

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Национальный исследовательский Томский политехнический университет»**

**ОТЧЕТ ПО ДОГОВОРУ от 13 августа 2010 г. № 14.741.36.0006**  
**с дополнительными соглашениями**  
**от 22 октября 2010 г. № 1, от 15 сентября 2011 г. № 2**  
**О ФИНАНСИРОВАНИИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ**  
**государственного образовательного учреждения**  
**высшего профессионального образования**  
**«Томский политехнический университет» на 2009 - 2018 годы**

за 2011 г.

Ректор университета

  
\_\_\_\_\_  
(подпись, печать) (Мубик П.С.)

Руководитель программы развития университета

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) (Могильницкий С.Б.)

«23»  2012 г.



## Оглавление

I. Пояснительная записка	3
II. Финансовое обеспечение реализации Программы развития	3
III. Выполнение плана мероприятий	4
IV. Эффективность использования закупленного оборудования	13
V. Разработка образовательных стандартов и программ	26
VI. Повышение квалификации и профессиональная переподготовка научно-педагогических работников университета	29
VIII. Совершенствование системы управления университетом	33
IX. Обучение студентов, аспирантов и научно-педагогических работников за рубежом	35
X. Опыт университета, заслуживающий внимания и распространения в системе профессионального образования	36
XI. Актуальные задачи на 2012 г.	36
XII. Дополнительная информация о реализации Программы развития университета	37
XIII. Приложения	39

## I. Пояснительная записка

Отчет за 2011 год представлен по результатам реализации Программы развития ФГБОУ ВПО «Томский политехнический университет» на 2009-2018 годы, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08 октября 2009 г. № 386 «Об утверждении перечня университетов-победителей конкурсного отбора программ развития университетов, в отношении которых устанавливается категория «национальный исследовательский университет», и содержит информацию о реализации этапов 3, 4 согласно календарному плану.

## II. Финансовое обеспечение реализации Программы развития

Информация о расходовании средств по Программе развития приведена в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Расходование средств по Программе развития ТПУ

Направления расходования средств	Расходование средств федерального бюджета, тыс. руб.		Расходование средств софинансирования, тыс. руб.	
	План	Факт	План	Факт
Приобретение учебно-лабораторного и научного оборудования	197 412,3	197 412,3	69 000,0	120 293,8
Повышение квалификации и профессиональная переподготовка научно-педагогических работников университета	27 115,7	27 115,7	30 500,0	29 134,2
Разработка учебных программ	8 820,3	8 820,3	24 000,0	26 664,0
Развитие информационных ресурсов	19 598,2	19 598,2	11 700,0	44 701,8
Совершенствование системы управления качеством образования и научных исследований	47 053,5	47 053,5	38 800,0	59 863,3
Другое (только для внебюджетных источников финансирования)	X	X	6 000,0	5 831,4
Итого	300 000,0	300 000,0	180 000,0	286 488,5

Плановые значения финансового обеспечения Программы развития выполнены.

### III. Выполнение плана мероприятий

Достижение заданных значений показателей результативности и эффективности реализации Программы осуществлялось путем выполнения мероприятий в соответствии с планом.

Для достижения целей **первого блока задач «Подготовка высококвалифицированных специалистов для разработки и реализации ресурсоэффективных технологий»** были выполнены следующие мероприятия.

*Мероприятие 1.1. «Создание образовательной среды мирового уровня и генерация профессиональной элиты в области ресурсоэффективных технологий путем расширения магистерской подготовки в партнерстве с ведущими университетами и промышленными предприятиями».*

В рамках данного мероприятия обеспечены:

- разработка учебно-методических комплексов по основным образовательным программам по ПНР;
- разработка учебно-методических ресурсов для образовательных программ по ПНР на английском языке
- участие крупных российских компаний - партнеров в разработке основных образовательных программ;
- разработка нормативно-организационных документов для реализации в университете личностно-ориентированной образовательной среды;
- разработка и внедрение отдельных информационно-программных комплексов по администрированию учебного процесса в подразделениях университета;
- участие ведущих отечественных и зарубежных ученых и специалистов реального сектора экономики по ПНР в учебном процессе в целях повышения качества образовательной деятельности.

На реализацию мероприятия 1.1 израсходовано 20,0 млн. руб. субсидии и 48,2 млн. руб. софинансирования.

*Мероприятие 1.2. Развитие материально-технической, учебно-методической и информационной базы учебного процесса по ПНР ТПУ*

В рамках данного мероприятия:

- приобретено современное высокотехнологичное учебно-лабораторное оборудование по образовательным программам, реализуемым в рамках ПНР;
- расширена система доступа студентов и преподавателей к мировым информационным научно-образовательным ресурсам;
- проведено оснащение мультимедийной техникой поточных лекционных аудиторий и аудиторий для групповой работы.

На реализацию мероприятия 1.2 израсходовано 78,0 млн. руб. субсидии и 25,1 млн. руб. софинансирования.

В рамках Мероприятия 1.3 *Расширение международного сотрудничества в образовательной сфере* осуществлены:

- разработка новых магистерских совместных образовательных программ (Duble Degree) совместно с ведущими зарубежными университетами;
- реализация уже существующих совместных образовательных программ с зарубежными университетами;
- программы академической мобильности студентов и преподавателей;
- стажировки и повышение квалификации преподавателей в ведущих зарубежных университетах и научных центрах.

На реализацию мероприятия 1.3 израсходовано 7,0 млн. руб. субсидии и 7,2 млн. руб. софинансирования.

В рамках **второго блока «Создание инфраструктуры научной и инновационной деятельности»** выполнялись следующие мероприятия.

*Мероприятие 2.1. Развитие инфраструктуры для фундаментальных и прикладных исследований по ПНР ТПУ.*

- Для проведения фундаментальных и прикладных исследований была значительно укреплена материально-техническая база центров коллективного пользования по всем ПНР ТПУ.
- Расширено сотрудничество университета с институтами РАН и промышленностью. Созданы междисциплинарные рабочие коллективы для выполнения фундаментальных и прикладных исследований.
- Сформирована система подготовки кадров высокой и высшей квалификации, как интегрированная форма образовательной, научно-исследовательской и производственной деятельности, в соответствии с международными требованиями и приоритетными направлениями развития инновационной экономики РФ:
  - привлечение лучших выпускников университетов для поступления в магистратуру и аспирантуру ТПУ;
  - повышение эффективности аспирантуры;
  - повышение роли научного руководителя аспиранта.
- Созданная инфраструктура позволила увеличить публикационную активность по ПНР в научной периодике, индексируемой иностранными и российскими организациями.

На реализацию мероприятия 2.1 израсходовано 15,0 млн. руб. субсидии и 12,9 млн. руб. софинансирования.

*Мероприятие 2.2. Развитие инфраструктуры инновационной деятельности.*

- Организовано 8 малых инновационных предприятий (МИП) в соответствии с ФЗ – 217. Всего действуют 29 коммерческих предприятий (28 МИП и ООО «Технологический инкубатор Томского политехнического университета»), в состав учредителей которых ТПУ входит на уровне блокирующего пакета. На малых предприятиях образовано 86 рабочих мест, в том числе 35 – в 2011 г.
- Создана Ассоциация малых инновационных предприятий.
- Открыт Проектно-конструкторский институт (ПКИ) с опытным производством.

- Закуплено современное оборудование для оснащения ПКИ, международных научно-образовательных лабораторий (МНОЛ), метрологической службы и других структурных подразделений.

На реализацию мероприятия 2.2 израсходовано 115,0 млн. руб. субсидии и 130,8 млн. руб. софинансирования.

*Мероприятие 2.3. Расширение международного научного сотрудничества.*

- Значительно расширены связи с международным научным сообществом за счет участия сотрудников университета в международных научных мероприятиях и приглашения зарубежных ученых в ТПУ для совместных исследований и обмена опытом. Получила дальнейшее развитие практика публикации научных трудов в журналах с высоким импакт-фактором совместно с зарубежными специалистами.
- В ТПУ совместно с холдингом СИБУР открыта международная лаборатория «Термореактивные полимеры» под руководством приглашенного ученого Д. Верваке (Бельгия).
- Совместно с Национальной академией наук Республики Армения (НАН РА) создана международная лаборатория «Рентгеновская оптика». Руководитель – академик НАН РА Мкртычан А.Р.
- Заключено 37 международных контрактов на продажу наукоемкой продукции на сумму более 43,0 млн. руб., в том числе:
  - поставка ускорительной техники - Smiths Heimann GmbH - 5,1 млн. руб.,
  - нейтронное легирование кремния - GT Semiconductor Materials Co Ltd. - 4,96 млн. руб.,
  - отработка технологии производства диоксида титана – UNID Co Ltd. - 2,92 млн. руб. и др.
- Выиграно 7 проектов в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы» (мероприятие 1.9. «Проведение научно-исследовательских работ совместно с иностранными научными организациями»). Проекты выполняются совместно с научными организациями из США, Германии, Бразилии, Армении и Казахстана на общую сумму 55,1 млн. руб.
- В зарубежные вузы командировано 16 сотрудников и аспирантов для подготовки PhD-диссертаций.

На реализацию мероприятия 2.3 израсходовано 5,0 млн. руб. субсидии и 11,1 млн. руб. софинансирования.

В третьем блоке «Развитие кадрового потенциала» реализованы следующие мероприятия.

*Мероприятие 3.1. Профессиональная переподготовка и повышение квалификации в области ресурсоэффективности в рамках ПНР ТПУ.*

В рамках данного мероприятия проводились:

- профессиональная переподготовка и повышение квалификации всех категорий сотрудников ТПУ;

- расширение спектра реализуемых программ дополнительного образования для профессиональной переподготовки и повышения квалификации специалистов промышленных предприятий;
- стажировки и повышение квалификации в ведущих мировых научных и университетских центрах в области современных методов научных исследований и образовательных технологий (с получением соответствующего документа);
- повысили квалификацию 632 аспиранта и научно-педагогических работников НИУ.

На реализацию мероприятия 3.1 израсходовано 20,0 млн. руб. субсидии и 24,0 млн. руб. софинансирования.

*Мероприятие 3.2. Привлечение и закрепление высокопрофессиональных научно-педагогических кадров.*

Реализация данного мероприятия направлена:

- на развитие программы формирования кадрового резерва ТПУ;
- на развитие системы привлечения известных и перспективных ученых для активизации научно-образовательной и инновационной деятельности в рамках ПНР.

Подготовку по программе кадровый резерв ТПУ в 2011 году прошли 110 молодых сотрудников. Участниками данной программы в 2011 году защищены 4 диссертации на соискание ученой степени доктора наук и 20 диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

На реализацию мероприятия 3.2 израсходовано 10,0 млн. руб. субсидии и 6,2 млн. руб. софинансирования.

**Четвертый блок «Совершенствование системы управления университетом»** содержит следующие мероприятия.

*Мероприятие 4.1. Оптимизация организационной структуры и развитие механизмов многоканального финансирования университета.*

- Продолжено совершенствование организационной структуры и системы управления университетом путем реструктуризации имеющихся и формирования новых подразделений.
- Введена практика финансирования интегрированных научно-образовательных институтов в рамках ключевых проектов.
- Для обеспечения успешной реализации мероприятий Программы развития в университете создана система планирования и оперативного учета расхода средств по блокам задач.
- Проведены мероприятия по наполнению эндаумент-фонда.
- Проведена закупка оборудования для развития информационной инфраструктуры университета и оснащения опытного производства.

На реализацию мероприятия 4.1 израсходовано 24,0 млн. руб. субсидии и 12,2 млн. руб. софинансирования.

*Мероприятие 4.2. Совершенствование системы управления качеством образовательной и научной деятельности университета.*

- Проведено обучение сотрудников ТПУ современным методам управления качеством образовательной и научной деятельности в ведущих отечественных и зарубежных центрах, в том числе в Академии менеджмента Нижней Саксонии, Германия (DMAN).
- В целях повышения эффективности управления, мониторинга процессов и принятия решений получила дальнейшее развитие система электронного документооборота ТПУ.
- Проведена сертификация и ресертификация систем менеджмента качества структурных подразделений и ТПУ в целом.

На реализацию мероприятия 4.2 израсходовано 6,0 млн. руб. субсидии и 8,8 млн. руб. софинансирования.

Информация о выполнении показателей результативности и эффективности реализации Программы развития представлена в табл. 3.1 и 3.2.

Таблица 3.1

Выполнение значений показателей группы «А»

№	Наименование индикатора	Единица измерения	Достигнутое значение показателя на отчетную дату	Плановое значение показателя на отчетный год	Процент выполнения
А	Доля обучающихся в НИУ по ПНР НИУ в общем числе обучающихся	%	86,5	86,0	100,5
А	Количество статей по ПНР НИУ в научной периодике, индексируемой иностранными и российскими организациями (Web of Science, Scopus, Российский индекс цитирования), в расчете на одного НТР	ед.	1,020	0,900	113,2
А	Доля доходов от научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее - НИОКР) из всех источников по ПНР НИУ в общих доходах НИУ	%	30,3	21,0	144,3



А	Доля НПР и инженерно-технического персонала возрастных категорий от 30 до 49 лет	%	40,1	38,0	105,4
А	Эффективность работы аспирантуры и докторантуры по ПНР НИУ	%	50,3	50,3	100,0
А	Доля иностранных обучающихся (без учета стран СНГ) по ПНР НИУ	%	2,1	1,4	150,0
А	Финансовое обеспечение программы развития из внебюджетных источников	млн. руб.	286,5	180,00	159,2

Плановые значения показателей группы А выполнены полностью.

Таблица 3.2

Выполнение показателей группы «Б»

№	Наименование индикатора	Единица измерения	Достигнутое значение показателя на отчетную дату	Плановое значение показателя на отчетный год	Процент выполнения
Б	Доля профильных обучающихся НИУ, трудоустроенных по окончании обучения по специальности, в общем числе профильных обучающихся НИУ	%	90,3	84,0	107,5
Б	Количество человек, принятых в аспирантуру и докторантуру из сторонних организаций по ПНР НИУ в расчете на одного научно-педагогического работника (далее - НПР)	чел.	0,038	0,030	126,7
Б	Количество молодых ученых (специалистов, преподавателей) из сторонних организаций, прошедших профессиональную переподготовку или	чел.	1,34	0,95	141,3

№	Наименование индикатора	Единица измерения	Достигнутое значение показателя на отчетную дату	Плановое значение показателя на отчетный год	Процент выполнения
	повышение квалификации по ПНР НИУ, в расчете на одного НПР				
Б	Отношение доходов от реализованной НИУ и организациями его инновационной инфраструктуры научно-технической продукции по ПНР НИУ, включая права на результаты интеллектуальной деятельности, к расходам федерального бюджета на НИОКР, выполненные НИУ	%	498,0	320,0	155,6
Б	Количество поставленных на бухгалтерский учет объектов интеллектуальной собственности по ПНР НИУ	ед.	8	8	100
Б	Доля опытно-конструкторских работ по ПНР НИУ в общем объеме НИОКР НИУ	%	23,8	19,0	125,1
Б	Количество научных лабораторий по ПНР НИУ, оснащенных высокотехнологичным оборудованием	ед.	1	1	100
Б	Доля НПР, имеющих ученую степень доктора наук или кандидата наук	%	72,8	72,0	101,1
Б	Доля аспирантов и НПР, имеющих опыт работы (прошедших стажировки) в ведущих мировых научных и университетских центрах	%	34,4	15,0	229,5
Б	Доля обучающихся из стран СНГ по ПНР НИУ	%	12,3	7,2	170,8
Б	Объем НИОКР по ПНР НИУ	млн. руб.	0,085	0,080	106,0

№	Наименование индикатора	Единица измерения	Достигнутое значение показателя на отчетную дату	Плановое значение показателя на отчетный год	Процент выполнения
	в рамках международных научных программ в расчете на одного НПР				
Б	Доходы НИУ из всех источников от образовательной и научной деятельности в расчете на одного НПР	млн. руб.	2,4	2,2	110,9
Б	Доля внебюджетного финансирования в доходах НИУ от образовательной и научной деятельности	%	43,2	45,2	95,7
Б	Отношение заработной платы 10 процентов самых высокооплачиваемых работников НИУ к заработной плате 10 процентов самых низкооплачиваемых работников	%	782	900	86,9

Плановые значения показателей группы Б в основном выполнены, кроме показателя «Доля внебюджетного финансирования в доходах НИУ от образовательной и научной деятельности» (95,7 %).

### **Незапланированные результаты и неожиданные эффекты от реализации программы**

1. Национальный исследовательский Томский политехнический университет получил предложение Нобелевского комитета Королевской шведской академии наук оказать содействие в проведении отбора кандидатов на Нобелевскую премию – 2012 в области химии и физики. Университет представил Комитету списки 11 специалистов в области физики и 6 – в области химии.
2. Подписано соглашение между госкорпорацией «Росатом» и Администрацией Томской области об организации в ТПУ подготовки кадров для предприятий атомной отрасли России и иностранных государств в рамках Ассоциации «Консорциум опорных вузов Росатома».
3. Подписан договор о стратегическом партнерстве с ЗАО «Р-Фарм» по подготовке специалистов для фармацевтической отрасли, а также о переподготовке специалистов компании. Обучение будет проходить на базе созданного в ТПУ центра «Технологии биоинженерии».

4. Совместный инвестиционный проект ТПУ и ООО «Наука, техника, медицина» «Разработка, производство и коммерциализация радионуклидов для ядерной медицины» представлен в фонд посевных инвестиций ОАО «Российская венчурная компания».
5. В ТПУ открыт учебно-исследовательский центр спутниковых технологий «Hughes – ТПУ» для профессиональной переподготовки пользователей систем Hughes в России и ближнем зарубежье.
6. Создана Международная лаборатория терморективных полимеров совместно с СИБУР, руководитель - ведущий специалист из Бельгии Дирк Верваке.
7. Подписано Соглашение о сотрудничестве ТПУ и Государственного автономного учреждения Новосибирской области «Фонд поддержки молодёжных инициатив». В рамках подписанного Соглашения ТПУ выступил координатором проектов Томской области, представленных на III Международном молодежном инновационном форуме Interra по направлению «Бизнес». По результатам форума 9 проектов молодых ученых ТПУ стали лауреатами Interra.
8. Премии Правительства Российской Федерации в области образования удостоены ректор ТПУ, доктор технических наук, профессор **Пётр Чубик**; заведующий кафедрой организации и технологии высшего профессионального образования, доктор технических наук, профессор **Юрий Похолков**; проректор ТПУ, доктор технических наук, профессор **Александр Чучалин**; заместитель директора Института неразрушающего контроля, доктор физико-математических наук, профессор **Анатолий Суржигов**. Государственное признание получила научно-практическая разработка «Система подготовки и обеспечения конкурентоспособности специалистов для наукоемких высокотехнологических отраслей промышленности», которую ученые ТПУ осуществляли совместно с представителями Московского государственного технического университета радиотехники, электроники и автоматики.
9. Резидентами инновационного центра «Сколково» стали:
  - Центр исследований и разработок «Интеллектуальные энергосистемы». Предприятие учреждено ТПУ и Институтом систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН (Иркутск)
  - ООО «Центр нефтегазовых технологий»
  - ООО «Нанокор»
10. Ректор ТПУ Петр Чубик избран Председателем Совета консорциума научно-образовательных и научных организаций Томской области.
11. На заседании 22-й Генеральной ассамблеи консорциума ведущих технических вузов CESAER (The Conference of European Schools for Advanced Engineering Education and Research) Национальный исследовательский Томский политехнический университет впервые получил место в Совете директоров CESAER.
12. В 2011 г. ТПУ впервые вошел в международный рейтинг мировых вузов QS World University Rankings (551-600 место среди 700 лучших университетов мира).

## IV. Эффективность использования закупленного оборудования

Направления эффективной эксплуатации современного аналитического, измерительного и технологического оборудования, приобретаемого или создаваемого Томским политехническим университетом:

- **Повышение эффективности использования оборудования**

В соответствии с разработанной в университете системой показателей (ведение рабочей документации, состояние метрологического обеспечения работ, обеспеченность персоналом) проведена проверка эффективности использования сложного и дорогостоящего оборудования. По итогам проверки разработана программа мероприятий по дальнейшему повышению эффективности использования оборудования.

- **Кадровое обеспечение исследований**

В рамках проекта «Институт операторов» проводится подготовка, переподготовка и повышение квалификации персонала для работы на приобретенном оборудовании из числа НПР, аспирантов и магистрантов. В качестве преподавателей привлекались ведущие специалисты предприятий. Проведено обучение по программам повышения квалификации «Лабораторная газовая хроматография» и «Современные электрохимические методы анализа». Для курса «Современные электрохимические методы анализа» разработано 6 рабочих программ по проекту «Школа молодого ученого».

- **Увеличение доли исследований аккредитованными лабораториями с использованием аттестованных методик выполнения измерений**

В 2011 г. в связи с окончанием срока действия аттестата и расширением области аккредитации повторно прошли аккредитацию 4 и подготовлены к повторной аттестации 2 лаборатории ТПУ.

Разработан стандарт ТПУ «Система менеджмента измерений ТПУ. Управление процессами измерений и измерительным оборудованием» для метрологического обеспечения проводимых исследований.

На основании стандарта:

- внедрена общеуниверситетская система проведения поверки и калибровки: за 9 месяцев 2011 г. проверено и откалибровано более 400 единиц аналитического, испытательного и вспомогательного оборудования. Информация о поверяемом оборудовании размещена на сайте <http://portal.tpu.ru/departments/centre/metrology/equipment>.
- аттестовано и включено в Федеральный реестр 6 методик, разработанных в ТПУ с применением нового оборудования, что позволило расширить область аккредитации двух научно-образовательного центров.

Сформирован интегрированный каталог аналитического, измерительного, технологического и общелабораторного оборудования, доступный для оперативной коррекции данных авторизованными пользователями. База данных развернута на сервере ТПУ (<http://wcoid1.tpu.ru:7001/dev/f?p=116:LOGIN>). Система учета позволяет оценить загрузку оборудования, применение его в научном и учебном процессах, стоимость содержания оборудования, объем привлекаемых средств, обеспеченность персоналом и отражает эффективность использования оборудования как в составе подразделений, так и в

режиме расширенного (коллективного) доступа на основании принятого Положения «Порядок использования уникального и дорогостоящего оборудования центров коллективного пользования ТПУ» (приказ ректора № 4888 от 06.07.2010 г.).

### **Эффективность использования приобретенного оборудования по приоритетным направлениям развития**

В отчетном году реализация Программы развития в рамках ПНР осуществлялась по ключевым проектам. Объемы средств, выделенные на приобретение оборудования по ключевым проектам ПНР, приведены в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Средства, выделенные на приобретение оборудования по ключевым проектам ПНР

	Финансирование, млн. руб.									
	ПНР 1		ПНР 2		ПНР 3		ПНР 4		ПНР 5	
	ФБ	ВБ	ФБ	ВБ	ФБ	ВБ	ФБ	ВБ	ФБ	ВБ
Приобретение оборудования (мероприятия 1.2 и 2.2.)	40,0	24,0	51,0	47,92	32,0	19,2	8,0	4,8	33,0	19,8

Ниже представлены результаты выполнения ключевых проектов по ПНР ТПУ.

#### Приоритетное направление развития «Рациональное природопользование и глубокая переработка природных ресурсов» (ПНР 1)

Ключевые проекты ПНР 1:

- **Технологии добычи нефти и газа, создание лаборатории по исследованию керна**  
Цель: Повышение эффективности добычи нефти и газа.

- **Технологии биоинженерии**

Цель: Разработка новых материалов, повышение эффективности химической промышленности.

- **Повышение ресурсоэффективности технологий промысловой подготовки и заводской переработки углеводородного сырья**

Цель: Разработка новых технологий переработки углеводородов.

За отчетный период на базе Центра подготовки и переподготовки специалистов нефтегазового дела Института природных ресурсов (ИПР) создана лаборатория геологического и гидродинамического моделирования (6,0 млн. руб.), выполнены научно-исследовательские работы на сумму 8,0 млн. руб.

Введены в эксплуатацию:

- лаборатория тампонажных и буровых растворов (19,6 млн. руб.)
- лаборатория выделения биомолекул (8,3 млн. руб.)
- синтез полиолефинов совместно с ООО «Томскнефтехим» (2,35 млн. руб.)

Открыт специализированный учебный класс нефтегазовой литологии для изучения пород-коллекторов, оснащенный самыми последними моделями бинокулярных микроскопов российского производства. В процессе обучения студенты работают с большой коллекцией шлифов, изготовленных из пород-коллекторов нефтяных и газовых месторождений Томской

области. Полученные практические знания позволяют будущим геологам - нефтяникам быстро адаптироваться на производстве. Учебный класс нефтегазовой литологии создан благодаря сотрудничеству Института природных ресурсов с ОАО «Томскнефть» ВНК.

Введены в эксплуатацию два новых учебно-лабораторных комплекса:

- Лабораторный стенд «Расход», предназначенный для определения количественных характеристик транспортируемых углеводородов в системе нефтепроводов.
- Установка для моделирования процесса бестраншейной прокладки трубопровода в грунте способом прокола.

Оба комплекса разработаны специалистами ТПУ. Управление оборудованием осуществляется с помощью компьютера. Одновременно в лаборатории могут работать 15 человек. Часть затрат на создание учебно-лабораторных комплексов взял на себя спонсор — ОАО «Центрсибнефтепровод».

Приобретено оборудование для создания современной лаборатории буровых и тампонажных растворов (стоимость - 5,82 млн. руб.) и комплект оборудования для хроматографического разделения биомолекул (стоимость – 3,75 млн. руб.). Введена в эксплуатацию передвижная лаборатория каротажа скважин (стоимость – 9,6 млн. руб.), приобретена установка с резистивиметрическим методом контроля насыщенности для определения фазовых проницаемостей в системе нефть/вода на цилиндрических образцах керна диаметром 30 мм и 70 мм (стоимость – 12,0 млн. руб.); комплекс оборудования для биотехнологического пилотного производства биополимеров (лабораторный ферментор и ферментор для культивирования микроорганизмов) (стоимость – 12,0 млн. руб.).

Общий объем выполненных НИР и ОКР по ПНР 1 в отчетном году составил 151,11 млн. руб.

Приоритетное направление развития

#### **«Традиционная и атомная энергетика, альтернативные технологии производства энергии» (ПНР 2)**

##### **Ключевые проекты по направлению традиционной энергетики:**

- **Энергосбережение и энергоэффективность**

Цель: Повышение эффективности систем энергоснабжения.

- **Создание программно-технического и экспертно-технологического комплекса «Умная электростанция»**

Цель: Создание научного обоснования, технической реализации и принципов управления экологически чистой электростанцией высокой эффективности. Разработка и создание гибридных моделирующих комплексов как инструмента для новых решений в области активно-адаптивных сетей.

За отчетный период достигнуты следующие результаты:

- Разработаны:
  - концепция построения интеллектуальной автоматической системы оптимизации тепловых режимов электростанции,
  - концепция создания универсального тренажера «Диспетчер энергоблока станции»,
  - основы общей теории прогнозирования ресурсных характеристик материалов для энергомашиностроения.

- На основе гибридного моделирования созданы концепция и средства эффективного проектирования, исследования и эксплуатации активно-адаптивных сетей интеллектуальных энергосистем.
- Создан промышленный образец маломашинного варианта гибридного моделирующего комплекса.
- Заключено соглашение о сотрудничестве с ОАО «РАО Энергетические системы Востока».
- Тематики работ в рамках ключевых проектов вошли в программы инновационного развития госкорпораций ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «СО ЕЭС России», ОАО «Холдинг МРСК».
- Проведен анализ технико-экономических характеристик локальных систем электроснабжения России и разработаны рекомендации по повышению их эффективности.
- Разработаны методики оптимизации числа, типа и мощности основных генерирующих источников автономных энергетических комплексов с установками возобновляемой энергетики.
- Разработаны проекты ветро-дизельной электростанции мощностью 100 кВт для села Новоникольское и 25 кВт для села Алатаево Томской области.
- В рамках проекта Tempus в Энергетическом институте совместно с университетом г. Висмар (Германия) ведется разработка Double Degree магистерской программы «Компьютерные технологии проектирования тепловых и атомных электростанций».

#### **Ключевые проекты по направлению атомной энергетики:**

- **Комплекс нейтронно-физических исследований и технологий на ядерном реакторе ИРТ-Т**

Цель: Создание на базе исследовательского реактора ИРТ-Т универсальной установки, способной эффективно работать как аппарат для научных исследований, подготовки специалистов и в качестве коммерческой технологической машины.

- **Циклотронный комплекс**

Цель: Сооружение в ТПУ нового циклотрона, лучшего по своим характеристикам в университетском сообществе, для производства:

- радиационных испытаний приборов космических летательных аппаратов (тяжелые заряженные частицы);
- трековых мембран для топливных элементов водородной энергетики;
- высоко востребованных на мировом рынке циклотронных радионуклидов и их генераторов для медицины и т.д.

За отчетный период достигнуты следующие результаты:

- В физико-техническом институте (ФТИ) выполняется 19 договоров с предприятиями, реализующими программы инновационного развития, в том числе с государственной корпорацией (ГК) «Росатом» (ТПУ имеет статус опорного ВУЗа), ОАО «Газпром», ОАО «Акционерная компания «Алроса», ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева», ОАО «Концерн ПВО «Алмаз-Антей», ОАО «Концерн радиостроения «Вега».
- В ОАО «Информационные спутниковые системы» им. акад. М.Ф. Решетнева введен в эксплуатацию комплекс вакуумных ионно-плазменных установок для



нанесения терморегулирующих, радиопрозрачных и радиоотражающих покрытий на материалы и изделия, используемых при создании космических аппаратов («Глонасс», «Экспресс», «Луч», «Ямал» и др.). В состав комплекса входят установки: «АРМ НТП-2», «АРМ УВК» и «КО МКР». Достижение отмечено в отчете выездной сессии научного совета РАН по радиационной физике твердого тела.

- Введен в эксплуатацию автоматизированный комплекс стоимостью 8,5 млн. руб. облучения слитков кремния на ядерном реакторе ТПУ. Комплекс позволил увеличить производство легированного кремния в 1,8 - 2 раза и снизить радиационную нагрузку на обслуживающий персонал. Достигнута возможность облучения нейтронами образцов диаметром 120 мм с неравномерностью по объему не более 2 %. Комплекс обеспечивает обработку до 4 т/год слитков диаметром 120 мм, что составляет 2 % мировой потребности.
- Совместно с Национальной академии наук Республики Армения создана международная лаборатория «Рентгеновская оптика». Руководитель – академик НАН РА Мкртычан А.Р.
- Создана научно-образовательная лаборатория по конструированию электроники и автоматике технологических процессов.
- Реализуется магистерская программа уровня Double Degree «Физика конденсированного состояния вещества» совместно с Казахским государственным национальным университетом.
- Увеличены объемы производства диагностических радиофармацевтических препаратов:  $Mo^{99}$   $\square$  590 Ки/год;  $Tc^{99m}$   $\square$  100 Ки/год. В 29 медучреждений сибирского и уральского регионов поставляется до 290 генераторов технеция « $^{99m}Tc$ -ГТ-ТОМ» в год.
- В лаборатории 23 ФТИ введена в эксплуатацию лабораторная установка высокочастотного магнетронного напыления стоимостью 4 млн. руб. Установка позволяет распылять как металлические, так и диэлектрические мишени. С ее помощью возможно нанесение тонкопленочных покрытий из мишеней любого состава на детали специального назначения. Используется для проведения научных исследований, выполнения заказов для предприятий госкорпорации «Роскосмос» и при проведении лабораторных работ по курсу «Основы физики плазмы».
- Стартовал совместный проект ТПУ и ГК «Росатом»  $\square$  «Создание в ТПУ научно-образовательного центра для подготовки кадров в интересах ГК «Росатом».

По ПНР 2 приобретены и введены в эксплуатацию:

- установка для элементного анализатора органических топлив стоимостью 5,4 млн. руб.;
- автолаборатория с комплектом оборудования для обследования систем электроснабжения до 1000 В и выше стоимостью 2,6 млн. руб.;
- система гибридного автономного электроснабжения с использованием альтернативных источников энергии ветра и солнца стоимостью 1,1 млн. руб.;
- система управления гибридной автономной электростанцией на базе SCADA системы стоимостью 0,7 млн. руб.

- лабораторная установка для пучковой обработки и магнетронного напыления стоимостью 5,0 млн. руб. и др.

Укрепление материально-технической базы для проведения научных исследований по ПНР 2 позволило выиграть следующие гранты по ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы»:

- «Гибридные системы буферного накопления электроэнергии для автономных энергоустановок возобновляемой энергетики» (4,4 млн. руб.).
- «Разработка теплофизических основ и конструктивных схем энергоэффективных и экологических технологий сжигания органического топлива в камерах сгорания энергогенерирующих установок» в рамках технологической платформы «Экологически чистая тепловая энергетика» (3,3 млн. руб.).
- «Разработка адаптивной рентгеновской оптики нового поколения для устройств исследования биологических объектов и быстстротекающих процессов» (6,5 млн. руб.).
- «Разработка методов создания гибридных капиллярно-пористых биочипов, предназначенных для стимулирования процессов репаративного остеогенеза» (5,2 млн. руб.).
- Создание гибридных композиционных биосовместимых и биodeградируемых матриц с регулируемыми физико-химическими свойствами для тканевой инженерии (2,2 млн. руб.).
- Разработка научно-технических основ конверсии исследовательских ядерных реакторов на низко-обогащенное ядерное топливо с целью обеспечения ядерной и физической безопасности (8 млн. руб.).
- Разработка и исследование унифицированной программной системы для организации удаленного участия научно-исследовательских коллективов в экспериментах, проводимых на передовых отечественных зарубежных токамаках (6,0 млн. руб.).
- Разработка автоматизированной системы контроля радиационной и экологической обстановки (3,0 млн. руб.).
- Разработка моделей интегральных систем off-line обработки, хранения и распределенного анализа данных экспериментов на будущих научных мегаустановках (5,0 млн. руб.).
- Разработка методов и автоматизированных устройств для экспрессного получения высокочистых радиофармпрепаратов технеция-99м и рения-188 для медицинской диагностики и терапии (6,0 млн. руб.).

Выиграно грантов на сумму 49,3 млн. руб. по ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России».

Общий объем выполненных НИР и ОКР по ПНР 2 в отчетном году составил 672,03 млн. руб.

Приоритетное направление развития  
**«Нанотехнологии и пучково-плазменные технологии создания материалов с заданными свойствами» (ПНР 3)**

Ключевые проекты ПНР 3:

- **Оптические технологии**

Цель: Развитие фундаментальных и прикладных исследований физических процессов и технологий изготовления светоизлучающих полупроводниковых приборов и лазерной обработки материалов для наукоемкого производства.

- **Электроразрядные технологии**

Цель: Развитие прикладных исследований электровзрыва и его применения для наукоемких технологий.

- **Разработка лабораторного комплекса для дезинфекции и очистки промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод**

Цель: Разработка и развитие импульсных радиационно-пучковых технологий обработки материалов и обеззараживания вод.

В отчетном году закуплено оборудование для учебно-научной лаборатории «Оптические и лазерные технологии» в рамках проекта «Разработка высокоэффективных и надежных полупроводниковых источников света и светотехнических устройств и организация их серийного производства с ОАО «Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов»». Оборудование позволило создать испытательную светотехническую лабораторию для аттестации и сертификации современных полупроводниковых источников света и светотехнических устройств. Разработаны методики и созданы стенды для метрологических измерений:

- светового потока светодиодов,
- силы света светодиодов,
- спектров поглощения (пропускания), диффузного и зеркального отражения, цветовых характеристик светотехнических материалов,
- спектральных и цветовых характеристик источников излучения (полуширина спектра, координаты цвета и цветности, доминирующая, максимальная длины волн, спектральная световая эффективность, относительная цветовая температура  $T, C^{\circ}$ ),
- пространственных характеристик излучения светодиодов,
- кривых силы света световых приборов,
- яркостных характеристик источников излучения.

Разработаны методики для исследования излучательных характеристик тонкопленочных электролюминесцентных излучателей с использованием сильноточных электронных пучков и лазеров, спектрально-кинетических характеристик импульсной катодо- и фотолюминесценции светодиодных структур, изготовленных по различным технологиям, и спектров поглощения полупроводниковых материалов в области фундаментального поглощения.

Созданы физические основы и разработаны:

- Технология электровзрывного демонтажа бетонных и железобетонных сооружений отколом.
- Технология и оборудования для производства буронабивных фундаментных свай.

В лаборатории №1 Института физики высоких технологий (ИФВТ) разработана опытно-промышленная установка для очистки и дезинфекции хозяйственно-бытовых стоков. Разработка признана лучшей среди инновационных проектов ОАО «Газпром» в 2011 году.

Кафедры наноматериалов и нанотехнологий (НМНТ), технологии силикатов и наноматериалов (ТСН) ИФВТ выполняют комплексный проект с ОАО «НЭВЗ-СОЮЗ» в рамках постановления Правительства № 218. Целью проекта является создание на базе ОАО «НЭВЗ-Союз» современного конкурентоспособного производства изделий из наноструктурированной керамики для силовой электроники и электротехники, фотоники, систем безопасности, нефтегазовой промышленности. Объем финансирования проекта – 314,0 млн. руб.

Основные результаты:

- разработаны предварительные проекты и технологические регламенты технологий производства изделий из наноструктурированной керамики.
- разработаны опытные образцы керамических бронеплиток, диэлектрических подложек.

Общий объем выполненных НИР и ОКР по ПНР 3 в отчетном году составил 262,34 млн. руб.

Приоритетное направление развития

#### **«Интеллектуальные информационно-телекоммуникационные системы мониторинга и управления» (ПНР 4)**

Ключевые проекты ПНР 4:

- **Создание междисциплинарного научно-методического и учебного комплекса «Виртуальный промысел»**

Цель: Создание ситуационного центра управления нефтепромыслом на базе совокупности автоматизированных рабочих мест (АРМ) и баз знаний на суперкомпьютере для исследования и изучения процессов моделирования, проектирования и эксплуатации месторождений нефти и газа.

- **Создание конструкторско-технологического центра инновационных технологий в машиностроении, основанных на высокоскоростной обработке материалов**

Цель: Создание центра инновационных технологий в машиностроении для разработки конкурентно-способных изделий машиностроения и ресурсоэффективных технологий их производства.

- **Суперкомпьютерный кластер**

В отчетном году в рамках ключевого проекта «Виртуальный промысел» закуплено на сумму 1,6 млн. руб. и введено в эксплуатацию уникальное оборудование Центра управления промыслом (ЦУП) на 8 рабочих мест, обеспечивающее возможность подключения (через TRUNet) к суперкомпьютерному кластеру и к удаленным рабочим местам специалистов нефтегазового дела (геолога, разработчика, технолога и др.), в том числе в сетевом режиме и режиме многоточечной видеоконференцсвязи. Разрабатываются методические пособия для повышения квалификации преподавателей, а также лабораторных работ для магистрантов Института кибернетики (ИК) и Института природных ресурсов ТПУ.

Оборудование ЦУП и приобретенное программное обеспечение используется для подготовки магистров по направлениям 230100 «Информатика и вычислительная техника» (дисциплина «Технологии сети Интернет: протоколы и сервисы»), 230700 «Прикладная

информатика» (дисциплина «Корпоративные информационные системы») и магистров Института природных ресурсов по направлению 131000 «Нефтегазовое дело» (дисциплина «Методология проектирования в нефтегазовой отрасли и управление проектами»).

Для центра инновационных технологий в машиностроении в 2011 году приобретены:

- токарно-фрезерный обрабатывающий центр стоимостью 7,0 млн. руб. (софинансирование 2,0 млн. руб.);
- лицензионное учебное программное обеспечение Heidenhain TNC 426/430) стоимостью 980,0 тыс. руб. (софинансирование 450,0 тыс. руб.).

При поддержке компании ЗАО «Спрут – Технология» на кафедре технологии автоматизированного машиностроительного производства на правах лаборатории создан авторизованный учебный центр автоматизации технологической подготовки производства.

В Центре коллективного пользования ТПУ «Суперкомпьютерный кластер» (ЦКП СКК) установлен новый вычислительный кластер на основе технологии «SuperMicro» и 4-х ядерных процессоров Nehalem (2,93 Ghz) с пиковой производительностью 3,7 Tflops под управлением ОС SUSE 11. Производительность по тесту Linpack - 3 Tflops. Кластер интегрирован в корпоративную сеть TPUNet.

Приобретены и установлены программные системы Matlab, Comsol и Mathematica, поддерживающие параллельные вычисления. Полный список установленного программного обеспечения доступен по адресу <http://cluster.tpu.ru/>. На сайте размещена необходимая информация по применению ресурсов кластера и по освоению средств параллельных высокопроизводительных вычислений, в том числе материалы для выполнения самостоятельного практикума по применению VisualStudio (Windows) и Eclipse (Linux) и освоения Matlab и Comsol. Сформирован аналитический обзор программных систем (коммерческих и свободно распространяемых), используемых для выполнения расчетов и моделирования в различных научных направлениях.

С целью расширения состава пользователей суперкомпьютерного кластера проводятся семинары и практикумы по применению MPI и OpenMP при разработке параллельных программ, а также по применению пакета Matlab и COMSOL для выполнения расчетов и моделирования. Разработаны, вошедшие в перечень рекомендованных Министерством образования и науки РФ, рабочие программы повышения квалификации в области суперкомпьютерных вычислений:

- Применение высокопроизводительных вычислений в учебном процессе и научных исследованиях, объемом 72 часа. Основная цель программы - получение знаний и навыков в области параллельного и распределённого программирования в ОС Linux и Windows с помощью технологий OpenMP и MPI и их последующее применение в учебном процессе и научной деятельности.
- Применение MATLAB и COMSOL Multiphysics в инженерно-научных задачах. Основная цель программы - получение знаний и навыков по математическому моделированию в системах MATLAB и COMSOL Multiphysics и их последующее применения в учебном процессе и научной деятельности.

Получило развитие сотрудничество с космическим кластером США и его лидером - корпорацией HUGHES (Hughes Network Systems, LLC, Germantown, MD, USA). В декабре 2011 года в ТПУ открыт авторизованный учебно-исследовательский центр для профессиональной переподготовки пользователей систем Hughes в России и ближнем зарубежье.

Для центра спутниковой связи в 2011 году:

- закуплено (за счет средств софинансирования) и введено в действие спутниковое оборудование HUGHES на сумму 27,8 млн. руб.;
- закуплено и установлено учебное оборудование для оснащения центра на сумму 8,3 млн. руб.

Общий объем выполненных НИР и ОКР в отчетном году по ПНР 4 составил 152,06 млн. руб.

#### Приоритетное направление развития «Неразрушающий контроль и диагностика в производственной и социальной сферах» (ПНР 5).

Ключевые проекты ПНР 5:

- **Межотраслевой центр радиационных испытаний материалов и изделий**

В ТПУ на базе лаборатории 51 Института неразрушающего контроля (ИНК) впервые в России создана инфраструктура для организации контрольных радиационных испытаний электрорадиоизделий (ЭРИ) лётных партий с учетом долговременного низкоинтенсивного воздействия ионизирующих излучений космического пространства в соответствии с евростандартом 22900.

Создано методическое обеспечение для проведения определительных и приемочных радиационных испытаний лётных партий электронных компонентов бортовой аппаратуры на полную дозу ионизирующего излучения, а также испытаний на радиационную электризацию конструкционных диэлектрических элементов космических аппаратов со сроком активного существования 15 лет и более.

Основные направления работ:

- радиационные испытания электронных компонентов космического применения (установки «Радиян» и «Рокус-АМТФ»);
- радиационные испытания конструкционных диэлектрических материалов на радиационную стойкость и радиационную электризацию (линейный ускоритель «ЭЛУ 4», стенды «Прогноз» и «Прогноз 2»);
- методы контрольных измерений параметров электронных компонентов космического применения в процессе испытания (комплекс «ДМТ 419»).

Эффективность вложения средств в «Центр радиационных испытаний» представлена в таблице:

	2009 г.	2010 г.	2011 г.
Приобретено оборудование по субсидии, млн. руб.	2,300	6,007	7,179
Приобретено оборудование по софинансированию, млн. руб.	-	4,100	4,200
Объем х/д работ лаборатории 51, млн. руб.	17,988	28,919	38,600

Существующая испытательная инфраструктура центра позволила подать в Фонд «Сколково» проект по созданию в ИНК ускорителя протонов на энергию до 100 МэВ и модернизации линейного ускорителя электронов «ЭЛУ 4» на максимальную энергию 8-10 МэВ. Ориентировочная стоимость вложений составляет 212,0 млн. руб. Реализация данного проекта позволит осуществлять оценку стойкости ЭРИ к суммарному (синергетическому) воздействию ионизирующей дозы и дефектов атомных смещений в облучаемом материале и позволит проводить испытания на объемную радиационную электризацию.

Заказчики: ГК «Роскосмос» (предприятия кооперации ОАО «ИСС им. М.Ф. Решетнева»)

- **Радиометрические системы досмотра и контроля**

Цель: На основе инновационных разработок в области радиографии, регистрации излучения и обработки изображений создать конкурентоспособные отечественные системы досмотра грузов и контроля крупных промышленных изделий и объектов. Разработка и усовершенствование существующих методов и реализующих их устройств обнаружения и идентификации скрытых закладок в перевозимых грузах является актуальной задачей.

Уникальное преимущество комплекса: относительно невысокая стоимость при сопоставимых характеристиках аналогов. Применение бетатрона в качестве источника излучения позволяет применить специальные методы рентгенографического контроля, которые определяют типы веществ, входящих в состав объекта контроля и выявляют наличие токсичных, взрывчатых и наркотических веществ. Тот факт, что все компоненты комплекса производятся на одном предприятии, позволит своевременно производить регулярное сервисное обслуживание оборудования досмотрового комплекса по всей территории Российской Федерации, а также, при возникновении технических неполадок, устранять их в течение 48 часов.

Основные заказчики: Федеральная служба безопасности (ФСБ), ГК «Ростехнологии» (ОАО «Сириус»).

На базе разработок по заказу ОАО «Газпром» создается радиометрический дефектоскопический комплекс контроля труб большого диаметра.

- **Международная научно-образовательная лаборатория неразрушающего контроля (TOLMI)**

В рамках проекта разрабатывается уникальное оборудование:

- спектрометрическая система для исследования структурных дефектов методами электрон-позитронной аннигиляции и получения выведенного электронного пучка на базе бетатронного комплекса;
- система ультразвукового контроля с использованием миграционных решеток для получения 3D изображения дефекта в реальном времени и количественного анализа;
- высокоэнергетический микротомограф.

Создаваемое оборудование планируется использовать при выполнении научно-исследовательских и хозяйственных работ с отечественными и зарубежными партнерами:

- Корпорация ВСМПО-АВИСМА (Верхнесалдинское металлургическое производственное объединение)
  - Спектрометрический комплекс - для исследования проблем дефектообразования в конструкционных материалах различных узлов воздушных судов;
  - Система ультразвукового контроля - мониторинг качества готовой продукции.
- ОАО «Объединённая авиастроительная корпорация»
  - Система ультразвукового контроля - для разработки датчиков мониторинга структурной целостности крыла в реальном времени.
- Центр развития рентгеновских технологии (Entwicklungszentrum Röntgentechnik) Фюрт, Германия.
  - Бетатронный комплекс для проведения совместных научных исследований.

Проект по разработке медицинского терапевтического комплекса находится на рассмотрении в Фонде «Сколково».

Общий объем выполненных НИР и ОКР по ПНР 5 в отчетном году составил 261,23 млн. руб.

Благодаря укреплению материально-технической базы возросла эффективность и результативность научных исследований, проводимых в университете.

Доход от НИОКР из всех источников по ПНР НИУ составил 1521,2 млн. руб. (в 2010 году – 1065,0 млн. руб., (больше на 42,8 %)), в том числе:

- ФЦП или иные источники государственного, муниципального заказа – 370,21 млн. руб.
- государственные фонды – 30,02 млн. руб.
- зарубежные источники – 56,02 млн. руб.
- хозяйственные договоры и контракты – 1010,14 млн. руб.
- другие источники – 54,8 млн. руб.

Доход от ОКР из всех источников по ПНР НИУ составил 23,8 % (план 19 %) в общем объеме НИОКР. Совокупный доход от реализованной НИУ и организациями его инновационной структуры научно-технической продукции по ПНР НИУ составил 1 317,9 млн. руб., а отношение этого показателя к ассигнованиям федерального бюджета 560,8 % (план – 320 %).

Сотрудниками университета опубликовано:

- 136 монографий, из них 40 – в зарубежных издательствах: Saarbrücken, Deutschland: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG; VDM publishing House Ltd, New York: Nova Science Publishers, Rijeka, Croatia: InTech, Berlin: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co., Toronto: LEGAS; Walnut Creek, California: Left Coast Press и др.
- 2258 статей в научной периодике, индексируемой иностранными и российскими организациями (Web of Science, Scopus, Российский индекс научного цитирования), из них 1872 по ПНР, в том числе 141 - в журналах с высоким ИФ: Nature - 36,101 и Nature Nanotechnology - 30,306 и других.

Сотрудниками, аспирантами и докторантами университета защищены 32 диссертации на соискание степени доктора наук и 120 диссертаций на соискание степени кандидата наук. Эффективность работы аспирантуры и докторантуры по ПНР НИУ составила 50,2 % от приема. Для подготовки PhD-диссертаций в зарубежные вузы и научные центры командировано 16 сотрудников и аспирантов (план –10).

Получено 154 патента, зарегистрированы 8 лицензионных договоров, поданы заявки на получение 3 зарубежных патентов. По лицензионным договорам «Система оценки и развития технических компетенций» и ноу-хау «Электроразрядная технология для безотходной промышленной переработки некондиционных железобетонных конструкций» получено 200,0 тыс. руб.

На базе университета проведено 77 научно-технических конференций и мероприятий, из них 30 международных, в том числе:

- Международный симпозиум по стратегическим технологиям IFOST-2011, проводимый при поддержке консорциума университетов стран Азии и Российской Федерации;



- IX Международный симпозиум «Излучение релятивистских электронов в периодических структурах (RREPS-11)» на базе Королевского университета Холлоуэй (г. Лондон) совместно с John Adams Institute;
- Международная научно-практическая конференция «Интенсификация добычи нефти», посвященная 10-летию основания Центра подготовки и переподготовки специалистов нефтегазового дела – совместного проекта Томского политехнического университета и университета Хериот-Ватт (Великобритания);
- видеоконференция с Норвежским университетом естественных и технических наук по совместному проекту «Приближаясь к Арктике»;
- международная молодёжная конференция «Энергосберегающие технологии» в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России».

Разработки ТПУ были представлены на 70 выставках, в том числе на 25 зарубежных. Получено 40 медалей и 46 дипломов, в том числе:

- 2 золотые медали на 22-ой Международной выставке изобретений и новых технологий - ITEX'11 (Куала-Лумпур, Малайзия);
- 3 диплома и 3 золотые медали на 17 Международной выставке-конгрессе «Высокие технологии. Инновации. Инвестиции» в рамках «Петербургской технической ярмарки», ВК «ЛЕНЭКСПО» (Санкт-Петербург, Россия);
- 2 диплома на 12-ой международной выставке по экологическому оборудованию и экологическим услугам (Лейпциг, Германия);
- бронзовая медаль на Международном Салоне изобретений «Конкурс Лепин» (Париж Франция);
- Золотая медаль за комплекс работ, представленных на Национальной научно-технической ярмарке (Бангкок, Таиланд).

На 5-й Международной Варшавской выставке-изобретений IWIS-2011, организованной Польской ассоциацией изобретателей и рационализаторов под патронажем Торговой палаты и Агентства промышленного развития Польши, Всемирной организацией WIPO и Международной федерацией IFIA, подписано соглашение о сотрудничестве между ТПУ и Варшавским технологическим университетом о сотрудничестве ученых вузов в области магнетронного напыления покрытий и проведении в мае 2012 года в Варшаве совместного научно-образовательного семинара и др.

Успешно реализуется проект «Развитие инновационной инфраструктуры Национального исследовательского Томского политехнического университета как комплексной системы проведения научных исследований, создания технологий и подготовки кадров для организации высокотехнологичных производств в области энерго- и ресурсоэффективности» в рамках постановления Правительства Российской Федерации № 219.

В 2011 г. с созданием Проектно-конструкторского института с опытным производством (ПКИ с ОП) и лаборатории технологического прогнозирования завершён «инновационный лифт» ТПУ, создана «дорожная карта» продвижения разработок от фундаментальных исследований до их коммерциализации и сформирована профессиональная инновационная команда.

Разработан интернет-портал для сбора и хранения информации о деятельности МИП по 217-ФЗ, необходимой для выполнения обязанностей учредителя и подготовки отчетов по заданным требованиям.

Разработано и утверждено Положение о порядке подготовки и согласования документов об учреждении хозяйственных обществ с участием ТПУ. Разработаны изменения и дополнения в Положение «Об интеллектуальной собственности», регламентирующие процедуру сопровождения НИОКР, выполняемых университетом по государственным контрактам в качестве исполнителя.

В 2011 г. на конкурсы по различным мероприятиям ФЦП подано около 250 заявок, поддержано 50 новых проектов. Всего университетом выполняется более 100 проектов в рамках ФЦП с финансированием в 2011 году 167,5 млн. руб. Получено 5 новых грантов Российского гуманитарного фонда, более 30 – Российского фонда фундаментальных исследований, в том числе 2 на развитие материальной базы научных исследований с объемом финансирования 9,0 млн. руб. На конкурсы РФФИ 2012 года направлено более 50 заявок.

ТПУ вошел в состав учредителей 14 технологических платформ. Участвует в 11 программах инновационного развития госкорпораций, по шести из которых является опорным вузом: ОАО «ГАЗПРОМ», ГК «Росатом», ОАО «ИСС», ФГУП «НПО «Микроген», ОАО «Системный оператор ЕЭС», ОАО «РАО Энергетические системы Востока».

Вышел первый номер электронного журнала «Вестник науки Сибири» (свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС 77-47378). Журнал состоит из 12 серий, таких как «Науки о Земле», «Физика. Математика», «Химия», «Энергетика», «Инженерные науки» и других. Главными редакторами серий выступают академики и члены-корреспонденты РАН.

## V. Разработка образовательных стандартов и программ

В университете разработаны и введены в действие «Стандарты и руководства по обеспечению качества основных образовательных программ подготовки бакалавров, магистров и специалистов по приоритетным направлениям развития Национального исследовательского Томского политехнического университета (Стандарт ООП ТПУ).

Стандарт ООП ТПУ ориентирован:

- на современные требования к профессиональным инженерам со стороны международных сертифицирующих и регистрирующих организаций (*Engineers Mobility Forum, APEC Engineer Register, Fédération Européenne d'Associations Nationales d'Ingénieurs*);
- на требования к выпускникам инженерных программ со стороны международных аккредитующих организаций (*International Engineering Alliance* и *European Network for Accreditation of Engineering Education*);
- на международные критерии аккредитации инженерных программ (*Washington Accord* и *EUR-ACE*) и критерии аккредитации образовательных программ в области техники и технологий (Ассоциация инженерного образования России);
- на структуру и номенклатуру двухуровневых *Bachelor (FCD) – Master (SCD)* инженерных программ в рамках Болонского процесса, а также программ подготовки специалистов, соответствующих *Integrated Maser Programmes* второго уровня (*SCD*) в мировой практике;

- на методологию компетентного подхода (*Outcome-Based Approach*) к проектированию, реализации и оценке качества инженерных программ;
- на кредитно-накопительную систему (*ECTS*) оценки содержания программ и рейтинговую систему оценки их освоения студентами;
- на асинхронную организацию учебного процесса с приоритетом самостоятельной работы студентов (*Learning VS Teaching*);
- на личностно-ориентированные образовательные технологии (*Student – Centred Education*);
- на европейские рекомендации (*Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area*) по управлению качеством образовательной деятельности в рамках Болонского процесса;
- на требования международного стандарта ISO 9001:2008 (*IWA 2:2007*) к управлению процессами, обеспечивающими образовательную деятельность в вузе.

Стандарт ООП ТПУ обобщает передовые научно-методические разработки университета по технологиям проектирования и реализации основных образовательных программ; разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС), а также международных стандартов инженерного образования и является комплексной институциональной нормой качества высшего образования, обеспечиваемого университетом.

Стандартом ООП ТПУ определяются особенности образовательных программ ТПУ в соответствии со статусом НИУ, в том числе изменения в структуре и кредитной стоимости циклов и разделов ООП.

ТПУ присоединился к крупнейшему международному проекту CDIO (*Conceive – Design – Implement – Operate*), организованному Массачусетским технологическим институтом. ТПУ является первым российским университетом, который принят в инициативу ведущих мировых вузов по модернизации инженерного образования.

Разработана программа повышения квалификации инженерных кадров России.

Разработаны основы реализации в ТПУ личностно-ориентированной образовательной среды. Обучение в личностно-ориентированной образовательной среде (ЛООС) позволяет студентам, осваивающим ООП в бакалавриате или специалитете, сформировать с помощью академических консультантов индивидуальные учебные планы в рамках образовательных траекторий, максимально соответствующих качеству их начальной (довузовской) подготовки и способностям к освоению вузовских программ.

В результате обучения в ЛООС повышается качество образования и подготовки выпускника к профессиональной деятельности.

Основные принципы реализации в университете личностно-ориентированной образовательной среды:

- основная траектория освоения ООП по базовому учебному плану (для студентов, имеющих качественную довузовскую естественнонаучную и математическую подготовку и способности на уровне не ниже среднего);
- траектория освоения ООП по учебному плану, соответствующему системе элитного технического образования ТПУ (для талантливых студентов с высоким качеством довузовской естественнонаучной и математической подготовки и способностями на уровне значительно превышающем средний);
- траектория освоения ООП по адаптированному учебному плану, обеспечивающему достижение требуемых ФГОС результатов обучения (для студентов, имеющих

качество довузовской естественнонаучной и математической подготовки и способности на уровне ниже среднего).

В 2011 г. четыре основные образовательные программы подготовки бакалавров, магистров и дипломированных специалистов в области техники и технологий, разработанные в соответствии с требованиями Стандарта ООП ТПУ, прошли процедуру общественно-профессиональной аккредитации в Ассоциации инженерного образования России (АИОР) с присвоением европейского знака качества «*EUR-ACE*» и занесением их в регистр Европейской сети аккредитации инженерного образования (*ENAE*) и Европейской федерации инженерных организаций (*FEANI*).

В течение 2011 г. модернизированы 83 основные образовательные программы в соответствии со Стандартом ТПУ: общие положения ООП, учебные планы, рабочие программы дисциплин и практик. В табл. 5.1 приведено количество и модернизированных ООП по уровням получения образования.

Сведения об основных и дополнительных образовательных программах, разработанных вузом в 2011 году приведены в табл. 5.2.

Таблица 5.1

Количество ООП, модернизированных в 2011 году

Количество образовательных стандартов и требований, установленных НИУ самостоятельно в 2011 г.	В том числе			
	Бакалавры	магистры	специалисты	аспирантура
83	48	27	8	-

Таблица 5.2

Количество разработанных основных и дополнительных образовательных программ

Количество разработанных и модернизированных образовательных программ	В том числе				
	НПО	СПО	ВПО	послевузовские	ДПО
131			4		127

Разработанные и модернизированные программы размещены на портале ТПУ по ссылкам: <http://portal.tpu.ru/departments/head/education/resourse/fond> и [http://portal.tpu.ru/departments/centre/cdp/dop\\_obrazovanie/refresher\\_courses/programm](http://portal.tpu.ru/departments/centre/cdp/dop_obrazovanie/refresher_courses/programm).

По образовательным программам, реализуемым совместно с зарубежными и российскими (томскими) университетами, обучаются 60 студентов ТПУ. Заключено 6 договоров по разработке и реализации совместных образовательных программ с российскими университетами.

Также разработаны:

- учебно-методические ресурсы для образовательных программ по направлениям ПНР на английском языке:

- учебно-методические материалы по 70 дисциплинам (в том числе рабочие программы, учебные пособия, рабочие тетради, лабораторные практикумы, курсы лекций, контрольно-измерительные материалы и др.)
- брошюры с описанием магистерских и бакалаврских программ
- учебно-методические комплексы дисциплин по инженерному предпринимательству
- учебно-методические комплексы факультативных и унифицированных дисциплины ООП:
  - «Введение в теорию и практику толерантности»
  - «Деловая коммуникация»
  - «Методологические проблемы современной науки»
  - «Философские проблемы науки и техники»

Данные курсы проводятся для студентов технических специальностей ТПУ, резидентов СТБИ, руководителей производственных инновационных организаций.

Разработан пакет нормативно-организационного обеспечения образовательных программ в условиях реализации личностно-ориентированной образовательной среды:

- Руководящие материалы по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета. Положение регламентирует текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую аттестацию студентов.
- Сборник методических рекомендаций для руководителей основных образовательных программ.
- Руководство для эксперта при оценке компетенций ППС в соответствии с «Паспортом преподавателя ТПУ».
- Положение о системе подготовки по иностранным языкам в Томском политехническом университете.
- Положение об организации конференц-недель в ТПУ. Методические рекомендации по организации конференц-недели.

Разработан механизм согласования компетенций выпускников с работодателями. Согласование прошли все основные образовательные программы.

Разработаны и введены в действие «Положение о внутренней аккредитации ООП университета» и «Положение об аккредитации образовательных модулей ООП университета» (приказ ректора №9/од от 17.02.2011 г.). В 2010/2011 учебном году аккредитовано 26 учебных дисциплин.

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

Для выполнения заданий Программы развития по повышению квалификации сотрудников университета в 2011 г. был реализован перечень мероприятий, направленных на оптимизацию и приведение в соответствие нормативно-правовой базы. Актуализировано «Положение об организации повышения квалификации сотрудников ТПУ». Разработан ряд новых программ для обучения НПР ТПУ современным методам и технологиям, применяемым в образовательном процессе. Целью программ является приобретение сотрудниками ТПУ новых компетенций, необходимых для формирования инновационной

научно-образовательной среды, создания современной учебно-лабораторной базы и разработки программ подготовки магистров и научных кадров высшей квалификации.

В ТПУ реализуются специально разработанные программы краткосрочного повышения квалификации сотрудников в области:

- проектирования основных образовательных программ на основе планирования компетенций специалистов,
- применения инновационных образовательных технологий достижения и оценки качества результатов обучения и целей образовательных программ,
- корпоративного управления вузом,
- организации международного сотрудничества,
- менеджмента качества.

Проводится обучение сотрудников ТПУ в ведущих российских и зарубежных университетах по программам, направленным на развитие информатизации и менеджмента знаний, интеграцию образования и научных исследований, организацию подготовки элитных специалистов, совершенствование педагогического мастерства преподавателей, освоение современных инновационных образовательных технологий.

Организованы стажировки сотрудников ТПУ в российских и зарубежных университетах, научных центрах и промышленных компаниях, направленные на развитие совместных фундаментальных и прикладных научных исследований, совершенствование взаимодействия вузов с внешней средой, подготовку современного организационно-методического обеспечения образовательных программ.

Повышение квалификации и стажировку прошли 632 НТР ТПУ.

Сотрудники ТПУ приняли участие в российских и международных семинарах, конференциях и симпозиумах, посвященных вопросам развития науки и высшего образования, их интернационализации, управления вузом, менеджмента качества и информатизации, интеграции образования и научных исследований.

В рамках долгосрочной целевой программы «Развитие инновационной деятельности в Томской области на 2011-2014 годы» совместно с Администрацией Томской области запущены образовательные программы повышения квалификации:

- по подготовке специалистов инновационных компаний Томской области в области 3D конструирования;
- по подготовке руководителей стартующих инновационных компаний Томской области.

По данным программам обучено 20 человек из числа руководителей стартующих инновационных компаний Томской области и 20 человек из числа специалистов инновационных компаний.

В 2011 году университет совместно с Департаментом труда и занятости Томской области продолжил работу, направленную на снижение социальной напряженности на рынке занятости Томской области. Обучение в ТПУ прошли 59 человек по направлениям от ОГУ «Центр занятости населения города Томска».

## **VII. Развитие информационных ресурсов**

В отчетном периоде в университете внедрены информационно-программные комплексы (ИПК) по администрированию учебного процесса:

- Подсистемы ИПК «Электронный деканат» (<http://dekanat.tpu.ru>), позволяющие:
  - формировать отчеты по контингенту студентов;
  - формировать проекты приказов по движению контингента студентов.
- ИПК учета текущей и сессионной успеваемости студентов ТПУ с подсистемами:
  - электронный журнал преподавателя (<http://app.tpu.ru>);
  - учет текущей и сессионной успеваемости студентов ТПУ.
- ИПК «Заполнение кафедральных извещений по учебной нагрузке» (<http://app.tpu.ru/ork>), предназначенный для автоматизации работы кафедр и учебно-методического управления (УМУ) при решении задач планирования учебной нагрузки на год и распределения нагрузки по преподавателям кафедры.
- Подсистемы ИПК «Фонд образовательных программ» (<http://portal.tpu.ru/fond>), предназначенные для:
  - экспертизы образовательных программ;
  - публикации документов образовательных программ (<http://portal.tpu.ru/departments/head/education/resource>);
  - осуществления полнотекстового поиска учебных материалов по фонду.
- Подсистема выбора факультативных и вариативных дисциплин для создаваемого ИПК «Индивидуальный учебный план студента».
- ИПК «Контрольные цифры приема», предназначенный для планирования набора студентов по осуществляемым в ТПУ специальностям и направлениям подготовки.
- ИПК «Личный кабинет сотрудника/студента», предназначенный для предоставления доступа к персональным данным (<http://portal.tpu.ru/desktop>).
- ИПК «Академические обмены» <http://portal.tpu.ru/cmop>.

В ТПУ разработана и реализуется информационно-образовательная среда дистанционного обучения. Разработано 73 сетевых электронных учебно-методических комплекса (СЭУМК) для обеспечения/поддержки различных видов занятий в системе электронного обучения ТПУ (LMS). Проведено обучение 2-х групп преподавателей - разработчиков курсов по дополнительной образовательной программе «Инструменты и технологии для подготовки и реализации e-learning: по направлениям e-LMS и e-LLT». Проведена пилотная эксплуатация СЭУМК по всем разработанным курсам;

С разработанными СЭУМК можно ознакомиться по ссылкам:

СЭУМК в среде e-LMS	СЭУМК в среде e-LLT
<a href="http://mdl.lcg.tpu.ru:82/login/index.php">http://mdl.lcg.tpu.ru:82/login/index.php</a>	<a href="http://e-llt.lcg.tpu.ru/login/index.php">http://e-llt.lcg.tpu.ru/login/index.php</a>
Имя kpr2011	Имя kpr2011
Пароль kpr2011	Пароль kpr2011

Разработан интернет - портал кадрового резерва ТПУ ([hr.tpu.ru](http://hr.tpu.ru)). Для развития кадрового потенциала разработан модуль оценки компетенций членов кадрового резерва([hr.tpu.ru](http://hr.tpu.ru)).

Для автоматизации управленческого процесса разработаны следующие информационно-программные комплексы:

- ИПК «Командировки» (подготовка документов на командировку сотрудника ТПУ с использованием концепции электронного документооборота),
- ИПК «Реестр разработок ТПУ» (учет разработок, выполненных по договорам возмездного оказания услуг <http://roster.tpu.ru>),

- ИПК «Учет малых инновационных предприятий ТПУ».

Ведется разработка ИПК для автоматизации деятельности Управления материально-технического обеспечения ТПУ, ИПК «Вселение в общежития», ИПК «Учет интеллектуальной собственности ТПУ».

Построены кабельные сети 11, 16, 18 корпусов, военной кафедры. К корпоративной сети ТПУ подключен исследовательский ядерный реактор на скорости 1 Гбит/с. Канал доступа в интернет расширен до 225 Мбит/с. Корпоративная телефонная сеть расширена на 250 абонентов. Закуплено свыше 300 компьютеров для подразделений ТПУ. Оснащены мультимедийным оборудованием 42 аудитории.

### Использование электронных баз данных в 2011 году

В 2011 году на приобретение доступа к мировым образовательным ресурсам (базам данных) из средств субсидии НИУ израсходовано 9,7 млн. руб. Заключены государственные контракты на предоставление доступа к 6 базам данных:

- журналы издательства «Elsevier» – 6,97 млн. руб.;
- журналы «All – Society Periodicals Package Online» (IEEE) – 1,75 млн. руб.;
- диссертации «ProQuest Dissertations and Theses» – 0,26 млн. руб.;
- ИПС «Кодекс» – 0,49 млн. руб.;
- «Электронная библиотека диссертаций РГБ» – 0,15 млн. руб.;
- книги «Safari Books Online» - 0,08 млн. руб.

Электронные ресурсы доступны в корпоративной сети университета. Основным показателем востребованности информационного ресурса является количество запрошенной полнотекстовой информации (табл. 7.1, 7.2). По видам востребованных документов из лицензированных ресурсов на первом месте оказалась патентная информация.

Таблица 7.1

Активность использования информационных ресурсов всех баз данных, к которым предоставлен доступ студентам и сотрудникам ТПУ, по видам документов

Вид документов	Объем запрошенных ресурсов, количество документов		Увеличение объема запрошенных ресурсов
	2010	2011	
Патенты	13 108	51 856	295,6 %
Диссертации	4 485	6 469	44,2 %
Журналы	19 345	20 513	6,0 %

Таблица 7.2

Активность использования информационных ресурсов приобретенных на средства НИУ, к которым предоставлен доступ студентам и сотрудникам ТПУ

Название (открытие доступа)	Сайт	Объем запрошенной информации, кол-во документов		Объем запрошенной информации на 1 сотрудника, кол-во документов		Средняя стоимость запрошенной информации, руб.	
		2010	2011	2010	2011	2010	2011



Название (открытие доступа)	Сайт	Объем запрошенной информации, кол-во документов		Объем запрошенной информации на 1 сотрудника, кол-во документов		Средняя стоимость запрошенной информации, руб.	
		2010	2011	2010	2011	2010	2011
Elsevier (01.01.11)	<a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a>	12 453	14 945	8,1	9,7	496	466
IEEE (01.07.11)	<a href="http://www.ecsdl.org">http://www.ecsdl.org</a>		1 356		0,9		1 292
ProQuest Dissertations and Theses (01.01.11)	<a href="http://proquest.umi.com/login">http://proquest.umi.com/login</a>	907	1 330	0,6	0,9	277	199
Safari Books Online (01.01.11)	<a href="http://proquest.safaribooksonline.com">http://proquest.safaribooksonline.com</a>	1 090	2 406	0,7	1,6	51	33
ЭБД РГБ (01.01.11)	<a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a>	3 578	5 139	2,3	3,3	43	30
ИПС Кодекс (01.01.11)	<a href="http://kodeks.lib.tpu.ru">http://kodeks.lib.tpu.ru</a>		18 059		11,8		27

## VIII. Совершенствование системы управления университетом

Модернизация организационной структуры университета, проведенная в 2010 году, позволила в 2011 году перейти на метод программно-целевого финансирования работ по Программе развития ТПУ. Согласно методу, финансирование осуществляется в рамках междисциплинарных ключевых проектов, которые публично рассматриваются и утверждаются на заседаниях Координационного Совета по управлению Программой развития. Ключевые проекты направлены на решение задач, стоящих перед университетом в краткосрочной и среднесрочной перспективе. Все ключевые проекты проходят ежегодную процедуру защиты и пролонгации на основе экспертной оценки. Процедура экспертизы проектов предусматривает внутреннюю и внешнюю оценки. Создан институт экспертов из числа ведущих ученых, производителей и представителей бизнеса, которые определяют перспективность предлагаемых ключевых проектов. Информация о ключевых проектах научно-образовательных институтов доложена на Ассамблее ТПУ.

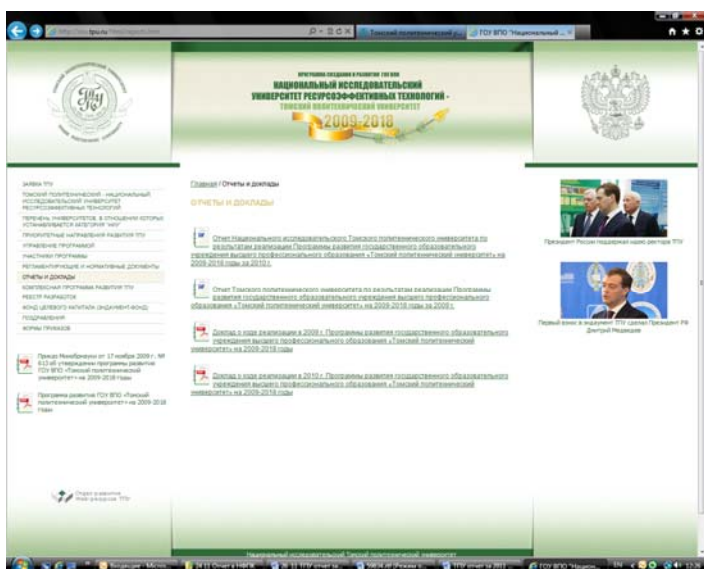
В целях максимально широкого участия коллектива университета в реализации Программы и гармоничного развития всех сторон его деятельности разработана и принята на заседании Ученого совета 05.04.2011 г. Комплексная программа развития ТПУ на 2011-2015 гг. (КПР). В КПР ТПУ кроме блоков задач по основным направлениям деятельности представлены программы инновационного развития институтов и факультетов.

Утверждено актуализированное Положение о порядке замещения должностей профессорско-преподавательского состава в Томском политехническом университете, в котором кандидат из числа ППС ТПУ, участвующий в конкурсе, кроме предоставления

обязательных по процедуре документов, излагает в форме эссе сообщение о личном вкладе в совершенствование образовательной, научно-исследовательской и иной деятельности университета в соответствии с действующей Комплексной программой развития ТПУ.

С целью оптимизации управления доходами и расходами разработана и утверждена приказом ректора (№ 369 от 20 января 2011 г.) «Программа ТПУ по повышению эффективности бюджетных и внебюджетных расходов на период до 2013 года».

В соответствии с приказом Министерства образования и науки от 13 октября 2011 г. №2290 проведена корректировка Программы развития на период 2012 – 2018 гг. Учитывая опыт реализации Программы в 2009 – 2011 гг., предложено объединить мероприятия 1.1 и 1.3 блока 1 и мероприятия 2.1 и 2.3 блока 2.



Приказом ректора создан Финансово-аналитический отдел для обеспечения информационно-технической поддержки Управления финансово-экономической деятельности. Для оптимизации управленческих структур и бизнес-процессов в университете создана рабочая группа по оптимизации штатного расписания и структуры управления, которая провела аудит и выработала управленческие решения и обоснования для ректора по сокращению штатных единиц с дублирующими функциями.

С целью совершенствования системы управления качеством образовательной и научной деятельности проведен надзорный аудит Системы менеджмента качества (СМК) на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001:2008. Проверку проводило агентство NQA (Великобритания) во главе с ведущим аудитором Адрианом Барнардом (Adrian Barnard). Основными темами аудита 2011 г. стали: реализация Программы развития ТПУ на 2009-2018 гг. и Комплексной программы развития ТПУ на 2011-2015 гг., а также эффективность работы научно-образовательных институтов.

По итогам аудита ТПУ и его подразделения подтвердили сертификаты соответствия международным требованиям в области качества. Успешно развивается система электронного документооборота, подготовлена система единой электронной документации по командированию сотрудников. Разработан и реализуется электронный реестр договоров по привлечению внебюджетных средств. Для обеспечения открытого доступа к результатам реализации Программы развития осуществляется поддержка и актуализация сайта: <http://nru.tpu.ru/>. На сайте отображается общая информация о Национальном исследовательском Томском политехническом университете, об управлении программой и её участниках; разработанные регламентирующие и нормативные документы; отчеты и доклады; Комплексная программа развития университета до 2015 года.

Регулярно обновляется новостная лента происходящих в университете событий.

Регулярно обновляется новостная лента происходящих в университете событий.

Регулярно обновляется новостная лента происходящих в университете событий.

Регулярно обновляется новостная лента происходящих в университете событий.

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

В Томском политехническом университете реализуется 11 совместных образовательных программ уровня «Двойной диплом» с зарубежными вузами.

Активно развивается академическая мобильность студентов. В программах международной академической мобильности в 2011 году участвовало 232 студента ТПУ и 88 иностранных студентов. Больше половины участников академической мобильности (187 чел.) – обучающиеся по образовательным программам по ПНР.

Заключено 5 новых договоров с зарубежными учебными заведениями: Университетом прикладных наук г. Вена (Австрия), Политехническим университетом г. Турин, Университетом «Ла Сапиенца» г. Рим (Италия), Цзюхайским колледжем Цзилинского университета г. Чаньчунь (Китай), Университетом Александра Дубчека г. Тренчин (Словакия). Подписано 11 договоров и протоколов по продлению срока действия и/или внесения дополнений к действующим договорам. В настоящее время Томский политехнический университет имеет 55 договоров с зарубежными университетами об организации и условиях академической мобильности студентов, в том числе 44 договора с европейскими университетами, из которых 24 имеют техническую направленность (технические, технологические университеты, университеты прикладных наук и пр.).

В 2011 г. приглашенными зарубежными учеными и учеными - соотечественниками в ТПУ было проведено 104 лекции и семинара, в том числе:

- Джорджем Баракосом, профессором Инженерного факультета Ливерпульского университета (Англия),
- Варданяном Мкртчяном, представителем Интернет университета управления и информационно-коммуникационных технологий (Австралия),
- Филиппом Пейлом, профессором Университета Жозефа Фурье (Франция),
- Алексеем Виноградовым, профессором Осацкого университета (Япония).

В аспирантуре ТПУ по ПНР обучаются 13 иностранных граждан:

- Институт природных ресурсов (ИПР) (ПНР 1) – 6 чел.,
- Энергетический институт (ЭНИН) (ПНР 2) – 2 чел.,
- Физико-технический институт (ФТИ) (ПНР 2) – 1 чел.,
- Институт физики и высоких технологий (ИФВТ) (ПНР 3) – 1 чел.,
- Институт кибернетики (ИК) (ПНР 4) – 2 чел.,
- Институт неразрушающего контроля (ИНК) (ПНР 5) – 1 чел.

В рамках академической мобильности осуществлено более 70 командировок преподавателей университета.

Организован ряд обучающих семинаров, например:

- «Планирование, организация и оценивание результатов обучения при реализации образовательных программ в области техники и технологий», проведенный совместно с ENQHEEI (Европейская Сеть по Качеству Высшего Инженерного Образования для Промышленности),
- «Образование и мобильность: подготовка преподавателей технических вузов». В качестве базового вуза при проведении семинара выступил Новый университет Лиссабона (Португалия).

В рамках семинаров преподаватели ТПУ ознакомились с основными тенденциями развития европейской системы образования и требованиями, предъявляемыми к выпускникам европейских ВУЗов, а также с принципами формирования компетенций при составлении программ подготовки с учетом ФГОС 3-его поколения. На семинарах в качестве лекторов выступили ведущие европейские эксперты по вопросам качества образования.

Проведен совместный семинар ТПУ и Технического университета Вены (Австрия). В ходе семинара представители ТПУ обсудили следующие вопросы и направления сотрудничества:

- реализация принципов Болонского процесса в Европе и России,
- научные и образовательные проекты в рамках европейских программ,
- международные академические обмены,
- разработка и реализация совместных *Double Degree*-программ,
- управление качеством высшего образования и научных исследований.

## **Х. Опыт университета, заслуживающий внимания и распространения в системе профессионального образования**

1. Переход от финансирования множества мелких проектов к финансированию крупных (*ключевых*) проектов для концентрации ресурсов на направлениях развития, востребованных промышленностью и бизнесом.
2. Технология проектирования ООП в соответствии с собственным Стандартом вуза, ориентированным на передовой мировой опыт.
3. Технология согласования результатов обучения по ООП с работодателями.
4. Технология аккредитации модулей ООП с привлечением внешних независимых экспертов.
5. Система сбора и оценки информации по ООП (Фонд ООП), система организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

## **XI. Актуальные задачи на 2012 г.**

- Создание научно-образовательных центров совместно с ГК «Росатом», ЗАО «Р-Фарм», ЗАО «СИБУР - Холдинг», ГК «Ростехнологии», ООО «Газпром трансгаз Томск».
- Увеличение количества совместных образовательных программ (Double, Dual и Joint Degree) с ведущими зарубежными университетами.
- Переход на личностно-ориентированную систему обучения.
- Участие в реализации президентской программы повышения квалификации инженерных кадров России.
- Развитие:
  - проектно-конструкторского института и опытного производства
  - института внутренней и внешней экспертизы
  - лаборатории технологического прогнозирования
- Повышение эффективности использования дорогостоящего научного оборудования.

- Оптимизация штатной численности АУП, УВП и ПОП.
- Совершенствование системы мотивации персонала университета.
- Развитие системы привлечения в ТПУ перспективных молодых ученых.

## ХII. Дополнительная информация о реализации Программы развития университета

### 1. Система сертификации и регистрации профессиональных инженеров в ТПУ

Во многих развитых странах мира на протяжении трех последних десятилетий успешно функционируют и продолжают развиваться системы оценки и взаимного признания качества подготовки инженерных кадров через сертификацию и регистрацию профессиональных инженеров независимыми, как правило, неправительственными общественно-профессиональными организациями. Многие системы регистрации имеют статус международных и действуют на территориях входящих в них стран, обеспечивая мобильность инженерных кадров, например *Fédération Européenne d'Associations Nationales d'Ingénieurs (FEANI)* – в Европе, *APEC Engineer Register* – в странах Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества (АТЭС), *Engineers Mobility Forum (EMF)* – в мире.

Для повышения конкурентоспособности, мобильности и международного признания инженеров-выпускников ТПУ на базе Томского политехнического университета при участии Ассоциации инженерного образования России и Российского Союза научных и инженерных общественных организаций создан **Центр сертификации технического образования и инженерной профессии**. Основной задачей Центра является развитие в России национальной системы сертификации и регистрации профессиональных инженеров стран АТЭС.



За время работы Центра сертифицировано 62 профессиональных инженера, соответствующих критериям международного регистра профессиональных инженеров стран АТЭС. Сертификацию и регистрацию, с присвоением звания «Инженер АТЭС», успешно прошли опытные инженеры предприятий ОАО «Информационные спутниковые системы им. академика М.Ф. Решетнёва», ОАО «Томский электромеханический завод им. В.В. Вахрушева», ОАО «Сибэлектромотор», ТОО «Ремком» и «Маерск Ойл Казахстан ГмбХ». Центр оснащен современным оборудованием, позволяющим осуществлять дистанционную оценку профессиональных компетенций в режиме on-line

при помощи видеоконференцсвязи. Разработано нормативно-организационное обеспечение проведения экзаменационных испытаний претендентов на звание «Инженер АТЭС» по 12 областям профессиональной деятельности, в том числе, с использованием возможностей удалённого доступа на основе платформы *WebCT*. Основу инфраструктуры системы составил современный веб-портал на двух языках, английском и русском (<http://aprecengineers.tpu.ru>). Портал наделён возможностями автоматизированной подачи

заявки претендентами на звание Инженер АТЭС, а также механизмами формальной проверки корректности заполнения заявки, её регистрации и формирования статистических отчетов. Отдельным разделом портала является интегрированный электронный on-line-регистр зарегистрированных профессиональных инженеров. Это дает возможность заинтересованным сторонам удаленно осуществлять проверку подлинности предъявляемого сертификата и его срока действия. Наряду с официальными электронными регистрами Кореи, Малайзии и Новой Зеландии – стран участниц *APEC Engineer Register*, Российский регистр также доступен с официального сайта Международного инженерного альянса *IEA* (<http://www.washingtonaccord.org/>).

В 2011 году в рамках конкурса проектов образовательных учреждений «Золотая медаль ITE Сибирской Ярмарки» Международной образовательной выставки «УЧСИБ-2011» проект «Международная сертификация и регистрация профессиональных квалификаций» награжден серебряной медалью.

На заседании «*Industrial Science and Technology Working Group*» стран АТЭС в сентябре 2011 года (Сан-Франциско, США) представлен проект «*Seminar “Development of Engineering Professionals in APEC Countries”*». Проект предполагает проведение в рамках мероприятий Саммита АТЭС 2012 в мае 2012 г. в Казани 2-х дневной международной конференции при участии *International Engineering Alliance*. Идея проекта поддержана *APEC Budget Monitoring Committee*, подтверждено участие 2 спонсоров проекта *Chinese Taipei (Dr. Za-Chieh Moh, Chair APEC Engineer Coordinating Committee)* и Ю. Кореи (*Prof. Myung-Jin Lee*).

2. В Москве состоялся XII отчетно-перевыборный съезд Ассоциации инженерного образования России. Ректор Национального исследовательского Томского политехнического университета профессор П.С. Чубик был избран председателем съезда и вошел в Правление Ассоциации на период с 2011 по 2015 гг., а заведующий кафедрой ТПУ профессор Юрий Похолков - Президентом Ассоциации. В рамках съезда были также утверждены основные направления деятельности на период с 2011 по 2015 гг.

3. В мае 2011 г. в Томске состоялся XIV «Томский инновационный форум «INNOVUS». Политехники приняли активное участие в дискуссионных клубах «Развитие бизнеса через инновации. Партнерство с университетами», «Сколково–Сибирь–АИРР: механизмы взаимодействия», «Технологическая платформа, как инструмент создания инновационной среды». Ректор ТПУ выступил в качестве модератора круглого стола «Наука (академическая и университетская), власть, бизнес» в рамках дискуссионного клуба «Развитие бизнеса через инновации. Партнерство с университетами». В работе «круглого стола» «Запуск инновационной экономики в атомной отрасли: курс на создание кластера» активное участие принял профессор ТПУ И.В. Шаманин, который в своей презентации продемонстрировал доказательства того, что Томский атомный кластер может и должен стать форпостом инновационного развития ГК «Росатом» в Сибири.

4. При поддержке Минобрнауки России в Томском политехническом университете прошел Форум «Перспективные технологии XXI века – Россия и зарубежье», на котором велось обсуждение исследовательских проектов, реализуемых в российских вузах под руководством ведущих зарубежных ученых. В Форуме участвовали ведущие зарубежные ученые, представители Минобрнауки России и Администрации Томской области. В рамках Форума

прошло совещание ректоров университетов - победителей конкурса по постановлению Правительства РФ № 220.

### **ХIII. Приложения**

#### **1. Реестры:**

- Справка о учебно-лабораторном и научном оборудовании НИУ
- Справка о разработке образовательных программ
- Справка о повышении квалификации сотрудников НИУ

#### **2. Формы:**

- Отчет о выполнении плана реализации мероприятий
- Отчет о выполнении плана реализации закупок
- Отчет о выполнении плана расходования средств
- Отчет о достижении заданных показателей эффективности реализации программы
- Справка о показателях национального исследовательского университета

#### **3. Справки**

- Справка о контингенте национального исследовательского университета
- Перечень аспирантов и научно-педагогических работников НИУ, прошедших в 2011 году стажировки в ведущих мировых научных и университетских центрах
- Справка о статьях по ПНР НИУ, опубликованных в 2011 году в научной периодике
- Выполнение НИОКР в 2011 году
- Перечень товаров, работ, услуг и РИД, закупленных в 2011 году, а также материальных и нематериальных активов, переданных юридическими или физическими лицами и поставленных на баланс НИУ
- Смета расходов НИУ на реализацию программы (ФБ)
- Смета расходов НИУ на реализацию программы (СФ)
- Справка об источниках внебюджетного финансирования Программы
- Перечень международных научных программ, участником которых являлся университет в 2011 году