

Національне космічне агентство України
Національний центр аерокосмічної освіти
молоді ім. О.М. Макарова

МАТЕРІАЛИ

V

НАУКОВИХ ЧИТАНЬ

Дніпровська орбіта

Дніпропетровськ
2010

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ TEMPUS, ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ В ПРОЕКТЕ CRIST

А.Н. Петренко, Т.В. Лабуткина

Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара,

г. Днепропетровск,

Petrenko_alex@ua.fm

В статье представлен анализ целей и задач международных образовательных проектов TEMPUS. Достижение этих целей и выполнение задач рассмотрено на примере промежуточных итогов проекта TEMPUS «Curricula Reform in Space Technology in KZ, RU, UA (CRIST)» – «Реформирование образовательных программ в области космических технологий в Казахстане, России, Украине».

Введение. Использование возможностей, которые предоставляют международные образовательные проекты TEMPUS, становится действенным дополнением к системе мер по улучшению качества образования в высших учебных заведениях (ВУЗах), обеспечению высоких мировых стандартов подготовки специалистов. Осуществление каждого конкретного проекта TEMPUS предполагает широкий спектр целей и задач. В данной статье представлена классификация и анализ целей и задач проектов TEMPUS, рассмотрен конкретный пример этих проектов – «Curricula Reform in Space Technology in KZ, RU, UA (CRIST)» – «Реформирование образовательных программ в области космических технологий в Казахстане, России, Украине».

Классификация целей и задач международных образовательных проектов TEMPUS.

Основные и сопутствующие цели и задачи. Цели и задачи международных образовательных проектов можно разделить на две категории: *основные* и *сопутствующие*

Основные цели и задачи касаются собственно тематики проекта. Именно для достижения этих целей и решения поставленных задач и реализуется проект. Так, основными задачами проекта CRIST являются [1-3]:

- разработка и внедрение новых учебных планов «Проектирование микро- и пикоспутников», «Космическая связь», «CAD/CAM/CAE для создания спутников и их электронных систем», «Менеджмент космической индустрии и международный бизнес»,
- создание новой инфраструктуры для обучения передовым космическим технологиям: лабораторий проектирования спутников; оборудования компьютерных классов для проектирования спутников и моделирования бизнес-процессов; наземных станций связи со спутниками; сети

наземных станций связи со спутниками; региональных координационно-технологических бюро.

Сопутствующие цели и задачи в той или иной мере решаются при выполнении различных международных проектов и программ, в том числе – проектов TEMPUS любой тематики. Достижение этих целей и задач позволяет наряду с повышением уровня знаний и профессионального мастерства профессорско-преподавательских кадров ВУЗа, улучшением качества подготовки студентов и освоением передовых прогрессивных методов и технологий формировать качественно новое мышление, вырабатывать умение реализовывать принципиально новые, революционные стратегии решения сложных задач, эффективно использовать возможности международного сотрудничества. К сопутствующим целям и задачам проектов TEMPUS следует отнести

- **формирование нового подхода к решению сложных задач**, который включает в себя умения:

- вырабатывать стратегии и методы решения задач на основе глубокого, всестороннего знания современных проблем, тенденций и перспектив развития соответствующей области науки и техники, применения передовых методов и технологий. При этом важно не только активизировать изучение и применение накопленного опыта, но использовать новые эффективные формы его освоения. Знания и опыт должны приобретаться в интенсивном взаимодействии специалистов, и в том числе – в ходе сотрудничества в рамках международных проектов (в частности – в рамках международных образовательных проектов TEMPUS).

- выбирать стратегии решения задач, в полной мере используя возможности международного сотрудничества (в том числе кооперацию, учитывающую накопленный опыт и возможности взаимодействующих сторон при реализации различных составляющих решаемой задачи; совместную реализацию единой масштабной задачи, которая может быть выполнена только с привлечением значительного числа участвующих сторон);

- обеспечивать эффективное сочетание частных задач, актуальных для конкретной страны (с учетом целей и планов ее развития, экономических условий, уже созданной базы и накопленного опыта) и глобальных, представляющих интерес для многих стран, а также на мировом уровне.

- **накопление опыта международного сотрудничества, формирование навыков и умений решения сложных задач на международном уровне**, в том числе:

- опыта постановки и выполнения глобальных задач, которые представляют всеобщий интерес, актуальны и могут быть решены только на международном уровне;

- рационального включения задач, которые актуальны для конкретного государства, в совместную реализацию глобальных задач на международном уровне;

- использования и совершенствования всех форм и методов международного сотрудничества.
- **приобретение соответствующего уровня подготовленности и навыков, позволяющих участвовать в международных проектах и программах (в том числе и образовательных, в частности – в международных проектах TEMPUS); накопление опыта участия в международных проектах и программах.** Здесь важно сформировать понимание участников проекта и обеспечить реализацию действий по
 - приобретению и совершенствованию соответствующего уровня готовности к участию в проекте с точки зрения необходимого спектра и уровня знаний, умений, а также поддержанию активной настойчивости для реализации его задач;
 - использованию участия в международных проектах и программах как одного из эффективных средств решения сложных актуальных задач;
 - приобретению знаний и умений максимально полно использовать все формы и методы международных проектов, в том числе – международных образовательных проектов Tempus.
- повышение уровня нормативно-правовой и организационно-экономической основы в рамках конкретного государства, с целью улучшения результативности участия ВУЗов и предприятий этого государства в международных проектах и программах:
 - совершенствование нормативной и законодательной базы с целью повышения эффективности участия в таких проектах. Эта работа может вестись в ходе выполнения текущих задач конкретных международных проектов, как на уровне соответствующих министерств (министерства образования, профильных министерств), так и в рамках ВУЗов – участников проекта;
 - совершенствование работы подразделений, обеспечивающих международную деятельность ВУЗа, (введение новых функций, форм и методов работы) с целью повышения эффективности участия в международных образовательных проектах. Эта деятельность также должна осуществляться как на общегосударственном уровне, так и в рамках конкретного ВУЗа, а стимулировать ее может необходимость решения конкретных вопросов, возникающих в ходе реализации проекта.
- **совершенствование форм и методов участия в международных проектах и программах.** Например
 - развитие различных форм дистанционного взаимодействия при реализации международных образовательных проектов (прежде всего, с использованием Internet технологий), отработка подходов рационального их сочетания с другими формами взаимодействия;
 - использование возможностей обучения, совместного приобретения практического опыта и знаний в ходе выполнения сложных комплексных задач (в частности, задач, связанных с совместным обслуживанием и использованием сложных технических систем, например, космических) и пр.

Особенность проекта CRIST. Упомянутые задачи в той или иной мере реализуются в международном проекте TEMPUS CRIST. При описании достигнутого в рамках этого проекта следует подчеркнуть его уникальность, отметить то, чем он существенно выделяется из множества проектов TEMPUS.

В настоящее время проекты TEMPUS активно реализуются при подготовке специалистов различных профилей (например, в области экономики и управления). В системе космического образования проекты TEMPUS пока нашли менее широкое применение. Проект CRIST в этой области – один из немногих, а его масштабность, уровень поставленных задач и состав участников позволяют говорить о его уникальности [1,2].

Успешная реализация этого проекта может стать хорошим началом цикла международных образовательных проектов в области подготовки кадров для космической отрасли, так как у этого вида международных образовательных проектов значительный потенциал по обеспечению эффективного решения широкого спектра задач. Космическая отрасль относится к таким, успешное развитие которых предполагает тесное сотрудничество (и в ряде случаев кооперацию) на международном уровне. Финансирование, выделяемое в рамках TEMPUS проектов, может быть с успехом использовано для обеспечения мер по взаимодействию между высшими учебными заведениями различных стран в области модернизации и развития космического образования в плане обмена опытом, организации системы совместных действий в области подготовки специалистов космической отрасли.

Реализация целей и задач международного образовательного проекта CRIST.

Все *основные задачи проекта*, упомянутые выше, реализуются точно в соответствии с планом (в том числе, поставка оборудования и программного обеспечения, организация учебных классов и лабораторий, обучение новым технологиям проектирования и прочее).

Результаты решение *сопутствующих задач* также показывают эффективность проекта TEMPUS CRIST. Ниже приведены наиболее значительные из них:

Во-первых, за период выполнения проекта произошли существенные изменения в отношении профессорско-преподавательского состава, студентов, сотрудников предприятий ракетно-космической отрасли к участию в международных проектах и программах. В данном случае можно говорить о хороших результатах по формированию нового мышления, нового уровня понимания и заинтересованности.

В частности, стремление принять участие, как в конкретном международном образовательном проекте TEMPUS CRIST, так и в других международных проектах и программах, понимание возможностей и перспектив, которые дает это участие, привело к тому, что значительно активизировалась индивидуальная

работа студентов, молодых специалистов и представителей профессорско-преподавательского состава над повышением уровня подготовленности к участию в таких проектах (активно совершенствуется владение иностранными языками, ведется значительная работа по повышению уровня знаний).

Существенно изменилось отношение к международным проектам и программам в целом, особенно у студентов, молодых преподавателей ВУЗов и сотрудников предприятий. Значительный процент молодежи проявляет активный интерес к проектам Европейского союза, интересуется условиями участия, оценивает свои возможности, включает в жизненные планы участие в таких проектах, готов подавать заявки.

Таким результатам во многом способствовал широкий спектр проведенных в ходе проекта CRIST информационно-просветительских мероприятий, освещаемых средствами массовой информации, а также опубликование результатов анализа возможностей и перспектив международных проектов TEMPUS (в том числе – стартовая конференция и пресс-конференции проекта CRIST, открытые заседания проекта, представление и анализ возможностей проекта на международных и всеукраинских конференциях)

Тысячи специалистов ракетно-космической отрасли, преподавателей и студентов ознакомились с международными образовательными проектами TEMPUS. Они оценили потенциал этих проектов, их перспективы в области подготовки специалистов космической отрасли, увидели возможности повышения уровня знаний, навыков и умений, которые предоставляют международные образовательные проекты TEMPUS. Они приобрели мотивацию участия в подобных проектах и работы над собой с целью соответствия уровню знаний, необходимому для участия.

Во-вторых, в ходе выполнения проекта TEMPUS CRIST значительно активизировались международные связи в области подготовки специалистов ракетно-космической отрасли. Хорошим примером тому служит то, что контакты и взаимодействие в рамках проекта TEMPUS послужили укреплению и развитию международного сотрудничества с ВУЗами и Национальным космическим агентством Республики Казахстан по ряду направлений подготовки специалистов космической отрасли. В том числе между Евразийским национальным университетом имени Льва Гумилева и Днепропетровским национальным университетом имени Олеся Гончара заключен договор о сотрудничестве, ведется ряд совместных работ по реформированию учебных планов и программ.

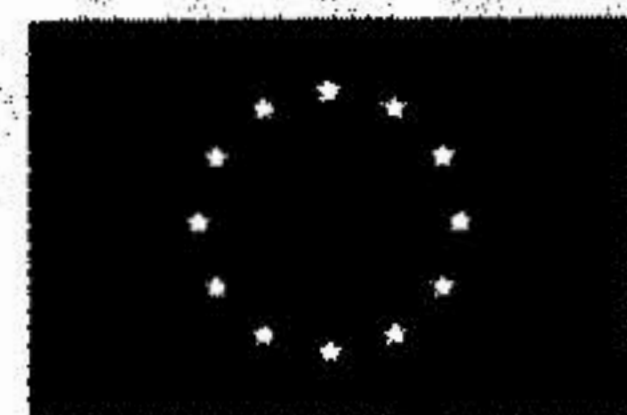
Проект TEMPUS CRIST привлек внимание белорусских специалистов. По результатам представления проекта на Четвертом Белорусском космическом Конгрессе участниками из Днепропетровского национального университета имени Олеся Гончара и Национального центра аэрокосмического образования молодежи имени А.М. Макарова активизировались контакты ВУЗов и

предприятий космической отрасли Белоруссии с Национальным космическим агентством, Национальным центром аэрокосмического образования молодежи и Днепропетровским национальным университетом имени Олеся Гончара, и в частности – в рамках тематики проекта TEMPUS. Белорусская сторона проявила заинтересованность в Международном сотрудничестве в области подготовки специалистов аэрокосмической отрасли, а также в участии в последующих проектах TEMPUS в этой сфере.

В-третьих, активизировалось совместное решение ряда задач, тематика которых тесно перекликается с задачами проекта CRIST. Ведущие проектные и исследовательские организации космической отрасли Украины – Государственное предприятие «КБ «Южное»» и Институт технической механики НАНУ и НКАУ, ВУЗы-участники проекта CRIST представили и обсудили результаты предварительных разработок по созданию молодежного спутника. Выработана единая концепция проектирования украинского молодежного спутника и начата работа над предварительным проектом, планируется включение этого спутника в группировку космических аппаратов, которые будут наблюдаться посредством сети наземных станций связи, создаваемой в ходе проекта TEMPUS CRIST. Таким образом, совместная деятельность в рамках проекта положила начало еще одному этапу сотрудничества ВУЗов и предприятий Украины, дала перспективы расширения сотрудничества на международном уровне в решении задач, тесно связанных с целями и задачами проекта CRIST.

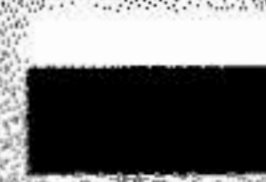
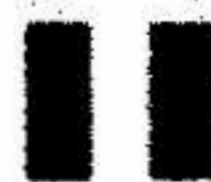
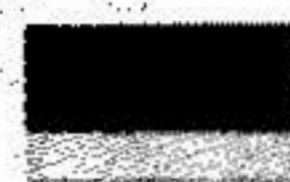
Литература

1. *Петренко А.Н.* Tempus проекты – перспективная форма международного сотрудничества в области подготовки специалистов космической отрасли. Матеріали четвертих наукових читань «Дніпровська орбіта», Зб. Наук. праць, Д.:НЦАОМ. С. 112-116.
2. *Петренко А.Н., Лабуткина Т.В.* Перспективы проектов Tempus в международном сотрудничестве в области подготовки специалистов космической отрасли. Четвертый Белорусский космический конгресс // Материалы конгресса. В 2 т. (27-29 октября 2009 года, Минск). – Минск: ОИПИ НАН Беларусь, 2009. – Т.21 С. 1136-194.
3. *A.N. Petrenko, N.V. Polyakov.* Project TEMPUS – Example of International Cooperation in the Sphere of Education of Specialists in the Space Field. // Presentation Theses of 2nd International Conference «Advanced Space Technologies for the Humankind Prosperity», April 15-17, Dnepropetrovsk, Ukraine. – Pg. 150.
4. *Петренко А.Н., Лабуткина Т.В.* Задачи совершенствования подготовки специалистов космической отрасли. Матеріали четвертих наукових читань «Дніпровська орбіта», Зб. Наук. праць, Д.:НЦАОМ. С. 120-129.



Европейская Комиссия
TEMPUS

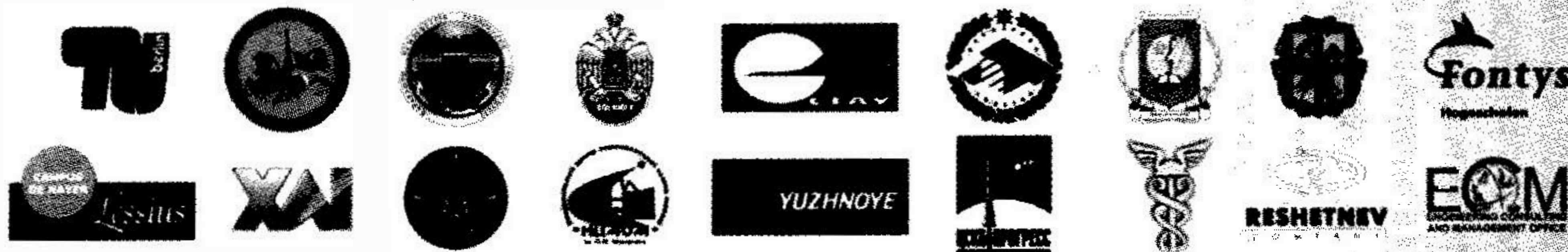
Curricula Reform in Space Technology in KZ, RU, UA Реформирование образовательных программ в области космических технологий в республиках Казахстан, Россия, Украина



Консорциум проекта

Проект финансируется программой «ТЕМПУС»

- ✓ **Грантополучатель:** Берлинский технический университет, Институт авиации и космонавтики (TU Berlin, ILR), Германия
- ✓ **Координатор:** Инжиниринг, консалтинг и менеджмент офис (ECM-Office), Германия
- ✓ **Университеты из ЕС:** Университет «Lessius», Институт инжиниринга «De Nayer», Бельгия
Университет «Fontys», Институт бизнеса и управления, Нидерланды
- ✓ **Целевые университеты:**
 - Казахстан: Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилёва • Карагандинский государственный технический университет
 - Россия: Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д.Ф.Устинова • Самарский государственный аэрокосмический университет им. акад. С.П.Королева • Сибирский государственный аэрокосмический университет им. акад. М.Ф.Решетнёва
 - Украина: Днепропетровский национальный университет • Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт» • Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е.Жуковского «Харьковский авиационный институт»
- ✓ **Поддерживающие организации и партнёры:**
 - Германия: Немецкое общество авиации и космонавтики им. Отто Лилиентала и Германа Оберта
 - Казахстан: Министерство образования и науки • Национальное космическое агентство • Торгово-промышленная палата • АО «Центр инжиниринга и трансфера технологий»
 - Россия: Федеральное агентство по образованию Министерства образования и науки Российской Федерации • Государственный научно-производственный ракетно-космический центр «ЦСКБ -ПРОГРЕСС» • ОАО «Информационные спутниковые системы им. акад. М.Ф.Решетнёва» • Центрально-Сибирская торгово-промышленная палата
 - Украина: Государственное предприятие Конструкторское бюро «Южное» имени М.К. Янгеля • Национальный центр аэрокосмического образования молодёжи Украины • Днепропетровская торгово-промышленная палата



Цели проекта

- ★ **Новые учебные планы:** микро и -пикоспутники • космическая связь • CAD/CAM/CAE для создания спутников и их электронных систем • менеджмент космической индустрии и международный бизнес
- ★ **Новая инфраструктура:** лаборатории спутникостроения • наземные станции связи со спутниками • компьютерные классы для проектирования спутников и моделирования бизнес-процессов • сеть наземных станций связи со спутниками • сеть региональных координационно-технологических бюро

CRIST
www.crist-kru.eu

Днепропетровська офіція

Аерокосмічна освіта молоді