

**СОЗДАНИЕ СЕТИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ**

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**«Утверждаю»**

Должность \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (подпись, печать)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 г.

**Доклад  
Национального исследовательского  
Томского политехнического университета**

**О ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ  
Программы развития федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего профессионального  
образования «Томский политехнический университет»  
на 2009 - 2018 годы**

**в 2011 году**

**Ректор университета**

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

**Руководитель программы развития университета**

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

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 г.

## Оглавление

1. Задачи Программы в отчетном году .....	3
2. Реализованные в отчетном году мероприятия Программы в их взаимосвязи с достижением задач Программы.....	3
3. Наиболее значимые инфраструктурные изменения за отчетный год, включая развитие инновационной инфраструктуры .....	7
4. Наиболее значимые научные достижения по приоритетным направлениям развития НИУ .....	12
5. Совершенствование образовательного процесса по ПНР .....	15
6. Кадровое обеспечение ПНР .....	22
7. Модернизация системы управления НИУ.....	23
8. Оценка социально-экономической эффективности программы развития НИУ.....	26
9. Задачи Программы на 2012 год .....	28

## 1. Задачи Программы в отчетном году

Целью Программы является становление ТПУ как университета мирового уровня, ориентированного на кадровое обеспечение и разработку технологий для ресурсоэффективной экономики.

Достижение поставленной цели требует решения следующих задач:

- подготовка высококвалифицированных специалистов для разработки и реализации ресурсоэффективных технологий;
- развитие инфраструктуры научной и инновационной деятельности;
- развитие кадрового потенциала;
- совершенствование системы управления университетом.

Решение поставленных задач осуществляется в рамках приоритетных направлений развития (ПНР) университета:

ПНР 1. Рациональное природопользование и глубокая переработка природных ресурсов.

ПНР 2. Традиционная и атомная энергетика, альтернативные технологии производства энергии.

ПНР 3. Нанотехнологии и пучково-плазменные технологии создания материалов с заданными свойствами.

ПНР 4. Интеллектуальные информационно-телекоммуникационные системы мониторинга и управления.

ПНР 5. Неразрушающий контроль и диагностика в производственной и социальной сферах.

Основными задачами отчетного года являлись развитие инфраструктуры образовательной и научно-инновационной деятельности по ПНР, развитие кадрового потенциала университета, совершенствование системы управления университетом.

## 2. Реализованные в отчетном году мероприятия Программы в их взаимосвязи с достижением задач Программы

Достижение цели и решение задач Программы осуществлялось путем скоординированного выполнения комплекса мероприятий, взаимоувязанных по срокам, ресурсам и результатам.

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

*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.

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

- разработка новых магистерских образовательных программ уровня Double 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.

**В рамках второго блока «Создание инфраструктуры научной и инновационной деятельности»** реализовывались 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. Основные принципы системы:
  - привлечение лучших выпускников университетов для поступления в магистратуру и аспирантуру ТПУ;
  - повышение эффективности аспирантуры;
  - повышение роли научных руководителей аспирантов.

*Мероприятие 2.2. Развитие инфраструктуры инновационной деятельности.*

- Создано 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.
- 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.

*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 Мкртчян 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 диссертаций на соискание степени Doctor of Philosophy.

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 ПНР ТПУ в ведущих мировых научных и университетских центрах в области современных методов научных исследований и образовательных технологий (с получением соответствующего документа);
- повысили квалификацию 632 научно-педагогических работника и аспиранта ТПУ.

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

Реализация данного мероприятия направлена на развитие программы формирования кадрового резерва ТПУ и 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.

**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.
- Разработана и утверждена Ученым советом Комплексная программа развития университета на 2011 – 2015 годы, включающая Программы инновационного развития (ПИР) научно-образовательных институтов (НОИ).
- Введена практика финансирования институтов ключевых проектов ПИР НОИ.
- 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.

*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 (DMAN), Германия.
- 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.

### **3. Наиболее значимые инфраструктурные изменения за отчетный год, включая развитие инновационной инфраструктуры**

Инфраструктура инновационной деятельности ТПУ включает в себя структурные подразделения университета и юридические лица, созданные с участием ТПУ. Созданная инновационная инфраструктура обеспечивает реализацию основных этапов инновационного процесса – поиск, отбор и доведение результатов интеллектуальной деятельности университета до наукоемкого коммерческого продукта.

В университете действуют следующие подразделения инновационной инфраструктуры (рис. 1):

- Управление инновационной и производственной деятельностью, включающее:
  - Центр трансфера технологий (ЦТТ).
  - Студенческий технологический бизнес-инкубатор (СБТИ).
  - Лаборатория технологического прогнозирования (ЛТП).

- Отдел правовой охраны РИД.
- Проектно-конструкторский институт (ПКИ).
- Центр опытного производства (ОП).
- ООО «Технологический инкубатор ТПУ».
- Конструкторско-технологический бизнес-инкубатор.
- 10 инновационных научно-образовательных центров.
- 12 центров коллективного пользования.
- Выставочный центр «Наука и образование в ТПУ: традиции и новации».



Рисунок 1. Инфраструктура инновационной деятельности ТПУ

В 2011 году открытием Проектно-конструкторского института с опытным производством (ПКИ с ОП) и лаборатории технологического прогнозирования (ЛТП) завершено создание полной инновационной инфраструктуры ТПУ и сформирована профессиональная инновационная команда. Проектно-конструкторский институт имеет целью внедрение разработок ученых ТПУ в технические решения и проекты конкретных объектов.

Лаборатория технологического прогнозирования Национального исследовательского Томского политехнического университета создана как орган стратегического анализа и планирования в сфере НИОКР и инноваций. В этом проекте совместно с сотрудниками университета задействованы ведущие зарубежные специалисты в области технологического прогнозирования. Подписаны 3 соглашения о сотрудничестве в области форсайта с компанией АЕА (Великобритания), CEIS (Франция) и SAMI (Великобритания). Двенадцать иностранных специалистов по форсайту дали согласие на проведение совместных



работ по тематикам перспективных направлений развития ТПУ. Зарубежные специалисты работают с высшими учебными заведениями более 10 лет, имеют опыт создания инновационных предприятий и руководства этими предприятиями, международными проектами по сотрудничеству между зарубежными странами и Россией в сфере науки и инноваций, работы в различных странах и опыт научной и инновационной деятельности в технологических сферах, приоритетных для ТПУ.

Цель создания ЛТП: повышение конкурентоспособности ТПУ в научной, инновационной и образовательной сфере на российском и международном уровне. Задачи лаборатории технологического прогнозирования:

- Обеспечение информацией администрации университета и научно-образовательных подразделений о современных технологических тенденциях и рынках.
- Позиционирование ТПУ на российском и международном уровне среди существующих и потенциальных конкурентов в научной, инновационной и образовательной сферах.
- Оценка результатов интеллектуальной деятельности и направлений НИОКР/научных групп ТПУ с точки зрения их конкурентоспособности на российском и международном уровне и соответствия средне- и долгосрочным технологическим и рыночным тенденциям.
- Содействие в продвижении научных инновационных разработок ТПУ на российский и зарубежный рынки.
- Организация экспертизы научно-технологических проектов ТПУ с позиции их конкурентоспособности на российском и международном уровне.
- Содействие в организации взаимодействия ТПУ с технологическими платформами РФ и ЕС.
- Содействие в организации взаимодействия ТПУ с зарубежными партнерами, потребителями и инвесторами.
- Обучение сотрудников ТПУ методологиям технологического прогнозирования и анализа рынков, обеспечение их соответствующей информационно-методической поддержкой.

Рабочий цикл инфраструктуры инновационной деятельности ТПУ состоит из 4-х этапов:

1. Разработка идеи, размещение в СТБИ, формирование команды проекта, представление на конкурсы разных уровней (программы «УМНИК», «СТАРТ» и др.).
2. Технологический аудит, маркетинговые исследования, патентование, разработка стратегии коммерциализации.
3. Разработка конструкторской документации, создание опытного образца.
4. Разработка бизнес-плана, заключение лицензионного соглашения, создание предприятия (продажа лицензии), поиск финансирования, разработка фирменного стиля, сопровождение.

Дальнейшее развитие получил пояс малых инновационных предприятий (МИП) ТПУ за счет восьми новых МИП, созданных в соответствии с Федеральным законом №217-ФЗ. Два МИП ТПУ – ООО «Центр исследований и

разработок «Интеллектуальные энергосистемы» и ООО «Нанокор», а также предприятие инновационного пояса ТПУ ООО «Центр нефтегазовых технологий» стали резидентами инновационного центра «Сколково». Два предприятия стали победителями финального тура программы «СТАРТ» Фонда содействия развитию малых форм предприятий. В 29 коммерческих предприятиях, в состав учредителей которых входит ТПУ на уровне блокирующего пакета, создано 91 рабочее место, в том числе в 2011 г. – 35.

В 2011 г. участниками программы «У.М.Н.И.К.» Фонда содействия развитию малых форм предприятий стали 17 молодых ученых ТПУ. Всего в ТПУ учится и работает 93 победителя программы «У.М.Н.И.К.», которыми получено финансирование на НИОКР в объеме 12,5 млн. руб.

Научно-технические разработки и инновационные проекты ТПУ, прошедшие различные этапы инновационной деятельности, удостоены высоких наград на специализированных российских и зарубежных выставках. Наиболее значимые из них:

- 4 золотые медали и специальный приз на XVII Международной выставке-конгрессе «Высокие технологии. Инновации. Инвестиции», г. Санкт-Петербург;
- 2 золотые медали на Международной выставке изобретений и новых технологий – «ITEX 11», Малайзия;
- 2 золотые медали на Международной технической ярмарке, Болгария;
- 3 золотых и 1 серебряная медаль на Международной Варшавской выставке изобретений «IWIS-2011», Польша;
- бронзовая медаль на Международном Салоне изобретений «Конкурс Лепин», г. Париж.

Создание Ассоциации малых инновационных предприятий, разработка и введение в эксплуатацию интернет-портала для систематизации информации о деятельности МИП позволили максимально оптимизировать взаимодействие университета и созданных с его участием предприятий как в области коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности и трансфера технологий, так и в части извлечения дополнительных доходов от деятельности малых инновационных предприятий.

В течение 2011 г. в рамках реализации Программы приобретено современное оборудование на сумму более 300 млн. руб. Акцент был сделан на организацию и создание крупных взаимодополняющих приборных комплексов, обеспечивающих проведение передовых исследований в области приоритетных направлений развития университета.

С целью повышения эффективности использования оборудования, закупаемого в рамках Программы для подразделений и центров коллективного пользования, за отчетный период в ТПУ проведены следующие мероприятия:

- **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. Прошли обучение 98 сотрудников ТПУ. 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 в рамках проекта «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: в 2011 г. проверено и откалибровано более 500 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-образовательных центров.

Сформирован интегрированный каталог аналитического, измерительного, технологического и общелабораторного оборудования, доступный для оперативной коррекции данных авторизованными пользователями. База данных развернута на сервере ТПУ (<http://wcoidl.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.).

Реализация мероприятий по комплексному развитию материальной базы университета позволила обеспечить поддержку научным школам по ПНР НИУ, что, в свою очередь, обеспечит проведение фундаментальных и прикладных исследований мирового уровня в рамках крупных междисциплинарных научных

проектов и привлечет к выполнению этих проектов талантливых исследователей и дополнительные материальные ресурсы.

#### **4. Наиболее значимые научные достижения по приоритетным направлениям развития НИУ**

В 2011 году достигнуты следующие результаты в научно-исследовательской деятельности.

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., рост - 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: Saarbrucken, 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 ученой степени доктора наук и 120 диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук. Эффективность работы аспирантуры и докторантуры по ПНР НИУ составила 50,2 % от приема.

Получено 154 патента, зарегистрированы 9 лицензионных договоров, поданы заявки на получение 3 зарубежных патентов.

На базе университета проведено 77 научно-технических конференций и мероприятий, из них 30 международных.

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

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.

Значимые результаты научных исследований и разработок вуза, полученные по ПНР ТПУ в 2011 году:

- Впервые выполнена оценка уровней накопления, закономерностей распределения и форм нахождения радиоактивных элементов в углях азиатской части России, Монголии и Казахстана; проведены комплексные петрографо-геохимические исследования и изучены структурные условия эксплуатации Хиагдинского и Эльконского ураново-рудных районов, что приведет к значительному приросту топливно-энергетических ресурсов (ПНР 1).
- Создан автоматизированный вольтамперометрический анализатор суммарного количества тиоловых соединений (глутатион, цистин, цистеин) в сыворотке крови человека и животных для своевременной диагностики и контроля за эффективностью лечения оксидативного стресса, эпилепсии, заболеваний, связанных с дефицитом тиоловых соединений в организме (ПНР 1).
- Проведена оценка перспектив нефтегазоносности верхнеюрско-меловых и палеозойско-нижне-среднеюрских отложений Усть-Тымской мегавпадины. Преимущества перед известными аналогами: картирование плотности первично-аккумулятивных баженовских и тогурских нефтей выполнено генетическим методом - на основе палеотектонических реконструкций и палеотемпературного моделирования, выделения по геотемпературному критерию и «трассирования» в геологическом времени палеочагов генерации баженовских и тогурских нефтей (ПНР 1).
- Разработана теория зажигания конденсированных веществ при локальном нагреве для определения макроскопических закономерностей физико-химических процессов, протекающих при инициировании горения жидких, твердых, гелеобразных и пастообразных конденсированных веществ источниками ограниченной энергоемкости. Предложен новый способ

определения качества углеводородных топлив, который можно использовать для быстрого определения соответствия / несоответствия жидкости заявляемой марке и процентного содержания нерегламентированных примесей (ПНР 2).

- Разработаны уникальные технологии получения меченых технецием-99м новых нанокolloидных радиофармпрепаратов (РФП) для проведения диагностических исследований в онкологии. Предложено два принципиальных подхода к формированию наночастиц, меченых технецием-99м, на основе органической и неорганической матрицы и разработаны методы получения трех нанокolloидных препаратов (ПНР 2).
- Экспериментально зарегистрировано в микроскопическом масштабе состояние электрона с частичной потерей своего кулоновского поля и исследована динамика восстановления поля до стабильного состояния. Показана ошибочность традиционной интерпретации природы переходного дифракционного излучения Вавилова-Черенкова в направлении движения релятивистских электронов (ПНР 2).
- Разработана теория эрозии поверхности твердого тела под действием мощных пучков заряженных частиц. Предназначена для описания механизмов и закономерностей эмиссии атомов с поверхности твердого тела под действием мощных пучков заряженных частиц и плазмы. Созданные в ее рамках численные модели дают возможность прогнозировать результаты облучения поверхности твердого тела, а также определять диапазоны оптимальных параметров пучков и плазмы при их использовании в современных технологиях обработки материалов, основанных на эрозии облучаемой поверхности (ПНР 2).
- Создан модельный ряд электронных модулей управления электроприводами (ПНР 2).
- Разработаны высокотехнологичные комплексы опытно-промышленного оборудования для задач космической промышленности по магнетронному нанесению модифицирующих покрытий и испытанию на радиационную стойкость электронных компонент спутников систем «ГЛОНАСС», «ЯМАЛ», «AMOS» (ПНР 2).
- Разработан новый метод синтеза нанодисперсных оксидов кремния и титана при воздействии импульсного электронного пучка на смесь газов кислорода, водорода и тетрахлорида кремния или титана. Показана перспективность плазмохимического синтеза наноразмерных оксидов и карбидов благодаря низким энергозатратам, возможность реализации крупнотоннажного производства и варьированность размеров наночастиц (ПНР 3).
- Разработана технология промышленного изготовления изделий из функциональной и конструкционной наноструктурированной керамики для высокотехнологичных отраслей. Разработка награждена золотой медалью и дипломом конкурса «100 лучших организаций России. Наука. Инновации. Научные разработки» (ПНР 3).

- Создана технология электрофизического обеззараживания и очистки хозяйственно-бытовых сточных вод (ПНР 3).
- Разработана технология получения ударновязкой бронекерамики из карбида бора. Определены оптимальные состав смеси порошков  $B_4C$  микронной и субмикронной фракций, технологические режимы синтеза высокоплотной керамики  $B_4C$  методом спекания в искровых разрядах плазмы, обеспечивающие аномально высокие ударную вязкость  $15 \text{ МПа}\cdot\text{м}^{1/2}$  и микротвердость 47 ГПа (ПНР 3).
- Создано единое информационное пространство проектирования и испытаний унифицированных электронных модулей систем управления и электропитания космического аппарата на основе технологий управления жизненным циклом наукоемких изделий (ПНР 4).
- Созданы навигационно-телекоммуникационные комплексы нового поколения с использованием навигационной системы ГЛОНАСС и беспилотных летательных аппаратов для мобильных групп и центров управления. Основное назначение: мониторинг территории с использованием беспилотного летательного аппарата и сопровождение мобильных групп различного назначения, в том числе спасательных групп, обработка полученной информации, включая визуализацию и передачу информации по каналам связи в центр управления (ПНР 4).
- Разработано математическое и программное обеспечение интеллектуальных систем аэрокосмического мониторинга, предназначенных для повышения оперативности и точности обработки данных дистанционного зондирования Земли. Руководителю проекта присуждена медаль РАН в номинации «Молодой ученый» (ПНР 4).
- Разработан отечественный радиометрический досмотровый комплекс для контроля крупногабаритных автотранспортных средств и грузов, в котором впервые реализованы методы и принципы получения трех ракурсов теневых изображений, распознавания групп элементов с близким атомным номером в режиме реального времени (ПНР 5).
- Создан мобильный дефектоскопический комплекс для автоматического, цифрового, рентгенографического контроля трубопроводов (ПНР 5).

## 5. Совершенствование образовательного процесса по ПНР

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).

Разработанный стандарт 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 компетентностного 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 основных образовательных программ.

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.

В течение 2011 г. модернизированы 83 основные образовательные программы в соответствии со Стандартом ТПУ: общие положения ООП, учебные планы, рабочие программы дисциплин и практик. Разработанные и модернизированные программы размещены на портале ТПУ <http://portal.tpu.ru/departments/head/education/resourse/fond>.



Также разработаны:

- учебно-методические ресурсы для образовательных программ по направлениям ПНР на английском языке для обучения иностранных студентов:
  - 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 дисциплин 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 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.

Разработана программа повышения квалификации инженерных кадров России.

Введена в действие система развития компетенций преподавателей в области проектирования и реализации ООП нового поколения:

- утвержден перечень компетенций преподавателя, необходимых для ведения образовательной деятельности («Положение об оценке компетенций научно-педагогических работников, участвующих в образовательной деятельности в ТПУ», приказ ректора № 1/ОД от 28.01.2011г.);
- разработана модульная программа повышения квалификации ППС (учебный план трудоемкостью 214 часов, состоящий из 19 модулей, разбитый на основную и вариативную часть), начата пилотная реализация программы: 19 преподавателей успешно закончили курс.

Разработано 73 сетевых электронных учебно-методических комплексов (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 в осеннем семестре по всем разработанным курсам.

Преподавателями университета издано 537 учебников и учебных пособий, в том числе - 145 с грифами УМО.

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/cmor>.

Для обеспечения сотрудников и студентов ТПУ необходимой научно-образовательной информацией по приоритетным научным направлениям университета за счет средств субсидии НИУ обеспечен доступ к мировым образовательным ресурсам (базам данных):

- журналы издательства «Elsevier» на платформе «ScienceDirect»;
- журналы «All – Society Periodicals Package Online» (IEEE);
- диссертации «ProQuest Dissertations and Theses»;
- ИПС «Кодекс»;
- «Электронная библиотека диссертаций РГБ»;

- книги «Safari Books Online».

Электронные ресурсы доступны в корпоративной сети университета. За отчетный период количество обращений к приобретенным ресурсам составило более 42 тысяч. Сохранено более 20 тысяч статей из журналов и более 51 тысячи патентов, просмотрено 6,5 тысяч диссертаций, что значительно превышает объем информации, использованной для обращения в 2010 году.

Проведены 104 семинара и лекции приглашенными зарубежными и российскими учеными и сотрудниками предприятий реального сектора экономики, в том числе:

- Джорджем Баракос, профессором Инженерного факультета Ливерпульского университета (Англия);
- Варданием Мкртчяном, представителем Интернет университета управления и информационно-коммуникационных технологий (Австралия);
- Филиппом Пейлом, профессором Университета Жозефа Фурье (Франция);
- Алексеем Виноградовым, профессором Осакского университета (Япония) и др.

Разработаны основы реализации в ТПУ лично-ориентированной образовательной среды. Обучение в лично-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.

Решением Ученого Совета ТПУ от 25.11.2011 г. утверждена концепция формирования в университете лично-ориентированной образовательной среды по трем образовательным траекториям:

- 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 низкое качество довузовской естественнонаучной и математической подготовки).

Концепция определяет академические свободы при освоении ООП в ТПУ, предполагающие право выбора студентами университета:

- Профиля ООП по соответствующему направлению подготовки в бакалавриате или профилю ООП по соответствующему направлению подготовки в магистратуре (специальности в специалитете).

- Дисциплины «Профессиональный иностранный язык» или набора гуманитарных дисциплин: «Русский язык и культура речи», «Культурология», «Социология», «Психология», «Политология», и др., предусмотренных базовым учебным планом.
- Определенного набора дисциплин в пределах вариативных частей естественнонаучного и математического (Б.2, С.2), общенаучного (М.1) и профессионального (Б.3, С.3, М.2) циклов базового учебного плана.
- Дисциплин из общеуниверситетского каталога, замещающих дисциплины вариативных частей естественнонаучного и математического (Б.2, С.2, М.1) и профессионального (Б.3, С.3, М.2) циклов базового учебного плана (не более 10 кредитов).
- Военной подготовки или набора факультативных дисциплин: «Деловая коммуникация», «Иностранный язык», «Основы ресурсоэффективности», «Инженерное предпринимательство» и др.
- Дисциплин из каталога другого российского или зарубежного вуза-партнера ТПУ, замещающих дисциплины вариативных частей естественнонаучного и математического (Б.2, С.2), общенаучного (М.1) и профессионального (Б.3, С.3, М.2) циклов базового учебного плана (в том числе при освоении совместной Double Degree-программы).

В 2011 г. разработана и реализована «Программа академической и социальной адаптации» для студентов 1 курса. Целью данной программы является предоставление студенту инструментария для успешной ориентации и быстрой адаптации в университетской среде. Для достижения цели программы в 2011/2012 учебном году проделана следующая работа:

- Разработан информационный веб-ресурс <http://student.tpu.ru> (вся интересующая студента информация, полезные контакты, шаблоны и формы для выполнения курсовых работ и рефератов, информация о финансовой поддержке, научных мероприятиях, самые свежие новости студенческой и университетской жизни в целом).
- Разработан студенческий «путеводитель» в виде справочника первокурсника для удобства получения информации.
- Проведены семинары, позволяющие существенно ускорить процесс адаптации. Студенты посещают семинары-тренинги, по следующим тематикам: «Виртуальный политех», «Твой помощник – компьютер», «Основы информационной культуры», «Работаем с информацией», «Учимся выступать публично», «Узнай себя», «Узнай других», «Спланируй своё время».

В августе 2011 года программа прошла пилотную реализацию, получены хорошие отзывы от студентов – первокурсников.

Международное сотрудничество является одним из приоритетных направлений развития университета. По образовательным программам, реализуемым совместно с зарубежными и российскими (томскими) университетами, обучаются 60 студентов ТПУ.

В рамках программ международной академической мобильности 440 студентов, магистрантов и аспирантов ТПУ (в том числе 307 - обучающихся по

ПНР) прошли обучение, научно-исследовательскую практику или стажировку в вузах Австрии, Бельгии, Германии, Испании, Италии, Казахстана, Китая, Республики Корея, Финляндии, Франции, Чехии, Швеции и других. 91 студент из зарубежных вузов прошел обучение в Томском политехническом университете в рамках программ академической мобильности.

Подписаны и продлены договоры о реализации программ академических обменов с Чешским техническим университетом, Цзухайским колледжом Цзилинского университета (Китай), Норвежским университетом науки и технологии г. Трондхейм (Норвегия), Университетом Александра Дубчека г. Тренчин (Словакия), Университетом прикладных наук им. И. Гуттенберга г. Нюрнберг (Германия), Техническим институтом г. Лиссабон (Португалия).

Для студентов зарубежных вузов-партнеров проведена Летняя школа (август 2011 года), включающая интенсивные курсы русского языка и культурно-ознакомительные мероприятия.

Развитие межвузовского взаимодействия и укрепление университетских связей по реализации программ академической мобильности студентов и аспирантов содействует не только количественному увеличению участников программ академической мобильности, но и значительно повышает возможности каждого университета в привлечении дополнительных средств на их реализацию. В 2011 году наиболее плодотворным в этом направлении было сотрудничество ТПУ с Чешским техническим университетом в Праге (ЧТУ), Университетом прикладных наук г. Людвигсхафен (Германия), Институтом науки и технологии г. Хельсинки (Финляндия):

- В рамках программы академического обмена 10 студентов по ПНР ТПУ обучались в ЧТУ, ТПУ принял на обучение 7 студентов ЧТУ. С 2011 г. началась реализация совместной магистерской программы «Производство и транспортировка электрической энергии».
- В Университете прикладных наук г. Людвигсхафен обучались 9 студентов ТПУ, участвующих в программах академического обмена.
- В осеннем семестре 2011/2012 учебного года 2 студента Института науки и технологии г. Хельсинки (Финляндии) прошли обучение в ТПУ.

В 2011 году 15 студентов и 2 аспиранта ТПУ прошли обучение в европейских вузах по программам академического обмена с получением стипендии в рамках проекта Erasmus Mundus Action 2 MULTIC. В декабре 2011 года 34 студента ТПУ стали кандидатами на участие в проекте в 2012 году. В марте 2012 г. состоится отбор кандидатов на обучение в рамках проекта Erasmus Mundus Action 2 MULTIC.

Еще одним примером межвузовского взаимодействия в области обеспечения качества является проект ECDEAST. Проект утвержден и финансируется с октября 2010 года. Проект направлен на разработку российскими вузами новых магистерских программ в области инженерного образования. В рамках реализации проекта в 2011 г. проведены обучающие семинары по методологии проектирования инженерных образовательных программ в каждом из российских вузов-партнеров. В работе семинаров приняли участие преподаватели кафедр, участвующих в реализации проекта, и сотрудники учебно-методических подразделений ТПУ (34 участника), МГТУ им. Н.Э. Баумана (28 участников) и

СПбГПУ (25 участников). Семинары включали лекции, дискуссии, анализ кейсов и практические задания. Особое внимание уделено активным методам обучения и студентоцентрированному подходу (работа в команде, проблемно-ориентированное обучение). Методические материалы семинара опубликованы и размещены на сайте проекта.

В 2011 году проведена большая работа по развитию академических обменов преподавателями. Подготовлен и проведен в г. Париже (Франция) международный семинар на тему «Планирование, организация и оценивание результатов обучения при реализации образовательных программ в области техники и технологий». Семинар был проведен совместно с ENQHEEI (Европейская Сеть по Качеству Высшего Инженерного Образования для Промышленности) и НИТУ «МИСиС». Делегация из 20 сотрудников ТПУ приняла участие в семинаре и ознакомилась с основными тенденциями развития европейской системы образования. Подготовлен и проведен семинар «Education and Mobility: Developing Engineering Academics» (Португалия). Участие приняли 18 сотрудников ТПУ. Проведен совместный семинар ТПУ и Чешского Технического университета в Праге «Передовой опыт инженерной подготовки с участием промышленности в университетах Европы». В работе семинара приняли участие около 40 представителей вузов из России и стран Европейского союза, таких как Чехия, Австрия, Испания, Франция, Швеция, Бельгия, Португалия.

## **6. Кадровое обеспечение ПНР**

В соответствии с заданиями 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 НПР 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 программ 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».

Получила дальнейшее развитие реализация проекта «Кадровый резерв».

## **7. Модернизация системы управления НИУ**

Продолжено совершенствование организационной структуры и системы управления университетом путем реструктуризации имеющихся и формирования новых подразделений.

Создан Центр управления контингентом студентов (ЦУКС). Цель – повышение эффективности привлечения в университет талантливой молодежи, разработка мероприятий и координация подразделений университета по обеспечению сохранности контингента студентов.

В целях оптимизации расходов и управления Программой развития ТПУ решением Ученого совета от 28.10.2011 г. изменена структура блоков 1 (образование) и 2 (наука): объединены мероприятия 1.1 и 1.3 блока 1 в мероприятие 1.1 и мероприятия 2.1 и 2.3 блока 2 в мероприятие 2.1. Основанием для корректировки послужила излишняя раздробленность мероприятий, а также частичное дублирование функций их руководителей.

Решением Ученого совета ТПУ от 05.04.2011 г. утверждена Комплексная программа развития Национального исследовательского Томского политехнического университета на период 2011–2015 гг., в которой определены стратегия и основные направления совершенствования образовательной, научно-исследовательской, инновационной, финансово-экономической и управленческой деятельности, сформулированы приоритеты ответов на внешние и внутренние вызовы, стоящие перед вузом.

Являясь по сути программой нового поколения, КПР ТПУ на 2011–2015 гг. впервые интегрировала в единый документ основные программы развития университета как ведущего вуза России, включая Программу развития НИУ на 2009–2018 гг. и состоит из 7 блоков задач *стратегического развития*:

- образование
- наука
- развитие кадрового потенциала
- совершенствование системы управления университетом
- инфраструктура и кампус
- позиционирование ТПУ
- социальное развитие

Продолжено совершенствование системы стимулирования сотрудников ТПУ. Актуализирована система установления стимулирующих надбавок Ученого совета университета для научно-педагогических работников. Их размер жестко связан с выполнением показателей, входящих в Программу: защита диссертаций, публикация монографий, учебников и учебных пособий, награды на выставках, получение ученого звания, использование иностранного языка в учебном процессе, международная аккредитация образовательных программ, подготовка школьников, студентов и аспирантов к участию в олимпиадах, научных конкурсах и конференциях российского и международного уровня.

В целях повышения эффективности управления, мониторинга процессов и принятия решений дальнейшее развитие получила система электронного документооборота ТПУ. Разработаны следующие информационно-программные комплексы (ИПК):

- 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».

В рамках мероприятия 4.2 «Совершенствование системы управления качеством образовательной и научной деятельности университета» проделана следующая работа:

- 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*).
- Проанализированы результаты рейтинга вузов и их специальностей Министерства образования и науки Российской Федерации. Составлена аналитическая справка об итогах рейтинга за 2010 год (2-е место среди 148 технических вузов), определены значения показателей университета и даны рекомендации кафедрам для успешного участия в рейтинге вузов по итогам 2011 года. Информация доступна по адресу <http://www.tpu.ru/html/rejting.htm>.
- Проведены личные собеседования ректора с заведующими кафедрами всех подразделений ТПУ, заслушаны ежегодные отчеты о работе кафедр, введены электронные формы отчета структурных подразделений ТПУ.
- Публичный отчет ректора о результатах работы Национального исследовательского Томского политехнического университета за 2010 год заслушан 11 мая 2011 года на заседании Ученого совета университета и доступен по адресу: [http://www.tpu.ru/html/rector\\_report.htm](http://www.tpu.ru/html/rector_report.htm).

Итоги деятельности ТПУ за 2009 - 2011 годы обсуждены на Ассамблее ТПУ 09 декабря 2011 г. Ассамблея приняла следующие решения:

- Считать, что задачи Программы развития университета на период 2009 - 2011 годы, в основном, выполнены.
- Обеспечить неукоснительное выполнение показателей Программы развития, утверждённых на 2012 и последующие годы.
- Одобрить направление финансовых ресурсов, предусмотренных Программой, на выполнение ключевых проектов инновационного развития научно-образовательных институтов. Обязать проректоров-директоров институтов повысить уровень ключевых проектов, изложить их в редакции международных требований. Провести научно-техническую экспертизу проектов, в том числе с привлечением зарубежных учёных и специалистов. Рассмотреть итоги выполнения проектов на очередном собрании Ассамблеи ТПУ.
- В течение первого полугодия 2012 года утвердить программы инновационного развития кафедр и лабораторий университета на период 2012-2015 гг.

- Во исполнение соглашений, заключённых с ГК «Росатом», ЗАО «Р-Фарм», ЗАО «СИБУР - Холдинг», создать соответствующие научно-образовательные структуры, подготовить необходимые программы подготовки кадров и научных исследований, приступить к их выполнению с 2012-2013 учебного года.
- В течение I-го квартала 2012 года организовать проверку использования высокотехнологичного дорогостоящего оборудования, постоянно проводить повышение квалификации операторов по его эксплуатации.
- Учитывая демографическую ситуацию и слабую подготовку школьников по профильным для поступления в ТПУ предметам, постоянно укреплять связь со школами, оказывать им помощь в учебном процессе. В профориентации школьной молодёжи активнее использовать филиалы Ассоциации выпускников ТПУ.
- Обеспечить разработку и реализацию образовательных программ в соответствии со Стандартами и руководствами по обеспечению качества подготовки бакалавров, магистров и специалистов по приоритетным направлениям развития Национального исследовательского Томского политехнического университета, в том числе применяя принципы концепции Всемирной инициативы СДИО.
- С целью совершенствования системы управления университета:
  - провести оптимизацию штатной численности персонала, не относящегося к ППС (АУП, УВП, ПОП);
  - внедрить систему электронного документооборота и программно-аппаратных комплексов управления;
- Рекомендовать членам Совета попечителей, Правления Ассоциации выпускников, Ученого совета ТПУ, сотрудникам и студентам университета принять активное участие в пополнении Фонда целевого капитала.
- Ускорить проектирование нового строительства общежитий и учебных корпусов.
- Продолжить работу по позиционированию ТПУ в средствах массовой информации, федеральных и международных рейтингах.
- Принять активное участие в выполнении программы «ИНО ТОМСК - 2020», программ развития г. Томска и Томского консорциума научно-образовательных и научных организаций.

## **8. Оценка социально-экономической эффективности программы развития НИУ**

Предварительная оценка социально-экономической эффективности Программы дана отдельно для науки, образования и экономики России.

### **Для науки:**

Реализация мероприятий Программы позволила ТПУ войти в состав учредителей 14 технологических платформ. ТПУ 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».

Создание востребованных рынком технологических разработок ведется совместно с ведущими российскими и зарубежными промышленными компаниями: ГК «Росатом», Министерство природных ресурсов и лесного комплекса Красноярского края, ОАО «НК Роснефть», ОАО «Томскнефть ВНК», ООО «Томскнефтехим», ФГУП СХК, ОАО «НЗХК», ОАО «РЖД», ФГУП НПО прикладной механики им. М.Ф. Решетнева, ООО ПО «Киришнефтеоргсинтез», ОАО «Востокгазпром», ОАО «Кузбассэнерго», ОАО «Томскэнерго», ОАО «Томсктрансгаз», ОАО «ТомскНИПИнефть ВНК», Schlumberger, Shell, Smiths Heimann GmbH, LappKabel, Danfoss, Microsoft и др.

По хозяйственным договорам и государственным контрактам выполнялось 597 тем с объемом более 1,0 млрд. руб. По объемам хоздоговорной деятельности ТПУ занимает 1-е место среди вузов Минобрнауки РФ, вклад объемов университета в Сибирский федеральный округ около 25 %, в объемы вузов г. Томска более 61 %.

#### **Для образования:**

Разработаны основы реализации в ТПУ лично-ориентированной образовательной среды. Обучение в лично-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.

Разработана и реализована «Программа академической и социальной адаптации» для студентов 1-го курса, целью которой является предоставление студенту инструментария для успешной ориентации и быстрой адаптации в университетской среде.

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

Введена в действие система развития компетенций преподавателей в области проектирования и реализации ООП нового поколения.

Вышеперечисленные системные меры направлены на повышение качества подготовки специалистов ТПУ на ближайшую перспективу, а опыт реализации может быть использован ведущими российскими вузами.

#### **Для экономики:**

Внедрение разработанных в ТПУ ресурсоэффективных технологий окажет положительное влияние на развитие экономики региона и России в целом. К таким технологиям можно отнести:

1. Ресурсоэффективные технологии поиска, добычи и переработки полезных ископаемых, включая углеводородное сырье.

2. Биоинженерные технологии.
3. Интеллектуальные системы управления в энергетике.
4. Оборудование и технологии для осаждения субмикронных плазменных покрытий: плазма тлеющего и дугового разрядов, биосовместимые покрытия.
5. Разработка технологии и оборудования электрофизической очистки и стерилизации стоков.
6. Оптические технологии.
7. Технологии и оборудование для электроразрядного разупрочнения горных пород.
8. Технология получения наноструктурированной керамики с предельными свойствами.
9. Разработка новых технологий получения полимеров.
10. Развитие ресурсоэффективных систем управления распределенными производствами на основе геоинформационных и CALS – технологий.
11. Развитие междисциплинарного научно-методического и учебного комплекса «Виртуальный промысел».
12. Развитие аппаратно-программного комплекса «Суперкомпьютерный кластер» ТПУ.
13. Создание конструкторско-технологического центра инновационных технологий в машиностроении, основанных на высокоскоростной обработке материалов.
14. Создание радиометрического досмотрового комплекса.
15. Создание сертифицированного терапевтического комплекса на базе бетатрона.
16. Создание межотраслевого центра для исследования, испытаний и квалификаций на радиационную стойкость электронных компонентов.
17. Развитие Международных лабораторий в области неразрушающего контроля и технологий водородной энергетики.

## 9. Задачи Программы на 2012 год

В 2012 году планируется дальнейшее развитие ТПУ как национального исследовательского университета в соответствии с Программой развития.

### **Блок первый**

*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 мероприятия планируется:

- разработка нормативного обеспечения и информационно-программных комплексов для организации учебного процесса;
- разработка учебно-методического и программного обеспечения для внедрения современных образовательных технологий;

- разработка, совершенствование и обеспечение системы привлечения в НИУ талантливой молодежи;
- развитие системы взаимодействия с ведущими университетами и промышленными предприятиями по ПНР, направленной на повышение качества подготовки специалистов;
- разработка, совершенствование и обеспечение совместных образовательных программ с ведущими университетами;
- разработка и реализация программ академической мобильности преподавателей ТПУ;
- разработка и обеспечение программ академической мобильности студентов, магистрантов и аспирантов ТПУ.

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

В рамках данного мероприятия предполагается:

- приобретение современного высокотехнологичного учебно-лабораторного оборудования по ПНР и для лабораторий общеуниверситетского уровня;
- приобретение сетевого, телекоммуникационного и компьютерного оборудования для обеспечения образовательной деятельности;
- обеспечение студентам и преподавателям широкого доступа к мировым информационным научно-образовательным ресурсам;
- приобретение информационно-программных комплексов для обеспечения учебного процесса;
- оснащение мультимедийной техникой поточных лекционных аудиторий и аудиторий для групповой работы.

## **Блок второй**

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

В рамках мероприятия планируется создание благоприятной среды и базы для организации сотрудничества с научными, промышленными предприятиями и бизнес-партнерами с целью увеличения результативности фундаментальных и прикладных исследований, прежде всего, по ПНР.

*Мероприятие 2.2. Развитие инфраструктуры инновационной деятельности.*

Материально-техническая инфраструктура научных исследований будет развиваться путем оснащения исследовательских лабораторий и центров коллективного пользования современным аналитическим, технологическим, вспомогательным оборудованием; специализированным программным обеспечением и приобретением и развитием информационных ресурсов по ПНР.

## **Блок третий**

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

В рамках данного мероприятия предусматриваются:

- разработка программ профессиональной переподготовки и повышения квалификации по направлениям ПНР ТПУ;
- повышение квалификации и профессиональная переподготовка всех категорий сотрудников ТПУ;
- организация информационной поддержки для обеспечения набора на программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки;
- организация программ профпереподготовки и повышения квалификации по ПНР ТПУ совместно с ведущими университетами, промышленными предприятиями и организациями;
- совершенствование нормативно-правовой базы дополнительного профессионального образования.

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

Реализация мероприятия предусматривает:

- организацию конкурса проектов молодых преподавателей, ученых вузов в рамках проекта «Кадровый резерв»;
- разработку программ обучения в рамках проекта «Кадровый резерв»;
- повышение квалификации участников проекта «Кадровый резерв»;
- разработку программы привлечения высокопрофессиональных НПР и менеджеров из внешних организации для участия в научно-образовательной деятельности ТПУ;
- приобретение научно-исследовательского оборудования для участников Кадрового резерва ТПУ.

#### **Блок четвертый**

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

В результате выполнения мероприятия планируется

- совершенствование системы нормативно-правовой базы управления университетом;
- развитие инфраструктуры управления университетом;
- развитие опытного производства, оснащенного современным технологическим оборудованием.

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

Совершенствование системы управления качеством образовательной и научной деятельности университета будет обеспечиваться деятельностью университета в следующих направлениях:

- совершенствование программно-аппаратных комплексов электронного документооборота и информационно-аналитической системы;
- обучение сотрудников ТПУ современным методам управления качеством образовательной и научной деятельности;

- разработка контрольно-измерительных материалов для совершенствования системы менеджмента качества образовательных услуг;
- общественно-профессиональная аккредитация основных образовательных программ и модулей ООП;
- развитие системы международной сертификации и регистрации инженеров-выпускников университета;
- модернизация информационно-телекоммуникационной инфраструктуры управления подразделений и университета в целом.

### **Приложения:**

- Форма 1. Перечень аспирантов и научно-педагогических работников НИУ, прошедших в 2011 году стажировки в ведущих мировых научных и университетских центрах.
- Форма 2. Сведения о поставленных на бухгалтерский учет объектах интеллектуальной собственности по ПНР НИУ в 2011 году.
- Форма 3. Финансовое обеспечение программы развития из внебюджетных источников: 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.
- Форма 4. Перечень подразделений университета - получателей оборудования, работ и услуг в рамках программы развития в 2011 году.
- Форма 5. Перечень должностных лиц, ответственных за реализацию программы развития НИУ.
- Форма 6. Перечень организаций инновационного пояса НИУ, использующих при производстве научно-технической продукции результаты интеллектуальной деятельности НИУ (по состоянию на конец 2011 года).
- Форма 7. Справка о направлениях подготовки (специальностях) студентов и аспирантов очной формы обучения, а также слушателях, обучающихся на очной форме обучения, в том числе по ПНР.
- Справка о трудоустройстве выпускников, обучавшихся по ПНР (в том числе описание системы мониторинга трудоустройства и анализ ее эффективности).
- Справка о научных лабораториях по ПНР, созданных или модернизированных в 2011 году и оснащенных высокотехнологичным оборудованием.
- Копия формы федерального статистического наблюдения № 1-НК «Сведения о работе аспирантуры и докторантуры» за 2011 год (утверждена приказом Росстата от 19 августа 2011 г. № 367).
- «Копия формы федерального статистического наблюдения № 1-НК «Сведения о работе аспирантуры и докторантуры» за 2008 год.
- Копия формы федерального статистического наблюдения № 1-Т «Сведения о численности и заработной плате работников» за 2011 год (утверждена приказом Росстата от 19 августа 2011 г. № 367).

- Копия формы федерального статистического наблюдения ВПО-1. Приказ Росстата от 28.06.2011 N 295 "Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за деятельностью, осуществляемой в сфере образования.
- Копия формы федерального статистического наблюдения № П-2 «Сведения об инвестициях в нефинансовые активы» за январь-декабрь 2011 года (утверждена приказом Росстата от 03 августа 2011 г. № 343).