



Научно-техническое сотрудничество с IT институтами - основа интеграции в международный рынок образования



**Хаханов Владимир Иванович,
Егоров Александр**

**Kharkov National University of Radio
Electronics,
Computer Engineering Faculty,
Design Automation Department,
Kharkov, Ukraine**



Содержание

1. Харьковский Национальный Университет РадиоЭлектроники (ХНУРЭ).
2. Опыт сотрудничества с ИТ компаниями.
3. Дополнительные факторы увеличения качества образования.
4. Образование в Украине.
5. Наши Конференции



1. Харьковский Национальный Университет РадиоЭлектроники (ХНУРЭ)





СПЕЦИАЛЬНОСТИ:

Компьютерные системы и сети

Системное программирование

Специализированные компьютерные системы и сети

Системы управления и автоматика

Гибкие компьютеризированные системы и робототехника

Защита информации с ограниченным доступом

Факультет готовит бакалавров, специалистов, магистров, кандидатов и докторов наук

Подготовка научных кадров (АПВТ)

- **Мотивация** диссертационных работ – тесное сотрудничество с фирмами Aldec, Intel, Microsoft, Cadence, США.
- Защищено 2 диссертации, одна из них докторская. За пять лет – 16 диссертаций.
- В текущем учебном году планируется 4 защиты, в том числе одна докторская (С.В. Чумаченко).
- Наш золотой фонд: 2 докторанта, 21 аспирант и 5 кандидатов в аспирантуру 2005 года.



Список аспирантов кафедры АПВТ, 2005 год

Кандидаты в аспиранты по кафедре АПВТ, 2005

- 1. Мельникова О.В. Хаханов В.И.
- 2. Цымбалюк Е.С. Кривуля Г.Ф.
- 3. Сыревич Е.Е. Кривуля Г.Ф.
- 4. Парфентий А.Н. Хаханов В.И.
- 5. Немченко А.В. Кривуля Г.Ф.
- 6. Киященко А.В. Кривуля Г.Ф.
- 7. Гузь О.А. Хаханов В.И.
- 8. Чегликов Д.И. Лобода В.Г.
- 9. Черкашин В.А. Кривуля Г.Ф.
- 10. Егоров А.А. Хаханов В.И.
- 11. Тимченко А.С. Кривуля Г.Ф.
- 12. Каменюка Е.А. Хаханов В.И.
- 13. Петросов Д.А. Лобода В.Г.
- 14. Побеженко В.В. Хаханов В.И.
- 15. Шевченко В.И. Хаханов В.И.
- 16. Лесовик У.И. Кривуля Г.Ф.
- 17. Зидат Хабис Лобода В.Г.
- 18. Гриби Ваде Хаханова И.В.
- 19. Ктейман Хассан Хаханова И.В.
- 20. Купрейчик И.В. Какурин Н.Я.
- 21. Каминская М.А. Хаханов В.И.

1. Обризан Владимир

2. Зайченко Сергей

3. Каминская Марина

4. Тихобразов Максим

5. Напрасник Сергей



Публикации

- 1. В текущем году опубликовано 25 (8 со студентами) научных статей и 49 (29 со студентами) докладов на конференциях.
- Два студента Владимир Обризан, именной стипендиат (5 курс) и Ольга Мельникова (5 курс) имеют 16 и 17 соответственно научных работ – практически готовые диссертации.
- 2. Совместно с телестудией ХНУРЭ выпущен фильм (35 минут) о международной деятельности кафедры, факультета КИУ и университета, приуроченный 40-летию факультета КИУ.
- Два фильма о кафедре и конференции EWDT'04:
- „Зеркало науки” от 10 октября 2004 г., а также в программе «Визитка», 27 октября 2004 г., Харьковская телерадиокомпания «Корта».
- Отсняты 2 фильма о проведенной конференции ITSE'05. Первый был показан 3 апреля 2005 года. Второй – 10 апреля в программе «Зеркало науки».
- Всего **8 фильмов** за три года о показано по телевидению научных достижениях кафедры.



Научный семинар “Проектирование и диагностика компьютерных систем и сетей”

- За 2004 год были заслушаны:
- 18 диссертаций на предмет оппонирования (Таллинн, Одесса, Львов, Запорожье, Винница, Донецк)
- Предоставлены 4 отзыва от университета как от ведущей организации.
- Написаны 23 отзыва на авторефераты из городов Украины и стран СНГ.
- **Вывод** – Мы всегда рады выслушать диссертанта на нашем семинаре! Мы рассматриваем как почетную обязанность – предоставление отзыва на диссертацию и/или автореферат.
- Наши коллеги нам платят тем же.



Научные конференции

- Ученые и студенты в конференциях :
- DAC'04, San Diego, (1000 студентов)
- DATE'04, Munchen, (400 студентов)
- DSD Symposium, Paris, Rennes, France
- BEC 04, Tallinn, Estonia
- MIXDES 04, Szczecin, Poland
- EWDT 04, Alushta, Crimea - организаторы
- DATE'05, Munchen
- ITSE 05, Kharkov, Ukraine - организаторы



2. Опыт сотрудничества ИТ компаниями.



Система качества образования (ISO 9001:2000)



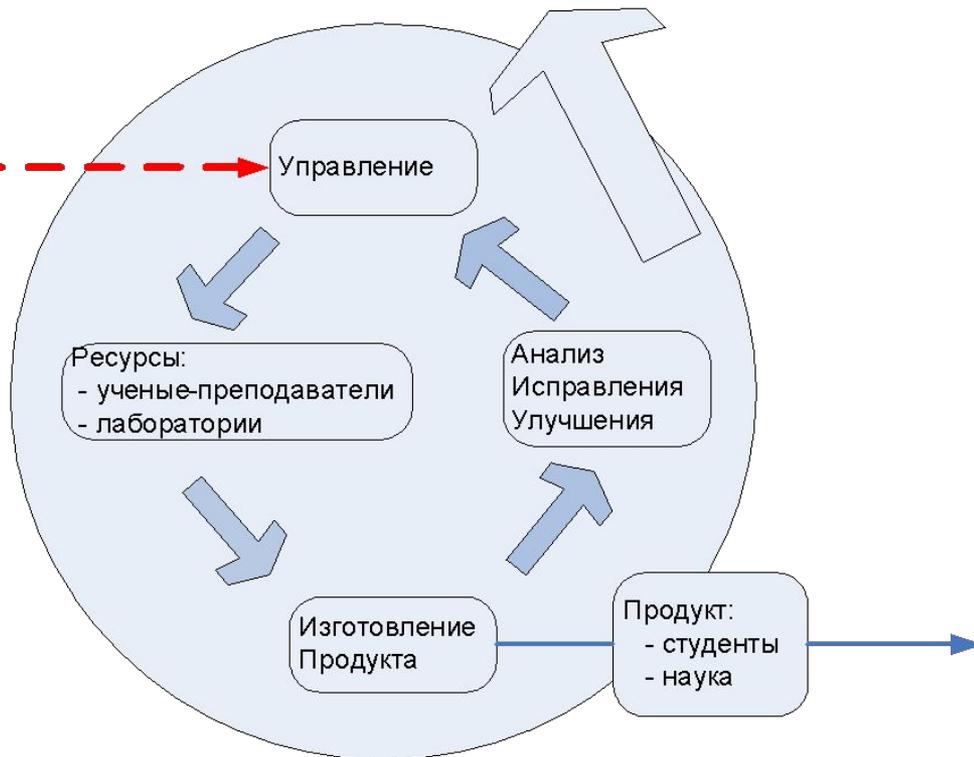
Как было до ИТ индустрии



Aldec Inc. (Design Verification Company)

- Президент Aldec – Украина (10)
- Ректор:
 - офисы в Nevada + DAC (2)

Постоянное улучшение качества образования



- Декан
 - офисы в Nevada + DAC (1)
 - офисы в Польше (4)
- Зав. Каф.
 - офисы в Польше (2)



Инвестиции

Обратная связь

- Олимпиады
 - C++
 - VHDL/Verilog
 - English
- Стажировки/работа



Ресурсы

- Стажировки преподавателей (**от 4х недель**)
 - обязательный обзор существующих мировых практик
 - позиционирование своего исследования/разработки
 - планирование
- Лицензии продуктов, PC, SUN, книги
- Английский язык (иностранные специалисты, публикации)

Aldec Клуб

- Образовательное направление центра – технологии проектирования и тестирования цифровых систем на кристаллах: **VHDL, Verilog, UNIX, C++, Digital System Design and Testing, English.**
- Имеет 19 постоянных членов из числа студентов и аспирантов: а также 7 человек из состава молодых преподавателей
- Все студенты и преподаватели Aldec-клуба свободно владеют английским языком.
- В рамках Aldec-Club-Ukraine проведена украинская олимпиада по языкам программирования и проектирования аппаратуры.
- Наш университет – лидер! Занял командное первое место по обеим дисциплинам среди технических вузов Украины.



Новые научные направления

- 1. Моделирование неисправностей (2е дыхание) – **SigeTest**.
- 2. Мультипроцессорная система - **PRUS**, альтернативная аппаратная реализация ЦУ.
- 3. Совместная **HW/SW верификация SoC**
- 4. Разработка железо-независимых аппаратурных модулей - **IP Core generator**.
- 5. Система тестирования знаний – **OpenTest**.
- 6. Assertions компилятор.
- 7. Генерация тестов (TestBench) – **ASFTTest**.
- 8. Разработка ПЛИС прототип платы – **PLD board**.



1. *Sigetest* – моделирование неисправностей и синтез тестов для сложных цифровых систем на кристаллах

- Авторский коллектив: Владимир Обризан, Ольга Мельникова, Ярослав Мирошниченко, Александр Бабаев, Сергей Зайченко, Дмитрий Красильников, Евгений Проненко, Антон Бондаренко.
- Научный руководитель – доктор техн. наук, проф. Владимир Хаханов.
- Цель разработки – создание высокопроизводительной системы моделирования неисправностей, обрабатывающей цифровые изделия, насчитывающие миллионы вентиляей.
- Решаемые задачи:
 - – компиляция моделей цифровых устройств;
 - – моделирование исправного поведения цифровых устройств;
 - – анализ качества тестов путем моделирования неисправностей;
 - – анализ тестопригодности устройств;
 - – генерация тестов.



Основные характеристики:

- Входной язык – VHDL стандарт IEEE 1076-2002; размерность схемы – до 10 миллионов эквивалентных вентилей; объем тестов – свыше 10 миллионов векторов; интеграция с популярными САПР – Aldec Active-HDL, Synplicity Synplify, Synopsys Design Compiler.
- Система Sigetest не имеет отечественных аналогов и не уступает по быстродействию зарубежным, имея при этом стоимость на порядок ниже.
- Апробация – 11 публикации и 40 материалов на международных конференциях по темам исследований.



Сферический мультипроцессор PRUS

- **PRUS** (Programmable Unlimited Systems) для решения булевых уравнений
- Авторский коллектив: Владимир Обризан, Александр Бабаев, Дмитрий Красильников, Александр Адамов, Евгений Проненко.
- Научный руководитель – доктор техн. наук, проф. Владимир Хаханов.
- Цель разработки – создание однобитного мультипроцессора на кристалле, с матрично-сферической архитектурой, для быстрого решения систем булевых уравнений большой размерности, используя параллельную, последовательную и конвейерную обработку булевых уравнений, записанных в базисе операций AND, OR, NOT, XOR.
 - Решаемые задачи:
 - компиляция моделей цифровых устройств;
 - топологический анализ схемы;
 - – оптимизация распределения булевых уравнений для процессоров PRUS;
 - – генерация кода на языке ассемблера PRUS;
 - – анализ эффективности распределения и решения булевых уравнений.



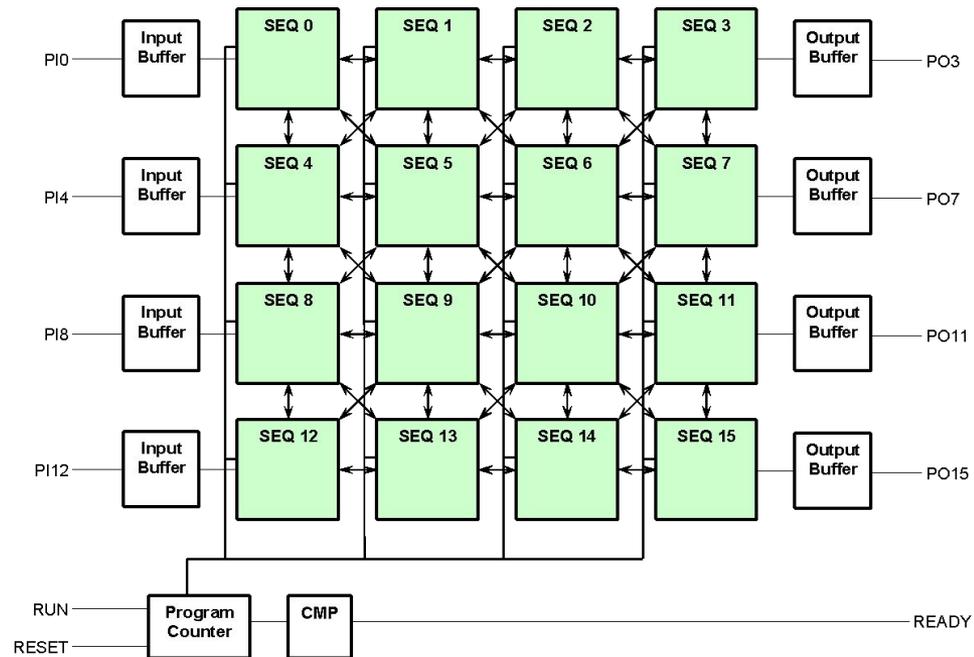
Основные характеристики:

- входной язык – VHDL стандарт IEEE 1076-2002; интеграция с популярными САПР – Aldec Active-HDL, Synplicity Synplify, Synopsys Design Compiler; эмулирует устройства до 20 миллионов вентилей с затратами памяти 256МБ. Технология уникальна и не имеет аналогов в мире. В проекте участвуют ученые и специалисты из Украины, США, Польши.
- Апробация: 1 публикация и 3 материала на международных конференциях по темам исследований.
- Внедрение – используется в составе системы Aldec Active-HDL при аппаратном ускорении верификации сложных цифровых устройств и в учебном процессе ХНУРЭ при проведении лабораторных работ на каф. АПВТ.



Внедрение

- Используется в составе системы Active-HDL фирмы Aldec при аппаратном ускорении верификации сложных цифровых устройств.
- В учебном процессе ХНУРЭ при проведении лабораторных работ на кафедре АПВТ.
- Проект PRUS имплементирован в HES-Board.



3. *HES+ARM Board – HW/SW co-simulator*

- ***HES+ARM Board – HW/SW co-simulator*** для верификации сверхсложных цифровых систем на кристалле.
- Авторский коллектив:
- Ирина Хаханова; Александр Бабаев; Сергей Зайченко.
- Научный руководитель: доцент Хаханова И.В.
- Цель разработки – существенное (в десятки раз) уменьшение времени проектирования цифровых систем на кристалле, насчитывающих миллионы вентилей, путем ранней верификации изделия на стадии системного описания.
- Решаемые задачи:
 - – моделирование и отладка системы на кристалле, содержащей микропроцессор ARM и программные компоненты для него;
 - – разработка и анализ IP-Core для считывания информации из видеофайлов, использующих алгоритм сжатия RLE;
 - – разработка и анализ фильтров для видеоданных.



Основные характеристики

- Язык описания аппаратуры – VHDL стандарт IEEE 1076-2002, язык для задания тестов – Verilog IEEE 1364-2001; языки для представления Software: C и C++, входные данные – AVI-файлы без компрессии или с RLE сжатием информации.
- Внедрение: используется фирмой Aldec в качестве аппаратного акселератора для верификации и отладки сложных микропроцессорных систем на кристалле, а также для лабораторных работ по курсу «Проектирование систем на программируемой логике».



HES+ARM Board



4. IP- Core генератор

- Реализует CORDIC алгоритм для быстрого вычисления тригонометрических функций в аппаратуре.
- Авторский коллектив: Мельникова Ольга, Мельник Дмитрий.
- Научный руководитель – доктор техн. наук, проф. Владимир Хаханов
- Цель разработки – создание IP-Core генератора, реализующего алгоритм CORDIC для быстрого вычисления тригонометрических функций: синус, косинус, арктангенс, гиперболический синус, гиперболический косинус, гиперболический арктангенс, квадратный корень.
- Решаемые задачи:
 - – обработка и анализ исходных данных;
 - – генерация кода на языке VHDL для выбранной пользователем конфигурации.



Основные характеристики

- – Семь функциональных конфигураций: синус; косинус; арктангенс; гиперболический синус; гиперболический косинус; гиперболический арктангенс; квадратный корень.
- – Две архитектурные конфигурации: параллельная; последовательная.
- – Дополнительные модули преобразования фазы и компенсации масштабного коэффициента.
- – Диапазон входных и выходных данных 8 – 48 бит.
- – Максимальное количество итераций – 48.
- Апробация: 1 публикация на международном форуме.
- Внедрение: бета-версия на сайте фирмы Aldec.



5. *OpenTEST*

- Система компьютерного тестирования знаний
- Авторский коллектив – Напрасник Сергей, Цымбалюк Евгений.
- Научный руководитель – доц. Александр Шкиль.
- Цель разработки – контроль качества усвоения теоретического материала и тестирование приобретенных знаний и практических навыков.
- Решаемые задачи:
 - – оценка успеваемости группы или отдельного студента в рамках всех тестов, одного теста или отдельно взятой темы:
 - – оценка усвоения теоретического материала всеми студентами курса, группой или конкретным студентом:
 - – автоматический анализ качества тестовых заданий.



Основные характеристики:

- – Работает локально, в Intranet и в Internet;
- – одновременное тестирование большого количества пользователей;
- – высокая безопасность, стабильность и масштабируемость;
- – наличие открытого исходного кода;
- – неограниченное количество тестов, тем, вопросов и вариантов ответов;
- – импорт и экспорт тестов;
- – возможность работы на операционных системах Linux, Mac OS X, UNIX и Microsoft Windows;
- – отсутствие необходимости установки системы на каждый компьютер;
- – гибкая система разграничения доступа;
- – мощные средства для автоматического интеллектуального анализа качества тестовых вопросов;
- – возможность возобновить прерванное тестирование;



Основные характеристики. 2

- Автоматическая шкала оценивания основанная на сложном математическом анализе теста сочетается с возможностью авторской установки границ интервалов шкалы оценивания;
- – бесплатное распространение.
- Апробация – 4 публикации и 5 материалов на международных конференциях по темам исследований.
- Внедрение – официальная компьютерная система тестирования ХНУРЭ.
- Дипломы – «За лучшее выступление и представление доклада» на международной научной конференции ВИРТ-2002; «За лучший студенческий доклад» на международной научной конференции ВИРТ-2003; победитель II и III этапов Всеукраинского конкурса программного обеспечения Экософт – 2005 в номинации «За максимальное достижение цели».



6. Assertions Engine (проект: ХНУРЭ – Aldec)

- *Авторский коллектив:*
- *от ХНУРЭ* Сергей Зайченко, Ольга Мельникова, Владимир Обризан, Асександр Егоров, Антон Бондаренко, Ирина Сысенко, Валентин Шевченко;
- *от Aldec:* инженеры и ученые из США и Польши: Miroslaw Forczek, Katarzyna Hryniewicz, Tomasz Skuta, Marek Nadrowski, Wadim Dziedicz, Wojtek Filip, Daniel Mlynek.
- ***Научный руководитель: доктор Stanley M. Hyduke, президент компании Aldec Inc.***
- *Научный руководитель от ХНУРЭ:* доктор техн. наук, проф. Хаханов В. И.
- *Цель разработки:* создание быстродействующего программного комплекса по динамической проверке формальных темпоральных утверждений (temporal assertions), задаваемых на языках OpenVera Assertions (OVA) , Property Specification Language (PSL) и SystemVerilog, предназначенных для значительного сокращения трудовых затрат при функциональной верификации HDL-моделей цифровых устройств в рамках широко известных программных комплексов Aldec Active-HDL и Aldec Riviera.



Assertions Engine (проект: ХНУРЭ – Aldec). 2

- *Решаемые задачи:*
- – компиляция описаний темпоральных утверждений (OVA, PSL, SystemVerilog), создание абстрактной внутренней семантической модели ассерций;
- – программная стыковка (binding) модели темпоральных утверждений с HDL-моделью верифицируемого устройства;
- – оптимизация моделей утверждений с целью увеличения быстродействия во время моделирования;
- – создание внутренних структур данных в виде RTL-цепочек (RTL-Queues) и динамических детерминированных конечных автоматов (Dynamic Deterministic Finite State Machines) для моделирования и проверки утверждений в рамках HDL-симулятора;
- – генерация диагностической информации во время моделирования при проверке, сбое утверждений, визуализация данной информации для пользователя.



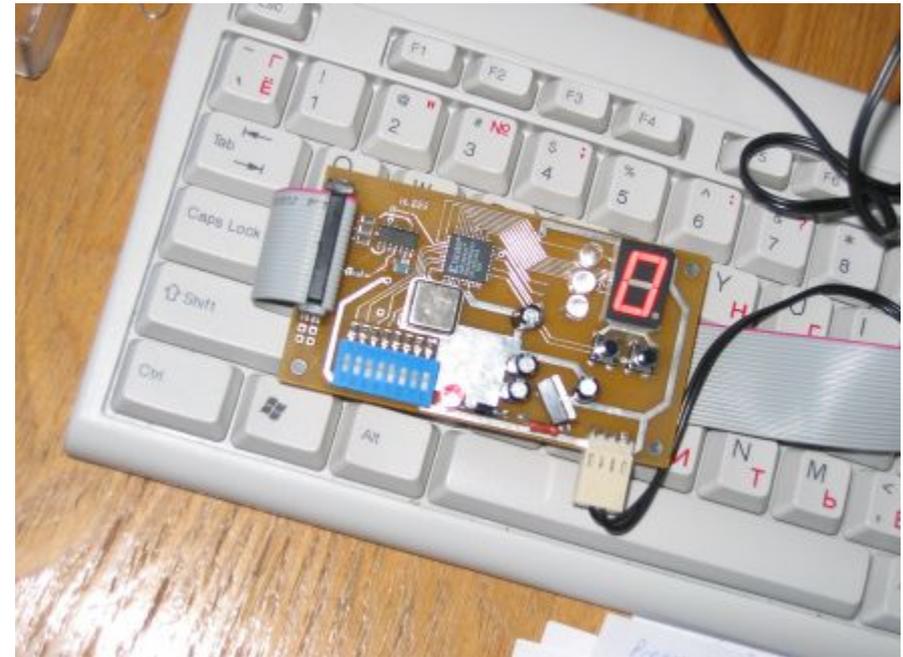
Assertions Engine (проект: ХНУРЭ – Aldec). 3

- *Основные характеристики:*
- – входные языки PSL, OVA, SystemVerilog 3.1a;
- – возможности стыковки с языками HDL-моделей: VHDL, Verilog, EDIF, SystemC;
- – интеграция в программные комплексы Aldec Active-HDL, Aldec Riviera;
- – существенное (более, чем в 3 раза) сокращение трудовых затрат инженеров по верификации за счет значительного упрощения процесса создания проверочных Testbench.
- *Публикации:* 3 статьи на ведущих европейских научных конференциях в данной предметной области.



Другие проекты кафедры

- **7. ASFTEST** – система автоматического синтеза тестов для цифровых автоматов. Интегрирована в среду Active-HDL 5.1 – 6.3, Aldec Inc., USA и используется на рынке электронных технологий как средство для генерации тестов. Разработчик доцент Ковалев Е.В.
- **8. PLD-Board** для выполнения студенческих проектов по Digital Systems Design на основе использования CPLD-кристалла. Разработчик доцент Ковалев Е.В.



Факультет КИУ, более подробно

- 1400 студентов;
- 154 сотрудника;
- 113 преподавателей:
 - кандидатов наук – 63,
 - докторов наук – 12,
 - доцентов – 36,
 - профессоров – 17.
- Факультет имеет 4 кафедры:
 - Электронных вычислительных машин (ЭВМ),
 - Автоматизации проектирования вычислительной техники (АПВТ),
 - Безопасности информационных технологий (БИТ),
 - Философии.



Kaspersky-Club

- Проект "Виртуоз"
 - «Информационные технологии – в науку и образование», Март 2005
- Лекции студентам
- SmallPot проект
- Студенческий Клуб
 - 17 интересующихся, 10 активных членов;
 - еженедельное собрание: отчеты, образовательная презентация, планы;
 - собрание коллекции вирусов, АВПО;
 - тестирование АВПО, беты Касперского (создание тестового полигона, автоматизация системы тестирования);
 - GUI для Linux версии Касперского.
 - web страничка
- Полная и быстрая поддержка
- Контакты
- Планы:
 - курс,
 - research & development.



Сотрудничество с фирмой Intel



- Проект «Виртуоз» фирмы Intel
 - помощь университетам по вхождению в Болонский процесс;
 - улучшение качества кадров университета;
 - **подготовленный курс (Software Engineering Management).**
- Фирмой Intel подарен курс «Параллельное программирование для мультипроцессорных систем», стоимостью 30 000 долларов.
- Помощь в участии и проведении конференций
 - «Информационные технологии – в науку и образование», 21-22 марта 2005 года;
 - сегодня;
 - **со-учредитель и спонсор нашей конференции IEEE EWDT'05, сентябрь 2005**
 - **Intel Developer Forum, 1 июня 2005, Киев.**



Сотрудничество с фирмой Microsoft

The Microsoft logo is displayed in white text on a blue rectangular background.

- Проект «Виртуоз»
- MSDN Academic Alliance
- Книги
- Курсы Microsoft для преподавателей – IT Academy
- Планы
 - сертификация нашего преподавателя в системе стандартов Microsoft;
 - направления для студенческих разработок;
 - совместные исследования и разработки.



Наши зарубежные партнеры

- 1) Договор о сотрудничестве между ХНУРЭ и Таллиннским технологическим университетом от 07.04.2004
- 2) Договор о сотрудничестве между ХНУРЭ и фирмой ALDEC USA от 19.11.2001
- 3) Договор о сотрудничестве между ХНУРЭ и ЗАО «Лаборатория Касперского» от 14.04.2005
- В стадии оформления сотрудничества со следующими фирмами (после проведенной конференции ITSE):
 - Intel (USA),
 - Microsoft (USA),
 - Cadence (USA),
 - Silesian Univ. (Poland)



Материально-техническая помощь университету от фирм

- От фирмы Aldec (USA): За 5 последних лет это: \$120 000 в виде **90 грантов на стажировки** студентов, аспирантов и сотрудников университета, **18 грантов** для поездок на конференции, **12 компьютеров университету**, в том числе и **SUN-station**, десятки книг по современным технологиям проектирования и **23 лицензионных** программных продукта, **5-10 ежегодных стипендий** лучшим студентам.
- От фирмы Intel (USA): **грант на полугодовую стажировку по международной программе ВИРТУОЗ**, связанной с подготовкой курса Software Engineering.
- От фирмы Intel (USA): **Новейший курс по параллельному программированию, стоимостью 30 000 долларов.**
- От фирмы Microsoft (USA) – **десятки новейших книг** по компьютерным технологиям, сотни дисков с пакетами лицензионных программ Microsoft. Гранты на стажировку и **обучение преподавателей** современным компьютерным технологиям: администрирование MS Server 2003, СУБД MS SQL Server 2000, программирование на Visual Basic dotNet.
- От фирмы Microsoft (USA) – **годовая подписка на программные продукты и учебники** по информационным технологиям.
- От Лаборатории Касперского – **сервер и пакеты программ** для защиты компьютеров от вирусов, а также **участие студентов в их научных проектах.**



Научно-технологические стажировки. 2004

- Зарубежные стажировки 2004 года обеспечивались за счет грантов:
- фирмы Aldec
- европейской программы REASON
- фирм Microsoft и Intel
- Таллиннского технического университета
- Варшавского политехнического университета. Три стажировки – в США, фирма Aldec
- Всего было задействовано **восемь** преподавателей и аспирантов (Кривуля Г.Ф., Хаханов В.И., Сысенко И.Ю., Скворцова О.Б., Хаханова И.В., Егоров А.А., Шевченко В.И., Мирошниченко Я.В.)
- а также **14 студентов** университета (студент гр. ПОАС-00-1 Зайченко С. А. – 1 місяць, студент гр. СУА-01-1 Бабаєв О.С. – 3 місяці, студентка гр. ІТП-99-1 Мельникова О.В. – 1 місяць, студент гр. КСС-00-4 Обризан В.І. – 1 місяць, студент гр. ЗІОД-01-2 Литовський В.Д. – 1 місяць, студент гр. СП-03-2 Проненко Є.А. – 2 місяці, студент гр. СП-99-1 Слюсаренко Є. А. – 1 місяць, студент гр. ПОАС-00-1 Шляховой А.В. – 1 місяць, студент гр. СП-99-1 Васильев К.А. – 1 місяць, студент гр. СП-00-2 Бондаренко А. Н. – 1 місяць, студент гр. ПОАС-00-3 Коммисаров А.С. – 1 місяць, студентка гр. СП-01-2 Гранкова Е.С. – 1 місяць, студент гр. ПОАС-00-1 Колесник А.С. – 1 місяць).



3. Дополнительные факторы увеличения качества образования



Branding = международное сотрудничество

- Наш университет сможет войти в масштабе всей страны в Болонский процесс. Но что дальше? Мы также останемся вузом уровня первых шести в Украине. Но нас нет в сотне лучших в мире, как нет в этой сотне ни одного украинского вуза. Что делать?
- Схема простая: кадры – наука – методическое обеспечение – branding или международное сотрудничество. Нет brandingа – нет денег.
- Нам необходимо стремиться продавать свои услуги по образованию и науке на мировом рынке, а не только в третьих странах.
- **Рейтинг ХНУРЭ – наш валютный счет, зарплата преподавателей (800 долларов), число иностранных студентов в университете и количество выпускников, востребованных в зарубежных фирмах!**
- **Рейтинг ученого, профессора – количество ссылок на него в средствах информации (Internet, телевидение, газеты, журналы, конференции).**

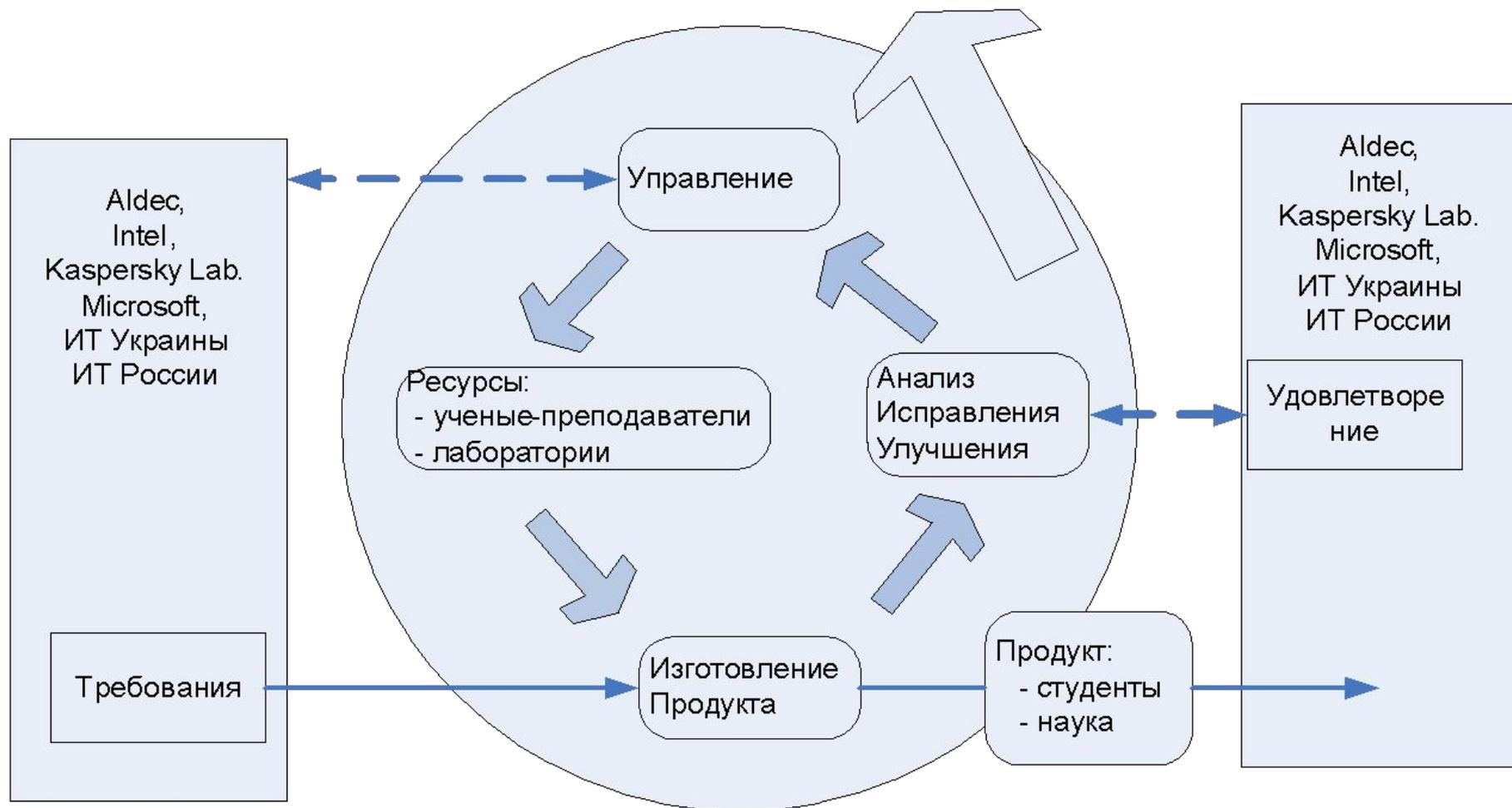


Лаборатория сертификации ПО

- Цели и задачи испытательной лаборатории (ИЛ): сертификация программных средств и ИТ.
- Сертификация ПО и ИТ на Украине является добровольной.
- Аккредитована в системе УкрСЕПРО/Национальное агентство по аккредитации Украины (НААУ), система качества соответствует:
 - ISO 17025 (включает в себя ISO 9001/9002)
- Функционирует с 2002 года.
- Были сертифицированы программные средства:
 - Учебного назначения
 - Тестирования знаний
 - Биллинговые системы Интернет провайдеров и операторов мобильной связи.
 - Элементы систем управления газотранспортными сетями
 - ...
- Контактная информация: yegorov@kture.kharkov.ua



Постоянное улучшение качества образования



Ассоциация IT Украины

- Апрель 2004. Soft-компании - «Миратех», «Софтлайн», «Мирасофт», «ПроФИКС», «Укрсофт», «СофтСерв» (outsource US, Canada, EU).
- Экспорт 2003 – \$70млн.(рост – 40%); 2004 - \$100млн.
- Нет международных компаний.
- зарплата украинских программистов, работающих на рынке экспорта на 30-50% ниже их российских коллег при равной квалификации.
- Число специалистов всего украинского рынка экспорта ИТ услуг и продуктов в 2003 г. - от 20.000 до 25.000 человек (из открытых источников информации).
- 30 000 выпускников в ИТ сфере.

“Market Visio (Gartner Group) ”



4. Образование в Украине



Украинская образовательная система

- 1) Двухуровневая система высшей школы:
бакалавр - ориентирован на практическую деятельность;
магистр – на научную и преподавательскую работу.
- 2) Внедрение учета объема знаний в кредитах – инструмент унификации требований к обучению в разных университетах:
 - мобильность;
 - накопительность образования в течение жизни.
- 3) Либерализация «образовательного меню»:
 - обязательные дисциплины, изучение которых происходит в строго определенной последовательности;
 - тоже обязательные предметы, однако студент волен сам решать, в каком семестре их изучать;
 - предметы свободного выбора, учебным планом задаются только общие направления выбора.
- 4) Пять градаций положительной оценки: А (отлично), В (очень хорошо), С (хорошо), Д (удовлетворительно), Е (посредственно). Поскольку процент освоения — величина статистическая, вводится и оценка F (неудовлетворительно),



Стратегия интеграции ХНУРЭ в БП (Болонский Процесс)

- “Основа стратегии интеграции ХНУРЭ в европейскую систему образования заключается в: обеспечении высокого качества обучения студентов путем внедрения современных форм и методик обучения, постоянной ориентации на потребности рынка труда и в расширении международных контактов университета”
[Методические материалы ХНУРЭ по обеспечению высококачественной подготовки специалистов в контексте требований Болонской декларации. Харьков. 2004. 124с.]

- Наша Цель: эволюционный формат интеграции университета в **World Education Market (БП)** путем внедрения информационных и электронных технологий.
- Предмет анализа: существующие стандарты, связанные с наукой и образованием в мире и опыт международного сотрудничества.



Вхождение в Болонский процесс. КИУ

- Модульная система курсов
- Накопительная шкала оценивания знаний
- Учебные планы, адаптированные под мировой рынок образования
- Наличие инфраструктуры, лицензионных программ и вычислительной техники
- Готовность преподавателей к чтению курсов в формате Европы - (50%)?!
- Отсутствие списка направлений и специальностей, что препятствует утверждению в министерстве учебного плана на 2005 год и реструктуризации подразделений университета.
- Отсутствие активной рекламы наших достижений (университета) в среде школьников по всем городам Украины и в среде предприятий-потребителей выпускников



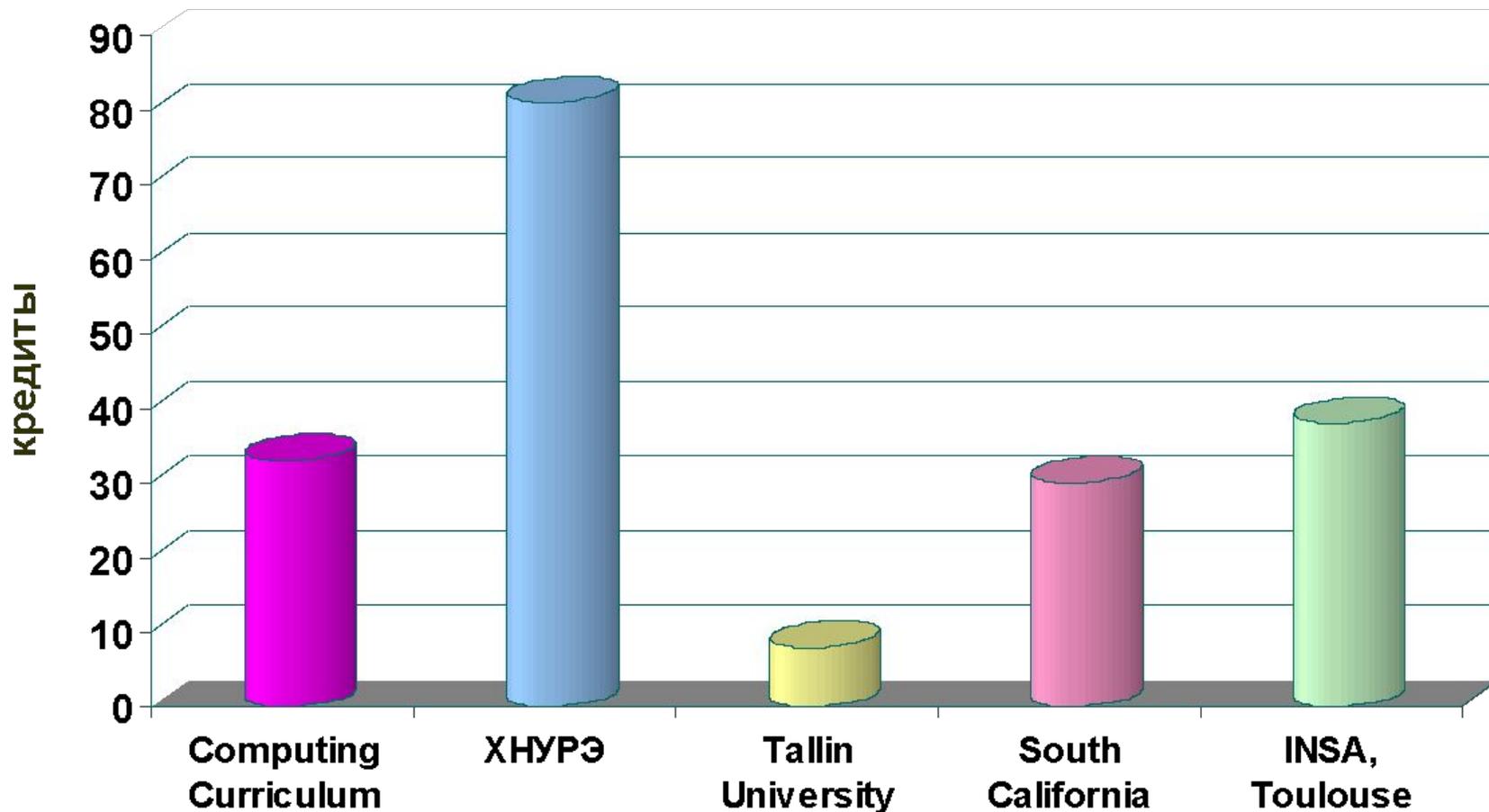
Что важно сейчас для Украинских вузов?

- 1) Без массового **обмена студентами и преподавателями** Украине будет трудно решить острейшую проблему очень слабого знания нашими специалистами иностранных языков.
- 2) Личное присутствие на **международных мероприятиях** поможет нам наладить деловые связи и понять ситуацию на европейском рынке. Нельзя вырастить высококлассного специалиста, если его учат профессора, не принимающие участия в разработке крупных эффективных проектов.
- 3) Учитывая состояние украинской системы высшего образования, главным направлением Болонского процесса для нас станет **либерализация** высшей школы, обучение студентов принципам свободы и одновременно ответственности за свой выбор.
- 4) Введение в вузе системы зачетных единиц. Новое приложение к диплому с отражением трудоемкости всех дисциплин как в часах, так и в зачетных единицах. Изменения в организации учебного процесса и в документах, совместимых с общеевропейским “Приложением к диплому (Diploma Supplement)”.
- 5) Разработать методологию модульного построения образовательных программ высшего профессионального образования. Изучить возможность введения децентрализованной модели осуществления признания зарубежных документов об образовании.
- **Основной тормоз** – отсутствие списка специальностей и направлений для окончательной переделки учебных планов и стандартов. Метод Петренко. Отсутствие правил изменения учебных планов для высокотехнологичных специальностей.



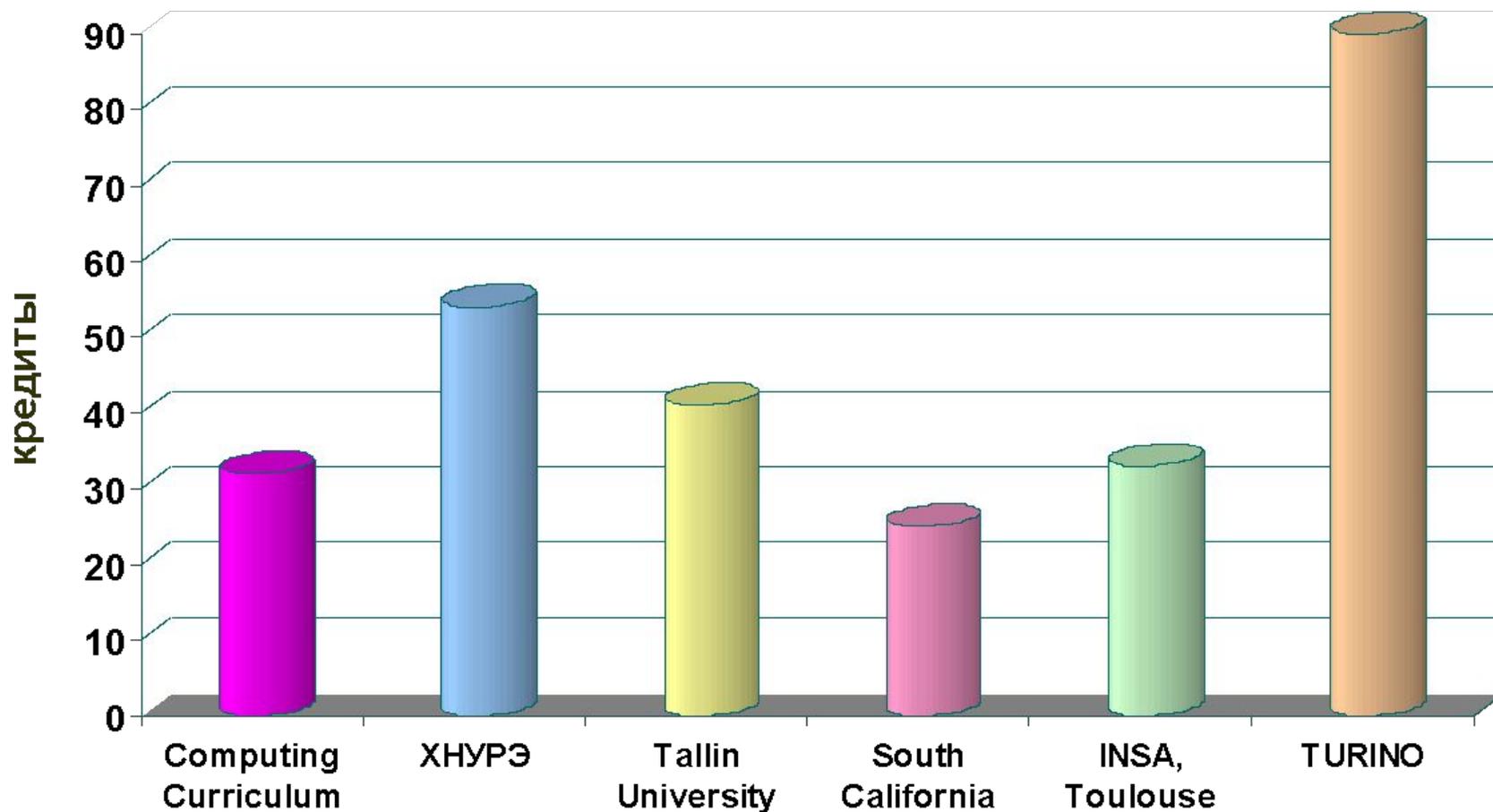
Сравнительный анализ кредитов

Гуманитарные и социальные курсы



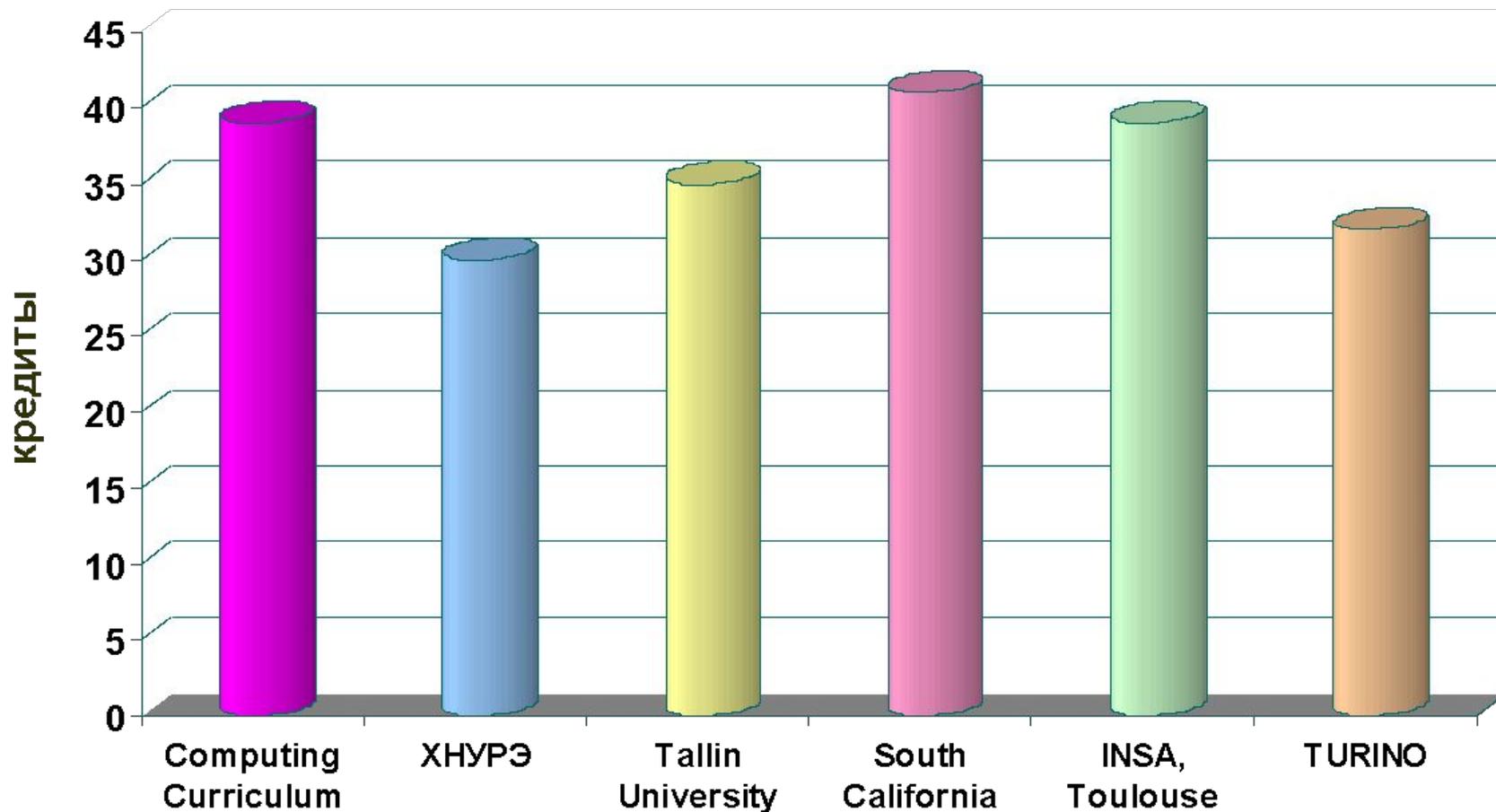
Сравнительный анализ кредитов

Фундаментальные дисциплины



Сравнительный анализ кредитов

Специальные дисциплины



Разрушение или путь к профессионализму

- **«Превосходство»** нашей образовательной системы очень часто происходит за счет перенасыщения, перепроизводства знаний, которые вкладываются в студентов. Наш студент оказывается конкурентным не за счет более тонких технологий, а за счет просто более широких знаний в различных областях.
- Мы не можем за 5 лет научить человека на всю жизнь. Придется делать так, чтобы **человек мог учиться всю жизнь**, чтобы общество требовало поощряло и побуждало его учиться.
- Школа должна давать два иностранных языка. Это является необходимым условием быть изначально гражданином Европы и учиться в любой стране мира. **Университет высоких технологий (ХНУРЭ) –вступительный экзамен – English!**
- Сохранение традиций образовательных школ. Курс должен быть интересным, современным, конкурентоспособным, глубоким. **Профессор не может одинаково качественно готовить и читать более 2-х курсов. Дисциплины должны быть связаны с его научной деятельностью!**



Предложения

- Направлять на стажировки на конкурсной основе в авторитетные университеты и фирмы мира 1-3 человека от факультета ежегодно.
- Выплачивать гонорары за издание учебных пособий, учебников и методических указаний, а также премии за защиту диссертаций.
- Кафедрам факультета разработать структурную схему модулей по специальностям, покрывающую все дисциплины для подготовки бакалавров и магистров.
- При формировании рабочих программ для курсов высоких технологий учитывать опыт ведущих университетов Европы и США. **Практически любой такой курс можно найти на сайтах университетов и ученых.**
- В соответствии с разработанной формой представления курсов всем кафедрам составить аннотации дисциплин с учетом стандартов Болонской конвенции.
- Утвердить наименования учебных дисциплин по выбору и их объем в кредитах на основе Computer Engineering Curricula европейских и американских университетов.
- При составлении лекций, слайдов, тест-вопросов, лабораторных работ использовать материалы, размещенные на сайтах ведущих университетов и фирм, свободные для доступа.



МОТИВАЦИЯ НАУКИ

- Доктрина «От новых технологий в науке, через качество в образовании – к высокой квалификации в производстве».
- Ее реализация:
- Ориентировать научные и образовательные приоритеты на новейшие технологии в области Electronic Design Automation
- Расширять научно-технические контакты с мировыми лидерами в области компьютерной инженерии в лице американских и европейских корпораций, университетов и выдающихся ученых.



Наши приоритеты:

- Каждый ведущий лектор – ученый!
- Каждый ученый **должен** иметь научные контакты с зарубежными университетами и фирмами!
- Каждый ученый **должен** вовлекать студентов в научную и международную деятельность!
- **«Студент – наш коллега в науке».**
- Для достижения упомянутых тезисов осуществляется:
 - 1) Выполнение научно-технических проектов с зарубежными партнерами.
 - 2) Постоянная подготовка научных кадров высшей квалификации.
 - 3) Организация и проведение научных конференций и семинаров.
 - 4) Издательская деятельность и публикации.



7. Награды, гранты и премии. 2004 г.

- **Участвовать во всех мероприятиях по максимуму!**
- **Студент Напрасник С.В. – Диплом МОН Украины за лучшую системную программу в номинации “За максимальное достижение цели”.**
- **Студент Обризан В.И. и другие – Диплом МОН Украины за лучшую проблемную программу в номинации “За максимальное достижение профессиональной цели”.**
- **Студент Зайченко С.А. – Диплом и приз лучшей прикладной студенческой программы в конкурсе, проведенном фирмой МИИК.**
- **Студент Александр Саввутин – дипломы фирм Microsoft, Ericsson.**
- **Студент Александр Саввутин получил приглашение и грант на поездку в Краков, на восточно-европейскую конференцию студентов-консультантов Майкрософт.**
- **Студентка Ольга Коробко, заняла 3 место во Всеукраинской олимпиаде по технической диагностике.**



Наши планы на 2005 год

- **IEEE EAST-WEST DESIGN & TEST WORKSHOP. Odessa, Ukraine, September 15-19, 2005.**
- **Проведение Олимпиады по Компьютерной инженерии на базе ХНУРЭ, начиная с 2006 года, одобренной выездной сессией НМС МОН Украины.**
- **Проведение Всеукраинской Олимпиады по Hardware/Software Design на базе ХНУРЭ, 14 мая 2005 года.**
- **Выполнение хозяйственных договоров с украинскими фирмами:**
- **Науково-дослідний інститут керуючих обчислювальних машин (НДІ КОМ), м.Северодонецьк “Технологія автоматизованого проектування та тестування відмовостійких ПТК”;**
- **Науково-дослідний та проектно-конструкторський інститут автоматизованих систем управління транспортом газу (НДПІАСУтрансгаз) “Системний аналіз і діагностика об’єктів ДК “Укртрансгаз” для розв’язку проблем керування якістю та екологічною безпекою ”.**
- **ЗАО «Экоэнергия» «Создание экологически чистой установки для производства альтернативного энергетического топлива на биоуглеродной основе»**



Наши планы на 2005 год

- Публикация монографии “Суммирование избранных рядов при проектировании радиоэлектронных устройств” и учебных пособий “Языки описания цифровой аппаратуры”, “Дискретная математика для компьютерной инженерии”.
- Стажировка 15 студентов и 10 преподавателей и аспирантов.
- Участие с докладами в международных конференциях: **MIXDES'05, Krakov, Poland; Euromicro DSD Symposium 2005, Portugal, Porto; DAC'05, Anaheim, USA; European Test Symposium 2005, Tallinn, Estonia; DATE'05, Munchen, Germany, Electronics 2005, Kaunas, ИТ-конференции в Минске, Москве, Ярославле.**
- Защита трех кандидатских диссертаций (Егоров А.А., Каменюка Е. А., Бабич А.В.) и одной докторской (С.В. Чумаченко).
- **Удвоение горизонтальных связей (каждые 2 года)** кафедры (факультета) с фирмами и университетами Украины и остального мира по науке и образованию.
- Создание в университете базы данных по готовым к внедрению информационных технологий и продуктов



Как интегрироваться в World market

- 1) Знание английского языка и его постоянный тренинг путем общения с коллегами, студентами при проведении научных семинаров, лекционных занятий.
- 2) Branding – это успех! Выступая помни, ты представитель команды, которую можешь возвысить или низвергнуть! Команда – это профессионалы, где каждый имеет круг обязанностей, но является лучшим в конкретной области.
- 3) Иметь разработки мирового уровня и правильно их соотносить с существующими в мире аналогами, свободно ориентируясь в научном пространстве.
- 4) Бесплатно презентовать собственную продукцию, если ей кто-то интересуется – мы счастливы, что Вы пользуетесь нашими изделиями!
- 5) Создавать новые проекты и изделия для World Market под патронатом и экспертизой фирмы, имеющей Branding.
- 6) Учиться презентовать разработки, не только по содержанию, но и по форме, прибегая к помощи зарубежных экспертов.
- 7) Иметь презентабельные и интерактивные сайты кафедр, лабораторий, конференций.



Как интегрироваться в World market. 2

- 1) Участвовать по возможности во всех тусовках (конференциях, семинарах, школах), ведущих ученых и компаний мира.
- 2) Послать доклад на конференцию и не приехать – один раз можно, но дважды – ты уже в черном списке плохих мальчиков. Плохо выключать мобильный, не отвечать на письмо в течение суток.
- 3) Самим организовывать конференции на уровне общепринятых IEEE стандартов и форматов и приглашать лучших ученых из других университетов, представителей ведущих фирм мира.
- 4) Вовлекать (по взрослому) студентов и аспирантов во все мероприятия и доверять им ответственную, в том числе и организационную, работу.
- 5) Создавать технологичную и организационную инфраструктуру на кафедре (университете) для обеспечения качества научного, учебного процессов и отдыха сотрудников (ремонт, мебель, Internet, Intranet, факс, телефоны, ксерокс, E-mail, холодильник, Cooler, Notebook, мультимедиа проектор, электронная система доступа в лабораторию).
- 6) Чуть-чуть обманывать коллег, утаивая от них, что ты работаешь по субботам и воскресеньям. В условиях повседневной занятости это дает повышение производительности особенно творческого труда не менее чем на 50 %.



5. Наши Конференции



Конференция «Информационные технологии – в науку и образование», 21-22 марта 2005 года

- Количество докладов – 69 (по факту 55)
- Число авторов – 146
- Количество участников – 84 (по факту 77)
- Число организаций – 21
- Число участников от ХНУРЭ – 54
- Число сторонних участников – 30 (по факту 32)
- Страны, представленные на конференции: Украина, Россия, США
- Города, представленные на конференции: Нижний Новгород, Лас Вегас, Харьков, Москва, Одесса, Киев, Донецк, Запорожье, Северодонецк, Николаев, Черкассы
- Число участников круглого стола – 38 (по факту 65)
- Количество заказных лекций для студентов – 4



IEEE EAST-WEST DESIGN & TEST CONFERENCE

www.ewdtest.com/conf

- 2. Организована и проведена вторая международная (с участием ученых из 18 стран Европы и Америки) конференция IEEE EAST-WEST DESIGN & TEST CONFERENCE (EWDTC'04)
- По итогам работы конференция получила IEEE Международную Премию Признания.
- Организаторы конференции – студенты и аспиранты кафедры АПВТ (14 человек)
- **Итог – новые научные и образовательные контакты с ведущими учеными мира.**



IEEE East West Design and Test Workshop

www.ewdtest.com/conf

- 5 April 2005
- Vladimir Hahanov
- Ukraine, 61166 Kharkov, Lenin Ave., 14
- **Dear Dr. Hahanov:**
- The IEEE Computer Society Vice President for Conferences and Tutorials, Dr. Yervant Zorian, has approved sponsorship of the East West Design and Test Workshop, to be held 15-19 September 2005, in Odessa, Ukraine.
- Please find enclosed a copy of the approved budget. All publicity and the proceedings should identify the IEEE Computer Society Technical Council on Test Technology (TTTC), in addition to the Computer Society's name and logo. For further information on the Technical Council, contact the Chair for TTTC, Dr. Andre Ivanov, at +1 604 822 6936 or at ivanov@ee.ubc.ca.
- I would like to remind you that an interim financial report must be submitted within two months after the close of the meeting and a detailed financial report is required no later than four months after the workshop. For information on this or any other policies, please refer to <http://computer.org/conferences/orgtools.html>.
- Currently, the IEEE umbrella insurance policy applies to conferences in all Regions. However, if you plan to have any special tours, it is suggested that in Regions 1-7, please contact Thomas Lynch, +1 732 562 5388, at the IEEE New Jersey Office. In Regions 8-10, inquire locally to determine whether additional insurance coverage is required.



