



CENTRO  
DE INVESTIGACIÓN  
Y DE ESTUDIOS  
AVANZADOS  
DEL IPN

UNIDAD GUADALAJARA

Pro. Adolfo López Mateos Sur 590, Zapopan, Jalisco,  
MEXICO 45232  
Tel: (01) 33 3134 5570 Fax (01) 33 3134 5579  
[www.gdl.cinvestav.mx](http://www.gdl.cinvestav.mx)

Kharkiv , October 27, 2006



МІНІСТЕРСТВО  
ОСВІТИ І НАУКИ  
УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ  
РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

Пр. Леніна, 14, м. Харків  
УКРАЇНА 61166  
Тел (057) 702-1016, Факс (057) 702-10-13  
[akad@kture.kharkov.ua](mailto:akad@kture.kharkov.ua)

Харків, 27 жовтня 2006

COOPERATION AGREEMENT

between

CENTRO DE INVESTIGACION Y DE  
ESTUDIOS AVANZADOS

(CINVESTAV, Unidad Guadalajara,  
MEXICO)

and

KHARKIV NATIONAL UNIVERSITY  
OF RADIODEVICE  
(UKRAINE)

Based on the expediency of cooperation between Mexico and Ukraine in the fields of science and higher education, The Mexican Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Unidad Guadalajara (CINVESTAV, Unidad Guadalajara) represented by its Director and the Kharkiv National University of Radioelectronics (KhNURE), represented by its Rector, hereinafter referred to as **PARTIES**, agreed on the following:

ДОГОВОР О СОТРУДНИЧЕСТВЕ

между

НАЦІОНАЛЬНИМ ЦЕНТРОМ  
ПЕРЕДОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
І ОБРАЗОВАНИЯ МЕКСИКИ

(ФІЛІАЛ ГВАДАЛАХАРА)

и

ХАРЬКОВСКИМ НАЦІОНАЛЬНИМ  
УНІВЕРСИТЕТОМ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ  
(УКРАЇНА)

Основываясь на целесообразности сотрудничества между Мексикой и Украиной в вопросах науки и высшего образования, Национальный Центр передовых исследований и образования Мексики (филиал Гвадалахара, CINVESTAV, Unidad Guadalajara), представленный его Директором, и Харьковский Национальный университет радиоэлектроники (ХНУРЭ), представленный его Ректором, именуемые в дальнейшем **СТОРОНЫ**, договорились о нижеследующем:

## **Part I: General provisions**

### **Article 1:**

The Parties conclude the present Cooperation Agreement with the purpose of building ties promoting the development of science, technology and higher education in both universities.

## **Раздел I: Общие положения**

### **Статья 1:**

Между сторонами заключен настоящий Договор о сотрудничестве, целью которого является налаживание связей, способствующих развитию науки, технологии и высшего образования в обоих университетах.

## **Part II: General Provisions on Cooperation**

### **Article 2:**

Main purpose of cooperation between the Parties is the coordination of activities and information exchange in the fields of science and education for obtaining practically useful for both Parties scientific results and raising the quality of education as its ultimate objective.

## **Раздел II: Общие положения о сотрудничестве**

### **Статья 2:**

Основной задачей сотрудничества между договаривающимися сторонами является координация деятельности и обмен информацией в области науки и образования, имеющие своей конечной целью получение практически полезных для Сторон научных результатов и повышение качества образования.

### **Article 3:**

To achieve the objectives set by Article 2 the Parties undertake obligations in accordance with available funds and in conformity with the rules of the corresponding country:

- Exchanging curricula on selected specialists and working programs on selected subjects;
- Exchanging lecturers-scholars, post-graduate students and, if necessary technical and administrative staff;
- Assisting in welcoming and stay of the other Party visitors;
- Organizing consultations and discussions of accumulated experience, seminars and academic conferences on perfection of scientific research and academic process in the universities.
- Carry out any other cooperation that would promote the accomplishment of the stipulated goals.

### **Статья 3:**

Для достижения целей, определенных в Статье 2, договаривающиеся Стороны берут на себя обязательства в соответствии с имеющимися средствами и в соответствии с правилами, действующими в их странах:

- обмениваться учебными планами по выбранным специальностям и рабочими программами по отдельным дисциплинам;
- обмениваться преподавателями-учеными, аспирантами и студентами и, если это необходимо, техническим и административным персоналом;
- способствовать приему и пребыванию сотрудников другой стороны;
- организовывать консультации и обсуждения накопленного опыта, семинары и коллоквиумы по совершенствованию научных исследований и учебного процесса в учебном заведении.
- осуществлять любое другое сотрудничество, которое способствовало бы достижению поставленных целей.

## **Article 4**

Both parties consider being appropriate to cooperate in joint projects for the work in the following directions:

### **1. Suggesting from Computer Engineering Faculty:**

#### **1.1 Projects:**

- SoC Architecture & Design
- DSP
- HW/SW Design for Embedded Systems
- eLearning Applets and Open Knowledge Test system
- BIST Architectures
- SoC/NoC Testing
- Parallel Programming
- Logic Simulation
- Information Security
- Digital Television
- Test Generation and Fault Simulation in Digital Systems
- Design for Testability
- Software/Hardware Verification and Testing

#### **1.2 Cooperation in organizing EAST-WEST DESIGN & TEST Symposium**

### **2. Suggesting from Electronic Devices Faculty:**

#### **2.1 Projects in Robotics:**

- decision support in intellectual robot control systems;
- development of mathematical models and methods of local navigation for mobile robot activity in undefined workspace, also it includes the researches of fuzzy algorithms for parallel sensors information processing during robot task fulfilment;
- voice recognition in robotics, development of technological CAD voice input subsystem.
- technical vision systems, mathematical models and software development.

#### **2.2 Peer-to peer contact**

Dr. Bayko, Cinvestav

## **Статья 4**

Стороны считают целесообразным кооперироваться в совместных проектах для работы по следующим направлениям:

### **1. Предложения от факультета Компьютерной Инженерии и Управления:**

#### **1.1 Проекты:**

- Архитектура и проектирование систем на-кристалле
- Цифровая обработка сигнала
- Совместное аппаратно-программное проектирование для встроенных систем
- Дистанционное обучение и Система тестирования знаний
- Архитектуры встроенного самотестирования
- Тестирование систем и сетей на кристалле
- Параллельное программирование
- Информационная безопасность
- Логическое моделирование
- Цифровое телевидение
- Генерация тестов и моделирование неисправностей в цифровых системах
- Тестопригодное проектирование
- аппаратно-программная верификация и тестирование

#### **1.2 Сотрудничество при организации симпозиума EAST-WEST DESIGN & TEST**

### **2. Предложения факультета Электронных Аппаратов:**

#### **2.1 Проекты по Робототехнике:**

- поддержка решений в интеллектуальных системах управления роботом;
- развитие математических моделей и методов локальной навигации для мобильного функционирования роботов в неопределенном рабочем пространстве, включая исследование нечетких алгоритмов для параллельной обработки информации сенсоров в процессе выполнения задачи роботом;
- распознавание голосовых команд в робототехнике;
- системы технического зрения роботов, создание математических моделей и программного обеспечения.

#### **5.2 Личные контакты**

д.т.н., профессор Bayko, Cinvestav

### 3. Suggesting from Radio Technology Faculty:

#### 3.1 Projects:

- Research of wired and wireless xDSL technologies.
- Development of telecommunication equipment which based on DSP, FPGA and network processors using embedded Linux operating system.

### 4. Suggesting from Electronics Faculty:

#### 4.1 Projects:

- Processing of human heart activity (VitalSys Medesit project)

### 5. Suggesting from Applied Mathematic and Management Faculty:

#### 5.1 Projects:

- image processing and pattern recognition.
- specific areas of image segmentation,
- objects recognition,
- image normalization,
- image retrieval from database
- different tasks concerning remote sensing.
  - systems of cold and hot water supply;
  - systems of water removal;
  - systems of natural gas supply;
  - systems of electro supply;
- Management of regional systems:
  - electro supply;
  - natural gas supply;
  - main product pipelines (oil products, natural gas, water line);
- Development and realization of hardware and software complexes of detection of outflow and unauthorized withdrawal in pipeline systems of power engineering.
- Development of the mathematics and its software implementation for computer tomography

5.2 Peer-to peer contact  
Control group, Cinvestav

### 3. Предложения от Радиотехнического факультета:

#### 3.1 Проекты:

- Исследование проводных и беспроводных x DSL технологий.
- Разработка телекоммуникационного оборудования на основе ЦСП, ПЛИС и сетевых процессоров с ОС Linux.

### 4. Предложения от факультета Электронной техники:

#### 4.1 Проекты:

- Программная система обработки ЭКГ человека (проект VitalSys Medesit)

### 5. Предложения факультета Прикладной Математики и Менеджмента:

#### 5.1 Проекты:

- разработка проектов в сфере распознавания образов и обработки изображений.
- сегментация изображений,
- распознавание объектов, нормализация изображений,
- анализ видеопотоков,
- поиск изображений в базе данных
- решение задач, связанных с дистанционными измерениями.
- Разработка математических моделей, методов и ПО для управления:
  - системами холодного и горячего водоснабжения;
  - системами водоотведения;
  - системами газоснабжения;
  - системами электроснабжения.
- Управление региональными системами:
  - электроснабжения;
  - газоснабжения;
  - магистральными продуктопроводами (нефтепродукты, природный газ, водоводы).
- Разработка и реализация аппаратно-программных комплексов обнаружения утечек и несанкционированных отборов в трубопроводных системах энергетики.
- Разработка математических моделей и их программная реализация для компьютерной томографии.

5.2 Личные контакты  
Группа по теории управления, Cinvestav

## 6. Suggesting from **Telecommunications Faculty:**

### 6.1 Projects:

-research works on adaptive algorithms of management by telecommunication equipment's elements;

-research works on adaptive procedures of distribution information, including Service Level Agreement (SLA);

-development of mathematical researching models of traffic, using various technologies of the new generation network (NGN);

-development of algorithms and technologies of subscriber access, including space-timing methods.

### 6.2 Peer-to peer contact

D.S., professor Yuriy Shkvarko

## 7. Uniform Digital Adaptive Systems for Space-time Signal Processing against a Background of Interference for different types of radars

## Article 5

Parties consider profitable to inform interested Mexican organizations and institutes the results of KHUNE researches in following directions:

### 1. Suggesting from **Computer Science Faculty:**

- Software Engineering, including software design, validation, reliability analysis, specialized systems development,
- Intelligent Systems, including knowledge representation and reasoning, agents, machine learning and neural networks,
- Information Management, including system development, system operation, and system maintenance, technology integration and deployment, data mining, multimedia information and systems, graphics and visual computing.

## 6. Предложения факультета Телекоммуникационной и измерительной техники:

### 6.1 Проекты

- исследования адаптивных алгоритмов управления элементами телекоммуникационного оборудования;
- исследования адаптивных процедур распределения информации, в том числе с учетом соглашения об уровне обслуживания (SLA).
- разработка математической модели исследования трафика с использованием различных технологий сетей нового поколения NGN.
- разработка алгоритмов и технологий абонентского доступа, включая пространственно – временные методы.

### 6.2 Личные контакты

Д.т.н., профессор Юрий Шкварко

## 7. Унифицированные цифровые адаптивные системы пространственно-временной обработки сигналов на фоне помех для РЛС различного назначения.

## Статья 5

Стороны считают полезным довести до сведения заинтересованных мексиканских организаций и институтов результаты исследований ХНУРЭ по следующим направлениям:

### 1. Предложения факультета Компьютерных наук:

- программное обеспечения, включая разработку программного обеспечения, верификацию, анализ надежности, развитие специализированных систем;
- интеллектуальные системы, включая представление и продукцию знаний, агенты, обучение и нейронные сети;
- управление информацией, включая разработку, управление и сопровождение систем, интегрированные и распределенные технологии, извлечение информации, мультимедиа, графику и обработку изображений

## 2. Suggesting from Electronic Devices Faculty:

2.1 Reference-analytical distance course on microcontrollers of leading producers such as Intel, Motorola, MicroChip, Siemens, Atmel and development and circulating of similar courses on any other families of microcontrollers and microprocessors.

2.2 Complete set of electronic textbooks for direction «Electronic devices», including disciplines:

- «Automation of the designer-technological planning»;
- «Diagnostics of system boards»;
- «Expert systems »;
- «Elements of electronic vehicles»;
- «Pulse voltage sources»;
- «Computer technologies of the designer planning»;
- Software system «Designer»;
- «Remote control units»;
- «Planning of the acoustic systems»;
- «Planning of the systems for sounding of apartments»;
- «Calculation of the thermal mode».

2.3 Computer aided measuring technique devices to produce, in particular, generator, multimeter, oscilloscope.

2.4 Development and programs maintenance for electronic commerce on the base of XML-technologies.

## 3. Suggesting from Electronics Faculty:

- Microwave hydrometry
- High-energy radiation sensors

### 4. Suggesting from the Scientific Research laboratory “Hyperthermia”:

- Medical radioelectronics;
- HF heating and drying organic products.
- Microwave heating and drying of vegetable, biological and mineral origin products

## 2. Предложения факультета Электронных Аппаратов:

2.1 Справочно-аналитический дистанционный курс по микроконтроллерам ведущих производителей Intel, Motorola, MicroChip, Siemens, Atmel, разработку и тиражирование подобных курсов по любым другим семействам микроконтроллеров и микропроцессоров.

2.2 Комплект электронных учебников по направлению «Электронные аппараты», включающий дисциплины:

- «Автоматизация конструкторско-технологического проектирования»;
- «Виртуальный тренажер по ремонту телевизоров»;
- «Диагностика накопителей на компакт-дисках»;
- «Диагностика материнской платы»;
- «Экспертные системы»;
- «Элементная база электронных аппаратов»;
- «Импульсные источники питания»;
- «Компьютерные технологии конструкторского проектирования»;
- Пакет «Дизайнер»;
- «Устройства дистанционного управления БЭА»;
- «Проектирование акустических систем»;
- «Проектирование систем озвучивания помещений»;
- «Расчет теплового режима».

2.3 Устройства компьютерной измерительной техники (генератор, мультиметр, осциллограф)

2.4 Разработка и сопровождение ПО для электронной коммерции на базе XML-технологий.

## 3. Предложения от факультета Электронной техники:

- Микроволновая гидрометрия
- Датчики излучения высокой энергии

## 4. Предложения от научно-исследовательской лаборатории «Гипертермия»:

- Медицинская радиоэлектроника
- Нагрев органических продуктов
- Микроволновые нагрев и сушка продуктов растительного, биологического и минерального происхождения

## 2. Suggesting from Electronic Devices Faculty:

2.1 Reference-analytical distance course on microcontrollers of leading producers such as Intel, Motorola, MicroChip, Siemens, Atmel and development and circulating of similar courses on any other families of microcontrollers and microprocessors.

2.2 Complete set of electronic textbooks for direction «Electronic devices», including disciplines:

- «Automation of the designer-technological planning»;
- «Diagnostics of system boards»;
- «Expert systems »;
- «Elements of electronic vehicles»;
- «Pulse voltage sources»;
- «Computer technologies of the designer planning»;
- Software system «Designer»;
- «Remote control units»;
- «Planning of the acoustic systems»;
- «Planning of the systems for sounding of apartments»;
- «Calculation of the thermal mode».

2.3 Computer aided measuring technique devices to produce, in particular, generator, multimeter, oscilloscope.

2.4 Development and programs maintenance for electronic commerce on the base of XML-technologies.

## 3. Suggesting from Electronics Faculty:

- Microwave hydrometry
- High-energy radiation sensors

### 4. Suggesting from the Scientific Research laboratory “Hyperthermia”:

- Medical radioelectronics;
- HF heating and drying organic products.
- Microwave heating and drying of vegetable, biological and mineral origin products

## 2. Предложения факультета Электронных Аппаратов:

2.1 Справочно-аналитический дистанционный курс по микроконтроллерам ведущих производителей Intel, Motorola, MicroChip, Siemens, Atmel, разработку и тиражирование подобных курсов по любым другим семействам микроконтроллеров и микропроцессоров.

2.2 Комплект электронных учебников по направлению «Электронные аппараты», включающий дисциплины:

- «Автоматизация конструкторско-технологического проектирования»;
- «Виртуальный тренажер по ремонту телевизоров»;
- «Диагностика накопителей на компакт-дисках»;
- «Диагностика материнской платы»;
- «Экспертные системы»;
- «Элементная база электронных аппаратов»;
- «Импульсные источники питания»;
- «Компьютерные технологии конструкторского проектирования»;
- Пакет «Дизайнер»;
- «Устройства дистанционного управления БЭА»;
- «Проектирование акустических систем»;
- «Проектирование систем озвучивания помещений»;
- «Расчет теплового режима».

2.3 Устройства компьютерной измерительной техники (генератор, мультиметр, осциллограф)

2.4 Разработка и сопровождение ПО для электронной коммерции на базе XML-технологий.

## 3. Предложения от факультета Электронной техники:

- Микроволновая гидрометрия
- Датчики излучения высокой энергии

## 4. Предложения от научно-исследовательской лаборатории «Гипертермия»:

- Медицинская радиоэлектроника
- Нагрев органических продуктов
- Микроволновые нагрев и сушка продуктов растительного, биологического и минерального происхождения

### Section III: Miscellaneous

#### Article 8:

Period of validity of the present Agreement is unlimited.

Introduction of alterations into the present Agreement may be proposed by any Party and implemented by their joint agreement.

Any Party may terminate the present Agreement with preliminary noticing the other one no less than three months in advance. The notice of such a decision may be done at any time.

Irrespective of a reason, such termination should not prevent the scientific investigators or researchers-teachers engaged in the collaborative process from completing their current activities in accordance with the mutually accepted agreements.

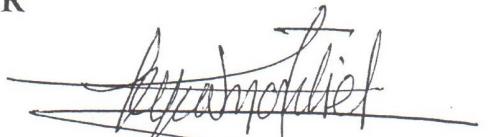
All other cases not stipulated for by the present Agreement should be the subject of consideration in accordance with the general provisions of scientific and technical cooperation between the two Governments.

#### Article 9:

The present Agreement is duplicated in English and Russian languages. Both texts are authentic and have the same legal power. The Agreement comes into power after it is signed by the executives of both Parties, and is to be carried out in full accordance with the domestic rules and national regulations of each Party.

Kharkov, Ukraine, October 27, 2006

CINVESTAV, Unidad Guadalajara  
DIRECTOR

  
J. L. LEYVA MONTIEL

### Раздел III: Другие положения

#### Статья 8:

Срок действия настоящего Соглашения не ограничен.

Внесение изменений в настоящее Соглашение может быть предложено каждой из Сторон и осуществлено их совместным Соглашением.

Настоящее Соглашение может быть расторгнуто одной из Сторон с предварительным извещением об этом другой Стороне не менее чем за три месяца. Извещение о данном решении может быть сделано в любое время.

Независимо от причины, такое расторжение не может быть препятствием для соответствующих научных сотрудников и преподавателей - исследователей для завершения работ, находящихся в стадии реализации.

Все случаи, не предусмотренные настоящим соглашением, будут рассматриваться в соответствии с общими условиями научно-технического сотрудничества между двумя правительствами.

#### Статья 9:

Настоящее Соглашение составлено в двух экземплярах на английском и русском языках. Оба текста аутентичны и имеют одинаковую юридическую силу. Соглашение вступает в силу после его подписания руководителями обеих Сторон и должно осуществляться в соответствии с действующими национальными законодательствами.

Харьков, Украина, 27 октября 2006 г.

РЕКТОР ХАРЬКОВСКОГО  
НАЦИОНАЛЬНОГО  
УНИВЕРСИТЕТА  
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ



проф. М. Ф. БОНДАРЕНКО