

Министерство образования и науки Российской Федерации

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель Министра образования  
и науки Российской Федерации

\_\_\_\_\_ А.Б. Повалко

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор  
ФГАОУ ВО «СПбПУ»



\_\_\_\_\_ А.И. Рудской

« 10 » *февраля* 2015 г.

**План мероприятий по реализации  
программы повышения конкурентоспособности («дорожная карта»)  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования «Санкт-Петербургский государственный  
политехнический университет»  
на 2013-2020 годы  
(2 этап – 2015-2016 годы)**

Санкт-Петербург, 2015

## Список исполнителей

1. Рудской А.И., ректор, руководитель Программы
2. Боровков А.И., проректор по перспективным проектам, зам. руководителя Программы, менеджер Программы
3. Глухов В.В., проректор по организационной и экономической деятельности, зам. руководителя Программы, менеджер Программы
4. Арсеньев Д.Г., проректор по международной деятельности
5. Разинкина Е.М., проректор по образовательной деятельности
6. Райчук Д.Ю., проректор по научной работе
7. Головин Н.М., зам. начальника Управления международного сотрудничества, администратор Программы
8. Салкуцан С.В., директор Проектного офиса Программы
9. Гузенко К.В., директор Департамента образовательной деятельности
10. Митрофанов А.М., директор Департамента научно-организационной деятельности
11. Никончук Е.Г., начальник Управления международных образовательных проектов
12. Саталкина Е.В., начальник Управления международного образования
13. Хижняк В.Д., начальник Управления международного сотрудничества
14. Черненькая Л.В., директор Центра менеджмента качества
15. Амбражей А.Н., зам. директора МАЦК «Политехник-SAP», сотрудник Проектного офиса
16. Ицыксон В.М., директор Телекоммуникационного центра ИИТУ, сотрудник Проектного офиса
17. Леонова О.В., ведущий аналитик Проектного офиса
18. Щербина Л.А., ведущий специалист Информационно-аналитического форсайт-центра

### Консультантами при подготовке документа выступили:

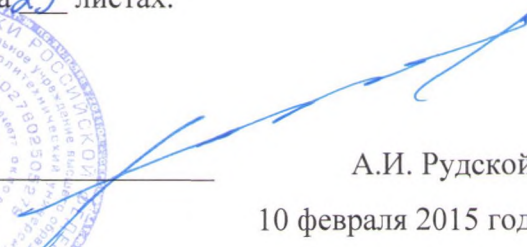
1. Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад»

Основной текст документа 85 листов.

Приложения в количестве 5 на 25 листах.

Ректор  
ФГАОУ ВО «СПбПУ»



  
А.И. Рудской  
10 февраля 2015 года

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Используемые обозначения, термины и сокращения:.....	5
1. Показатели результативности вуза и способы их достижения.....	7
1.1 Цель вуза и показатели результативности .....	7
1.1.1 Показатели результативности Программы (факт за 2013 и 2014 года и прогноз на период 2015-2020 года) .....	9
1.2 Целевая модель вуза .....	10
1.2.1 Миссия .....	14
1.2.2 Референтная группа из ведущих мировых университетов .....	14
1.2.3 Маркетинговая стратегия .....	16
1.2.3.1 По рынку исследований .....	19
1.2.3.2 По рынку абитуриентов.....	26
1.2.3.3 По рынку работодателей .....	27
1.2.4 Информационная инфраструктура вуза.....	29
1.2.5 Кадровый потенциал вуза.....	31
1.2.6 Перспективные характеристики материально-технической базы вуза	33
1.2.7 Экономическая и финансовая модель .....	36
1.3 Стратегические инициативы .....	38
1.3.1 Стратегическая инициатива 1. Институты драйверы изменений .....	39
1.3.2 Стратегическая инициатива 2. Устойчивое развитие университета. ....	41
1.3.3 Стратегическая инициатива 3. Внутренняя интеграция и внешняя кооперация .....	46
1.3.4 Стратегическая инициатива 4. Прозрачный университет.....	49

1.3.5	Стратегическая инициатива 5. Создание и развитие института передовых производственных технологий .....	51
1.3.6	Стратегическая инициатива 6. Эффективное управление .....	56
2.	План мероприятий по реализации программы повышения конкурентоспособности («дорожная карта») вуза .....	59
2.1	Показатели Плана .....	59
2.2	План мероприятий по реализации программы повышения конкурентоспособности («дорожная карта») вуза на 2015-2020 годы.....	61
3.	Приложения.....	92
3.1	Приложение 1. Финансирование за счет средств субсидии.....	92
3.2	Приложение 2. Таблица сводной потребности в финансировании .....	101
3.3	Приложение 3. Показатели результативности, рассчитанные по индивидуальной методике .....	105
3.4	Приложение 4. Методика расчета дополнительных показателей результативности .....	106
3.5	Приложение 5. Изменения в целевой модели вуза .....	107

## **Используемые обозначения, термины и сокращения:**

П211 – Постановление Правительства Российской Федерации от 16 марта 2013 г. № 211 “О мерах государственной поддержки ведущих университетов Российской Федерации в целях повышения их конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров”;

СПбПУ – Санкт-Петербургский государственный политехнический университет;

ГК – Государственная корпорация;

ГП – Государственная программа;

ДПО – дополнительное профессиональное образование;

ДПР – дополнительный показатель реализации;

ЕГЭ – Единый государственный экзамен;

КПЭ (КРІ) – ключевые показатели эффективности;

МИП – малые инновационные предприятия;

МКР – молодежный кадровый резерв;

МОП – международная образовательная программа;

МСП – малые и средние предприятия;

МСОП – международная сетевая образовательная программа;

МНОЦ – международный научно-образовательный центр;

НИР, НИОКР – научно-исследовательская, научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа;

НИУ – национальный исследовательский университет;

НОЦ – научно-образовательный центр, ведущий мировой НОЦ;

НПР – научно-педагогические работники;

ОНТИ – объединенный научно-технологический институт;

ООП – основная образовательная программа;

ПИР – программа инновационного развития (госкомпании);

ПНР – приоритетные направления развития СПбПУ в рамках Программы развития НИУ СПбПУ на 2010–2019 гг.;

ППС – профессорско-преподавательский состав;  
ПР – показатель результативности;  
РАН – Российская академия наук;  
СИ – стратегическая инициатива;  
СКЦ – суперкомпьютерный центр;  
УПР – унифицированный показатель реализации;  
ФЦП – Федеральная целевая программа;  
ЦКП – центр коллективного пользования;  
«Программа» – Программа повышения конкурентоспособности СПбПУ;  
«План мероприятий (План)» – план мероприятий («дорожная карта») по реализации программы повышения конкурентоспособности вуза среди ведущих мировых научно-образовательных центров, разрабатываемый вузом в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 марта 2013 года № 211.  
ДК – дорожная карта;  
Совет – Совет по повышению конкурентоспособности ведущих университетов Российской Федерации среди ведущих мировых научно-образовательных центров, созданный в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 марта 2013 года № 211;  
BI – Business intelligence  
CDIO (Conceive – Design – Implement – Operate) – Задумка (Идея) – Проект – Реализация – Управление (Эксплуатация);  
ARWU – Academic Ranking of World Universities;  
QS – QS World University Rankings;  
THE – The Times Higher Education World University Rankings;  
WoS – Web of Science.

# **1. Показатели результативности вуза и способы их достижения**

## **1.1 Цель вуза и показатели результативности**

**Стратегическая цель СПбПУ** – модернизация и развитие университета как глобально конкурентоспособного научно-образовательного центра, интегрирующего мультидисциплинарные научные исследования и технологии мирового уровня и входящего в число ведущих мировых университетов.

Стратегическая цель СПбПУ сформулирована с учетом многолетней истории развития университета, обеспечения преемственности традиций и поколений, результатов и достижений научной, образовательной и инновационной деятельности, фокусируясь на ключевых мировых тенденциях развития сферы исследований, разработок, технологий и образования.

### **Основные задачи Программы:**

– установление качественно новой взаимосвязи образования, науки и промышленности, развитие системы эффективного взаимодействия университета с ведущими отечественными и зарубежными научно-образовательными организациями и высокотехнологичными компаниями;

– развитие и совершенствование политехнической модели инженерного образования и выполнения научных исследований, обеспечивающей высокое качество подготовки всесторонне развитых, высококвалифицированных и глобально конкурентоспособных специалистов;

– опережающая подготовка научно-технических кадров, обладающих компетенциями мирового уровня на основе интеграции образовательного процесса с исследованиями и разработками по приоритетным направлениям развития с целью обеспечения конкурентоспособности и в интересах высокотехнологичных отраслей национальной экономики;

– создание, применение и распространение мультидисциплинарных политехнических знаний, надотраслевых наукоемких технологий мирового уровня и передовых производственных технологий;

– обеспечение престижности российского политехнического образования, концентрация в СПбПУ конкурентоспособных научно-педагогических кадров, включая лучших молодых специалистов, путем создания привлекательной научно-образовательной и предпринимательской среды;

– формирование и развитие в СПбПУ структуры эффективно взаимодействующих между собой подразделений на основе принципов кооперации и интеграции в рамках реализации совместных проектов;

– развитие кадрового потенциала университета, привлечение и вовлечение в научно-исследовательскую деятельность талантливой молодежи, путем развития связей между проектами развития человеческих ресурсов, создания комфортной среды для научно-технического творчества молодежи и междисциплинарных научно-исследовательских проектов;

– развитие предпринимательской инициативы, создание и развитие современной системы коммерциализации результатов научных исследований и разработок университета для обеспечения формирования устойчивого потока финансирования, независимого от бюджетного.



**1.1.1 Показатели результативности Программы (факт за 2013 и 2014 года и прогноз на период 2015-2020 го-**

**да)**

№	Наименование показателя	Ед. изм.	факт	факт	План	План	План	План	План	План
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1.	Позиция (с точностью до 50) в ведущих мировых рейтингах (в общем списке и по основным предметным спискам)									
1.1.	Позиция в общем рейтинге ARWU	место								
1.2.	Позиция в отраслевом (предметном) рейтинге ARWU	место								
1.3.	Позиция в общем рейтинге THE	место			>400	350-400	300-350	250-300	200-250	150-200
1.4.	Позиция в отраслевом (предметном) рейтинге THE	место								
1.5.	Позиция в общем рейтинге QS	место	451-460	481-490	401-450	350-400	300-350	200-250	150-200	50-100
1.6.	Позиция в отраслевом (предметном) рейтинге QS	место		301-400	301-400	250-300	250-300	200-250	200-250	150-200
2.	Количество статей в Web of Science и Scopus с исключением дублирования на 1 НПП									
2.1.	Количество публикаций в Web of Science на 1 НПП	Кол-во	0,53	0,64	0,76	0,86	0,96	1,04	1,08	1,12
2.2.	Количество публикаций в Scopus на 1 НПП	Кол-во	0,82	1,06	1,31	1,51	1,71	1,91	2,07	2,19
3.	Средний показатель цитируемости на 1 НПП, рассчитываемый по совокупности статей, учтенных в базах данных Web of Science и Scopus, с исключением их дублирования									
3.1.	Средний показатель цитируемости на 1 НПП, рассчитываемый по совокупности статей, учтенных в базах данных Web of Science	Кол-во	1,85	1,91	1,93	2,03	2,11	2,19	2,29	2,39
3.2.	Средний показатель цитируемости на 1 НПП, рассчитываемый по совокупности статей, учтенных в базах данных Scopus	Кол-во	1,79	1,89	1,95	2,07	2,23	2,39	2,59	2,79
4.	Доля зарубежных профессоров, преподавателей и исследователей в численности НПП, включая российских граждан-обладателей степени PhD зарубежных университетов	%	0,95	1,39	2	2,2	3	4	4,5	5
5.	Доля иностранных студентов обучающихся на основных образовательных программах вуза (считается с учетом студентов из стран СНГ)	%	9,85	11,00	12	13	14	15	16	17
6.	Средний балл ЕГЭ студентов вуза, принятых для обучения по очной форме обучения за счет средств федерального бюджета по программам бакалавриата и специалитета	балл	75,8	75,9	76,3	77	78	79	80	81
7.	Доля доходов из внебюджетных источников в структуре доходов вуза.	%	35,00	35,00	39	44	50	54	59	65

## **1.2 Целевая модель вуза**

Целевая модель вуза, описанная в Программе развития в 2013 году, претерпела некоторые изменения, которые были обусловлены новыми вызовами внешней среды. Более подробная информация о внесенных изменениях и обосновании этих изменений представлена в Приложении 5.

В целом следует отметить следующие глобальные тенденции, которые учитывались при уточнении целевой модели университета:

1. Конвергенция наук, наукоемких технологий и передового производства.
2. Острая необходимость в компетентных инженерах со стороны высокотехнологичной промышленности.
3. Трансформация традиционных моделей образования.
4. «Демократизация» современных образовательных и наукоемких технологий.
5. Становление университетов как центров генерации новых знаний, разработки, развития и применения наукоемких технологий.
6. Активное участие университетов в процессах социально - экономического развития общества.

Анализ результатов выполнения Программы развития в 2013-14 гг., показал, что экстенсивный путь увеличения объемов НИР, выполняемых сотрудниками Университета на сегодняшний день практически исчерпан. Назрела острая необходимость перехода на качественно иной уровень развития: нужно не просто расширять количество отдельных исследований и научных групп, а стремиться получать дополнительные конкурентные преимущества, как от внутренней кооперации научных групп, так и от внешнего сотрудничества. В связи с этим, основой для реализации целевой модели станет внутренняя кооперация и внешняя интеграция.

Необходимость внутренней кооперации обусловлена необходимостью:

- решать более масштабные задачи в образовании, исследованиях и разработках;
- эффективного использования преимуществ политехнического университета;
- своевременного и качественного решения комплексных научно-образовательных, научно-исследовательских и научно-технологических задач.

Для университета особенно важно осознание исчерпания модели «автономного» развития научной и образовательной деятельности. Автономность приводит к снижению эффективности двух основных видов деятельности, неоправданной конкуренции за ключевые ресурсы вместо кооперации. Только за счет системного взаимодействия этих видов деятельности возможно приобретение университетом ряда требуемых качеств, необходимых для повышения его международной конкурентоспособности.

Целевая модель вуза сфокусирована на интенсификацию процессов внутренней интеграции в университете между научными группами и лабораториями научной и образовательной деятельностью новыми научными направлениями и существующими подразделениями университета; между различными направлениями подготовки.

Внешняя кооперация будет сфокусирована на более активном использовании механизмов и инструментов взаимодействия с институтами РАН, ведущими российскими и зарубежными университетами с проектами Mega-Science, с высокотехнологичной промышленностью.

Поставленные задачи требуют существенного изменения подходов в управлении и изменений корпоративной культуры:

1. Совмещение как традиционных для университета форм управления, основанных на «централизации», так и методов «децентрализации», основанных на современном проектном подходе.

2. Создание новых форм организации научной, образовательной и инновационной деятельности (создание групп или подразделений, ориентированных на своевременное и качественное удовлетворение запросов рынка).

3. Развитие предпринимательской культуры (деятельность отдельных подразделений и всего университета должны быть ориентированы на достижение конкурентоспособных результатов, удовлетворяющих высоким требованиям внешних заказчиков).

Учитывая масштаб университета, разнообразие направлений подготовки кадров, исследований и разработок, а также различный уровень проникновения и принятия изменений внутри институтов, построение новой архитектуры «университета будущего» в рамках всего университета сразу, сопряжено с высокими рисками. В связи с этим целевая модель СПбПУ формулируется как:

### **Построение системы локальных «GreenField» в условиях глобального «BrownField»**

Например, одним из создаваемых GreenField станет Институт передовых производственных технологий, основой которого является создание и эффективное применение передовых наукоемких технологий (конкурентных преимуществ «завтрашнего дня») с целью создания глобально конкурентоспособных продуктов нового поколения в различных отраслях промышленности. На этом полигоне будут отработаны механизмы внутренней кооперации и внешней интеграции с научными институтами и высокотехнологичными компаниями. Платформой для создания и развития Института выступит Центр компьютерного инжиниринга (Computer-Aided Engineering). Драйвером устойчивого развития Института будут передовые технологии, наукоемкие НИОКР, специализированная подготовка «инженерно-технологического спецназа». (Стратегическая инициатива 5).

Часть создаваемых механизмов и инструментов затронет уже существующие в Университете структуры. Они выступят полигонами для отработки механизмов управления и кооперации деятельности различных подразделений университета, научной и образовательной деятельности университета, а также интеграции образовательной деятельности различных подразделений университета.

Вторым полигоном будет Объединенный научно-технологический институт, основной задачей которого будет создание эффективного инструмента интеграции существующих в университете направлений научной деятельности и интерфейса между университетом и промышленностью, направленного на формирование компетенций и структуры управления комплексными проектами НИОКР (Стратегическая инициатива 3).

Полигоном для отработки внешней кооперации научной деятельности станет Центр RASA (Russian-speaking Academic Science Association). Одним из результатов реализации Программы развития в 2013-14 гг. стало создание новых исследовательских лабораторий в этом центре. Часть лабораторий сформировала целый пул направлений Life Science, относительно новых для СПбПУ. Создание таких направлений содержит очевидные риски, связанные с устойчивостью вновь сформированных научных связей и самих проектов, их возможной зависимостью от финансирования Программы. Институционализация этих направлений является одной из основных задач второго этапа реализации Программы. Драйвером развития здесь становятся Исследования. В последующем институализированные лаборатории станут точкой развития востребованных образовательных программ (Стратегическая инициатива 2).

Дорожная карта второго этапа подразумевает более глубокое проникновение Программы «5-100» и вовлечение в нее большего числа сотрудников и руководителей. Одним из нововведений Дорожной карты второго этапа станет появление отдельной инициативы, направленной на развитие комплексных проектов институтов с целью формирования научно-технологического задела для дальнейшего развития Университета (Стратегическая инициатива 1).

Взаимосвязь стратегических инициатив Дорожной карты и целевой модели представлена в разделе 1.3.

### **1.2.1 Миссия**

Мы создаем мультидисциплинарные научные знания и технологии мирового уровня, реализуя модель политехнического инженерного образования, основанного на опережающей подготовке лидеров и научно-технической элиты, в кооперации с ведущими промышленными предприятиями и научными организациями.

### **1.2.2 Референтная группа из ведущих мировых университетов**

СПбПУ выбрал для себя в качестве модельных университеты, занимающие высокие места в рейтингах (табл. 1, 2). Эти университеты – лидеры в определенных областях науки и генераторы инноваций с высокой добавленной стоимостью, они имеют большие объемы финансирования научно-образовательной деятельности, НИР/ОКР и притягивают к себе лучшие кадры со всего мира.

Принципиально важно заметить, что со всеми 5 ведущими мировыми университетами, входящими в первую сотню QS-рейтинга и выбранными в качестве модельных, у СПбПУ заключены Соглашения о стратегическом сотрудничестве.

Таблица 1. Референтная группа ведущих университетов

<b>Университет</b>	<b>Причины выбора</b>
<b>Imperial College London</b> Имперский колледж Лондон, Великобритания	Сотрудничество с 2006 г. в области гражданского строительства и охраны окружающей среды, аэронавтики и аэродинамики.
<b>École Polytechnique</b> Политехническая школа, Париж, Франция	Сотрудничество с 2000 г.; Стажировки студентов магистерских программ, совместные исследовательские проекты в рамках европейских программ по фундаментальным исследованиям в области физики. Тесное взаимодействие с Французской академией наук.
<b>Tsinghua University</b> Цинхуа университет; Китай	Сотрудничество с конца 1950-х годов: подготовка студентов и аспирантов в СПбПУ, приглашение профессоров из СПбПУ для чтения лекций, участие в совместных международных мероприятиях, сотрудничество в области трансфера технологий (создан Российско-Китайский центр), в 2011 г. подписано соглашение о создании Центра стратегического сотрудничества.
<b>Technical University Munich</b>	Сотрудничество с 1995 г., динамично развивается в

Университет	Причины выбора
Технический университет Мюнхена, Германия	последние годы: стажировки магистрантов и аспирантов в области информационных технологий, ежегодная школа молодых ученых JASS, совместная аспирантура в области мехатроники. Развитые связи вуза с промышленными концернами и ведущими университетами мира.
<b>Aalto University</b> Университет Аалто Хельсинки, Финляндия	Сотрудничество с 1993 г. Программы повышения квалификации. Регулярные студенческие обмены по информационным технологиям, международным отношениям и регионоведению, международному бизнесу, машиностроению, энергетике, гражданскому строительству. Совместные исследования свойств и структуры материалов, обмены студенческими группами с кафедрой Инженерной графики и дизайна, сотрудничество с Фабрикой дизайна. В 2014 г. подписан новый Меморандум о взаимопонимании и договор об академических обменах.

Таблица 2. Сравнение СПбПУ и пяти референтных университетов

Индикатор		Imperial College London	École Polytech technique	Tsinghua Uni.	Technical Uni. of Munich	Aalto	СПбПУ
<b>1. Позиция в рейтингах</b>							
<b>1.1</b>	<b>Позиция в THE (общий список)</b>	<b>9</b>	<b>34</b>	<b>50</b>	<b>49</b>	<b>251-275</b>	<b>N/A</b>
1.1.1	<i>Engineering and Technology</i>	6	12	23	28	100	N/A
1.1.2	<i>Physical Sciences</i>	12	31	73	49	N/A	N/A
<b>1.2</b>	<b>Позиция в QS (общий список)</b>	<b>5</b>	<b>35</b>	<b>47</b>	<b>54</b>	<b>187</b>	<b>481-490</b>
1.2.1	<i>Engineering &amp; Technology</i>	6	64	12	27	151	N/A
1.2.2	<i>Natural Sciences</i>	11	27	29	19	289	N/A
1.2.3	<i>Social Sciences and Management</i>	67	294	48	251	186	N/A
1.2.4	<i>Life Sciences and Medicine</i>	9	N/A	193	64	N/A	N/A
<b>1.3</b>	<b>Позиция в ARWU (общий список)</b>	<b>22</b>	<b>301-400</b>	<b>101-150</b>	<b>53</b>	<b>401-500</b>	<b>N/A</b>
1.3.1	<i>Mathematics</i>	46	51-75	76-100	151-200	N/A	N/A
1.3.2	<i>Physics</i>	15	101-150	101-150	76-100	N/A	N/A
<b>2. Количество студентов и НПП (данные с сайтов университетов и отчета по бенчмаркингу QS за 2014 год)</b>							
2.1	Количество студентов	14 735	2 434	43 112	32 547	19 381	22 750

2.2	Количество НПП	3 692	1 236	3 291	6 315	2 770	3 405
2.3	Соотношение студенты / НПП	3,9/1	1,9/1	13,1/1	5,1/1	6,9/1	6,7/1
<b>3. Количество публикаций (период 6 лет)</b>							
3.1	Scopus	35 466	7 023	53 768	24 529	12 077	2 635
3.2	Web of Science	53 650	7 194	39 124	27 637	9 510	1 898
<b>4. Показатель средней цитируемости на 1 публикацию (период 6 лет)</b>							
4.1	Scopus	10,6	9,5	5,6	10,1	6,2	1,9
4.2	Web of Science	10,2	10,1	6,8	6,4	6,4	6,4
<b>5. Индекс Хирша (H-Index)</b>							
5.1	Scopus	106	61	71	84	65	58
5.2	Web of Science	88	90	86	98	74	28
<b>6. Доля зарубежных студентов в общем количестве студентов (%)</b>							
		29	28	6	18	11	13
<b>7. Доля зарубежных НПП в общем количестве НПП (%)</b>							
		36	34	N/A	17	27	1,3

### ***1.2.3 Маркетинговая стратегия***

Общая стратегия маркетинга, которую реализует СПбПУ с середины 2014 года – маркетинг партнерских отношений. Эта стратегия предусматривает развитие партнерских отношений со всеми целевыми аудиториями и полностью соответствует стратегии развития Университета в рамках Программы.

*1. В области внешнего маркетинга основными задачами станут:* формирование имиджа университета, соответствующего целям и задачам Программы; развитие и продвижение сайта Университета; повышение уровня известности вуза среди различных целевых аудиторий, в том числе за счет расширения перечня используемых инструментов продвижения, таких, в частности, как клуб выпускников; расширение взаимодействия со СМИ.

*2. В области внутреннего маркетинга:* повышение уровня информированности студентов и сотрудников об исследованиях и разработках университета, ходе реализации Программы, возможностей дальнейшего обучения в СПбПУ (магистратура, аспирантура, дополнительное образование); позиционирование вуза, как лидера в инженерном образовании и лидера по реализации международных образовательных программ и программ двойных дипломов; создание и развитие внутрикорпоративного портала Университета,



интенсификация внутренних коммуникаций; формирование комфортной среды для научно-технического творчества молодежи и развитие предпринимательской инициативы студентов и сотрудников.

Проведенные маркетинговые исследования позволили построить карту мотиваций для различных контактных аудиторий и определить структуру бренд-кода, все это ляжет в основу построения нового бренда СПбПУ: **жизненная сила** (стремление вырваться из ограничений, двигаться и побеждать. Азарт, энергия, максимизация потенциала); **единение** (ощущать радость за счет сопричастности. Делиться опытом, объединять. Многофункциональность, гармония); **индивидуальность** (стремление к самоопределению, ощущать себя особенным и получать признание. Экспертиза, подлинное качество, уникальность).

Основа позиционирования – идея «**Знания высоких достижений**».

Для реализации общей стратегии развития университета, задача маркетинга – осуществлять поддержку преобразований. Мероприятия маркетинга будут отличаться в зависимости от целевой аудитории. В табл. 3 представлены мотивы целевых аудиторий и планируемые мероприятия.

Отдельно стоит рассмотреть вопросы организации стратегического партнерства с внешними аудиториями, в первую очередь с академическим сообществом. Выстраивание партнерских отношений с ведущими университетами, и интеграция в международные научные сети являются одними из приоритетных задач Программы развития СПбПУ.

Таблица 3. Планируемые инструменты продвижения

Целевая аудитория	Мотивы	Мероприятия, инструменты
<b>Внешние аудитории:</b>		
Абитуриенты / родители абитуриентов	Быть уверенным в том, что образование в университете соответствует современным требованиям и обеспечит трудоустройство	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выставки</li> <li>– дни открытых дверей</li> <li>– работа с базовыми школами</li> <li>– работа по привлечению талантливой молодежи</li> <li>– фестиваль науки и творчества в Политехническом</li> <li>– СМИ</li> </ul>

<b>Целевая аудитория</b>	<b>Мотивы</b>	<b>Мероприятия, инструменты</b>
		– сайт и социальные сети
Выпускники	Ощущать гордость от сопричастности, получать уважение со стороны работодателей и коллег Ощущать себя частью Политеха	– ассоциации и клубы выпускников – форум выпускников – рассылки информационных бюллетеней – СМИ – сайт и социальные сети
Руководители госкомпаний, чиновники	Реализация стратегических целей по развитию глобально конкурентоспособной национальной промышленности	– выставки – личные контакты – наблюдательный и попечительский советы – реализованные проекты – участие в проектах государственной важности – участие в координационных советах
Промышленность	Быть уверенным, что сотрудничаешь со специалистами, способными реализовывать амбициозные проекты и выводить продукцию и технологии предприятия на новый уровень Быть уверенным в подготовке высококлассных специалистов, принимаемых на работу	– выставки – личные контакты – наблюдательный и попечительский советы – реализованные проекты – ярмарки вакансий – СМИ – сайт
Академическая общественность	Быть уверенным, что сотрудничаешь со специалистами, способными реализовывать амбициозные проекты.	– публикации – конференции – информационные бюллетени – СМИ – сайт
<b>Внутренние аудитории:</b>		
Сотрудники	Ощущать себя частью Политеха Защищенность Подтверждение собственной квалификации Гордость от сопричастности к ведущему университету Возможность самореализации	– сайт – портал – общеуниверситетские мероприятия – СМИ
Студенты	Реализация собственных возможностей Уверенность в будущем Причастность к разработкам и исследованиям уни-	– сайт – социальные сети – спортивные и молодежные клубы

Целевая аудитория	Мотивы	Мероприятия, инструменты
	верситета Общение и возможность участия в неформальных инициативах	– внутриуниверситетские мероприятия – СМИ

### **1.2.3.1 По рынку исследований**

В настоящее время сотрудники СПбПУ выполняют НИОКР в интересах следующих отраслей высокотехнологичной промышленности: металлургия и технологии новых материалов (композиты, пластики, керамика и т.д.), машиностроение (включая автомобилестроение, авиастроение, двигателестроение, ракетостроение и космическая техника, электро- и энергомашиностроение, атомное, нефтехимическое и специальное машиностроение, судостроение, приборостроение), энергетика (включая гидро-, тепло-, электро- и атомную энергетику, а также возобновляющиеся источники энергии), электротехника и энергетические системы, радиотехника и радиоэлектроника, информационно-коммуникационные технологии, системы управления (включая интеллектуальные, распределенные и автоматизированные системы) и связь, транспорт, строительство, охрана окружающей среды и биомедицинские технологии.

Ход реализации Программы «5-100» и развитие существующих и новых научных групп позволили сформулировать приоритетные направления развития Университета, обладающие существенным заделом:

1. Биомедицинские исследования и технологии
2. Физика (ядерная физика и микромеханика).
3. Материаловедение
4. Компьютерный и технологический инжиниринг

Сформированное представление о признанно сильных научных направлениях университета и направлениях с высоким потенциалом роста легло в основу разработки Дорожной карты Программы на второй двухлетний цикл – 2015-2016 гг. Ее отличием от дорожной карты первого этапа станет приоритизация в развитии и существенно большая фокусировка в поддержке науч-

ных направлений и комплексных проектов. В настоящее время сформулировано три основных отрасли-пространства для комплексных проектов:

1. Робототехника.
2. Техника и технологии освоения космоса.
3. Аддитивные технологии.

В 2014 году за счет комплекса мероприятий, направленных на качественный и количественный рост выполняемых НИОКР, СПбПУ существенно увеличил как общие финансовые показатели научно-исследовательской деятельности, так и масштаб отдельных проектов. На рис. 1 приведено распределение объемов НИОКР, выполненных в 2014 году сотрудниками СПбПУ, по научным областям и отраслям промышленности.

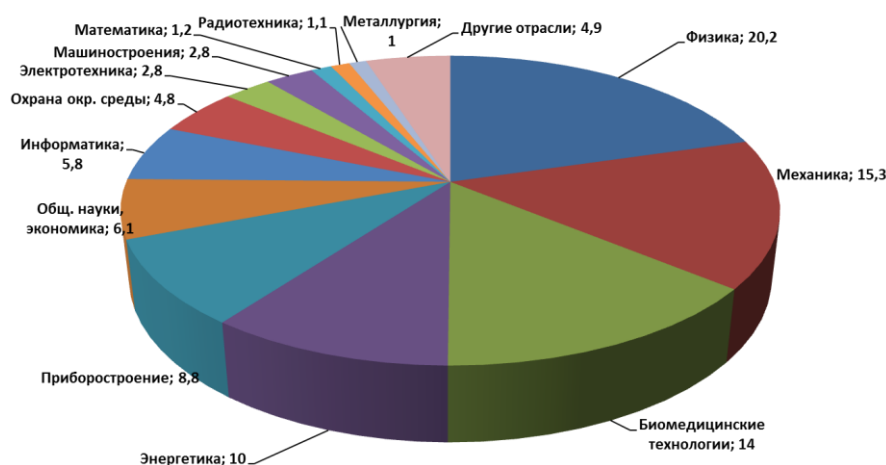


Рис. 1. Распределение объемов НИОКР, выполненных в 2014 г.

Объем финансирования научных исследований и разработок в 2014 году составил 1 560 млн. руб. Динамика объемов финансирования НИОКР в 2008-2014 гг. приведена на рис. 2.



Рис. 2. Динамика объемов финансирования НИОКР

Основными инструментами в развитии внешней кооперации университета в научной деятельности становятся:

1. Участие в проектах государственного значения.
2. Участие в программах инновационного развития, в деятельности региональных и отраслевых кластеров.
3. Развитие устойчивых отношений с зарубежными университетами.
4. Сотрудничество с институтами РАН.
5. Сотрудничество с промышленностью.

**Участие в проектах государственного значения.** Совместный проект СПбПУ и индустриального партнера – Объединенная ракетно-космическая корпорация (ОРКК) – на тему «Разработка интегрированной системы компьютерного проектирования и инжиниринга для аддитивного производства легких и надежных композитных конструкций ключевых высокотехнологичных отраслей промышленности» занял 1 место в конкурсе по отбору комплексных проектов прикладных научных исследований и экспериментальных разработок (ПНИЭР) государственного значения в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно - технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» (мероприятие 1.4, 1-я очередь). Для реализации проекта создан консорциум с участием национальных исследовательских университетов – ТПУ и МИСиС, Сколковского института науки и технологий, академических институтов – Институт проблем маши-

новедения и Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения РАН. Главным исполнителем проекта и координатором консорциума является СПбПУ.

Университет является одним из основных соисполнителей по проекту «Разработка элементов каркаса кузова и конструктивных элементов бронирования отечественных автомобилей «Лимузин SB» и «Седан SB» на базе единой модульной платформы, предназначенный для перевозки и сопровождения первых лиц государства, а также других лиц, подлежащих государственной охране» по заказу головного исполнителя Центрального научно-исследовательского автомобильного и автомоторного института «НАМИ» .

Работы в рамках данных проектов выполняют сотрудники Инжинирингового центра «Центр компьютерного инжиниринга» СПбПУ, созданного в результате конкурсного отбора Минпромторга и Минобрнауки России инжиниринговых центров на базе ведущих университетов в СПбПУ.

Университет является головным исполнителем проекта «Создание технологии высокоскоростного изготовления деталей и компонентов авиационных двигателей методами гетерофазной порошковой металлургии». СПбПУ победил в конкурсе по отбору комплексных проектов ПНИЭР государственного значения в рамках указанной выше ФЦП (мероприятие 1.4, 3-я очередь).

**Участие в программах инновационного развития, в региональных и отраслевых кластерах.** СПбПУ является участником: 20 Программ инновационного развития госкомпаний и крупных акционерных обществ, в том числе: ГК «Ростех», ГК «Росатом», Газпром, Объединенные авиастроительная, двигателестроительная, судостроительная и ракетно-космические корпорации, «НК «Роснефть», «РусГидро», ОАО «Россети» и многие другие.; технологических платформ; 9 инновационных территориальных кластеров Санкт-Петербурга.

**Развитие устойчивых отношений с зарубежными университетами и привлечение иностранных профессоров к исследовательским работам в уни-**

верситете носят системный характер. При поддержке Программы «5-100» был открыт ряд лабораторий под руководством приглашенных ведущих ученых, опирающихся на сильные научные группы в Политехническом университете. При этом в организации научного сотрудничества СПбПУ с ведущими зарубежными университетами большую роль сыграла поддержка действующих и организация новых совместных исследовательских проектов и лабораторий с ведущими учеными-соотечественниками, работающими в зарубежных университетах.

К моменту начала реализации программы «5-100» в Политехническом университете выполнялось три мегагранта (ПП №220 от 09.04.2010) под руководством ведущих ученых из зарубежных университетов. В рамках программы было поддержано 3 лаборатории под руководством ученых из ведущих университетов (табл. 4).

В контексте взаимодействия с ведущими учеными из русскоговорящей диаспоры отдельного упоминания заслуживает совместная инициатива СПбПУ и Международной ассоциации русскоговорящих ученых, работающих за рубежом (Russian-speaking Academic Science Association – RASA). В рамках этой инициативы создан первый в России мультидисциплинарный Центр научных исследований «RASA-СПбПУ». Проект «RASA-СПбПУ» открывает перспективы развития сотрудничества российских и зарубежных ученых в условиях нового формата отношений. СПбПУ будет одной из площадок, которая поможет наладить сетевое взаимодействие между русскоговорящими учеными в России и за рубежом, а также стать базовой площадкой для масштабирования подобных проектов RASA с другими ведущими университетами России. За консультациями в СПбПУ для реализации аналогичных проектов уже обратились Томский политехнический университет и Самарский государственный аэрокосмический университет.

Таблица 4. Поддержанные научно-исследовательские проекты

	Название	Ведущий ученый	Университет-партнер
<b>Мегагранты (ПП №220 от 09.04.2010)</b>			

	<b>Название</b>	<b>Ведущий ученый</b>	<b>Университет-партнер</b>
1	Лаборатория легких материалов конструкций	В.Г. Михайлов	Brandenburg University of Technology Cottbus-Senftenberg
2	Лаборатория молекулярной, экологической и прикладной микробиологии	К.В. Северинов	Rutgers University – The State University of New Jersey
3	Лаборатория молекулярной нейродегенерации	И.Б. Безпрозванный	The University of Texas, South-Western Medical Center at Dallas
<b>Гранты Программы для создания новых лабораторий</b>			
1	Лаборатория углеродных наноматериалов	А.Г. Насибулин	Aalto University
2	Лаборатория «Прикладная микромеханика разрушений»	М.Л. Качанов	Tufts University
3	Лаборатория системной биологии и биоинформатики	С.В. Нуждин	University of South California
<b>Мультидисциплинарный Центр научных исследований «RASA-СПбПУ»</b>			
	Лаборатория «Нанопроизводство»	Б.Н. Чичков	Leibniz University Hannover
	Лаборатория «Функциональные покрытия»	С.Н. Михайлов	University of Neuchatel
	Лаборатория «Моделирование сложных биологических систем»	Д.И. Фришман	Technical University of Munich
	Лаборатория «Медицинские технологии»	Н.В. Васильев	Boston Children Hospital
	Лаборатория «Управляемая доставка биологически активных соединений»	Г.Б. Сухоруков	Queen Mary, University of London
	Лаборатория «Синтетическая биология»	А.М. Пичугин	Institut Gustave-Roussy

**Сотрудничество с институтами РАН.** В 2014 году грантами Российского научного фонда были поддержаны три новые совместные лаборатории с институтами РАН. Шесть совместных лабораторий были поддержаны внутренними грантами (табл. 5).

Таблица 5.

Совместные лаборатории с институтами РАН, поддерживаемые грантами

	<b>Название</b>	<b>Руководитель</b>	<b>Институт РАН</b>
<b>Гранты российского научного фонда</b>			
1	«Полимерные нанокомпозиты для тканевой инженерии и трансплантологии»	В.Е. Юдин	Институт высокомолекулярных соединений РАН



	<b>Название</b>	<b>Руководитель</b>	<b>Институт РАН</b>
2	«Исследование механизмов и динамики нуклеотид-связывающих белков: от бактерий до человека»	М.А. Ходорковский	Петербургский институт ядерной физики (ПИЯФ) Научно-исследовательского Центра «Курчатовский институт»
3	«Программно-целевое управление комплексным развитием Арктической зоны РФ»	В.В. Ивантер	Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН
<b>Внутренние гранты Программы</b>			
	«Физика и технология гетерогенных материалов и наногетероструктур»	А.Е. Жуков	Санкт-Петербургский академический университет - научно-образовательный центр нанотехнологий РАН
	«Физическая электроника»	С.Б. Вахрушев	Физико-технический институт им.А.Ф. Иоффе РАН
	«Механика новых высокопрочных нанокompозитов для инновационных инженерных приложений»	И.А. Овидько	Институт проблем машиноведения РАН
	«Управление и робототехника»	Р.М. Юсупов	Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН
	«Молекулярная вирусология и онкология»	А.П. Козлов	НИИ особо чистых препаратов
	«Перспективные компоненты для автономных навигационных систем»	В.М. Устинов	Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН

**Сотрудничество с промышленностью.** СПбПУ активно сотрудничает с более чем 250 крупными предприятиями, организациями, учреждениями – лидерами в соответствующих научных областях и отраслях: ГК «Росатом», ГК «Ростех», Газпром, Ракетно-космическая корпорация им. С.П. Королева, «Силовые машины», «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», «ЦНИИ им. академика А.Н. Крылова», ЦНИИ конструкционных материалов «Прометей», «Северсталь», Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН, Институт проблем машиноведения РАН, Институт прикладной астрономии РАН и многие другие.

Среди партнеров университета ведущие мировые высокотехнологичные компании: The Boeing Company, Ford Motor Comp., Microsoft Corp., FMC Technologies, Schlumberger, Weatherford; DaimlerChrysler, Siemens; British

Petroleum; Schneider Electric, Airbus; Electrolux; Philips; Samsung, LG Electronics, Hyundai Motor Comp. и многие другие.

### **1.2.3.2 По рынку абитуриентов**

В стратегии маркетинга по рынку абитуриентов главными задачами являются следующие:

1. Привлечение в университет талантливой и мотивированной молодежи.
2. Повышение интереса молодежи к инженерно-техническим специальностям.
3. Развитие системы рекрутинга иностранных студентов.
4. Определение приоритетных международных рынков абитуриентов.

В 2014 году было проведено три масштабных маркетинговых исследования для понимания процесса выбора абитуриентами места обучения, их ожиданиях и причинах выбора того или иного вуза.

Следует отметить, что качество образования является преобладающим фактором для абитуриентов, при этом они в своем восприятии нивелируют влияние родителей и фактор активной студенческой жизни.

Для привлечения талантливой молодежи будут использованы как традиционные инструменты: работа с базовыми школами; проведение предметных олимпиад; участие в образовательных выставках; развития сайта и работа с социальными сетями, так и новые для СПбПУ методы работы с абитуриентами:

– использование технологии массовых открытых онлайн курсов для привлечения и отбора талантливой молодежи. В 2014 году был запущен первый курс, ориентированный на школьников «Инженерное дело», размещенный на наиболее популярном в нашей стране ресурсе «Лекториум». Лучшие выпускники курса из 25 городов России были приглашены в СПбПУ для знакомства с институтами, научными направлениями и условиями обучения;

– участие в городских мероприятиях, ориентированных на молодежь и техническое творчество (Geek Picnic, Бал роботов, Технические ярмарки и т.д.). Одним из инициативных событий стал городской фестиваль науки и творчества «Фабпикник в Политехническом», которые собрал более 2000 посетителей, из которых – 850 абитуриентов. Практически все респонденты пришли на мероприятие сознательно, при этом почти более 70% имели конкретную цель в получении информации об СПбПУ.

В работе с иностранными абитуриентами планируется расширение сотрудничества с рекрутинговыми компаниями, а также расширение перечня образовательных выставок в регионах, приоритетных для СПбПУ. Достаточно большой контингент выпускников Подготовительного факультета и основных образовательных программ, позволяет использовать потенциал клуба выпускников в качестве инструмента продвижения.

Контингент иностранных граждан, обучавшихся в аспирантуре за 2014 календарный год, составил 69 человек, из которых 33,3% аспирантов обучались по техническим специальностям и 66,7% на экономических и гуманитарных.

География абитуриентов и студентов СПбПУ: США, Германия, Финляндия, Турция, страны Балтии; Бразилия; Китай, Вьетнам; Алжир, Йемен, Сирийская Арабская Республика, Сенегал, Гана; Украина, Республика Беларусь, Казахстан, Армения, Молдова, Туркменистан, Узбекистан и другие (всего – более 100 регионов).

### ***1.2.3.3 По рынку работодателей***

Традиционно, СПбПУ ориентирован на распределение высококвалифицированных специалистов-выпускников по различным отраслям и типам работодателей. Исходя из экономической ситуации и благодаря сохранившимся связям, существенная доля выпускников находит работу в крупных промышленных компаниях. Вместе с тем, в условиях развития рынка, много выпускников находят привлекательным работу в малых и средних предприя-

тиях (МСП). Безусловно, и сам университет выступает как работодатель, привлекая молодых специалистов в университет – это аспиранты, молодые преподаватели, научные сотрудники и инженеры. На рис. 3. представлено достаточно сбалансированное распределение выпускников СПбПУ по типам работодателей по статистике 2014 года.

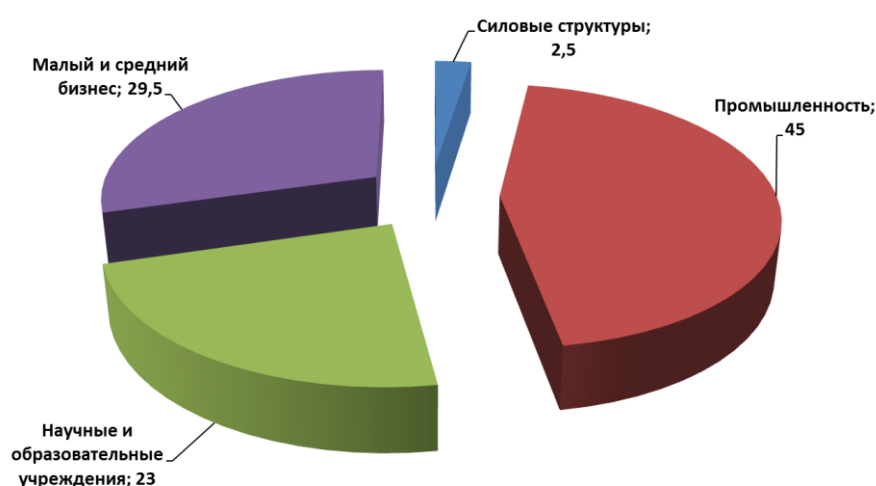


Рис. 3. Трудоустройство выпускников

На отечественном рынке труда в качестве работодателей для выпускников СПбПУ выступают: госкорпорации (Ростех, Росатом, ОАК, ОСК, Газпром и т.п.; всего около 50); высокотехнологичные промышленные компании Силовые машины, КАМАЗ, «Северсталь», ОМЗ и т.п. (всего более 100), академические и отраслевые институты РАН, компании малого и среднего бизнеса.

На международном уровне, СПбПУ нацелен на взаимодействие с крупными высокотехнологичными компаниями, как перспективными работодателями для выпускников. Помимо свободного рынка вакансий, студенты - выпускники СПбПУ имеют возможность получить интересную и квалифицированную работу благодаря различным программам, реализуемым в университете (ярмарки вакансий, специализированные программы обучения, стажировки в компаниях и т.п.). Среди международных работодателей такие из-

вестные международные компании-партнеры СПбПУ, как: Ford, General Motors, FMC, Schlumberger, Siemens, Microsoft, SAP (всего более 50 компаний).

Еще одна целевая группа работодателей – это исследовательские и образовательные организации. Среди научных центров, институтов, университетов – научных и академических партнеров СПбПУ – можно выделить ЦНИИ конструкционных материалов «Прометей», Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН, Институт проблем машиноведения РАН, Институт прикладной астрономии РАН, Институты Макса Планка, Институты Фраунгофера, Ганноверский университет Лейбница, Технологический университет Карлсруэ, Шведский королевский технологический университет, Мюнхенский технический университет, Сити университет Лондона (общее число академических партнеров – более 300).

В целом, маркетинговая стратегия университета направлена на эффективное развитие всех трех рынков работодателей с тем, чтобы предоставить своим студентам максимальные возможности для самореализации.

#### ***1.2.4 Информационная инфраструктура вуза***

В университете в течение 2014-2015 годов выполняется один из крупнейших в России ИТ-проектов – «Техническое перевооружение Санкт-Петербургского государственного политехнического университета на основе создания суперкомпьютерного центра». Проект реализуется в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 гг.» и Федеральной адресной инвестиционной программы. Среди актуальных естественнонаучных и инженернотехнических задач, которые будут эффективно решаться с помощью ресурсов СКЦ можно выделить:

– прямое математическое моделирование динамики сложных технических систем, машин, конструкций, приборов и сооружений, энергосистем, гиперзвуковых аэродинамических систем, различных физико-механических и

технологических процессов, биологических и медицинских систем; математическое моделирование и решение задач многопараметрической, многокритериальной, мультидисциплинарной и топологической оптимизации материалов, процессов, технологий и конструкций;

- математическое моделирование современных материалов, в частности, композиционных материалов и композитных структур на основе полномасштабных моделей на нано-, микро-, мезо- и макро- уровнях описания;

- проектирование робототехнических, телематических и интеллектуальных систем управления, а также многие другие ресурсо- и наукоемкие научно-технические задачи.

Планируется, что ряд приоритетных научно-технических задач, решение которых возможно только с использованием ресурсов СКЦ, уже в ближайшей перспективе станет общепризнанным брендом Политехнического университета как ведущего мирового научного центра. К таким задачам, в частности, относятся:

- создание наноматериалов для компонентной базы квантовых компьютеров;

- управление группировками напланетных роботов с борта орбитальной космической станции;

- создание систем защиты информации гарантированной стойкости.

Основные технические характеристики вычислительной среды СКЦ следующие: пиковая производительность ~ 1,3 Пфлопс, пиковое энергопотребление ≈ 580 кВт.

Суперкомпьютерный центр вступит в строй в 2015 году и будет работать как центр коллективного пользования. В целом, создание СКЦ обеспечит повышение конкурентоспособности СПбПУ за счет сокращения времени решения ресурсо- и наукоемких научно-технических задач, обеспечит разработку наукоемкой промышленной продукции и современную базу подготовки инженерных кадров, обладающих высоким уровнем компетентности в проведе-

нии исследований и разработок с использованием суперкомпьютерных технологий.

### ***1.2.5 Кадровый потенциал вуза***

Ректор университета – чл.-корр. РАН, профессор, д.т.н. А.И. Рудской, член Президиума Совета при Президенте РФ по модернизации экономики и инновационному развитию России, Президиума Совета при Президенте РФ по науке и образованию, член Президиума ВАК при Минобрнауки России, сопредседатель Координационного совета по области образования “Инженерное дело, технологии и технические науки”.

Президент СПбПУ – академик РАН, профессор, д.т.н. М.П. Федоров.

Научный руководитель СПбПУ – академик РАН, профессор, д.т.н. Ю.С. Васильев.

В составе СПбПУ 10 учебно-научных Институты и Объединенный научно-технологический институт, которые возглавляют опытные профессора – доктора наук, среди научных руководителей Институты – академик РАН Ж.И. Алферов, чл.-корр. РАН Д.А. Индейцев, чл.-корр. РАН Р.М. Юсупов. На кафедрах СПбПУ работают 25 академиков и чл.-корр. РАН.

По состоянию на 23.01.2015 (по статистической отчетной форме Управления персонала) в СПбПУ работают 430 докторов наук и 1298 кандидатов наук. Распределение профессорско-преподавательского персонала по ученым степеням и званиям приведено в табл. 5.

Задачи университета в части развития кадрового потенциала предполагают, как формирование новых и так совершенствование существующих механизмов для реализации внутриуниверситетских изменений. Эти механизмы направлены на трансформацию процесса от управления кадрами до управления человеческим капиталом, на повышение качества и постоянное развитие персонала всех уровней и привлечение в университет профессионалов (административного, преподавательского и научного звеньев) с опытом работы в ведущих университетах и исследовательских центрах.

Таблица 6.

Распределение численности основного персонала по уровню образования (без внешних совместителей и работающих по договорам гражданско-правового характера)

Должность	Всего	Имеют:			
		ученую степень		ученое звание	
		доктора наук	кандидата наук	профессора	доцента
<b>Численность работников - всего</b>	<b>6 136</b>	<b>430</b>	<b>1 298</b>	<b>290</b>	<b>800</b>
в том числе:					
<b>Руководящий состав</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
из них:					
Президент	1	1		1	
Ректор	1	1		1	
Проректоры	10	4	6	3	2
<b>Профессорско-преподавательский состав</b>	<b>2 095</b>	<b>393</b>	<b>1 107</b>	<b>264</b>	<b>739</b>
из них:					
Заведующие кафедрами	86	63	20	45	31
Профессора	406	325	80	218	130
Доценты	995	5	964	1	574
Старшие преподаватели	367		18		1
Преподаватели, ассистенты	236		24		2
Другие ППП	5		1		1
<b>Научные работники</b>	<b>398</b>	<b>17</b>	<b>58</b>	<b>11</b>	<b>9</b>
<b>Административно-управленческий персонал</b>	<b>1 040</b>	<b>12</b>	<b>61</b>	<b>8</b>	<b>28</b>
<b>Инженерно-технический персонал</b>	<b>95</b>		<b>5</b>		
<b>Учебно-вспомогательный персонал</b>	<b>1 068</b>	<b>2</b>	<b>56</b>	<b>2</b>	<b>18</b>
<b>Обслуживающий персонал</b>	<b>1 428</b>		<b>5</b>		<b>4</b>

В университете идет создание международного центра рекрутмента и внедрение системы долгосрочного найма.

На новом этапе реализации целевой модели продолжится работа по развитию системы внутреннего рейтингования на основе ключевых показателей эффективности (KPI). В настоящее время такая система уже проходит апробацию на конкурсах по избранию заведующих кафедрами и профессоров. Идет последовательный перевод научно-педагогических и администра-



тивных работников на эффективные контракты, увязывающих уровень доходов с эффективностью их деятельности.

Кроме этого, система развития кадрового потенциала университета предусматривает: реализацию программ академической мобильности научно-педагогических работников в форме стажировок, повышения квалификации, профессиональной переподготовки; повышение языковой компетенции персонала всех уровней; меры по привлечению и поддержке в вузы молодых научно-педагогических работников, имеющих опыт работы в научно - исследовательской и образовательной сферах в ведущих университетах и научных организациях.

### ***1.2.6 Перспективные характеристики материально-технической базы вуза***

Развитию материально-технической базы способствовало участие университета в Инновационной образовательной программе (2007-2008 гг.), в Программе развития НИУ СПбПУ (2010-2019 гг.) и в Программе повышения конкурентоспособности (2013-2014 гг.). В рамках программ проводилось оснащение структурных подразделений университета современным научным оборудованием и вычислительной техникой, интегрируемых в научный и образовательный процессы университета.

В разработке материалов и технологий особое место отводится начальному этапу – физическому моделированию прокатки, сварки, термической обработки, формированию микроструктуры в результате различных воздействий. Для имитации процессов горячей деформации с использованием испытаний на растяжение-сжатие, кручение, ударных испытаний и многоосевую деформацию применяется комплекс Gleeble-3800.

НТК «Материалы и технологии» (НТК МашТех) укомплектован уникальным оборудованием. На нем проводятся исследования в области аддитивных и литейных технологий, ЧПУ-обработки, оцифровки и реинжиниринга, ведутся работы по освоению и развитию технологий вакуумного литья

с использованием синтез-форм и синтез-моделей для получения отливок из сплавов цветных металлов, конструкционных и нержавеющей сталей, а также из широкого спектра полиуретановых композиций. Технологии послойного синтеза позволяют решить проблему получения литейных деталей, минуя стадию создания традиционной литейной оснастки или на порядок сократить время ее изготовления.

В рамках соглашения между СПбПУ, ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН, Республикой Мордовия, компанией Weihai TSE Technology и филиалом Харбинского технического института (КНР) создана и оснащена новейшим оборудованием НИЛ «Функциональные материалы». В НИЛ в частности, разрабатываются технологии производства электродных материалов для литий - ионных аккумуляторов нового поколения, а также проходят обучение студенты СПбПУ и осуществляется переподготовка специалистов.

В НОЦ «Физика нанокompозитных материалов электронной техники», созданном на базе кафедры физической электроники ИФНиТ СПбПУ, как совместный проект СПбПУ, ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН и ПИЯФ им. Б.П. Константинова (НИЦ «Курчатовский институт») ведутся работы по исследованию и разработке новых наноматериалов для электронной промышленности. Широкополосный диэлектрический спектрометр фирмы Novocontrol позволяет получать диэлектрические спектры макроскопических образцов широкого круга материалов различной природы и проводить измерения частотных и температурных зависимостей проводимости, диэлектрической проницаемости, тангенса диэлектрических потерь, импеданса широчайшего класса материалов в частотном диапазоне от 1 мкГц до 20 МГц и в температурном диапазоне от 100К до 500К.

Российско-Германский Центр лазерных технологий СПбПУ оснащен такими передовыми технологическими комплексами, как Лазерная система для 5-координатной обработки на базе волноводного CO<sub>2</sub>-лазера, лазерная система для микрообработки на базе твердотельного лазера StarWeld 500, кото-

рые позволяют проводить исследования и разработки в области лазерных и гибридных технологий разнообразных материалов.

В рамках исследований биологических структур НИК комплекс «Нанобиотехнологии» использует самые современные экспериментальные подходы для исследования состава и структуры сложных биологических объектов, выявления их функций на клеточном и субклеточном уровнях, определения следовых количества метаболитов в продуктах жизнедеятельности человека, изучения сложнейших биохимических процессов на молекулярном уровне, исследования на одномолекулярном уровне динамики нанобиомашин. Для этих целей НИК «Нанобиотехнологии» оснащён современным оборудованием: ЯМР-спектрометр (Varian 700, США); масс-спектрометр с ионно-циклотронным резонансом с Фурье преобразованием FTMS и двумя ионными источниками ионизации: электроспрей и МАЛДИ (Varian, США); хромато-масс-спектрометр LCMS–IT–TOF (Shimadzu, Япония); комплексная установка для исследования динамики нанобиомашин (УСУ «Лазерный пинцет»); спектрометры видимого и ультрафиолетового диапазонов; оборудование для пробоподготовки биологических образцов.

Компонентами МТБ в части современного оборудования мирового уровня являются; атомно-абсорбционный спектрометр с электротермическим атомизатором; установка для исследования нанообъектов методами электро- и фотолюминесценции; рентгеновская дифрактометрическая система; оптическая система диагностики скорости вращения плазмы токамака на основе светосильного спектрометра высокой разрешающей силы; модуль атомно-слоевого осаждения с системой плазменной активации; система для синтеза изделий из металлопорошковых композиций методом послойного лазерного сплавления и многое другое.

Существенным изменением инфраструктуры университета является запуск в 2015 году научно-исследовательского корпуса общей площадью около 25 тыс. кв.м., который позволит сконцентрировать в одном месте материально-техническую базу для выполнения НИР и НИОКР.

### 1.2.7 Экономическая и финансовая модель

Консолидированный бюджет СПбПУ в 2014 году составил 7 786,8 млн. руб. (табл. 7).

Таблица 7. Консолидированный бюджет университета, в млн. руб.

<b>Бюджетное финансирование</b>	<b>5 252,0</b>
в том числе:	
Поддержка образовательной деятельности	2 271,9
Развитие инфраструктуры университета	1 195,5
Программа повышения конкурентоспособности	600,0
Научная деятельность	477,1
Стипендии (в т.ч. публичные обязательства)	427,2
Программа развития НИУ	280,3
<b>Внебюджетные поступления,</b>	<b>2 534,7</b>
в том числе:	
Платная образовательная деятельность	1 182,6
Научная деятельность	881,9
Прочие поступления	367,9
Аренда	53,6
Международные договоры, соглашения (валютные поступления)	48,8

Ключевой задачей экономической и финансовой модели университета является обеспечение его финансовой устойчивости и динамичного развития. В соответствии с этим, экономическая модель основана на целевом вложении ресурсов в развитие научного и образовательного процессов, повышение качества исследований и образования, человеческого потенциала, в научные исследования по приоритетным направлениям, совершенствование инфраструктуры. Одновременно идет диверсификация и расширение источников доходов за счет расширения спектра продуктов и услуг университета, а также стимулируется увеличение доходов от основной деятельности за счет повышения качества продуктов и услуг, их фокусировка на фактическую востребованность со стороны заказчиков (в первую очередь, реального сектора экономики).

В области оптимизации расходов экономико-финансовая модель вуза предполагает сокращение (а в ряде случаев и полный отказ от) неэффективных видов деятельности и непрофильных активов, формирование эффектив-

ной системы использования основных средств и активов, оптимизацию расходов за счет внедрения в практику современных технологий управления.

На следующем этапе развития университета необходимо учесть такие тенденции, как:

- снижения уровня финансирования со стороны государства;
- снижение платежеспособности населения;
- увеличение стоимости импортной продукции, что может быть критично для модернизации и совершенствования материальной базы для научных исследований;
- рост цен на товары и услуги российского производства, коммунальные услуги и энергию.

В частности, для учета изменений, предлагается ввести в экономическо-финансовую модель ряд механизмов по стимуляции экономической эффективности подразделений университета и финансовой мотивации персонала.

На данном этапе развития основное внимание в разрезе экономико-финансовой модели сосредоточено на оптимизации и повышении экономической эффективности научно-исследовательской деятельности и разработок. Первый шаг в этом направлении уже сделан – в университете введена дифференцированная ставка накладных расходов в зависимости от вида деятельности и объема договора. Одновременно с этим, запланирован системный переход от учета по лицевым счетам к полноценной структуре центров финансовой ответственности (ЦФО). Тщательный и оперативный анализ затрат с отнесением их на уровень подразделений позволит в дальнейшем анализировать их структуру и принимать взвешенные решения по сокращению расходов.

В соответствии с тем, что на уровне Минобрнауки России планируется переход к финансированию вузов в зависимости от их показателей, представляется логичным трансляция данной модели на формирование бюджетов структурных подразделений СПбПУ.

На данный момент в вузе внедрена система эффективного контракта на уровне проректоров и директоров институтов. Так же существует система оценки эффективности деятельности НПП и соответствующая дифференциация оплаты труда через индивидуальные повышающие коэффициенты.

Следующим этапом предлагается усовершенствовать систему вознаграждений посредством формирования премиального фонда подразделений и перехода от базовой ставки с повышающим коэффициентом к вознаграждениям, пропорциональным результатам деятельности сотрудников. В сочетании с описанным выше подходом к формированию бюджетов институтов это должно способствовать общему повышению эффективности и улучшению качества НПП.

### **1.3 Стратегические инициативы**

Дорожная карта второго этапа (2015-2016 гг.) реализации Программы претерпела как структурные, так и качественные изменения. Основу изменений новой ДК составил анализ эффективности и целостности задач и мероприятий первого этапа (2013-2014 гг.). Основной выявленной проблемой явилось отсутствие интегрированности различных мероприятий и, как следствие, значительные сложности в реализации комплексных внутренних проектов, направленных на качественные изменения в университете. Так же слабая связь мероприятий не позволяет представить их как единый, направленный на результат, проект. Новая ДК должна решить выявленные проблемы и позволит выполнять как отдельные проекты на уровне структурных подразделений, так и решать задачи интеграции на общеуниверситетском уровне.

Основным элементом ДК являются Блоки, которые не изменяются при реструктуризации ДК. Таких блоков пять:

Блок 1. Формирование портфеля программ и интеллектуальных продуктов вуза, обеспечивающих международную конкурентоспособность.

Блок 2. Привлечение и развитие ключевого персонала вуза, рост качества исследовательского и ППС вуза.

Блок 3. Привлечение талантливых студентов и аспирантов.

Блок 4. Механизмы обеспечения концентрации ресурсов на прорывных направлениях, отказ от неэффективных направлений деятельности.

Блок 5. Создание системы управления вузом, обеспечивающей достижение показателей и характеристик целевой модели.

В ДК 2013-2014 годов стратегические инициативы были однозначно привязаны к одному из пяти блоков и, таким образом, затрудняли выполнение комплексных проектов. В новой ДК определены инициативы, которые проходят через несколько блоков, тем самым интегрируя возможные совместные действия в различных функциональных областях.

В новой редакции ДК предлагается шесть стратегических инициатив. Они различаются не только по функциональному признаку, но и по организационному уровню и управлению (рис. 4).

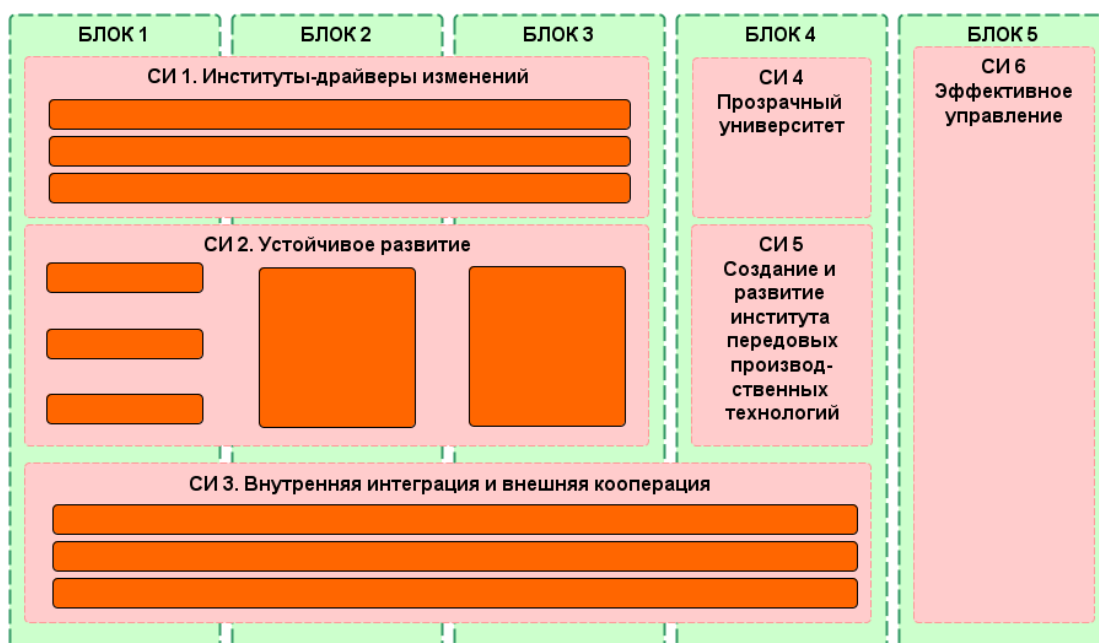


Рис. 4. Структура Дорожной карты

### ***1.3.1 Стратегическая инициатива 1. Институты драйверы изменений***

По опыту реализации ДК 2013-2014 гг. была отмечена недостаточная вовлеченность в Программу институтов, как основных структурных единиц

Университета. Подразделения и сотрудники институтов принимали участие в реализации мероприятий ДК, однако системного подхода к развитию институтов не было. Поэтому в ДК второго этапа выделена отдельная инициатива, целью которой является стимулирование развития институтов. В нее войдут преимущественно комплексные проекты по перспективным для университета направлениям, нацеленные на развитие отдельных институтов и на коренные изменения внутри самих институтов.

Проекты этой стратегической инициативы отбираются на этапе выполнения ДК на основе конкурсного внешнего и внутреннего экспертного отбора. При отборе проектов внимание уделяется соответствию программе развития СПбПУ, приоритетным направлениям развития университета, направленности на реальные изменения в институтах, наличию индустриальных партнеров и экономической эффективности. Преимущество будет отдаваться крупным комплексным проектам, сочетающим научную и образовательную составляющие и проектам, которые могут вырасти в одно из направлений, поддерживаемых в стратегических инициативах СИ-2, СИ-3 и СИ-5.

На момент написания Дорожной карты на экспертизе находится 18 проектов институтов. Три проекта, подготовленные ИФНиТ, ИММиТ («Центр компетенций «нанoeлектроника и приборостроение», «Развитие исследований в области космической физики и спутниковых инфокоммуникационных систем», «Создание НОЦ в области робототехники, мехатроники и аддитивных технологий») ориентированы на развитие стратегической инициативы 3. Два проекта от ИЭиТС и ИПМиМ направлены на использование вычислительных возможностей суперкомпьютера СПбПУ и будут задействованы в рамках стратегической инициативы 6. Проекты Инженерно-экономического института направлены на разработку методических принципов и методов организации системы управленческого учета, ориентированной на управление стратегическими и текущими задачами программы «5-100» и будут использованы в соответствующей стратегической инициативе. Оставшиеся проекты ориентированы прежде всего на изменения внутри ин-



ституты, как организационные (разработка и внедрение собственных образовательных стандартов, переход к управлению магистерскими программами вне кафедр), так и на развитие научных направлений институтов и формирование точек роста.

### ***1.3.2 Стратегическая инициатива 2. Устойчивое развитие университета***

Эта стратегическая инициатива нацелена на закрепление и дальнейшее развитие результатов первого этапа программы по интенсификации научно-исследовательской, образовательной и международной деятельности университета.

Комплекс мероприятий по **развитию научно-исследовательской деятельности университета** в ДК 2015-2016 разработан на основе:

- анализа эффективности и завершенности мероприятий ДК 2013-2014, в результате которого принималось решение о продолжении реализации конкретного мероприятия, его корректировке (фокусировке) или об окончании его финансирования и закрытии;
- анализа внешних факторов развития международного научного процесса, включая изменения спектра приоритетных направлений научных исследований;
- анализа внутренних факторов развития научной деятельности университета, включая новые возможности по привлечению разнообразных ресурсов (исследователи, научное оборудование, помещения и др.).

**Поддержка публикационной активности НПП.** Деятельность по развитию публикационной активности НПП университета, фиксируемой по международным базам данных WoS и Scopus, будет продолжена в рамках подхода университета по предоставлению индивидуальных грантов авторам научных публикация для проведения НИР.

Достигнутый скачок (двойной годовой прирост, см. табл. 9) публикационной активности требует в дальнейшем удержания или, возможно, несущ-

ществленного прироста данного уровня. Основное внимание в дальнейшем необходимо уделить качеству публикаций и публикациям в ведущих реферируемых журналах. Для этого в Положение о стимулировании публикационной активности введены дополнительные показатели, влияющие на размер гранта: импакт-фактор (ИФ) журнала (для справки – в 2014 году максимальный ИФ журнала у автора из СПбПУ был 32) и цитирование публикаций. Публикации в высокорейтинговых журналах рассматриваются также как фактор повышения академической репутации университета, учитываемой рейтингом QS.

Таблица 9. Анализ публикационной активности СПбПУ

Публикации	2013, на 15.01.2014	2013, всего	2014, на 15.01.2015
WOS	275	337	516 (+87%)
Scopus	422	491	940 (+91%)
<b>ВСЕГО (без дублирования)</b>	470	530	984 (+109%)

Для создания благоприятных условий для авторов СПбПУ будет обеспечен доступ к основным научным базам, выбор которых корректируется на основании анализа востребованности в предыдущем периоде.

Дополнительные возможности по повышению публикационной активности связаны с развитием сети научных журналов под учредительством СПбПУ и, особенно, с включением научных журналов в базу Scopus. В 2015 г. запланировано включение «Инженерно-строительного журнала», а в 2016 г. журнала «Научно-технические ведомости СПбПУ. Физико-математические науки».

В рамках *развития деятельности основных научных структурных подразделений и научных групп*, как уже существующих, так и вновь организованных, будет реализован принцип избирательной поддержки научных направлений, которые позволили бы обеспечить мировое лидерство университета в этих направлениях с учетом имеющихся заделов и ресурсов.

В рамках Центра «RASA-СПбПУ» будут решаться задачи по привлечению в университет зарубежных научных кадров, повышения академической репутации университета, обеспечения международной составляющей при обучении в аспирантуре, а также будет решаться задача по институционализации созданных лабораторий. Решение о дальнейшей поддержке научных лабораторий будет проводиться на основании анализа их деятельности и устойчивому закреплению в рамках действующих институтов.

В части **образовательной деятельности** на втором этапе реализации программы, на основе созданных ранее условий в СПбПУ, акцент будет сделан на развитии высокотехнологичной образовательной среды; системы сервисов дополнительного образования, развитии сетевого взаимодействия с образовательными и научными организациями; повышении роли работодателей и государственно-частного партнерства в совершенствовании профессионального образования; радикальном обновлении методов и технологий обучения.

Принципиальные изменения в системе образования будут происходить в следующих направлениях:

- обновление структуры, содержания и технологий реализации образовательных программ;
- улучшение кадрового состава и результативности его деятельности;
- привлечение и поддержка мотивированных обучающихся с высоким потенциалом;
- внедрение в образовательный процесс конкурентоспособных электронных образовательных ресурсов.

Мероприятия, реализуемые в данном направлении, будут ориентированы на пересмотр структуры, содержания и технологий реализации образовательных программ с учетом требований работодателей, студентов. Одна из основных задач – это развертывание *гибких программ с разными сроками обучения*, обеспеченных взаимовыгодным сотрудничеством СПбПУ с рабо-

тодателями путем разработки гибких учебных планов, создания мест для проведения практики студентов и т.д.

На европейском пространстве образования и науки произошел переход от национально-ориентированных программ к мультидисциплинарным проектам на базе университетов из нескольких стран и программам обменов, инициированных международными университетскими сетями или региональными и международными организациями.

В рамках первого этапа Программы в СПбПУ был реализован комплекс мер по интернационализации образовательных программ. Результатом чего стал переход на новый качественный уровень, характеризующийся развитием в университете международных образовательных программ, отвечающих мировым требованиям.

На втором этапе реализации Программы планируется развитие сетевого взаимодействия с ведущими вузами, входящими в мировые рейтинги, на базе МОП, созданных в рамках 1 Этапа Программы, с выходом на создание совместных программ и программ двух дипломов (МСОП), краткосрочных сетевых программ обучения (КСПО) на английском языке.

Аналитические исследования, проводимые международными службами, позволят выявить возможности по вхождению СПбПУ в международные сети вузов в определённых предметных областях с целью выработки управленческих решений и рекомендаций учебно-научным подразделениям СПбПУ для организации эффективного международного сотрудничества в сфере науки, образования, трансфера технологий и внешнеэкономической деятельности.

Кроме этого, в программах стратегического партнёрства, а также в программах сотрудничества с ведущими зарубежными вузами в течение двух лет планируется организация международных стажировок научно - педагогических работников, администраторов, аспирантов и студентов; программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки по различным направлениям в таких вузах, как Федеральный институт технологий Цюриха,

Швейцария (QS-12), Федеральная политехническая школа Лозанны, Швейцария (QS-17), Университет МакГилл, Канада (QS-21), Университет Цинхуа, Китай (QS-47) и др., а также в зарубежных высокотехнологичных компаниях, таких, например, как Philips, Siemens, Bosch, Schneider Electric и др.

Программы стратегического партнёрства предусматривают также деятельность в рамках международных профессиональных сетей и альянсов ведущих университетов мира в сотрудничестве с ведущими научно - исследовательскими центрами и высокотехнологичными компаниями с целью стать мировым координатором конкретных исследовательских и образовательных программ. В течение двух лет планируется активная работа подразделений и представителей СПбПУ в таких сетях, как Сеть университетов мирового уровня, расположенных в крупнейших городах мира, World Class Universities in World Cities (WC-2 Network), по таким направлениям, как экология, транспорт, биотехнологии, бизнес, глобальная культура; Платформа сотрудничества столичных технических университетов стран Центральной и Восточной Европы, Cooperation Platform of Central and East European Metropolitan Universities of Technology, по таким направлениям как гражданское строительство, информационные технологии и др. Кроме этого, программы стратегического партнёрства позволяют оперативно привлекать в университет высококвалифицированных специалистов из зарубежных университетов - партнёров для осуществления образовательной и научной деятельности.

Важнейшим направлением модернизации СПбПУ является **развитие ключевого персонала университета**. В рамках этой задачи будет развиваться работа в следующих направлениях:

– *привлечение иностранных научно-педагогических работников и создание системы поддержки иностранных НПП в целях развития ключевого персонала вуза*. Будет продолжено совершенствование системы привлечения и найма иностранных НПП для этого планируется создать международный центр рекрутмента и систему долгосрочного найма;

– *развитие системы молодежного кадрового резерва (МКР) НПР*. Запланирована поддержка 30 молодых НПР ежегодно в номинациях “молодой научный работник”, “аспирант” и “молодой кандидат наук”. Первый полный двухлетний цикл функционирования системы МКР будет завершён в июне 2016 года. Предварительные итоги будут подведены в июне 2015 года;

– *рекрутинг и грантовая поддержка постдоков*. Предполагается создание комфортных условий, включая жилищные, работы в университете для российских и зарубежных научных работников, имеющих существенные личные достижения в научно-образовательной и инновационной деятельности;

– *повышение квалификации, стажировки, профессиональная переподготовка НПР и АУП* будет проводиться через участие НПР и АУП университета *в программах и международной академической мобильности*, организацию в СПбПУ программ повышения квалификации и переподготовки с привлечением специалистов из ведущих мировых вузов.

В целях развития уровня студентов и аспирантов предусмотрен ряд мероприятий по привлечению российских и иностранных абитуриентов, грантовой поддержке студентов и аспирантов, а также различных мер по стимулированию участия молодежи в конкурсах, олимпиадах и конференциях.

### ***1.3.3 Стратегическая инициатива 3. Внутренняя интеграция и внешняя кооперация***

Стратегическая инициатива «Внутренняя интеграция и внешняя кооперация» нацелена на использование синергии внутренней и внешней интеграции и кооперации для качественного скачка в образовательной, научно - исследовательской и международной деятельности.

В ДК 2015-2016 поставлена задача реализации новых комплексных научных проектов. Проекты, развиваемые в рамках стратегической инициативы 3 являются результатом интеграции деятельности различных научных

групп СПбПУ и построены на внешней кооперации с промышленными партнерами. Тематика проектов представляет собой уникальное сочетание прикладной и фундаментальной составляющих, позволяющее реализовать баланс между прорывными исследованиями и работами, направленными на решение текущих проблем промышленности РФ.

**Аддитивные технологии.** В результате проведенного анализа наиболее перспективных и востребованных промышленностью направлений аддитивных технологий, а также с учетом конкурентной среды среди ВУЗов и научных центров РФ и уже имеющимся в СПбПУ заделом, определены стратегические технологические направления, формирующие базу для развития производственно-ориентированных аддитивных технологий. Основные сегменты выбранного направления: материалы (технологии и установки для синтеза); технологии выращивания и технологическое оборудование.

В области материаловедения предлагается сфокусироваться на технологиях получения металлических, полимерных и керамических порошковых материалов, а в области технологий выращивания сосредоточиться на лазерных технологиях прямого лазерного выращивания, сплавления и спекания порошковых материалов, а также технологии безлазерного выращивания из порошковой струи.

**Микроэлектроника и фотоника.** Проект направлен на создание инфраструктуры для комплексного развития технологий современных материалов для микроэлектроники и фотоники, ориентированных на применение в космической, авиационной, телекоммуникационной отраслях, а также в энергетике и автомобилестроении. На базе создаваемой в СПбПУ инфраструктуры запланированы к реализации следующие проекты:

1) создание центра эпитаксиальных технологий для выращивания структур на основе нитрида галлия, а также структур нитрид галлия/графен для современной СВЧ электроники, радиофотоники и силовой электроники;

2) создание центра по комплексной разработке оборудования и технологических процессов для изготовления приборов СВЧ электроники, фото-

ники и силовой электроники на базе полупроводников семейства GaAs и GaN;

- 3) создание центра интегральной электроники;
- 4) размещение лаборатория микросистемотехники;
- 5) реализация проектов по гибридным наноматериалам для перспективной компонентной базы электроники и оптоэлектроники.

Проект планируется осуществлять посредством размещения установок металл-органической эпитаксии, принадлежащих портфельной компании Роснано, ЗАО «Оптоган», что является важным преимуществом схемы реализации проекта, основанного на возможности использовать технологическое оборудование компании-промышленного партнера проекта, что снижает инвестиции в проект и позволяет максимально быстро приступить к его реализации.

Важным направлением кооперации в международной деятельности являются **развитие программы стратегического сотрудничества с ведущими высокотехнологическими компаниями, в том числе с созданием совместных структурных подразделений (МНОЦ) с ведущими зарубежными высокотехнологическими компаниями и научными центрами.**

Третьим направлением, поддержанным данной инициативой, станет развитие творческого потенциала молодёжи (абитуриенты, студента, аспиранты). Необходимо поддерживать инициативы, направленные на создание междисциплинарных команд, вовлечение молодежи в решение практических задач промышленности, повышение качества подготовки будущих специалистов, предоставление возможности самореализации молодежи и ее дальнейшему закреплению в университете. Элементами такой среды станут:

**1. «Energy Club»** – это студенческая образовательная платформа в области энергетики. Создание «Energy Club» и интеграция в «Collegiate Energy Association» позволит укрепить связи с зарубежными университетами и развить молодежные проекты.



**2. «Формула студент».** Проект предполагает развитие студенческого научно-технического автомобильного центра для разработки, изготовления и испытаний инновационных транспортных средств на базе инженерного коллектива «Формула Студент». Будет создан автомобильный кластер, состоящий из 4-х команд, участвующих в международных автомобильных проектах (Formula SAE, SmartMoto, EcoRacing, Формула Мини-Баха).

**3. Бизнес-инкубатор и Коворкинг.** Развитие этих двух инфраструктурных проектов способствует формированию комплексной системы поддержки и коммерциализации НИОКТР, включая программы бизнес-инкубирования и стартап-акселерации высокотехнологичных проектов.

**4. RoboCup.** До настоящего времени команда СПбПУ участвовала только в лиге виртуальных роботов RoboCup и в 2014 году стала чемпионом мира. В рамках проекта планируется создать университетскую команду гуманоидных роботов-футболистов NAO, а также разработать модифицированный прототип гуманоидного робота на базе российских комплектующих для участия в лигах стандартных роботов и самостоятельно разработанных оригинальных роботов. Подана заявка на участие университетской команды в соревновании German Open 2015, которое состоится в апреле в Германии.

**5. Demola.** Совместный проект двух университетов СПбПУ и ИТМО по развитию международного проекта Демола, ориентированного на вовлечение молодежи в реализацию НИОКР по заказам промышленности и встраиванию этого процесса в учебную деятельность. Проект поддержан РВК и со следующего года разрабатывается система распространения проекта на территории РФ.

#### ***1.3.4 Стратегическая инициатива 4. Прозрачный университет***

Стратегическая инициатива «Прозрачный университет» реализуется в рамках Блока 4. К задачам этой инициативы относятся вопросы экспертизы и мониторинга реализации Программы, информационно-аналитическое обеспечение реализации ДК, формирования и внедрения систем внутреннего рей-

тингования подразделений и сотрудников, повышение репутации СПбПУ на внешнем рынке, его позиционирование и ребрендинг.

Центральной задачей инициативы является создание информационно-аналитической системы «Единый Реестр Результатов». Система является развитием мероприятий по построению VI-системы в рамках ДК первого этапа, но уже будет охватывать весь университет. Единый реестр будет представлять собой централизованное хранилище результатов деятельности (фактов) подразделений университета и конкретных сотрудников, платформу бизнес-аналитики для построения отчетов, интерфейсы для работы с данными различных бизнес-процессов и клиенты отдельных бизнес-процессов. К 2016 году Единый Реестр Результатов должен стать основным источником информации по всем видам деятельности университета, основой для принятия решений и базой для аналитики.

Построение прозрачной системы оценки эффективности деятельности подразделений является важным элементом повышения конкурентоспособности вуза. Путем постоянного сравнения внутренних подразделений, а также сопоставляя себя с другими университетами, выбирая в качестве ориентира лучших, можно добиться существенного повышения эффективности процессов. Этот же инструмент будет использован для принятия решений о прекращении поддержки неэффективных видов деятельности. Принимая во внимание тот факт, что экономическая модель формирования бюджетов институтов в перспективе будет основываться на показателях их результативности, то принципиально важно дать руководителям соответствующие инструменты для оперативного контроля параметров своих подразделений.

С целью понимания международной оценки положения СПбПУ нужно организовать постоянный мониторинг и исследование международных рейтингов (QS, THE, SCImago, Webometrics др.) и российских рейтингов, сравнение с другими университетами. Задача бенчмаркинга университета и отслеживание его позиций в рейтингах направлена не только на фиксирование фактов и предоставление руководству информации, но и на анализ сильных и

слабых сторон СПбПУ по различным показателям и выработку соответствующих рекомендаций.

В 2015-2016 гг. запланирована серьезная работа по созданию единой внешней и внутренней информационной среды СПбПУ. Основными элементами будут являться обновленный сайт СПбПУ (русский и английский варианты), сайт научной части, внутренний портал и сайты структурных подразделений.

Разработка гармонизированной системы корпоративного стиля СПбПУ, соответствующего брендам ведущих университетов мира и России. Внесение изменений во все материалы университета, связанные с его корпоративной идентичностью в соответствии с разрабатываемым брендбуком университета.

Разработка и изготовление комплексов рекламно-информационных материалов, соответствующих разрабатываемому брендбуку университета.

### ***1.3.5 Стратегическая инициатива 5. Создание и развитие института передовых производственных технологий***

**Передовые производственные технологии (ППТ, Advanced Manufacturing Technology)** – современная версия научно обоснованной промышленной политики, направленной на создание новых рынков, продукции, услуг. ППТ – основа для создания в кратчайшие сроки глобально конкурентоспособной и кастомизированной продукции нового поколения, что является проблемой-вызовом как для экономики России, так и для экономик ведущих зарубежных стран.

**Конкурентоспособность и востребованность любой продукции** обеспечивается, в первую очередь, эффективным применением:

– **цифровых технологий – CAD/CAE/CAO/CAM/НРС/PDM/PLM – компьютерных технологий нового поколения.** Применение современных САМ / PDM / PLM-технологий – лишь необходимое условие «присутствия на современном рынке», которое вовсе не обеспечивает инновационный про-

рыв. Принципиально важно понимать, что в настоящее время инновационный прорыв может обеспечить лишь эффективное и совместное применение суперсовременных CAD-технологий проектирования, например, «бионический дизайн», CAE-НРС-технологий суперкомпьютерного инжиниринга и CAO-технологий мультидисциплинарной, многопараметрической, многокритериальной и топологической оптимизации, которые все вместе позволяют «заглянуть за горизонт» и на регулярной основе **«проектировать конкурентоспособные изделия нового поколения за гранью интуиции генерального конструктора»**. Необходимо отметить, что именно в разработке, развитии и эффективном применении этих технологий для решения научно - технических и промышленных задач Инжиниринговый центр СПбПУ является лидером в России и имеет уникальный многолетний опыт «встраивания» в технологические цепочки ведущих мировых фирм-лидеров в различных отраслях промышленности;

– **передовых технологий и современного оборудования**, в первую очередь, для **аддитивного производства (Additive Manufacturing, 3-D принтинг)**, включая расходные материалы для аддитивного производства (металлопорошки, компоненты композитных структур и т.д.) и **3-D принтинг оптимальных изделий, деталей, элементов конструкций** и т.д. (например, оптимальных металлических элементов конструкций, спроектированных на основе принципов бионического дизайна; композитных структур с оптимальной микроструктурой и т.д.), наконец, полностью цифровое («безбумажное, безлюдное») производство (**Digital Manufacturing**) на основе разработанной в Инжиниринговом центре СПбПУ концепции «SuperComputer Simulation & Optimization –Based Design / Engineering / Advanced Manufacturing».

Учитывая, что ППТ лежат в основе современной редакции тотального **цифрового производства**, реализуемого в форматах **Digital & Virtual & Smart Factory (Factory of Future, FoF)**, и конкурентные преимущества ми-

рового уровня, имеющиеся у СПбПУ, можно в первом приближении записать символическую формулу:

**ППТ<sup>(1)</sup> = ПЕРЕДОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ & БИОНИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН, СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫЙ ИНЖИНИРИНГ, ОПТИМИЗАЦИЯ & АДДИТИВНЫЕ и ГИБРИДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.**

С целью развития в СПбПУ передовых производственных технологий на основе совокупности критических технологий бионический дизайн & суперкомпьютерный инжиниринг & Multi-(X<sub>i</sub>)<sup>N</sup>-оптимизация & композиционные материалы & аддитивные технологии предлагается создать **Институт передовых производственных технологий** (ИППТ, ППТ<sup>(1)</sup>-инициатива).

На этапе создания концепции и позиционирования ИППТ СПбПУ был проанализирован опыт «классических институтов» (например, Institute for Manufacturing Кембриджского университета, 1987; Graduate School of Excellence Advanced Manufacturing Engineering Университета Штутгарта, 2007 г.; The Institute for Advanced Manufacturing Колледжа Южного Техаса, 2009 г.), так и современные глобальные тренды, например, инициативы Industrie 4.0, FoF (Factory of Future; Smart & Virtual & Digital Factory), особое внимание было уделено изучению сверхдинамичного развития АМТ-инициативы в США: старт Advanced Manufacturing Partnerships (AMP, июнь 2011 г.), создания Национального института производственных инноваций (НИПИ, NAMII, август 2012 г.) и Национальной сети производственных инноваций (NNMI, январь 2013 г.), создание НИПИ по цифровому производству (DMDII, февраль 2012 г.), старт AMP 2.0 (сентябрь 2013 г.), переименование NAMII в «America Makes», фактически, представляющую «национальную идею» (октябрь, 2013 г.), создание НИПИ по «умному производству» (ASCPMM, декабрь 2014 г.), создание НИПИ по передовым композиционным материалам (IACSMI, январь 2015 г.).

**Краткая характеристика ИППТ СПбПУ в рамках концепции «Создание системы локальных GreenField в условиях глобального BrownField», в которой ИППТ выступает одним из локальных GreenField (полигонов).**

**Видение** – **Институт-лидер** в области развития ППТ в России, сфокусированный на обеспечение глобальной конкурентоспособности в определенной области ППТ. **Миссия** – создание и применение глобально конкурентоспособных знаний, технологий и продуктов нового поколения. **Позиционирование и дифференциация** – предопределены формулой ППТ<sup>(1)</sup>. **Элементы стратегии** (некоторые базовые принципы):

– экспертиза, развитие и применение передовых технологий; в ИППТ должны быть представлены «все передовые ППТ мирового уровня» (в области компетенций); формирование технологических цепочек нового поколения на основе принципов взаимодополнения, конвергенции и синергии;

– реализация инновационной модели **D → R / S → T / E** («Разработки → Исследования → Образование»): D – Development, наукоемкие и высокотехнологичные Разработки мирового уровня; R – Research, проблемно - ориентированные Исследования; S – Science, фундаментальные, инициативные Исследования; T – Training, Подготовка (опережающая практико - ориентированная целевая подготовка специалистов, обладающих компетенциями мирового уровня); E – Education, Образование (фундаментальное физико - математическое и инженерно-техническое образование); реализация этой модели позволит сформировать **второй уровень развития ИППТ<sup>(2)</sup>** совместно с другими подразделениями СПбПУ, МГУ, СПбГУ, МГТУ, ТПУ и другими ведущими университетами, научными институтами в рамках развиваемой концепции «внутренней кооперации и внешней интеграции»; в частности, совместно с подразделениями СПбПУ, со Сколковским институтом науки и технологий, МИТ, ТПУ, ИПМаш РАН, ИФПМ РАН, ЦНИИ КМ «Прометей», ЦНИИ РТК, НАМИ будет разработано семейство **междисциплинарных магистерских программ «Передовые производственные технологии»**.

– реализация инновационной модели взаимодействия с промышленностью: **(Product) → ∩ → (Technology) → ∩ → (Science)**; ∩ – символ пересечения множеств, «bridge», ликвидирующий «gap»; реализация этой модели позволит сформировать **третий уровень развития ИППТ<sup>(3)</sup>** с широким уча-

ствием индустриальных партнеров, институтов развития, инжиниринговых центров на базе ведущих технических университетов и региональных центров инжиниринга России;

– развитие меж-, мульти- и транс- дисциплинарности, развитие кросс- и над- отраслевого трансфера технологий мирового уровня; постоянное накопление интеллектуальных ноу-хау; «битва за таланты», формирование компетенций мирового уровня («компетенции – знания в действии») у молодых сотрудников и многое другое.

**Стратегические партнеры:** Минобрнауки, Минпромторг и Минэкономразвития России; индустриальные партнеры (госкорпорации, МСП, МИП); институты (академические, отраслевые и т.д.); институты развития (РВК, Роснано и т.д.), фонды (Фонд инфраструктурных и образовательных программ, Фонд «Центр стратегических разработок», Фонд развития промышленности и т.д.); зарубежные партнеры (инжиниринговые компании, вендоры, университеты и институты), другие компании.

**Ключевые факторы формирования ИППТ как Института-лидера:**

– участие **стратегических и индустриальных партнеров** уже на этапе формирования;

– формирование **Попечительского совета ИППТ** из представителей индустриальных партнеров, заинтересованных в развитии ИППТ, представителей основных групп стейкхолдеров глобального рынка промышленности и передовых производственных технологий: органов государственной власти, высокотехнологичных промышленных компаний, исследовательских центров и университетов, консалтинговых и инжиниринговых компаний.

**ИППТ будет представлять собой современную инновационную формат - структуру**, готовую мгновенно отвечать на **глобальные вызовы (Challenge Industrial Problems)**, объединяющую для этого уже имеющиеся в СПбПУ подразделения-лидеры (будет использован сетевой принцип управления), в которых работают специалисты, обладающие компетенциями мирового уровня в разных областях ППТ, регулярно выполняющие высокотех-

нологичные проекты НИОКР по заказам ведущих отечественных и зарубежных компаний и имеющие богатый опыт выполнения таких проектов; институты развития, внешние научно-исследовательские и аналитические центры, работающие в сфере высокотехнологического инжиниринга и консалтинга.

**Платформой и драйвером** создания ИППТ выступает **Инжиниринговый центр «Центр компьютерного инжиниринга» СПбПУ** – победитель совместного конкурса Минобрнауки и Минпромторга России, обладающий уникальными компетенциями в области мульти- и транс-дисциплинарного надотраслевого компьютерного инжиниринга, многолетним успешным опытом работы с ведущими промышленными компаниями в области автомобилестроения (BMW, Audi, Daimler / Mercedes Benz, Porsche, Rolls-Royce, General Motors, Opel, Tesla, НАМИ, АВТОВАЗ, КАМАЗ и др.), ракето- и авиастроения (ОПК, ОАК, Airbus, Boeing и др.), двигателестроения (ОДК), судостроения (ОСК), нефтегазовой промышленности (Газпром, Schlumberger, Weatherford, General Electric Oil & Gas и др.), металлургии, атомной и термоядерной энергетики (Росатом), электро- и энергомашиностроения (Силовые машины, GE Power Systems, Siemens и др.).

– ИППТ совместно с Агентством стратегических инициатив (АСИ) и в сотрудничестве с **МНОЦ «Металлообрабатывающие автоматизированные производства»** будет развивать концепцию «Learning by Doing», участвовать и развивать международное движение WorldSkills по направлению «Производственные и инженерные технологии» на основе применения CNC-технологий и многофункциональных высокопроизводительных обрабатывающих центров («многоосевые станки с ЧПУ») для производства металлических изделий сложной формы.

### ***1.3.6 Стратегическая инициатива 6. Эффективное управление***

Стратегическая инициатива «Эффективное управление» включает задачи, обеспечивающие эффективную реализацию всей ДК. Соответствующие



задачи формируют набор инструментов, средств и механизмов реализации ДК и управления Программой в целом.

Исходя из опыта реализации Программы, стало совершенно ясно, что необходимо способствовать формированию управленческих практик и развитию корпоративной культуры. Для улучшения работы с управленческим персоналом всех уровней планируется использовать различные методы: ориентация на таланты, методы планирования карьеры, система эффективного контракта. В 2015-2016 гг. планируется продолжить работу по совершенствованию системы эффективного контракта и оценки эффективности персонала, по развитию системы КРІ и эффективного контракта для управленческого персонала, как в целом эффективного инструмента, но нуждающегося в существенной доработке.

На основе аналитической и экспертной работы, в первую очередь, **планируется реорганизация системы управления научно-исследовательской деятельностью**. ДК-2015-16 отражает ряд результатов экспертной группы научной части, полученных на предыдущем этапе реализации Программы «5-100». Опубликован итоговый документ, в котором обозначены основные пути обеспечения конкурентоспособности университета как научного учреждения на российском и международном рынках.

В частности, предполагается *реструктуризация научной части*, перестройка структуры и бизнес-процессов управления научной деятельностью университета в условиях необходимости продвижения на рынок новых продуктов научно-исследовательской деятельности, работы со сложными заказами промышленности и исполнения комплексных проектов. Требуется укрепление и системного подхода реализация мониторинговой и аналитической функций, а также маркетинговой функции научной части.

В образовательной деятельности будет осуществлена разработка и апробация методики управления образовательными программами (переход от управления на кафедрах к управлению дирекцией образовательных про-

грамм); внедрение механизма гибких траекторий; развитие единой автоматизированной системы управления образовательной деятельностью.