

СТРУКТУРА И СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ТПУ КАК НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО УНИВЕРСИТЕТА



С.Б. Могильницкий, к.ф.-м..н., начальник
Информационно – аналитического управления ТПУ

В 2009 г. Томский политехнический университет стал победителем конкурсного отбора программ развития университетов, в отношении которых устанавливается категория "национальный исследовательский университет" и в соответствии с этим получил государственные субсидии на реализацию Программы развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский университет ресурсоэффективных технологий «ТПУ». Занимая передовые позиции среди ведущих российских вузов и развиваясь как НИУ, ТПУ сможет решать комплексные задачи повышения ресурсоэффективности национальной экономики.

Цель и задачи программы

Целью Программы является становление Томского политехнического университета как национального исследовательского университета мирового уровня, ориентированного на кадровое обеспечение и разработку технологий для ресурсоэффективной экономики. Достижение поставленной цели требует решения следующих задач:

- создания глобально-конкурентоспособной системы подготовки кадров для разработки и реализации инновационных ресурсоэффективных технологий;
- развития фундаментальных и прикладных исследований по приоритетным направлениям развития (ПНР) ТПУ;
- развития кадрового потенциала;
- совершенствования системы управления университетом.

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

Мероприятия Программы структурированы по блокам, соответствующим поставленным задачам.

Задача 1. «Создание глобально-конкурентоспособной системы подготовки кадров для разработки и реализации инновационных ресурсоэффективных технологий».

The Structure and Management System of the TPU Development Program as National Research University

S.B. Mogilnitsky, Candidate of Technical Sciences, Director of TPU Information Analysis Department

In 2009 Tomsk Polytechnic University was selected as a winner in a competitive selection of universities' development programs that are assigned a grade of "National Research University", and, hence, obtained a governmental grant for implementation of the Program aimed at the establishment and development of Federal State Educational Institution of Higher Professional Education "TPU - National Research University of resource-efficient technologies". Ranking among the top Russian universities and progressing as NRU, TPU will be able to solve comprehensive tasks of enhancing the efficiency of national economic resources.

The Program objective and tasks

The objective of the Program is to develop Tomsk Polytechnic University as a world-class National Research University, with the goal to staff and design technologies for a resource-efficient economy. The accomplishment of the objective requires the performance of the following tasks:

- Formation of the globally competitive personnel training system for the development and implementation of innovative resource-efficient technologies
- Development of fundamental and applied research on the TPU development priority orientations (DPO)
- Development of human resources
- Enhancement of the University management system

The tasks are performed by means of a coordinated fulfillment of actions that is mutually-linked by due dates, resources, and results and grouped under corresponding tasks.

Task 1. "Formation of the globally competitive personnel training system for the development and

implementation of innovative resource-efficient technologies” comprises the following actions.

Action 1.1. Creation of the world-level educational environment and generation of the professional elite in the sphere of resource-efficient technologies by extension of Magister training in collaboration with leading universities and industrial facilities.

Action 1.2. Development of materials and techniques, educational methodologies, and an informational basis for the training process in accordance with the TPU DPOs.

Action 1.3 Development of international cooperation in the educational sphere.

Task 2. “Development of fundamental and applied research on the TPU DPOs” incorporates the following.

Action 2.1. Development of academic schools.

Action 2.2. Creation of effective infrastructure for scientific and innovative activity by means of equipping research laboratories and common-use centers with state-of-the-art analytical, technological, and auxiliary hardware as well as dedicated software.

The development of a scientific-innovative infrastructure that will be supported by the establishment of a design-construction institute as a university structural subdivision where pilot production will be carried out.

Action 2.3. Enhancement of international scientific cooperation. The most effective form of the cooperation is R&D preparation at international scientific-and-educational laboratories and training of young research workers on the basis of international scientific centers.

Task 3 “Development of human resources” consists of the following actions.

Action 3.1. Professional retraining and advanced training in the sphere of resource efficiency within the TPU DPOs.

Action 3.2. Employment and assignment of highly professional scientific-pedagogical personnel.

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 перехода на двухуровневую систему образования планируется разработка новых основных образовательных программ подготовки бакалавров и магистров в соответствии с ФГОС третьего поколения с учетом требований международных стандартов качества ISO 9001:2008, Европейских стандартов и руководств для обеспечения качества высшего образования (ESG, Standards and Guidelines for Quality Assurance in European Higher Education Area); национальных и международных критериев качества образовательных программ Ассоциации инженерного образования России, согласованных с Washington Accord Graduate Attribute and Professional Competencies, EUR-ACE Framework Standards for Accreditation of Engineering Programmes. Предполагается значительное увеличение контингента магистров и расширение спектра магистерских программ, реализуемым по ПНР ТПУ.

Предусматривается расширение участия в учебном процессе приглашенных ведущих ученых и специалистов, а также представителей реального сектора экономики по ПНР ТПУ.

Планируется внедрение в образовательный процесс технологий электронного обучения; программных и программно-технических комплексов организации лабораторно-практических занятий, связанных с моделированием и управлением на физических и математических моделях, построением автоматизированных измерительных систем; на внедрение современных систем автоматизации проектирования, виртуальной инженерии и промышленного дизайна.



Современная учебная аудитория

Предполагается значительное увеличение доли студентов, участвующих в НИР и трудоустроенных по окончании обучения по специальности.

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 образовательным программам, реализуемым в рамках ПНР;

- разработка и приобретение компьютерного и телекоммуникационного оборудования, программного обеспечения для моделирования производственных процессов (виртуальных предприятий);
- обеспечение студентам и преподавателям широкого доступа к мировым информационным научно-образовательным ресурсам;
- оснащение мультимедийной техникой поточных лекционных аудиторий и аудиторий для групповой работы.

Мероприятие 1.3 Развитие международного сотрудничества в образовательной сфере.

Международное сотрудничество в области образования является одним из приоритетных направлений развития университета и основной его позиционирования в мировом научно-образовательном пространстве, в том числе в мировых рейтингах университетов.

Реализация поставленной цели предусматривает:

- увеличение количества образовательных программ, разработанных и реализуемых с участием и на основе опыта ведущих зарубежных университетов (в том числе программ уровня «Двойной диплом»);
- увеличение количества студентов и преподавателей, прошедших обучение, стажировки и повышение квалификации в ведущих зарубежных университетах;
- увеличение доли иностранных студентов, обучающихся в университете.

Задача 2. «Развитие фундаментальных и прикладных исследований по ПНР ТПУ».

Мероприятие 2.1. Развитие научных школ

Одним из важнейших направлений развития фундаментальных и прикладных исследований станет расширение сотрудничества университета с академической наукой, промышленностью, ведущими зарубежными вузами и компаниями; привлечение к работе в ТПУ ведущих российских и зарубежных ученых; повышение публикационной активности сотрудников университета, в том числе в научной периодике, индексируемой иностранными и российскими организациями (Web of Science, Scopus, Российский индекс цитирования).

Мероприятие 2.2. Создание эффективной инфраструктуры научной и инновационной деятельности.

Материально-техническая инфраструктура научных исследований будет развиваться путем оснащения исследовательских лабораторий и центров коллективного пользования современным аналитическим, технологическим, вспомогательным оборудованием и специализированным программным обеспечением, что позволит обеспечить высокую результативность в научно-инновационной деятельности.

Система представления результатов научной деятельности сотрудников станет более эффективной за счет издания университетом на собственные средства высокорейтинговых научно-технических журналов, в том числе электронных.

Эффективная инновационная инфраструктура университета будет обеспечиваться концентрацией ресурсов по цепочке «НИР - ОКР - коммерциализация результатов» и позволит преобразовать знания в новые технологии, продукты и услуги, реализуемые на национальных или мировых рынках. Коммерциализация результатов НИОКР обеспечивает поступление внебюджетных средств, направляемых, в том числе, на генерацию новых знаний.

Plans include performing anticipatory training for a highly professional staff for the Tomsk scientific-and-educational complex, residents of Tomsk free economic area of technologically innovative type, and national enterprises in general.

Task 4. "Enhancement of the University management system" comprises the following actions.

Action 4.1. Optimization of organizational framework and development of techniques for multi-channel university financing.

It is planned to establish five large scientific-and-educational institutes in accordance with the TPU DPOs:

- Institute of Environmental Management
- Institute of Energy
- Institute of Engineering and Physics
- Information Technology Institute
- Institute of Non-destructive Inspection

Action 4.2. Enhancing the Quality Management System within educational and scientific university activities by engaging independent public and professional organizations for independent evaluation, certification, and re-certification of the quality management systems applied in structural subdivisions and in TPU as a whole, as well as for accreditation and re-accreditation of educational programs in compliance with state and international standards. These enhancements are possible given the further development of electronic document management system.

The designated tasks are assumed to be performed within the university's development priority orientations:

DPO 1. The advanced processing of the environmental management and natural resources.

DPO 2. Conventional and nuclear power engineering, alternative technologies for energy generation.

DPO 3. Nanotechnology and beam-plasma technologies for creating materials with specified properties.

DPO 4. Intelligent monitoring and control information-telecommunications systems.

DPO 5. Non-destructive inspection and diagnostics in industrial and social spheres.

The Program is to be implemented by 2018 in one stage.

The management system of the TPU Development Program implementation is based on the following concepts:

- Accomplishment of the Program objectives through the performance of actions that are mutually-linked by due dates, resources and results and aimed at implementation of relevant tasks

- Close interaction of all university managerial personnel and managers of specific areas of activity

- Openness of the management system and involvement of representatives from the professional community, state and local authorities, employers, and the general public

- Continuous monitoring of the Program implementation processes and results

The Program management is performed at three main levels of responsibility:

- The assembly, that performs the strategic management of the Program implementation

- The coordinating Board, that is involved in the tactical management of the Program's implementation, as well as the control over the Program actions fulfillment

- Personnel in charge of task performance, who execute operational administration of the Program implementation

The rector of the University is responsible for the implementation and ultimate results of the development program.

Развитие научно-инновационной инфраструктуры будет обеспечиваться за счет создания структурного подразделения университета – проектно-конструкторского института. На базе проектно-конструкторского института будет осуществляться опытное производство, а также будет создана система по формированию пояса малых инновационных предприятий на основе объектов интеллектуальной собственности университета. Структурные подразделения университета – Студенческий Технологический бизнес-инкубатор и Институт инженерного предпринимательства – станут источниками формирования новой генерации предпринимательских кадров для наукоемкой инновационной сферы, включающей в себя создание и ресурсоэффективных технологий.

Мероприятие 2.3. Расширение международного научного сотрудничества.

Развитие системы международного научного сотрудничества для повышения эффективности выполнения совместных НИОКР в рамках контрактов и грантов различного уровня, публикации совместных научных трудов в журналах с высоким импакт-фактором, в том числе издаваемых университетом, а также проведение международных форумов, конференций, выставок-ярмарок за счет внебюджетных средств. Наиболее эффективной формой сотрудничества является выполнение НИОКР в рамках международных научно-образовательных лабораторий и подготовка молодых исследователей на базе международных научных центров. Нормой для подготовки высококвалифицированных специалистов станут стажировки сотрудников университета и выполнение аспирантами диссертаций Ph.D в ведущих зарубежных вузах и научных центрах.

Реализация этого мероприятия Программы позволит повысить узнаваемость университета в мировом научно-образовательном сообществе и обеспечить увеличение объемов НИОКР, выполняемых по зарубежным контрактам, грантам и программам.

Задача 3. «Развитие кадрового потенциала».

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

В рамках данного мероприятия предусматривается:

- расширение спектра программ дополнительного профессионального образования для переподготовки и повышения квалификации специалистов промышленных предприятий;



Первый выпуск магистров программы «Менеджмент в научно-образовательной сфере». Закладка аллеи магистра.

- повышение квалификации и профессиональная переподготовка всех категорий сотрудников ТПУ;
- увеличение объема привлеченных средств за счет оказания дополнительных образовательных услуг в области ресурсоэффективных технологий.

Мероприятие 3.2. Привлечение и закрепление сокопрофессиональных научно-педагогических кадров.

Реализация данного мероприятия предусматрива-

- создание системы привлечения молодых научно-педагогических кадров, направленной на внедрение разработок и программ молодых ученых и преподавателей в научно-инновационную и образовательную деятельность университета;
- обеспечение совершенствования программы формирования кадрового резерва ТПУ.

Планируется опережающая подготовка высококвалифицированных кадров для Томского научно-образовательного комплекса, резидентов Томской обособленной экономической зоны технико-образовательного типа и предприятий страны в целом.

Усилия ТПУ будут направлены на формирование мандатов профессионалов для экономических региональных кластеров, что позволит принципиально реструктурировать экономику региона и страны в целом на ресурсоэффективные технологии и обеспечить экономическую, технологическую, информационную и интеллектуальную безопасность.

Задача 4. «Совершенствование системы управления университетом».

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

Conclusion

The proposed Program structure and Management System will ensure the accomplishment of the Program objectives, the conversion of TPU into National Research University of resource-efficient technologies, and achievement of the world-wide recognition of its activity results in scientific, innovative, and educational spheres of the world level.

В результате выполнения мероприятия будет создана эффективная организационная структура, нацеленная на решение проблем эффективности научно-инновационной и образовательной деятельности университета.

Планируется создание пяти крупных научно-образовательных институтов по ПНР ТПУ:

- Института рационального природопользования;
- Энергетического института;
- Инженерно-физического института;
- Института информационных технологий;
- Института неразрушающего контроля.

Важным аспектом деятельности по внедрению результатов научных исследований является создание соответствующей конкурентной среды, включающей в себя замкнутый цикл от генерации идей до разработки и производства наукоемкой инновационной продукции. С этой целью будет создано структурное подразделение ТПУ – конструкторско-технологический институт, на базе которого будет осуществляться опытное производство и производство образцов наукоемкой инновационной продукции, разрабатываемой подразделениями ТПУ.

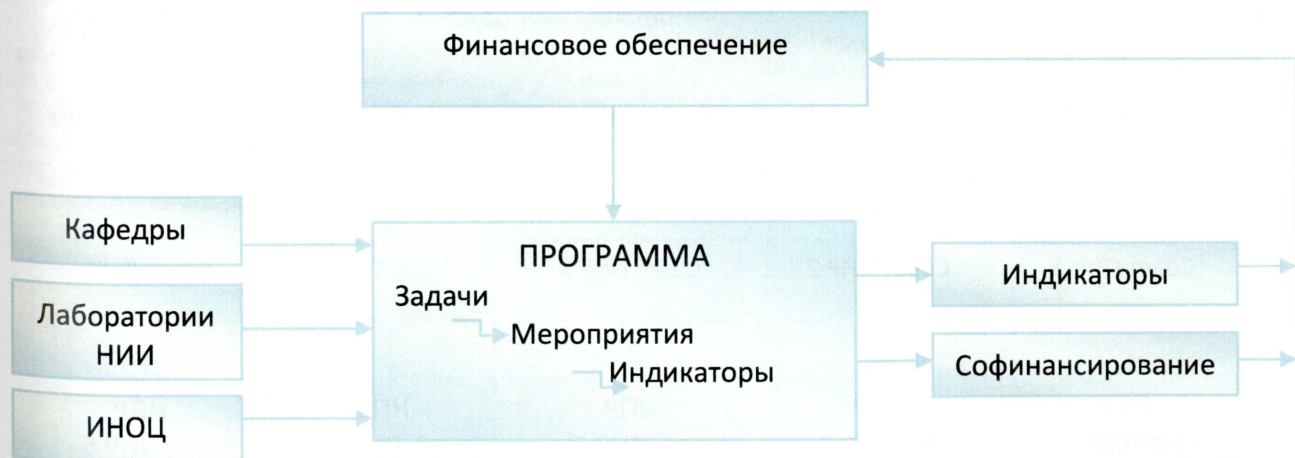


Рис.1 Структура ПНР.

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

Совершенствование системы управления качеством будет достигаться за счет привлечения независимых общественных и профессиональных организаций для независимой оценки, сертификации и ресертификации систем менеджмента качества структурных подразделений и ТПУ в целом, аккредитации и реаккредитации образовательных программ в соответствии с национальными и международными стандартами.

В рамках мероприятия предусматривается обучение сотрудников ТПУ современным методам управления качеством результатов образовательной и научной деятельности.

Для развития системы управления качеством будут сформированы необходимые информационные ресурсы, усовершенствована информационная инфраструктура обеспечения результативности образовательной, научно-исследовательской и международной деятельности ТПУ.

Необходимым условием повышения эффективности управления, мониторинга процессов и принятия решений в ТПУ является дальнейшее развитие системы электронного документооборота.

Решение поставленных задач предполагается осуществлять в рамках приоритетных направлений развития 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 диагностики в производственной и социальной сферах.

Структура ПНР приведена на рисунке 1.

Реализация Программы осуществляется с 2009 2018 год в один этап.

Система управления программой

ТПУ имеет богатый опыт реализации масштабных проектов. Один из таких проектов – реализация Инновационной образовательной программы ТПУ в рамках приоритетного национального проекта «Образование». Используя накопленный опыт можно быстро сформировать систему управления Программой в соответствии с ее структурой (рис. 2)

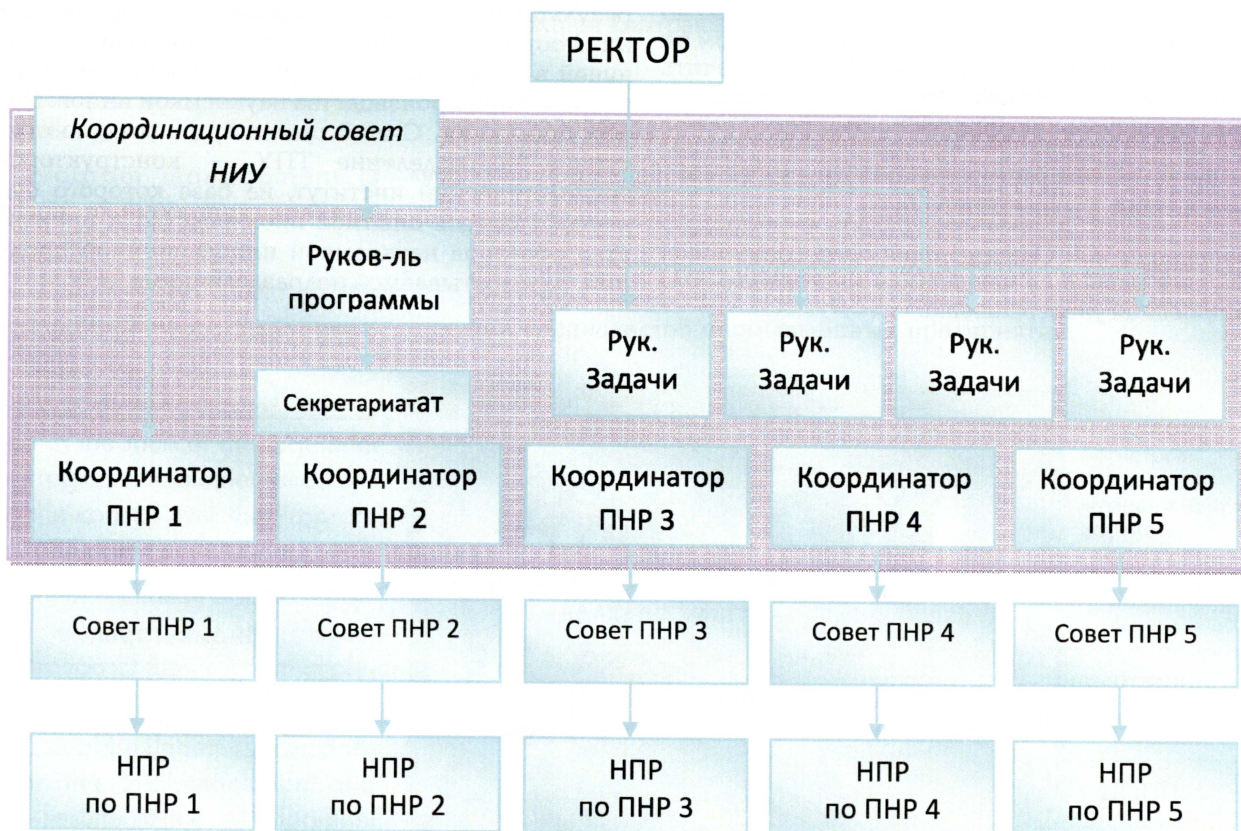


Рис.2 Схема управления Программой.

Принципы системы управления

Система управления реализацией Программы развития ТПУ строится на следующих принципах:

- достижение целей Программы за счет выполнения взаимоуязванных по срокам, ресурсам и результатам мероприятий, направленных на решение соответствующих задач;
- тесное взаимодействие всего руководящего состава университета и руководителей конкретных направлений;
- открытость системы управления и вовлечение представителей профессионального сообщества, органов государственной и местной власти, работодателей и общественности;
- непрерывный мониторинг процессов и результатов реализации Программы.

Управление Программой осуществляется по трем основным уровням ответственности:

- Ассамблея,
- Координационный совет,
- Ответственные за решения задач.

Стратегическое управление реализацией Программы возлагается на Ассамблею ТПУ, созданную в 2007 г. и объединяющую членов Совета попечителей, Правление Ассоциации выпускников и Ученый совет университета.

Основные функции Ассамблеи:

- ежегодное рассмотрение хода выполнения программы;
- обеспечение стратегического партнерства с отечественными и зарубежными университетами, бизнес-сообществом, федеральными и региональными организациями;
- контроль за целевым и эффективным использованием средств Программы.

Тактическое управление реализацией Программы, а также контроль за исполнением мероприятий Программы осуществляет Координационный совет в составе ректора, проректоров, начальников управлений, координаторов ПНР, деканов факультетов и директоров учебных и научно-исследовательских институтов.

Основные функции Координационного совета:

- утверждение внутренних нормативных документов, связанных с реализацией Программы;
- управление бюджетом программы;
- организация привлечения дополнительных внебюджетных средств;
- рассмотрение материалов о ходе реализации мероприятий;
- управление изменениями, в том числе актуализация и корректировка организационно-финансового плана Программы;
- разработка порядка документирования результатов реализации Программы;
- планирование Программы, инициализация разработки нормативных и методических материалов, необходимых для реализации Программы.

Оперативное управление реализацией Программы выполняют Ответственные за решение задач Программы.

Основные функции Ответственных за решение задач Программы:

- управление человеческими, материальными и техническими ресурсами Программы;
- управление деятельностью исполнителей в рамках выполнения мероприятий;
- формирование отчетной документации о ходе реализации Программы.

За реализацию и конечные результаты Программы развития ответственность несет ректор Университета.

Заключение

Предложенные структура Программы и система управления Программой позволят достичь цели Программы, преобразовать ТПУ в Национальный исследовательский университет ресурсоэффективных технологий и добиться мирового признания результатов его деятельности в научной, инновационной и образовательной сферах мирового уровня.