

УДК 60:378.1

А.А. Попович

СТАНОВЛЕНИЕ ОБЪЕДИНЕННОГО НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

А.А. Popovich

BECOMING OF THE JOINT SCIENCE AND TECHNOLOGY INSTITUTE

В статье описаны этапы становления Объединенного научно-технологического института. Институт образован в 2010 году в рамках программы развития СПбГПУ как национального исследовательского университета.

УНИВЕРСИТЕТ. ИНТЕГРАЦИЯ. НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ. КОМПЛЕКСНЫЕ ПРОЕКТЫ. ИННОВАЦИИ.

The article describes the stages of formation of the Joint Science and Technology Institute. The Institute was founded in 2010 as part of development SPbSPU as a national research university.

UNIVERSITY. INTEGRATION. SCIENTIFIC TECHNOLOGICAL. INTEGRATED PROJECTS. INNOVATION.

Получение нашим вузом статуса национального исследовательского университета (НИУ) стало началом для качественно новых организационных и структурных решений в научной и образовательной деятельности Санкт-Петербургского государственного политехнического университета (СПбГПУ). Ключевая позиция реализации программы НИУ СПбГПУ — создание Объединенного научно-технологического института (ОНТИ).

К концу 2012 года деятельность ОНТИ была сконцентрирована на решении двух основных задач:

формировании научно-технологической базы ОНТИ с использованием высокотехнологичного оборудования и наукоемких технологий;

интеграции научной и прикладной деятельности подразделений ОНТИ и кафедр СПбГПУ.

На рис. 1 приведена структура подразделений ОНТИ, сложившаяся на начало 2013 года, основу которой составляют научно-технологические комплексы. В свою очередь, они совместно с кафедрами формируют команды исполнителей для крупных, совместно с промышленностью, проектов.

Формирование современной научно-технологической базы

Формирование современной научно-технологической базы ОНТИ ориентировалось на следующие направления: мультидисциплинарные исследования и надотраслевые наукоемкие комплексные технологии; материалы со специальными свойствами и нанотехнологии; энергетику, энергосберегающие и экологические технологии; информационные и телекоммуникационные технологии, интеллектуальные системы. Основной целью этой деятельности были поиски ниш на рынке производства высокотехнологичной продукции.

В течение трех лет динамика роста закупок научного и технологического оборудования для ОНТИ соответствовала динамике роста объема договорных работ. В целом за 2010–2012 годы было закуплено оборудования на общую сумму 350 млн руб., а общий объем договорных работ за этот промежуток времени составил 370 млн руб. (рис. 2).

В 2012 году были сформированы 7 основных научно-технологических комплексов в виде технологических линеек, в их числе:

прототипирование и аддитивные технологии; структура и свойства материалов;

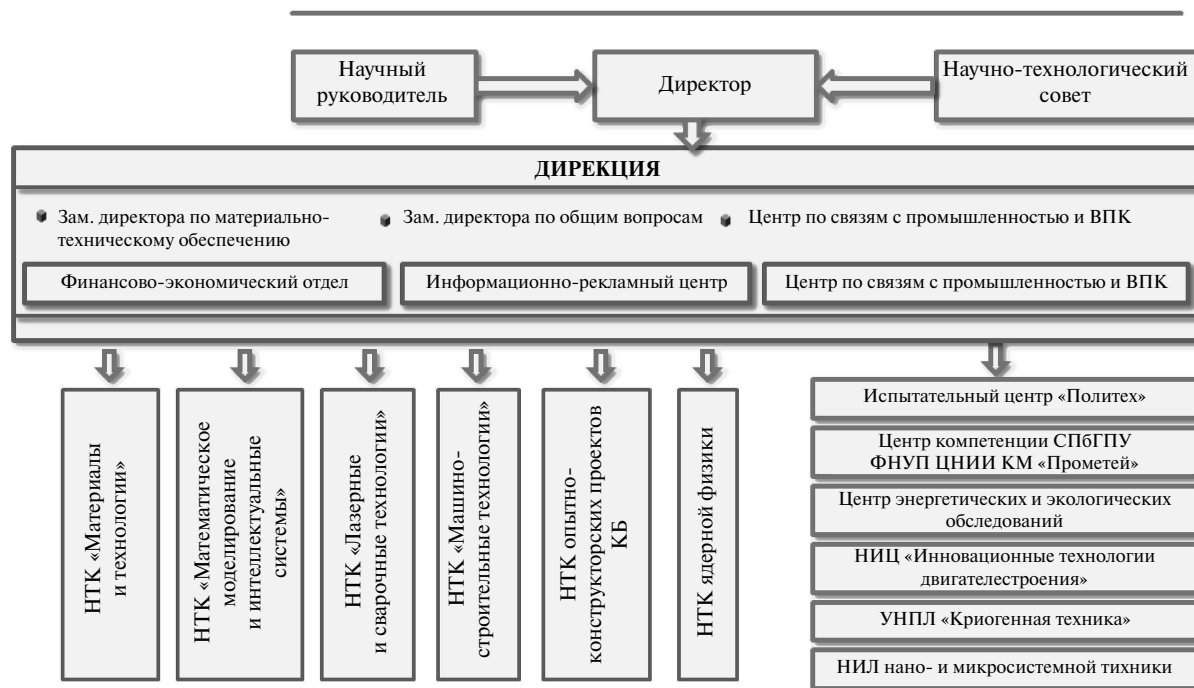


Рис. 1. Структура подразделений Объединенного научно-технологического института (приказ ректора № 87/1 от 01.02.2013 г.)

получение порошковых материалов;
 получение литий-ионных аккумуляторов;
 разработка наноматериалов и нанотехнологий;
 энергоэкологический комплекс;
 компьютерный инжиниринг.

Формирование технологических линеек позволило сконцентрировать научно-исследовательское и технологическое оборудование по приоритетным направлениям развития науки

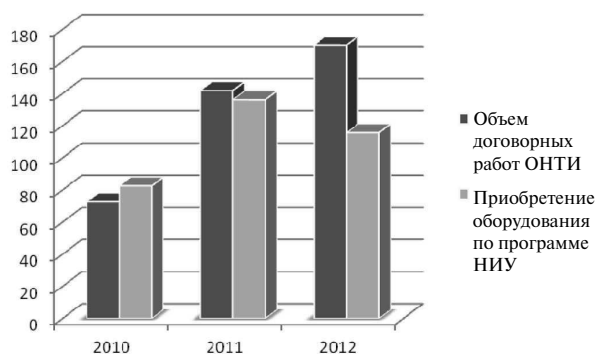


Рис. 2. Объем договорных работ ОНТИ и суммарная стоимость оборудования, приобретенного по программе НИУ (млн руб.)

РФ. Они стали своеобразными центрами коллективного пользования для реализации всей цепочки создания высокотехнологического продукта — от идеи до экспериментального образца.

К примеру, в октябре 2012 года была введена в эксплуатацию технологическая линейка «Прототипирование и аддитивные технологии». Технология работы следующая. Сначала рождается идея, которая формализуется в виде 3D модели, а затем с помощью прототипирования и аддитивных технологий в короткие сроки изготавливается высокотехнологичная продукция. Благодаря этому сокращается цикл освоения продукции, и тем самым создаются конкурентные преимущества. Такой научно-технологический комплекс пока единственный в России. Он прошел первую апробацию, когда по заказу ОАО Климова в течение месяца было изготовлено 1,2 тысячи восковых моделей турбинных лопаток сложной геометрической конфигурации для моделирования газовой турбины.

Реализация подобных заказов невозможна без привлечения высококвалифицированных молодых специалистов. В ОНТИ была разработана программа стажировки молодых специали-

стов в ведущих зарубежных компаниях. Десять человек прошли стажировку и получили международные сертификаты, позволяющие работать на новом оборудовании.

Для реализации НИР и ОКР по приоритетному направлению РФ «Индустрия наносистем» была создана технологическая линейка получения порошковых материалов, в том числе наноматериалов, и соответствующих нанотехнологий.

Данный комплекс позволяет осуществлять полный технологический цикл получения и контроля качества наноматериалов на самом современном оборудовании, часть из которого — единственное в России. Успешная апробация данной технологической линейки была реализована в международном комплексном проекте с Китайской Народной Республикой по разработке нового наноконпозиционного катодного материала и изготовлению на его основе литий-ионного аккумулятора. В настоящий момент на базе данной технологии проводятся комплексные исследования по получению специальных материалов.

Технологическая линейка «Структура и свойства материалов» была скомпонована по требованиям ведущих российских и зарубежных компаний. Ее лаборатории имеют российские и международные сертификаты. На текущий момент ОНТИ — ведущая организация по механическим испытаниям для Газпрома.

Интеграция научной и прикладной деятельности подразделений ОНТИ и кафедр СПбГПУ

Ключевой деятельностью ОНТИ стала координация научных и прикладных работ подразделений ОНТИ и кафедр университета — ОНТИ выступил в качестве интегратора их комплексных проектов.

18 октября 2012 года было заключено соглашение между ОАО «Климов» и ФГБОУ ВПО «СПбГПУ» о научно-техническом сотрудничестве в области создания и внедрения новых технологических решений для повышения эффективности работы авиационных двигателей и разработки двигателей нового поколения. Соглашение подписали ректор СПбГПУ член-корреспондент РАН Андрей Иванович Рудской и исполнительный директор ОАО «Климов» Александр Иванович Ватагин (рис. 3).



Рис. 3. Ректор СПбГПУ А.И.Рудской и исполнительный директор ОАО «Климов» А.И. Ватагин после подписания договора

В соответствии с Соглашением стороны планируют проводить совместные работы по созданию новых элементов двигателей для вертолетов и самолетов, разработку и производство перспективных материалов с новыми свойствами, современных систем управления двигателями на отечественной элементной базе. В проекте приняли участие три института ОНТИ — НИИ энергетики, НИИ материалов и технологий (НИИ МТ), НИИ электронных систем — в сотрудничестве с кафедрами «Компрессорная, вакуумная и холодильная техника», «Турбинные двигатели и установки», «Радиоэлектронные средства защиты информации», «Пластическая обработка металлов».

Важной составляющей сотрудничества станет создание инновационных беспроводных технологий обмена данными между интеллектуальными устройствами, блоками управления и контроля силовых установок. При этом Соглашение подразумевает проведение полного спектра работ — от идеи до конечного продукта — по всем заявленным направлениям: расчет, конструирование, разработку, комплекс испытаний и верификацию результатов, т. е. создание современных образцов техники и технологий «под ключ».

Многоцелевые комплексные исследования проводились различными подразделениями ОНТИ по договорам с ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей». В работе принимали участие коллективы НИИ МТ: лаборатория «Исследование и моде-

лирование структуры и свойств металлических материалов», лаборатория жидкофазных металлургических технологий, научно-исследовательский образовательный центр (НОЦ) «Везерфорд-Политехник», отделение «Компьютерные технологии проектирования и инженерного анализа», Испытательный центр «Политехтест», а также кафедры «Физика прочности и пластичности материалов», «Пластическая обработка металлов», «Исследование структуры и свойств материалов», «Предпринимательство и коммерция».

Общий объем работ с ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей» в 2012 году составил 12,5 млн руб. В ноябре 2012 года для выполнения актуальных и реальных наукоемких проектов на основе «проблемно/проектно-ориентированного подхода», принципов «гарантированной коммерциализации» и «заказных инноваций» в составе ОНТИ был создан Центр компетенции внедрения новых материалов и технологий ФГБОУ ВПО СПбГПУ и ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей».

В приоритетном направлении развития «Энергетика, энергосберегающие и экологические технологии» наиболее существенная работа — «Разработка технологии и оборудования для очистки высокотоксичных жидких отходов в условиях их полигонного хранения» — в 2012 году выполнялась коллективом под руководством научного руководителя программы НИУ СПбГПУ академика РАН М.П. Федорова. Работа велась по заказу Минобрнауки, годовой объем 40,5 млн руб., суммарно — 99 млн руб. до июня 2013 года. Предлагаемый комплекс технологических и технических средств очистки высокотоксичных жидких отходов предназначен для утилизации высокотоксичных органических и минеральных примесей жидких отходов.

7 июля 2012 года СПбГПУ, инжиниринговая компания AVL List GmbH (Австрия) и ОАО «Звезда» подписали соглашение о создании Научно-исследовательского центра дизельного строения и трансмиссий (R&D Центр). Соглашение было подписано в ходе рабочей встречи губернатора Санкт-Петербурга Георгия Сергеевича Полтавченко с профессором Хельмутом Листом, председателем правления и генеральным директором AVL List GmbH, председателем Австрийско-Российского совета.

R&D Центр дизельного строения и трансмиссий, созданный в рамках соглашения между СПбГПУ, AVL и ОАО «Звезда», учрежден как малое инновационное предприятие. Основное направление деятельности Центра — разработка проектов по созданию новых размеров и типов двигателей и трансмиссий, гибридных силовых установок, модернизация существующих двигателей и технологий их производства, а также разработка конкурентоспособных экологически чистых транспортных средств. Со стороны СПбГПУ в проекте принимали участие НИЦ «Инновационные технологии двигателестроения» ОНТИ, кафедра двигателей внутреннего сгорания (ДВС).

НИЦ «Инновационные технологии двигателестроения» ОНТИ ориентирован на работы по прорывным технологиям энергетического машиностроения в тесном контакте с российскими и зарубежными высокотехнологичными предприятиями. В настоящее время по заказу ОАО «Звезда» НИЦ выполняет поисковые и экспериментальные исследования, общая стоимость которых составляет 28 млн руб.

В 2012 году Минэкономразвития РФ утвердило перечень пилотных программ развития инновационных территориальных кластеров (ИТК), которые предполагается поддержать через предоставление субсидий из федерального бюджета. В Северо-Западном округе государство выделило два ИТК, в том числе радиологический кластер Санкт-Петербурга.

НИИ ядерной физики (НИИЯФ) ОНТИ входит в состав радиологического кластера Санкт-Петербурга с ноября 2010 года. В составе кластера — промышленные предприятия, научно-исследовательские институты и федеральные государственные университеты (рис. 4). НИИ ЯФ задействован как поставщик мишенных комплексов для серийного производства циклотронов.

Интеграция ОНТИ в международную инновационную систему осуществлялась путем организации совместных с ведущими зарубежными компаниями научных лабораторий и центров. Например, по направлению «Индустрия наносистем» была открыта Российско-Китайская лаборатория «Функциональные материалы». В результате создана технологическая линейка получения литий-ионных полимерных аккумуляторов с использованием наноконпозицион-

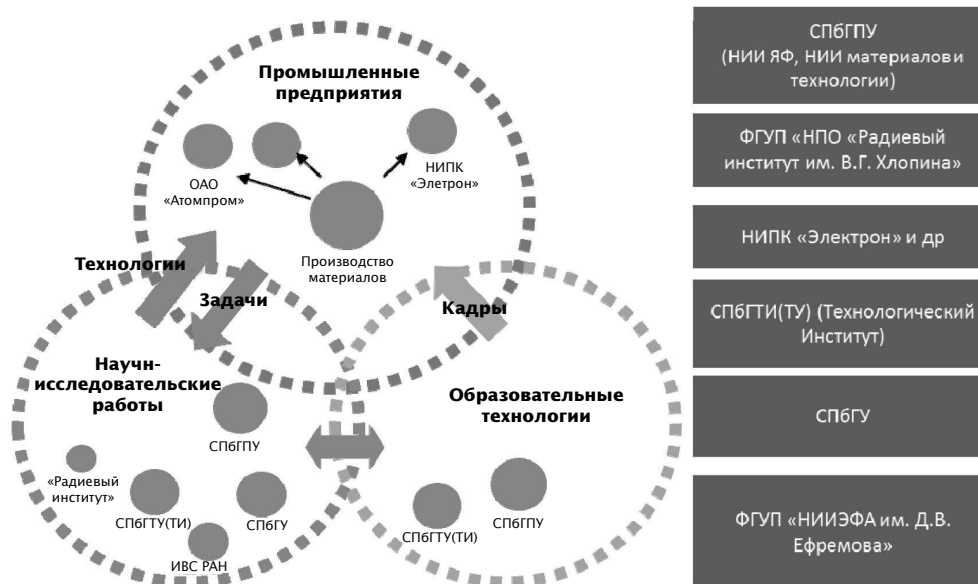


Рис. 4. Схема участия СПбГПУ в кластере радиационных и фармацевтических технологий

ных материалов. В проекте приняли участие подразделения ОНТИ — НИИМТ, НИИ энергетики и кафедры «Распределенные вычисления и компьютерные сети», «Исследование структуры и свойств материалов (ИСиСМ)».

Также был открыт международный технологический центр «Филипп-Политехник». При участии НИИМТ, НИИММИСУ, НИИ ядерной физики ОНТИ, института физики и нанотехнологий, института информационных технологий и управления создана технологическая линейка получения и исследования порошковых сцинтилляционных материалов. Реализованы проекты на общую сумму 4 млн руб.

В 2012 году были продолжены совместные с американской компанией «Везерфорд» работы по коррозионным испытаниям широкого класса материалов. НОЦ «Везерфорд-Политехник», входящий в состав ОНТИ, совместно с отделением компьютерного инжиниринга и кафедрой «Металлургия стали», реализовал проекты на общую сумму 16 млн руб.

Эффективность деятельности

Оценка эффективности деятельности ОНТИ за 2012 год осуществлялась по показателям и в сравнении с нормативами, принятыми в уни-

верситете (см. табл.). Это показатели научно-инновационной деятельности, развития кадрового потенциала, международного признания и финансовой устойчивости. По всем четырем показателям эффективность деятельности ОНТИ соответствует основным показателям университета. Исключение — количество научно-педагогических работников, имеющих ученую степень, что объясняется значительной долей молодежи в ОНТИ.

Один из ключевых показателей эффективной деятельности ОНТИ — объем НИР и ОКР. В целом за 2012 год он равен 170 млн руб. Около половины НИОКР, выполненных подразделениями ОНТИ, составили работы для российских предприятий реального сектора экономики. При этом 14 % работ проводились совместно с зарубежными компаниями. Доля опытно-конструкторских и опытно-технологических работ подразделений ОНТИ — 40,9 %.

Перспективы

Долгосрочные перспективы развития ОНТИ связаны с реализацией крупных комплексных НИР и ОКР. Тематика этих работ соответствует направлениям научно-технологического развития страны, утвержденных государственной

программой развития РФ до 2020 года, и включает следующие направления работ:

разработку и подготовку к производству газового двигателя нового поколения;

разработку и внедрение новых композиционных материалов в машиностроение специализированных производств;

разработку и создание производства в РФ дизельных двигателей и их компонентов нового поколения;

разработку и подготовку серийного производства конкурентоспособного импортозамещающего инструмента;

разработку и подготовку к производству накопителей энергии для систем автономного и резервного энергоснабжения;

разработку и внедрение новых порошковых высокоазотистых аустенитных сталей с нанокристаллической структурой;

разработку и внедрение высокотехнологичной продукции на основе микросистемной техники и беспроводных систем управления летательных аппаратов;

разработку и изготовление композиционных материалов нового поколения для элементов конструкций двигательных установок.

В краткосрочных перспективах развития ОНТИ — участие в ФЦП «Развитие гражданской авиационной техники России» до 2015 года, конкурсе по постановлению № 218, конкурсах Минпромторга совместно с ОАО «Звезда», а также выполнение ряда работ: по программе «Перспективные вертолетные двигатели» совместно с ОАО «Климов», по разработке технологии обработки титановых сплавов совместно с ЦНИИКМ «Прометей», по заказам предприятий ОАО «Газпром», с зарубежными партнерами (AVL, TSE, Weatherford, Philips).

Таблица 1

Показатели эффективности деятельности ОНТИ в 2012 году

Показатель	Норматив по СПбГПУ	Показатель по ОНТИ в 2012 г.
<i>Показатели результативности научно-инновационной деятельности</i>		
Число статей по ПНР НИУ в научной периодике, индексируемой Web of Science, Scopus и РИНЦ, в расчете на одного НПП	0,37	0,51
Доля ОКР по ПНР НИУ в общем объеме НИОКР НИУ	16,8 %	40,9 %
Число объектов интеллектуальной собственности по ПНР НИУ, поставленных на бухгалтер	3	3
Число научных публикаций в ведущих российских и зарубежных журналах на 100 НПП за год	5	11,3
<i>Показатели развития кадрового потенциала</i>		
Доля НПП и инженерно-технического персонала возрастных категорий от 30 до 49 лет	29,8 %	46,9 %
Доля НПП, имеющих ученую степень доктора наук или кандидата наук	68,5 %	13,7 %
Доля аспирантов и НПП, имеющих опыт работы (прошедших стажировки) в ведущих мировых научных и университетских центрах	2,4 %	4,8 %
<i>Показатели международного признания</i>		
Объем средств, привлеченных в рамках международного сотрудничества, в расчете на одного НПП	8 тыс.руб	68 тыс.руб
<i>Показатели финансовой устойчивости</i>		
Объем НИР, ОКР, выполненных за год	По СПбГПУ 713,4 млн руб	170,1 млн руб

В 2012 году в 11-м учебном корпусе был проведен ремонт помещений общей площадью 1600 кв. м для НИИ машиностроительных технологий, входящего в состав ОНТИ. Сегодня здесь проводится полный комплекс работ и услуг в области прототипирования и аддитивных технологий — от идеи до создания инновационного изделия, а также выпуск опытных образцов и мелкосерийной продукции.

В конце 2013 года будет завершено строительство нового научно-исследовательского корпуса

(НИК), в связи с чем ОНТИ планирует обширную организационно-техническую деятельность по освоению НИК, формированию плана эффективного использования площадей, подготовке к размещению оборудования и сотрудников. В дальнейшем именно на этих двух площадках — в НИК и НТК «Машиностроительные технологии» — будут сконцентрированы передовые интеллектуальные и материальные ресурсы университета, а также будут решаться комплексные научно-технические задачи.

ПОПОВИЧ Анатолий Анатольевич — доктор технических наук профессор, заведующий кафедрой технологии и исследования материалов, исполнительный директор ОНТИ Санкт-Петербургского государственного политехнического университета.

195251, ул. Политехническая, 29, Санкт-Петербург, Россия
(812) 552-98-29
popovicha@mail.ru