает два типа предприятий:

- МИП, созданные с участием СПбПУ по ФЗ №217. При этом в качестве вклада в уставной капитал предприятия используется объект интеллектуальной собственности, получивший оценку в денежном выражении, права на который закреплены за университетом;
- самостоятельные структуры, которые являются резидентами технопарка «Политехнический», в большинстве случаев связь этих малых предприятий с университетом определяется участием в их деятельности сотрудников университета.

В рамках Постановления Правительства РФ № 219 от 9 апреля 2010 года «О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования» в СПбПУ реализуется проект «Формирование функционально полной инновационной инфраструктуры политехнического университета, обеспечивающей вертикальный трансфер высоких технологий в реальный сектор экономики» – «Создание и развитие цифрового производства».

Цель работы: обеспечение ускорения и коммерческой эффективности включения в хозяйственный оборот результатов исследований и разработок по приоритетным направлениям развития для возрастания вклада СПбПУ в модернизацию образовательной и производственной сферы, в становление национальной и региональной инновационной экономики, за счет создания и развития функционально полного набора объектов инновационной инфраструктуры, которые обеспечат все стадии процессов вертикального трансфера технологий в реальный сектор экономики для организации производства наукоемких инновационных продуктов на основе научных достижений СПбПУ.

В ходе реализации восьмого этапа Программы продолжалось обеспечение функциональной полноты инновационной инфраструктуры университета. За отчетный период получили дальнейшее развитие объекты инновационной инфраструктуры СПбПУ. Проведены изменения структуры управления научно-инновационной деятельностью университета, в результате которых повышен до уровня департамента статус технопарка «Политехнический», объединяющий МИПы, созданные за рамками ФЗ-217. Ранее технопарк «Политехнический» являлся внутренней структурной единицей Департамента научно-инновационной деятельности и коммерциализации.

Реализован ряд мероприятий по вовлечению малых инновационных компаний в научную и образовательную деятельность СПбПУ. Продолжилось участие в создании малых инновационных компаний в соответствии с законом от 2 августа 2009 № 217-ФЗ. В 2014 году при участии СПбПУ организованы 2 малых инновационных предприятия.

Проведен цикл образовательных мероприятий по повышению квалификации специалистов в инновационной сфере. Завершено обучение 66 слушателей по программам профессиональной подготовки управленческих кадров «Руководители инновационных проектов» и «Менеджмент в инновационной сфере», разработаны три новые программы подготовки специалистов для инновационной экономики. В июне началось обучение 100 слушателей по программам повышения квалификации, реализуемым в рамках Президентской программы подготовки инженерных кадров.

Реализованы стажировки в ведущие университеты Германии и Японии по общей тематике соответствующей приоритетному направлению развития университета – мультидисциплинарные исследования и надотраслевые наукоемкие компьютерные технологии.

В рамках создания среды восприятия инновационного предпринимательства сотрудниками и студентами проведены мероприятия:

- фестиваль науки и творчества «Фабпикник в Политехническом» (более 2500 участников);
- деловая игра «Железный предприниматель»;
- форум Polytech RISE Weekend по упаковке студенческих проектов в сферах предпринимательства, науки и инноваций и привлечению в них ресурсов (300 участников);
- международная школа по цифровому производству (90 участников, из них 26 иностранных слушателя);
- зимняя школа «Разработка бизнес – модели молодежного проекта (100 участников) финал весеннего отбора конкурса УМНИК.

Получили дальнейшее развитие связи СПбПУ с реальным сектором экономики. Объем высокотехнологичной продукции, созданной с использованием элементов инновационной инфраструктуры СПбПУ, превысил запланированный уровень.

В 2014 году продолжалась реализация трех комплексных проектов по созданию высокотехнологичного производства по постановлению Правительства Российской Федерации от 09.04.2010 № 218 (III и IV очередь):

- по контракту с ООО «ИБС Экспертиза» на сумму 285 млн.руб., предмет контракта – «Создание русского аналога системного программного обеспечения для централизованного управления персональными мобильными устройствами и платформами в корпоративных сетях»;
- по контракту с ЗАО «Полупроводниковые приборы» на сумму 28,2 млн.руб.; предмет контракта – «Разработка лечебно-диагностического стоматологического лазерного комплекса»;

- по контракту с ОАО «Звезда» на сумму 114 млн.руб.; предмет контракта – «Разработка технологии проектирования головок цилиндров высокооборотных дизельных и газопоршневых двигателей нового поколения».

В соответствии с поручением Президента РФ по результатам работы Комиссии при Президенте РФ по модернизации и технологическому развитию экономики России (№ Пр-22 от 4.01.2010 г., пункт 5 «б») осуществляется плановая работа по подготовке программ инновационного развития (ПИР) государственных корпораций, АО с государственным участием и ФГУП (госкомпании). При разработке ПИР промышленные предприятия определили состав опорных вузов, которые должны быть привлечены к выполнению ПИР. СПбПУ является участником 24 ПИР.

В 2014 году СПбПУ получено 37 охранных документов, из них:

- изобретения – 14;
- ноу-хау – 1;
- полезная модель – 13;
- программа для ЭВМ – 9.

В 2014 году на бухгалтерский учет в СПбПУ поставлены четыре объекта интеллектуальной собственности:

- изобретение «Способ производства толстого листа из микролегированных сталей»;
- программный комплекс "POLYTHERM-TD";
- справочно-информационная система "База знаний" (ноу-хау);
- программный комплекс «Анализатор изображения Image-Analyzer».

В 2014 году получен доход в размере 80 тыс. руб. от управления объектами интеллектуальной собственности, в т.ч. от реализации лицензионных соглашений, патентов и др.

## **6. ИНТЕГРАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТА В МИРОВОЕ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО И МЕРЫ ПО УЛУЧШЕНИЮ ЕГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ НА МЕЖДУНАРОДНОМ УРОВНЕ**

Основные направления международной деятельности СПбПУ:

- развитие международного научно-образовательного сотрудничества и создание устойчивой партнерской сети с ведущими зарубежными университетами и научно-образовательными центрами;
- развитие программ международной академической мобильности студентов и преподавателей;
- обучение иностранных студентов, совершенствование системы подготовки кадров для зарубежных стран;
- разработка и организационно-методическое обеспечение международных образовательных программ, их пилотная апробация и реализация;
- разработка и реализация совместных международных проектов при поддержке зарубежных фондов и грантов, развитие ВЭД;
- реклама и маркетинг международных программ и проектов;
- ресурсное обеспечение программ международного сотрудничества, создание современной инфраструктуры поддержки и развития международной деятельности университета.

### **Договоры СПбПУ по совместным программам двойного диплома**

<b>№</b>	<b>Вуз партнер</b>	<b>Направление сотрудничества</b>	<b>Дата заключения/продления договора</b>
1.	Сити Университет Лондон (Великобритания)	Интеллектуальные системы	05.04.2012
2.	Университет Алкала де Энарес (Мадрид, Испания)	Лингвистика / Английская филология	07.11.2011
3.	Сайменский университет прикладных наук (Финляндия)	Промышленное и гражданское строительство	23.11.2010
4.	Сайменский университет прикладных наук (Финляндия)	Строительство	06.04.2012
5.	Сайменский университет прикладных наук (Финляндия)	Международный бизнес	19.03.2009
6.	Лаппеенрантский технологический Университет (Финляндия)	Технологии управления глобальными инновациями	25.03.2010
7.	Кюммеллааксо университет прикладных наук (Финляндия)	Электрические станции	21.03.2012
8.	Бранденбургский технический университет (Котбус, Германия)	Металлургия / Технология обработки материалов	24.02.2011

9.	Бранденбургский технический университет (Котбус, Германия)	Электроэнергетика и электротехника	10.08.2012
10	Европейская школа бизнеса Университета г. Ройтлинген (Германия)	Международный маркетинг менеджмент (Россия)	21.12.2011
11	Лейбниц Унниверситет Ганновера (Германия)	Мехатроника, информатика и компьютерная техника	28.06.2012
12	Университет прикладных наук Верхней Австрии	Развитие международного бизнеса	15.11.2012
13	Университет прикладных наук Вильдау (Германия)	Индустриальный менеджмент	06.2014
14	Шеньянский политехнический университет (КНР)	Мировая экономика: международная торговля	06.2014
15	Цзянсуский педагогический университет (КНР)	Международная торговля	06.2014
16	Цзянсуский педагогический университет (КНР)	Управление финансами в международных компаниях	06.2014

Международная образовательная программа – это образовательная программа, которая:

- ориентирована на участие иностранных студентов/слушателей (при возможном участии российских студентов/слушателей);
- разработана и/или реализуется с участием зарубежного партнёра или по заказу зарубежного партнёра;
- разработана и/или реализуется с привлечением ресурсов зарубежных партнёров или международных проектов;
- включает международную академическую мобильность студентов и/или преподавателей;
- разработана с привлечением международного опыта, на основании международных стандартов, зарубежных образовательных технологий.

В рамках реализации стратегии СПбПУ в части разработки и реализации международных образовательных программ и программ академической мобильности студентов по результатам 2014 года реализуются образовательные программы трех типов:

- совместные программы бакалаврского и магистерского уровня, реализуемые на русском языке с обязательным периодом включенного обучения в партнерском вузе, ведущие к получению двух дипломов (контингент обучающихся – в основном российские студенты);
- международные программы бакалаврского и магистерского уровня, реализуемые на английском языке, с обязательным периодом обучения за рубежом, ведущие к получению двух дипломов, либо диплома домашнего

вуза и сертификата вуза-партнера (контингент обучающихся – российские и иностранные студенты);

- краткосрочные программы и программы включенного обучения на английском языке (контингент обучающихся – российские и иностранные студенты).

Работа по совместным образовательным программам регламентируется соответствующими договорами с партнерскими вузами.

### **МЕЖДУНАРОДНЫЕ МАГИСТЕРСКИЕ ПРОГРАММЫ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ**

В СПбПУ по приказу ректора «О пилотной разработке и реализации международных образовательных программ на иностранном языке» № 824 от 11 октября 2012 года разработаны 5 магистерских программ на английском языке. В 2013-2014 году было разработано 8 программ, обучение по которым началось 1 сентября 2014 года. Таким образом, на данный момент в СПбПУ реализуется 13 магистерских программ на английском языке по следующим направлениям:

- Строительство;
- Энергетическое машиностроение;
- Электроэнергетика и электротехника;
- Материаловедение и технологии материалов;
- Физика;
- Инфокоммуникационные технологии и системы связи;
- Техническая физика;
- Информатика и вычислительная техника;
- Механика и математическое моделирование;
- Менеджмент.

В 2014–2015 учебном году на программы поступило 52 иностранных студента. Программы ориентированы на абитуриентов, имеющих степень бакалавра, владеющих английским языком и планирующим будущую карьеру в высокотехнологичных компаниях с международным участием как в России, так и за рубежом.

#### **Направление 08.04.01 Строительство**

*«Гражданское строительство»* Civil Engineering. Программа реализуется инженерно-строительным институтом на английском языке.

Диплом: степень магистра СПбПУ и сертификат об обучении/стажировке за рубежом одного из партнерских вузов:

- Лаппеенрантский технологический университет, Финляндия;
- Университет прикладных наук Миккели, Финляндия;
- Университет прикладных наук Метрополия, Хельсинки, Финляндия.

Профессорско-преподавательский состав: профессора и доценты СПбПУ. А также профессора зарубежных партнерских вузов. Учебная нагрузка 120 кредитов.

Компании-партнеры: ЗАО ССМО «ЛенСпецСМУ», ООО «ТехноНИКОЛЬ», ОАО «ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ», ОАО «Ленгидропроект», ЗАО «СПЕЦЭЛЕКТРОМОНТАЖ».

*«Энергоэффективные и функциональные здания»* Energy Efficiency and Sustainable Building. Программа реализуется инженерно-строительным институтом на английском языке.

Диплом: степень магистра СПбПУ и сертификат об обучении/стажировке за рубежом одного из партнерских вузов:

- Лаппеенрантский технологический университет, Финляндия;
- Университет прикладных наук Метрополия, Хельсинки, Финляндия;
- Рижский технический университет, Латвия.

Профессорско-преподавательский состав: профессора и доценты СПбПУ. А также профессора зарубежных партнерских вузов. Учебная нагрузка 120 кредитов.

#### Направление **13.04.03 Энергетическое машиностроение**

*«Энергетические технологии»* Energy Technology. Программа реализуется институтом энергетики и транспортных систем на английском языке.

Диплом: степень магистра СПбПУ и сертификат об обучении/стажировке за рубежом одного из партнерских вузов:

- Лаппеенрантский технологический университет, Финляндия (двойной диплом);
- Университет Вильгельма Лейбница, Ганновер, Германия.

Профессорско-преподавательский состав: профессора и доценты СПбПУ. А также профессора зарубежных партнерских вузов. Учебная нагрузка 120 кредитов. Компании-партнеры: ООО «Газпромтрансгаз Санкт-Петербург», Госкорпорация «Росатом», ОАО «ТГК-1», ОАО «Силовые машины», холдинг «Теплоком».

*«Тепловые электрические станции»* Power Plant Engineering, Программа реализуется институтом энергетики и транспортных систем на английском языке.

Диплом: степень магистра СПбПУ и сертификат об обучении/стажировке за рубежом одного из партнерских вузов:

- Лаппеенрантский технологический университет, Финляндия;
- Университет Вильгельма Лейбница, Ганновер, Германия.

Профессорско-преподавательский состав: профессора и доценты СПбПУ. А также профессора зарубежных партнерских вузов. Учебная нагрузка 120 кредитов.

Компании-партнеры: ОАО «ТГК-1», ОАО «Силовые машины», Юго-Западная ТЭЦ, Госкорпорация «Росатом».

#### Направление **13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

*«Электроэнергетика»* Electric Power Engineering. Программа реализуется институтом энергетики и транспортных систем на английском языке.

Диплом: степень магистра СПбПУ и сертификат об обучении/стажировке за рубежом одного из партнерских вузов:

- Бранденбургский технический университет, Германия;
- Технический университет Кошице, Словакия;
- Лаппеенрантский технологический университет, Финляндия;
- Рейнско-Вестфальский технический университет Ахена, Германия.

Профессорско-преподавательский состав: профессора и доценты СПбПУ. А также профессора зарубежных партнерских вузов. Учебная нагрузка 120 кредитов.

Компании-партнеры: Институт науки и технологии плазмы им. Лейбница, Германия.

#### Направление **22.04.01 Материаловедение и технологии материалов**

*«Инновационные технологии в металлургии и материаловедении»*

Innovative Technologies in Metallurgy and Material Science. Программа реализуется институтом металлургии, машиностроения и транспорта на английском языке.

Диплом: степень магистра СПбПУ и сертификат об обучении/стажировке за рубежом одного из партнерских вузов:

- Технический университет Берлина, Германия;
- Университет Вильгельма Лейбница, Ганновер, Германия;
- Бранденбургский технический университет, Германия;
- Лаппеенрантский технологический университет, Финляндия.

Профессорско-преподавательский состав: профессора и доценты СПбПУ. А также профессора зарубежных партнерских вузов. Учебная нагрузка 120 кредитов. Компании-партнеры: ОАО «Газпром», ОАО «Северсталь», ОАО «Центр технологии судостроения и судоремонта», РКК «Энергия» им.С.П.Королёва, General Motors, Volkswagen.

#### Направление **03.04.02 Физика**

*«Мезоскопика и перспективные материалы»* Mesoscopics and Advanced

Materials. Программа предназначена для выпускников-бакалавров, ориентированных на карьеру в рамках университетского, промышленного или научно-исследовательского сектора. Реализуется на английском языке.

Диплом: степень магистра СПбПУ и сертификат об обучении/стажировке за рубежом одного из партнерских вузов:

- Франкфуртский институт перспективных исследований, Германия;
- Институт науки, Университет Исландии, Рейкьявик, Исландия;
- Наньянгский технологический университет, Сингапур;
- Университет Теннеси, США.

Профессорско-преподавательский состав: профессора и доценты СПбПУ. А также профессора зарубежных партнерских вузов. Учебная нагрузка 120 кредитов.

#### Направление **11.04.02 Инфокоммуникационные технологии**

*«Микроэлектроника инфокоммуникационных систем»* Microelectronics

of Telecommunications Systems. Программа направлена на подготовку



кадров, объектами профессиональной деятельности которых являются научные исследования и разработка перспективных и конкурентоспособных микро- и нанoeлектронных устройств инфокоммуникационных систем. Реализуется на английском языке.

Диплом: степень магистра СПбПУ и сертификат об обучении/стажировке за рубежом одного из партнерских вузов:

- Гамбургский технический университет, Германия;
- Университет Жозеф Фурье, Гренобль, Франция;
- Технологический университет Тампере, Финляндия.

Профессорско-преподавательский состав: профессора и доценты СПбПУ. А также профессора зарубежных партнерских вузов. Учебная нагрузка 120 кредитов.

Компании-партнеры: Научно-исследовательский институт Фраунгофера.

#### Направление **16.04.01 Техническая физика**

*«Молекулярная и клеточная нейробиология»* Molecular and Cellular Neurobiology. Программа реализуется институтом физики, нанотехнологий и телекоммуникаций на английском языке.

Диплом: степень магистра СПбПУ и сертификат об обучении/стажировке за рубежом Университет Токио (Япония).

Профессорско-преподавательский состав: профессора и доценты СПбПУ. А также профессора зарубежных партнерских вузов. Учебная нагрузка 120 кредитов.

Компании-партнеры: Юго-Западный медицинский центр в Далласе Университета Техаса (США), KU Медицинский центр г. Лёвен (Бельгия), Международный институт молекулярной и клеточной нейробиологии (Польша).

#### Направление **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

*«Интеллектуальные системы»* (программа двойного диплома) «Intelligent Systems»

Срок обучения – 2 года: 1 год в СПбПУ, 1 год в вузе партнере. Результаты обучения:

- степень магистра техники и технологии по направлению «Информатика и вычислительная техника» (СПбПУ);
- степень магистра (MSc) по направлению «Мехатроника» (Университет Ганновера, Ганновер, Германия);
- сертификат о прохождении стажировки в зарубежном вузе-партнере.

#### Направление **01.04.03 Механика и математическое моделирование**

*«Динамика дискретных и континуальных систем»* Advanced Dynamics of Discrete and Continuum Systems. Программа направлена на подготовку кадров, обладающих знаниями, умениями и навыками в областях механики дискретных и сплошных сред, вычислительной механики, программирования, компьютерного моделирования, распределенных вычислений. Реализуется на английском языке.

Диплом: степень магистра СПбПУ и сертификат об обучении/стажировке за рубежом одного из партнерских вузов:

- Абердинский университет, Шотландия;
- Гамбургский технический университет, Германия;
- Университет Вильгельма Лейбница, Ганновер, Германия;
- Лаппеенрантский технологический университет, Финляндия.

Профессорско-преподавательский состав: профессора и доценты СПбПУ. А также профессора зарубежных партнерских вузов. Учебная нагрузка 120 кредитов.

Компании-партнеры: Институт проблем машиноведения Российской Академии Наук, DEM Solutions, FMC Technologies, Weatherford, JORISIDE, EMRA.

#### Направление **38.04.02. Менеджмент**

*«Развитие международного бизнеса»* (программа двух дипломов)  
International Business Development.

Диплом: степень магистра менеджмента по направлению «Менеджмент» СПбПУ с дополнительной возможностью получения сертификата о включенном обучении/стажировке за рубежом в одном из партнерских вузов:

- Европейская Школа Бизнеса Университета Ройтлингена, Германия – магистерская программа «Развитие международного бизнеса» (International Business Development);
- Университет прикладных наук Верхней Австрии, г. Штайр, Австрия – магистерская программа «Глобальные продажи и маркетинг» (Global Sales and Marketing).

Лучшим студентам будет предоставлена возможность получить второй диплом одного из европейских вузов-партнеров программы. Для получения второго диплома студенты учатся 1-й год в СПбПУ, 2-й год – за рубежом.

Компании партнеры: Henkel, Bosch, Силовые машины, TNS Gallup Media, DDC Lab

*«Конкуренция на глобальном рынке: инновации и развитие бизнеса»* Innovation in International Context and Business Development.

Срок обучения – 2 года, включая 1 семестр за рубежом.

Диплом: степень Магистра Менеджмента СПбПУ и сертификат об обучении/стажировке за рубежом одного из партнерских вузов:

- Университет прикладных наук Вильдау, Берлин, Германия;
- Университет прикладных наук Людвигсхафена, Германия;
- Международная бизнес школа Солбридж, Дайжон, Южная Корея.

Компании партнеры: KPMG, ООО «Unilever Rus», Корпорация «Русский стандарт», Табачная компания ООО «Петро» (Группа компаний JTI), Coca-Cola Hellenic SPb, ОАО «Сбербанк России», ОАО «ТГК-1», ООО «Леруа Мерлен Восток», группа компаний «Молодой карьерист».

В СПбПУ реализуются 2 международных основные образовательные программы в области информационных технологий, математического моделирования, ориентированные на иностранных студентов. Выпускникам выдается диплом СПбПУ.

Международная магистерская программа «*Математическое моделирование механических систем*». В рамках программы ведется подготовка магистров, способных решать комплексные задачи на стыке дисциплин: механики деформируемого твердого тела, механики гетерогенных сред, гидроаэродинамики, мехатроники, стохастической механики на основе современных подходов и компьютерных технологий.

Магистерские диссертации защищаются на основе реальных исследований студентов, выполненных по заказам ведущих предприятий и научных центров России и мира в лабораториях НИИ математического моделирования и интеллектуальных систем управления. Обучение ведется на русском и на английском языке. Программа реализуется Кафедрой физики и математического моделирования в механике Института международных образовательных программ.

«*Управление и информатика в технических системах*». Образовательная программа разработана в рамках проекта создания Вьетнамо-Российского технологического университета в г. Ханое и предназначена для обучения вьетнамских студентов. Программа реализуется институтом информационных технологий и управления и кафедрой «Распределенные интеллектуальные системы» ИМОП СПбПУ совместно с Государственным техническим университетом имени Ле Куи Дона (Социалистическая Республика Вьетнам). Продолжительность обучения – 5 лет. Результат обучения:

- Диплом установленного образца Государственного технического университета имени Ле Куи Дона;
- Сертификат об успешном завершении курса обучения по совместной образовательной программе СПбПУ.

В отчетном году в университете обучалось:

- 1247 иностранных студентов, из них по ПНР – 711 чел.;
- 45 иностранных аспирантов, из них по ПНР – 20 чел.

В 2014 году студенты и аспиранты СПбПУ активно участвовали в различных программах академической мобильности. За этот период на обучение за рубеж было направлено 494 студента и аспиранта. Программы обучения, в которых участвовали студенты СПбПУ, различались по длительности: от нескольких недель до двух семестров. Количество студентов, участвовавших в программах мобильности, представлено в таблице по институтам обучения студентов.

Работа по краткосрочным международным программам и программам включенного обучения на английском языке регламентируется договорами о Студенческих обменах (Student Exchange Agreement), либо Соглашениями о сотрудничестве (General Agreement), в которых студенческие обмены являются одной из статей договора.

Международное межвузовское сотрудничество является базисом для разработки и реализации инновационных международных научно-технических и образовательных программ, а также программ академической мобильности и программ приглашенных профессоров.

СПБПУ имеет 340 договоров о сотрудничестве с 253 университетами из 47 стран мира, из них 58 договоров заключено с университетами ТОП-500 по версии рейтинга QS World University Rankings.

В 2014 году было подписано 64 договора о сотрудничестве с зарубежными университетами, среди них 15 новых договоров заключено с университетами, занимающими места в рейтинге QS 100-500, а также подписано 7 договоров о студенческих обменах.

Университет имеет соглашения о стратегическом партнерстве со следующими университетами:

- Лейбниц университет Ганновера, Германия;
- Университет Штутгарта, Германия;
- Берлинский технический университет, Германия;
- Технический университет г. Грац, Австрия;

В 2014 году были заключены договоры о стратегическом партнерстве со следующими университетами:

- Миланский политехнический университет, Италия;
- Политехнический университет Валенсии, Испания;
- Университет Цинхуа, Китай;
- Лаппеенрантский университет технологий, Финляндия;

Кроме того, в свете развития вектора сотрудничества с университетами стран СНГ, важным событием стало заключение соглашений о стратегическом партнерстве со следующими университетами:

- Российско-Армянским (Славянским) университетом, Ереван, Армения;
- Российско-Белорусским университетом, Могилев, Беларусь.

Партнерскими вузами, принимавшими наших студентов на обучение в 2014 году стали: Австрия (5 университетов), Беларусь (1), Бельгия (1), Великобритания (3), Венгрия (2), Германия (26), Дания (1), Израиль (1), Испания (4), Италия (3), Китай (14), Колумбия (1), Латвия (1), Литва (1), Македония (1), Нидерланды (1), Норвегия (2), Польша (1), Португалия (2), Сербия (1), США (2), Финляндия (12), Франция (9), Черногория (1), Чехия (1), Швейцария (1), Швеция (5), Южная Корея (3), Япония (2).

Обучение студентов за рубежом дает им возможность расширения кругозора, приобретения международного опыта, улучшения языковой подготовки и получения зарубежных сертификатов.

Международная деятельность научно-педагогических работников за рубежом – это повышение квалификации, стажировки, участие в симпозиумах и конференциях, ознакомление с работой передовых научных центров и лабораторий, участие в летних школах, сбор методических материалов, подготовка учебных курсов и лабораторных практикумов. Кроме того ознакомление с перспективными направлениями развития науки, техники и образования, а также установление новых контактов в области науки и образования.

Международная мобильность научных и преподавательских кадров в СПБПУ осуществляется в следующих формах:

- участие в международных научных конференциях, симпозиумах и семинарах;
- проведение совместных исследований по международным договорам, в том числе анонсированных промышленными компаниями;
- проведение совместных исследований в рамках международных проектов и грантов;
- научное сотрудничество с зарубежными вузами, совмещенное с чтением лекций и проведением практических занятий;
- научное руководство практикой, а также подготовкой магистерских работ и диссертационных исследований;
- участие в работе диссертационных советов в зарубежных вузах;
- подготовка методических материалов по результатам международных исследований;
- участие в научно-технических выставках.

Партнерами СПБПУ в области обмена научными кадрами являются университеты, учебные и научно-исследовательские институты, научные центры в таких странах, как: Австрия, Армения, Беларусь, Бельгия, Болгария, Босния и Герцеговина, Великобритания, Германия, Голландия, Греция, Индия, Ирландия, Италия, Норвегия, Польша, Словакия, Словения, США, Украина, Франция, Финляндия, Чехия, Швеция, Швейцария, Япония.

В 2014 году стажировались за рубежом 43 сотрудника университета, из них 7 НПП по приоритетным направлениям развития НИУ. Стажировки осуществлялись в ведущих технических учебных и научных центрах Европы и Америки: Австрия, г. Грац, Грац университет технологий и Университет прикладных наук г. Грац; Австрия, г. Линц, Институт вычислительной и прикладной математики им. Радона Австрийской академии наук; Австрия, г. Штайр, Университет прикладных наук Верхней Австрии; Беларусь, г. Могилев, Институт технологии металлов НАН Беларуси; Бельгия, г. Гент, Университет Гент; Болгария, г. Варна, Варненский свободный Университет Черноризца Храброго; Великобритания, г. Йорк, Университет Йорка; Великобритания, г. Норидж, Центр Джона Иннса; Германия, г. Аахен, Рейнско-Вестфальский технический университет; Германия, г. Билефельд, Университет Билефельда; Германия, г. Гамбург, Компания Philips; Германия, г. Гархинг, Институт физики плазмы им. Макса Планка; Германия, г. Дармштадт, Институт исследования тяжелых ионов; Германия, г. Дортмунд, Дортмундский технический университет; Германия, г. Мюнхен, Мюнхенская высшая школа прикладных наук и Технический университет г. Мюнхена; Германия, г. Ройтлинген, Университет Ройтлингена; Германия, г. Траунройт, компания Dr. Johannes Heidenhain GmbH; Германия, г. Эссен, Университет Дуйсбург-Эссен; Ирландия, г. Дублин; Китай, г. Вэйхай, WeiHai TSE Technology Co., Ltd; Литва, г. Висагинас, компания UAB «DEKRA Industrial»; Нидерланды,

г. Вагенинген, Университет Вагенингена; Соединенные Штаты Америки, г. Урбана, Институт геномной биологии, Иллинойский университет в Урбане-Шампейн, Соединенные Штаты Америки, г. Хьюстон, Weatherford; Финляндия, г. Хельсинки, Институт повышения квалификации при союзе промышленников Финляндии Ратеко; Франция, г. Париж, Политехническая школа; Чехия, г. Прага, Чешский экономический университет; Швейцария, г. Лозанна, Политехническая школа; Швеция, г. Стокгольм, Тепловые электростанции "Hammarby" и "Vartan"; Япония, г. Токио, Национальный институт термоядерных исследований.

В международных научно-практических конференциях приняли участие 208 сотрудников СПбПУ, из них 37 НПР по приоритетным направлениям развития НИУ. Конференции проходили в ведущих университетах, промышленных компаниях и научно-технических исследовательских центрах в таких странах, как: Австрия, Азербайджан, Армения, Беларусь, Бельгия, Болгария, Великобритания, Германия, Греция, Дания, Израиль, Индия, Испания, Италия, Казахстан, Китай, Латвия, Малайзия, Марокко, Мексика, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Румыния, Словакия, Словения, Соединенные Штаты Америки, Тунис, Турция, Узбекистан, Финляндия, Франция, Черногория, Чехия, Швейцария, Швеция, Эстония, Южно-Африканская республика (юар), Япония.

В международных семинарах приняли участие 82 сотрудника, из них 11 НПР по приоритетным направлениям развития НИУ. Семинары проходили на базе учебных и научных организаций: Австрия, г. Вена, Венский технический университет; Австрия, г. Грац, Технический университет г. Грац; Беларусь, г. Минск, Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – Сосны Национальной академии Беларуси; Германия, г. Берлин, Евангелическая Академия г. Берлин; Германия, г. Ганновер, Лейбниц университет Ганновера; Германия, г. Падерборн; Индия, г. Мумбай; Ирландия, г. Лимерик; Испания, г. Севилья; Италия, г. Милан, Миланский университет; Казахстан, г. Алматы, КазНТУ; Кыргызстан, г. Бишкек, Кыргызско-Российский Славянский Университет; Литва, г. Вильнюс; Литва, г. Каунас, Каунасский технологический университет; Норвегия, г. Тронхейм, Норвежский университет науки и технологии; Объединенные Арабские Эмираты (оаэ), г. Абу-Даби, компания Green Point International; Польша, г. Познань, Познаньский университет технологий; Португалия, г. Лиссабон; Соединенные Штаты Америки, г. Кембридж; Соединенные Штаты Америки, г. Молайн; Соединенные Штаты Америки, г. Сан-Франциско, Институт горения; Украина, г. Киев, НП ООО "Скад-Софт"; Финляндия, г. Котка, Университет прикладных наук Коменлаксо; Финляндия, г. Лаппеенранта, Лаппеенрантский технологический университет; Финляндия, г. Лахти, Организация международной мобильности и сотрудничества СИМО; Финляндия, г. Хельсинки, Городской образовательный центр; Финляндия, г. Хельсинки, Центр академической мобильности СИМО; Франция, г. Колмар; Чехия, г. Прага, Карлов университет; Чехия, г. Прага, Пражский технический университет; Эстония, г. Таллинн,

MSI - Институт морских технологий; Эстония, г. Таллинн, Таллинский технический университет; Южная Корея, г. Сеул; Япония, г. Токио, Министерство экономики, торговли и промышленности Японии.

Развитие стратегического партнерства с зарубежными университетами, стало основной компонентой развития межвузовского сотрудничества.

Деятельность в рамках стратегического партнерства предусматривает совместную деятельность университетов с целью повышения индикаторов международной деятельности:

- разработка и реализация совместных образовательных программ подготовки магистров;
- студенческие обмены;
- совместная подготовка аспирантов;
- проведение научных исследований по согласованным тематикам взаимного интереса в соответствии с направлениями стратегического партнерства, подача заявок на проекты;
- совместные публикации;
- программы приглашенных профессоров;
- совместные мероприятия: конференции, стажировки, летние школы, недели науки.

Мероприятия отвечают задачам развития интернационализации обоих университетов. Реализация совместных мероприятий направлена на достижение следующих показателей:

- повышение репутации университетов-партнеров;
- повышение конкурентоспособности образовательных программ;
- повышение позиции университетов-партнеров в международных рейтингах.

*Университетская сеть мирового класса  
World Cities World Class University Network (WC2)*

Политехнический университет является образующим участником университетской сети мирового класса World Cities World Class (WC2)University Network. Год создания 2010. Инициатор – Сити университет Лондона.

Ассоциация была основана с целью объединения усилий ведущих университетов мирового уровня, расположенных в центре крупнейших городов для совместного вклада университетов в разработку важнейших вопросов функционирования городов-мегаполисов.

Ассоциация WC2 – это уникальная сеть университетов, расположенных в крупнейших городах мирового уровня. Ее участники осуществляют научно-исследовательскую работу и развивают образовательные и прикладные программы по широкому спектру задач, встающих перед современными городами. Путем объединения усилий и укрепления взаимоотношений между городами мирового уровня и университетами мы имеем возможность соответствовать и отвечать требованиям быстро изменяющегося, динамичного контекста городов-мегаполисов. WC2 полагает, что крупные города и расположенные в них университеты могут

достигнуть большего в тесном взаимодействии. В этой связи сеть помогает установить тесный контакт на постоянной основе между представителями академического сообщества университетов и практикующими специалистами городов. Устанавливаемые нами партнерства приносят пользу университетам, помогая им эффективно отвечать нуждам городов-мегаполисов. В то же время WC2 повышает способность городов максимально успешно использовать достижения научно-исследовательской работы университетов, образовательных программ, участие в культурной жизни для укрепления глубоко этического, профессионального, саморазвивающегося гражданского сообщества.

### Страны и университеты участники

Страна	Университеты-участники	QS
Бразилия	Университет Сан-Паулу	127
Гонконг	Гонконгский политехнический университет	161
Германия	Берлинский технический университет	183
Италия	Миланский политехнический университет	230
Южная Африка	Университет Витватерсранд, Йоханнесбург	313
Великобритания	Сити университет Лондона	347
Россия	Санкт-Петербургский политехнический университет	451-460
Китай	Университет Тунцзи	481-490
Индия	Университет Дели	441-450
США	Сити университет Нью-Йорка	501-550
Мексика	Столичный автономный университет	651-700
Япония	Университет Мэйдзи	Нет в QS

Деятельность Сети направлена на решение задач, связанных с инновациями и программами развития в соответствующих сферах:

- транспортная система и логистика – Клуб «Транспорт»;
- здравоохранение в мире – Клуб «Здравоохранение»;
- рациональное природопользование – Клуб «Эко-кампус»;
- культура – Клуб «Мировая культура»;
- экономика – Клуб «Бизнес».

В феврале 2014 года делегация СПбПУ приняла участие в работе восьмого семинара ассоциации, который был организован на базе Университета Витватерсранд, Йоханнесбург, Южная Африка.

25-27 сентября 2014 года в СПбПУ прошел девятый семинар Ассоциации WC2.

Цель семинара: Обсуждение и разработка стратегического направления работы Ассоциации WC2 по установлению контактов между представителями академического сообщества, практикующими специалистами в соответствующих сферах и представителями администрации городов мирового уровня и конкретными шагами для развития



Ассоциации и усиления ее роли, а также разработка актуальных направлений для развития городов-мегаполисов.

### **Международные межвузовские мероприятия**

В период 21–24 мая 2014 года в СПбПУ была организована Международная неделя «*Эффективное сетевое междууниверситетское сотрудничество – ответ на глобальные вызовы*» для представителей ведущих университетов-партнеров СПбПУ и всех заинтересованных политехников.

Важным инструментом реализации стратегических целей университета в области образования и науки является укрепление и развитие эффективного сетевого академического партнерства университета с ведущими зарубежными организациями, ассоциациями, вузами, научно-образовательными центрами и промышленными компаниями. Поэтому тематика Международной недели в этом году была посвящена вопросам взаимодействия в рамках международных академических сетей.

В работе Недели приняли участие представители четырех стратегических партнеров нашего вуза – Университета Штутгарта и Технического университета Берлина (Германия), Политехнических университетов Милана (Италия) и Валенсии (Испания).

Участие в Международной неделе приняли (помимо вышеперечисленных вузов) как потенциальные партнеры СПбПУ – например, Институт информационных технологий (Исламабад, Пакистан), так и те вузы, с которыми у нас уже сложились прочные отношения. Это Университет Ройтлингена, Технический университет Гамбурга и Ульм университет прикладных наук из Германии, Сайменский университет прикладных наук и Лаппеенрантский университет технологий из Финляндии.

### **Сотрудничество СПбПУ с ведущими университетами мира, входящими в TOP 500 QS или TOP 400 THE**

*Сотрудничество СПбПУ и Университета науки и технологий г. Поханг (ПОСТЕК)*

19 февраля 2014 года Санкт-Петербургский государственный политехнический университет посетила делегация Университета науки и технологий города Поханг (ПОСТЕК).

Научный семинар, организованный в СПбПУ, является продолжением рабочего визита представительной делегации институтов СПбПУ в ПОСТЕК в 2013 году. Семинар был организован научной частью СПбПУ при содействии Отдела международного межвузовского сотрудничества УМС и Управления международных образовательных программ.

Были представлены следующие направления: Квантовая электроника, Радиофизика, Физика плазмы, Прикладная математика и механика, Гидроаэродинамика.

По результатам визита достигнута договоренность о следующем:

- продолжение и развитие сотрудничества в сфере научной деятельности в форме семинаров, рабочих встреч с целью подготовки совместных проектов;
- развитие академической и студенческой мобильности, проведение совместных летних школ, с возможным расширением сотрудничества на семестровые программы;
- в ближайшее время будет подготовлен план мероприятий сотрудничества.

*Вестфальский университет им. Вильгельма, г. Мюнстер (Германия)* был основан в 1780 году, в рейтинге QS Вестфальский университет занимает 236 место. Университет сотрудничает с такими научными центрами и компаниями как Институт Макса Планка,

С 1 по 4 апреля 2014 года в рамках международного сотрудничества Санкт-Петербургский политехнический университет с рабочим визитом посетила делегация Вестфальского университета им. Вильгельма, город Мюнстер (Германия).

В составе немецкой делегации: проф. Вестфальского университета Йорг Беккер, проректор по стратегическому планированию и качеству, Директор Европейского исследовательского центра информационных систем ERCIS, заведующий кафедрой «Информационные системы» Вестфальского университета и к.т.н., PhD Виктор Владимирович Таратухин, Директор сети ERCIS в России, проф. ВШЭ, хабилянты Вестфальского университета им. Вильгельма, Мюнстер.

2 апреля, в начале визита состоялись переговоры представителей Вестфальского университета с ректором СПбПУ Андреем Ивановичем Рудским. На встрече со стороны Политехнического университета присутствовали: проректор по организационной и экономической деятельности В.В. Глухов, проректор по международной деятельности Д.Г. Арсеньев, руководитель административного аппарата ректората В.П. Живулин, директор Инженерно-экономического института В.А. Левенцов, зав. каф. ИСЭМ И.В. Ильин.

В ходе встречи обсуждались следующие вопросы: обмен преподавателями, аспирантами и студентами по направлениям «Информационные системы в экономике», «Управление бизнес-процессами», «Информатика в бизнесе», реализация программ приглашенных профессоров в рамках совместных образовательных программ, совместные проекты и исследования в области управления бизнес-процессами, информационных систем, управления проектами, архитектуры предприятия, бизнес-архитектуры, совместная деятельность в рамках сети ERCIS, создание лаборатории на базе СПбПУ для совместных научных исследований в области архитектуры предприятий (управление бизнес-процессами, бизнес-архитектура, архитектура информационных систем, управление информационными сервисами, управление проектами), вступление СПбПУ в международную сеть Европейский исследовательский центр в области информационных систем (ERCIS Lab Russia).

Итогом переговоров по возможным направлениям партнёрства состоялось подписание письма о намерениях сотрудничества между СПбПУ и Вестфальским университетом им. Вильгельма, вступление СПбПУ в ERCIS Lab Russia (Европейский исследовательский центр в области информационных систем).

*Сотрудничество с университетом Аалто, Хельсинки, Финляндия*

Университет Аалто образован в 2010 году путем слияния трех высших учебных заведений Хельсинки, специализирующихся в области технологий и дизайна. В 2014 году в рейтинге QS университет занял 187-е место среди лучших университетов мира.

29 апреля делегация СПбПУ под руководством проректора по международной деятельности Д.Г. Арсеньева с целью развития стратегического партнерства с ведущими университета посетила Университет Аалто (Хельсинки, Финляндия). Университет Аалто организовал для делегации СПбПУ семинар по вопросам интернационализации университета. С финской стороны в работе семинара принимали участие исполняющий обязанности президента университета Илкка Ниемеля, вице-президент по учебной работе Ханну Серисто, заместитель вице-президента Сеппо Лаукканен, руководитель международной службы университета Мари-Анна Суурмунне и представитель службы управления человеческими ресурсами Ханна Нурмела. В ходе семинара были рассмотрены вопросы сотрудничества с международными компаниями, международной научной и инновационной деятельности, рекрутинга иностранных научно-педагогических работников и создания системы долгосрочного найма (Tenure Track), проблемы создания совместных образовательных программ и др.

Участники встречи договорились о конкретных видах сотрудничества в сфере ядерной энергетики, информационных и телекоммуникационных технологий, экологии и медицинской техники, продолжении сотрудничества по исследованию свойств и структуры материалов, а также о визите в Университет Аалто директора Инженерно-строительного института СПбПУ и визите рабочей группы Университета Аалто в СПбПУ осенью 2014 года.

Делегация СПбПУ провела успешные переговоры о перспективах заключения с Университетом Аалто договора о стратегическом партнерстве. В заключение визита, в качестве первого шага на пути к заключению договора о стратегическом партнерстве университетов, стороны подписали Меморандум о взаимопонимании и сотрудничестве в сфере науки и образования и Соглашение об обмене студентами.

14 октября 2014 года делегация СПбПУ посетила Университет Аалто (Хельсинки) с целью участия в семинаре по стратегиям поиска и привлечения внебюджетных средств университетами и системе фондов и поощрения меценатства.

В рамках данной поездки делегация Политехнического университета посетила Центр дополнительного образования Университета Аалто. В ходе переговоров с региональным директором по сотрудничеству с Россией

Рииттой Лумме-Туомала обсуждалась программа семинаров по стратегиям развития университетов “Academic Strategic Leadership”, уже успешно осуществляемая Университетом Аалто с российскими вузами. Семинары ориентированы на повышение конкурентоспособности вуза в целом, а также затрагивают вопросы стратегии фандрайзинга, программ обменов, привлечения профессоров, развития успешных партнерств с зарубежными университетами и промышленными компаниями.

В рейтинге QS 2014 (ТОП-800) Политехнический университет занял 481-490 место. Среди российских университетов СПбПУ занял 7 место

В Рейтинге BRICS СПбПУ занял 47 место в общем рейтинге (среди российских вузов – 6 место)

По результатам Академического рейтинга высших учебных заведений ARES-2014: Russian Federation, который проводится Европейской научно-промышленной палатой по стандартам Евросоюза специально для вузов, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет получил высший уровень «АА», заняв 6-е место среди 100 вузов России.

## **7. ОБЩАЯ ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА**

На конец 2014 года показатели оценки эффективности реализации Программы развития НИУ в основном выполнены. Ряд показателей выполнен с существенным превышением плановых значений. В частности, показатель Ц 2.6 «Доля средств, полученных НИУ на выполнение научных исследований и разработок по договорам с хозяйствующими субъектами по ПНР НИУ, в общих доходах НИУ» – на 212,7%; показатель Ц 3.3 «Доля аспирантов и НПР, имеющих опыт работы (прошедших стажировки) в ведущих мировых научных и университетских центрах» – на 126,3%; показатель Ц 4.1 «Доля иностранных обучающихся (без учета стран СНГ) по ПНР НИУ» выполнен на 121,2%; показатель Ц 4.2 «Доля обучающихся из стран СНГ по ПНР НИУ» выполнен на 153,4%; показатель Ц 5.1 «Финансовое обеспечение программы развития НИУ из средств, полученных от приносящей доход деятельности» выполнен на 136,6%.

Неполностью выполнен всего один показатель Ц 3.4 «Эффективность работы аспирантуры и докорантуры по ПНР НИУ» и составил 74,6% планового значения. С целью *повышения эффективности работы аспирантуры и докторантуры* в 2014 году продолжали действовать мероприятия по материальной поддержке научных руководителей аспирантов и научных консультантов докторантов, защитивших диссертации по приоритетным направлениям развития университета в срок. По состоянию на конец года количество очных аспирантов и докторантов, "защитившихся" в срок или в течение календарного года после окончания аспирантуры (докторантуры) по ПНР НИУ составило 52 чел. (плановое значение в 2014 году – 59 чел.). Недостаточное

число защит объясняется закрытием Диссертационных советов в начале 2014 года для реорганизации, часть Диссертационных советов так и не возобновили свою деятельность в отчетном периоде, а подготовленные диссертационные работы были представлены к защите и ожидают открытия советов.

В 2014 году Политехнический университет традиционно занял высокие места в российских рейтингах. Национальный рейтинг классических и исследовательских университетов 2014 года, организованный группой «Интерфакс» и радиостанцией «Эхо Москвы» из 161 участвовавших университетов СПбПУ занял 10 место. По результатам рейтинга «Эксперт РА» 2014 года, из 125 участников, СПбПУ занял 11 место.

В международных рейтингах Политехнический университет так же занимает достойные места. В рейтинг QS 2014 (ТОП-800) вошел 21 российский университет. СПбПУ занял 481-490 место. Среди российских университетов наш университет занял 7 место. В рейтинге BRICS участвовало 395 университетов из стран БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, Китай и Южно-Африканская Республика). Россия была представлена 95 университетами, 20 из них вошло в ТОП-100, 53 университета – в ТОП-200. СПбПУ занял 47 место в общем рейтинге (среди российских вузов – 6 место).

По результатам Академического рейтинга высших учебных заведений ARES-2014: Russian Federation, который проводится Европейской научно-промышленной палатой по стандартам Евросоюза специально для вузов, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет получил высший уровень «АА», заняв 6-е место среди 100 вузов России.

В ходе реализации Программы создается политехнический университет нового типа, способствующий опережающей кадровой и технологической модернизации системообразующих отраслей промышленности на основе применения мультидисциплинарных знаний и надотраслевых технологий мирового уровня с целью повышения конкурентоспособности национальной экономики.

### Табличные материалы (приложения)

1. Форма 1. «Сведения о поставленных на бухгалтерский учет объектах интеллектуальной собственности по ПНР НИУ в 2014 году».

2. Форма 2. «Смета расходов НИУ на реализацию программы (ФБ)».

3. Форма 3. «Финансовое обеспечение программы развития из внебюджетных источников: перечень товаров, работ, услуг и РИД, закупленных в 2014 году, а также материальных и нематериальных активов, переданных юридическими или физическими лицами и поставленных на баланс НИУ».

4. Форма 4. «Перечень должностных лиц, ответственных за реализацию программы развития НИУ».

5. Форма 5. «Перечень организаций инновационного пояса НИУ, использующих при производстве научно-технической продукции результаты интеллектуальной деятельности НИУ (по состоянию на конец 2014 года)».

6. Форма 6. «Справка о направлениях подготовки (специальностях) студентов и аспирантов очной формы обучения, а также слушателях, обучающихся на очной форме обучения, в том числе по ПНР».

7. Справка о трудоустройстве выпускников, обучавшихся по ПНР, в том числе описание системы мониторинга трудоустройства и анализ ее эффективности.

8. Справка о научных лабораториях по ПНР, созданных или модернизированных в 2014 году и оснащенных высокотехнологичным оборудованием.

9. Копия формы федерального статистического наблюдения № 1-НК «Сведения о работе аспирантуры и докторантуры» за 2014 год.

10. Копия формы федерального статистического наблюдения № 1-Т «Сведения о численности и заработной плате работников» за 2014 год.

11. Копия формы федерального статистического наблюдения № ВПО-1 «Сведения об образовательном учреждении, реализующем программы высшего образования» по состоянию на 1 октября 2014 года.