

ИТ-ТЕХНОЛОГИИ – ОТ ИССЛЕДОВАНИЙ К ВНЕДРЕНИЮ (Тезисы выступления)

5
Товажнянский Леонид Леонидович,
ректор Национального технического университета "ХПИ",
г. Харьков (Украина)

В Национальном техническом университете «ХПИ», которому насчитывается уже более 100 лет, укрепление науки и образования является стратегической задачей. Пройдя очень большой путь, начиная от дискуссии по кибернетике как лженауки, от создания первых вычислительных центров как на кафедрах, так и в целом в университетах, сегодня вопрос подготовки по ИТ-технологиям в нашей стране имеет большое значение. Достаточно сказать, что сегодня 400 вузов разных профилей готовят около 30 тыс. магистров и специалистов в области ИКТ.

Наш университет принимает активное участие в этом процессе. В НТУ «ХПИ» насчитывается 26 специальностей, связанных с ИТ-технологиями. Ежегодно мы выпускаем 750 специалистов и магистров по ИТ-технологиям. Сегодня информатика введена как фундаментальная дисциплина на всех остальных 98 специальностях университета. Отметим, что материальная база для этого у нас достаточно развита: около 9 тысяч компьютеров работает в локальной сети, 2 тысячи непосредственно в сети, 3 тысячи – это компьютеры, которые включены в информационную сеть в 15 общежитиях, 250 ноутбуков, которые систематически включаются в работу.

В университете создан опорный центр «УРАН» – академической и образовательной системы, который после аналогичного Центра НТУ «КПИ» является одним из мощных опорных центров в Украине. Проблематикой связей и ИТ-технологиями в НТУ «КПИ» занимается 30 докторов, 100 кандидатов наук, более 2000 студентов на 17 кафедрах.

Одной из сложнейших проблем для университета является приобретение программного лицензионного продукта, который необходим для проведения научных исследований и организации учебного процесса. Для частичного решения этого вопроса мы наладили сотрудничество с одним из японских университетов.

Большое внимание мы уделяем подготовке наших команд для участия в мировых первенствах по командному программированию. В прошлом году команда НТУ «ХПИ» заняла 4-е место из 103 университетов мира. Новая обновленная команда уже в этом году заняла первое место во Всеукраинских состязаниях и поедет в Польшу бороться за более высокие места в мировом первенстве.

Обговаривая вопрос о дистанционном образовании, обращаю внимание только на то, что мы через дистанционное обучение очень

активно занимаемся подготовкой молодежи, которая прикована к постели, т.е. инвалиды 1-й группы. В нашем университете впервые инвалид первой группы получил диплом с отличием по компьютерной инженерии. Для обеспечения дистанционного образования в университете существует системная электронная библиотека и практикуются виртуальные лабораторные работы. Отметим, что эти работы были представлены в Нью-Йоркском университете и получили очень высокую оценку.

Видеоконференции – это одна из проблем, которую мы решаем, общаясь с университетами Германии, США, Англии, Индии, Японии, принимаем участие в различных международных конкурсах, это позволяют ИТ-технологии. Одной из задач для технических университетов есть поддержка связи с промышленными предприятиями и выполнение разработок для них с использованием ИТ-технологий. В НТУ «ХПИ» создан компьютерный кластер, который позволяет решать 100 млн уравнений одновременно. Это позволяет нам решать инженерные задачи для ряда промышленных предприятий, таких как ОАО «Азовмаш», КП ХКПБ им.А.А.Морозова, ОАО «Хартрон», ХТЗМ им. В. А. Малышева. Традиционным для нашего университета является участие в создании современной бронетехники. Это, прежде всего, БТР-3, БТР-4, а также современные танки «Дозор», «Аплон». Для них мы разрабатываем системы управления движением, системы управления огнем, а также решаем проблемы бронезащиты этой техники. Мы разработали на основе ИТ-технологий вместе с КП ХКПБ им. А. А. Морозова тренажеры для различных систем, в том числе для танков, которые даже продаются за рубеж. Информационные технологии мы используем для разработки систем утилизации паровой части турбин атомных электростанций. Совместно с сумским предприятием «ОАО им. В. М. Фрунзе» разработана конструкция электронно-магнитного подшипника с компьютерной системой управления подвесом ротора, которая позволяет уменьшить трения. Для тракторов вместе с Харьковским заводом транспортного машиностроения имени В. А. Малышева решаем задачу двухступенчатых трансмиссий. Предприятие ОАО «Хартрон», которое занимается проблемами управления космических полетов, заказывает в нашем университете разработку системы управления космических летательных аппаратов для длительных полетов. Для ННЦ «ХФТИ» наши ученые решают проблему анализа долговечной прочности конструкций и элементов ядерной зоны атомных реакторов.

В состав НТУ «ХПИ» входят два научно-исследовательских института, деятельность которых поддерживается Министерством образования и науки, молодежи и спорта Украины. Институт ноосферы является национальным достоянием и сегодня востребован на мировом

уровне. Этот институт сегодня сотрудничает с Манчестерским университетом и с Российским институтом солнца и земли. Институт контролирует ноосферу над Украиной для того, чтобы предупредить и защитить страну от так называемого геофизического и психотропного оружия. Институт «Молния» сегодня решает ряд проблем по защите атомных станций от молний. Для этого у нас разработаны соответствующие математические модели и проводятся соответствующие экспериментальные исследования.

Используя программное обеспечение, которое разработано фирмой Delcome, в университете решается ряд проблем для машиностроения, в частности для изготовления турбин для ядерных электростанций. Это были примеры наших работ, которые мы выполняем, используя ИТ-технологии.

Сегодня уровень науки и образования в мире зависит от уровня применения ИТ-технологий и телекоммуникационных технологий, а Украина фактически есть одним из мировых лидеров в разработках, которые касаются этой области.



ІТ-технології — від розробки до впровадження

проф. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л.,
НТУ «ХПІ»
м. Суми, 01.12.2011



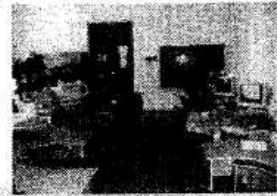
Потенціал України та НТУ «ХПІ» в ІТ-технологіях

- Підготовкою ІТ-спеціалістів в Україні зайнято біля 400 ВНЗ, котрі випускають більш ніж 30 тис. спеціалістів/рік.
- НТУ «ХПІ» веде підготовку спеціалістів в галузі ІТ з 26 спеціальностей, а напрям «Інформатика» відноситься до фундаментальних предметів та присутній в навчальних планах решти 70 спеціальностей.
- Випуск спеціалістів в галузі ІТ-технологій складає біля 750 осіб в рік, що становить 38% від загального випуску університету.



СИСТЕМОТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- Комп'ютерний парк університету складає понад 3000 ПК
- Кількість комп'ютеризованих класів – понад 150
- Кількість комп'ютерів у гуртожитках – близько 3000
- Кількість нотубуків, що періодично підключаються до університетської мережі – понад 2500
- Кількість спеціалізованих комплексів відеоконференцзв'язку – 4
- Кількість мультимедійних проекторів – понад 60



Характеристика потенціалу комплексу у галузі ІТ-технологій

НТУ "ХПІ":

- 17 профільних кафедр;
- більш ніж 30 докторів та 100 кандидатів наук, викладачів та наукових співробітників;
- більш ніж 2000 студентів.

ТЕЛЕСЕНС:

- більш ніж 100 спеціалістів з розробки програмних засобів;
- маркетинговий потенціал – ринок збуту та клієнти:

T-Systems Enterprise Services (Германія);
KPN (Нідерланди);
Multicoms (Франція);
«Киевстар Дж.Ес.Эм.» (Україна);
«Велтон.Телеком» (Україна);
Посольство США в Україні (Україна).

Deutsche Telekom AG (Германія);
Level 3 (Великобританія);
UMC (Україна);
«Голден Телеком» (Україна);
«Казахтелеком» (Казахстан);

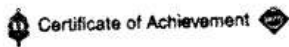


Студентська командна першість світу з програмування ACM - ICPC

Студентська командна першість світу з програмування ACM - ICPC, яка відбулася в жовтні 2011 року в 36-те в м. Бухаресті, є наймасовішою, найпопулярнішою та найпрестижнішою всесвітньою студентською олімпіадою.

Вона проводиться всесвітньою Асоціацією комп'ютерної техніки ACM.

Перше місце посіла команда НТУ "ХПІ", члени якої успішно розв'язали 7 задач з 10 запропонованих.



National Technical University of Ukraine
Polytechnic Institute
Igor Sychuk
Olexandr Babitskiy
Vlad Lysenko
Lubov Lyubchenko - Coach

First Place
Bucharest Site
ACM SEERC 2011
University of Bucharest - Bucharest, Romania, 14 Oct 2011



Центр дистанційної освіти

- ✓ Продовжується впровадження проекту "Трансформація заочної форми навчання в дистанційну".
- ✓ Загальна кількість дистанційних курсів, що використовуються в університеті, становить 457.
- ✓ Бібліотека електронних курсів містить понад 1140 науково-методичних праць викладачів НТУ "ХПІ".
- ✓ Виконується проект ТЕМПУС "Створення європейської східно-західної освітньої мережі".
- ✓ уперше за дистанційною формою навчання студент групи КІТЗБ-16 інвалід 1-ї групи Лут В.А. отримав диплом з відзнакою за напрямом "Комп'ютерна Інженерія".
- ✓ Видано 12 навчальних посібників з питань дистанційного навчання, 2 — з грифом МОН молодьспорту України.



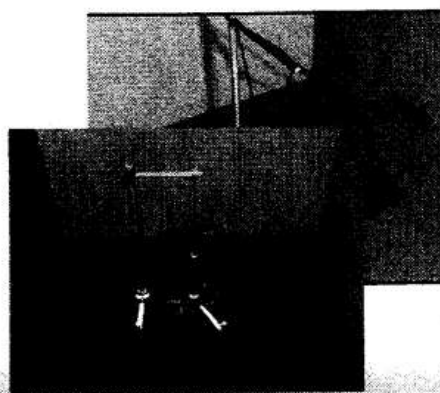


Віртуальні лабораторні роботи та лекційні демонстрації



30 лабораторних робіт з фізики, електротехніки та неруйнівного контролю з використанням принципів віртуальної реальності.

Понад 40 інтерактивних лекційних демонстрацій з фізики.



Центр комп'ютерних систем НТУ "ХПІ", Індустріальна група УПЕК, Pro/TECHNOLOGIES (Росія), PTC (США)

НАУКОВІ
РОЗРОБКИ

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС та
ПІДГОТОВКА НАУКОВИХ КАДРІВ

ЗАСТОСУВАННЯ
САПР

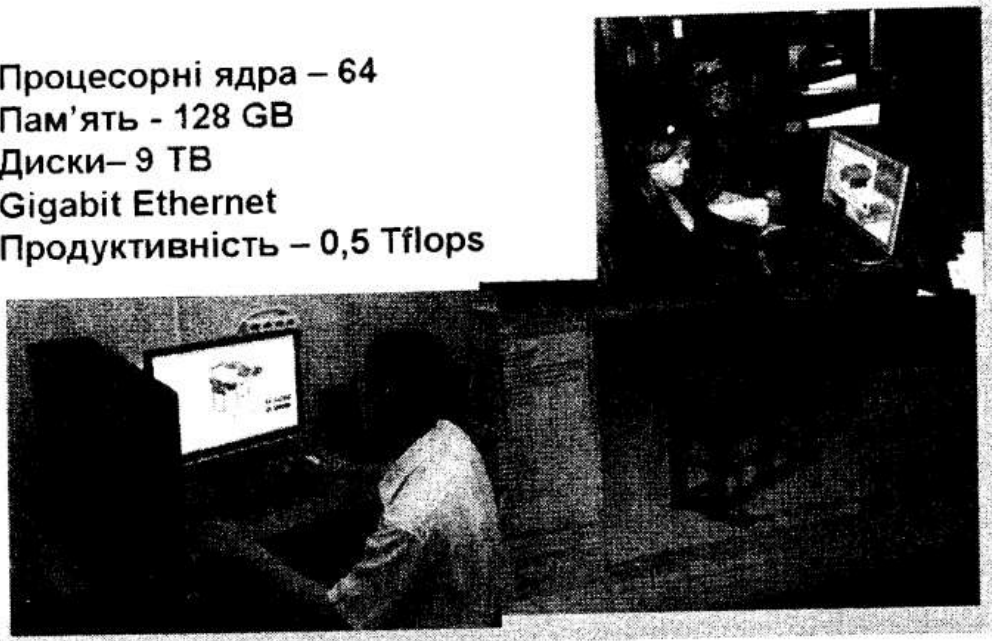
КОМП'ЮТЕРНИЙ КЛАС-КЛАСТЕР
«ПОЛІТЕХНІК-125»

ІНТЕГРАЦІЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРОЕКТУВАННЯ та
ДОСЛІДЖЕНЬ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС, НАУКОВІ
ДОСЛІДЖЕННЯ та у РЕАЛЬНЕ ВИРОБНИЦТВО -
УНВК "ТЕХНОГРАД"



Комп'ютерний кластер «Політехнік-125»: характеристики

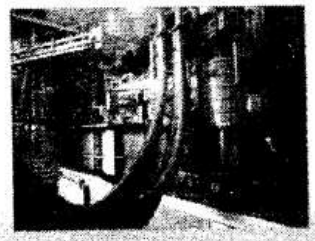
- ❖ Процесорні ядра – 64
- ❖ Пам'ять - 128 GB
- ❖ Диски– 9 TB
- ❖ Gigabit Ethernet
- ❖ Продуктивність – 0,5 Tflops



Реальні наукові проекти НТУ «ХПІ» з використанням ІТ-технологій

Аналіз та синтез складних та надскладних
механічних систем:

- Вібродарна машина - ВМ
- Унікальна дугова сталеплавильна піч – ДСП-60
- Біомеханічні системи - БМС





Реальні наукові проекти НТУ "ХПІ" з використанням ІТ-технологій

Крім того - унікальні роботи з танковою промисловістю України.
Є масштабні наукові проблеми забезпечення міцності бронекорпусів легкоброньованих машин.
Вони вирішуються в співробітництві із ХКБМ ім. Морозова, заводом ім. Малишева й ІГ УПЕК.
Створені вітчизняні бронетранспортери БТР-3, БТР-4, Дозор, танк Оплот.
Використано кластер, унікальні наукові розробки й програмне забезпечення.
Робота виконана на умовах договорів.

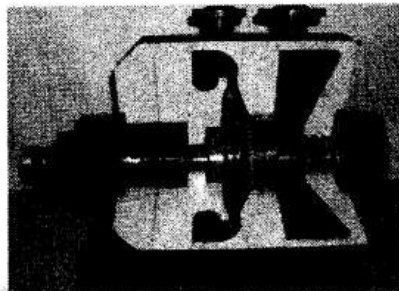
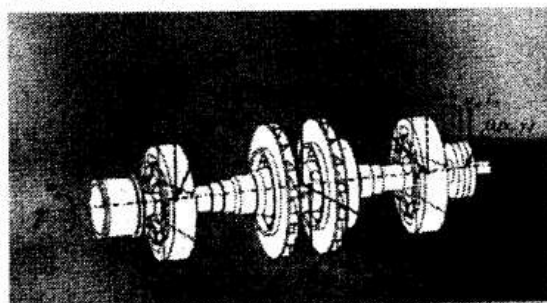


Кафедра динаміки та міцності машин

Розроблено комп'ютерні технології рішення актуальних проблем динаміки й міцності машин

Виконано міжнародний контракт за замовленням корпорації "General Electric" по комп'ютерному проектуванню й розрахунку елементів газових турбін і їхніх проточних частин.

За замовленням Сумського НВО ім. Фрунзе розроблена принципово нова комп'ютерна система керування електромагнітними підшипниками відцентрових компресорів газових перекачувальних станцій.





Розроблені комп'ютерно-інтегровані методи проектування й моделювання робочого процесу ДВЗ для створення двигунів на заводі ім. Малишева, КП ХКБД (Україна) і тепловозобудівному заводі в Росії.

А також програмне забезпечення для процесу мікродугового оксидування поршневої групи ДВЗ.



Дослідження іоносфери Інститут «Іоносфера»

Обсерваторія включає іонозонд "Базис" і радар некогерентного розсіювання з параболічними антенами 100 і 25 метрів у діаметрі.

За підтримки Масачусетського технологічного інституту (США) створені математичні й інформаційно-обчислювальні методи обробки й інтерпретації експериментальних даних. Побудована мат. модель іоносфери центрального європейського регіону.

Інститут є учасником кооперації COST (Євросоюз) по програмі створення й розвитку Європейської служби космічної погоди.

Інститут "Іоносфера" тісно співробітничав з посольством України в Японії. Запропоновано співробітництво в області дослідження параметрів геокосмосу над Євразією.

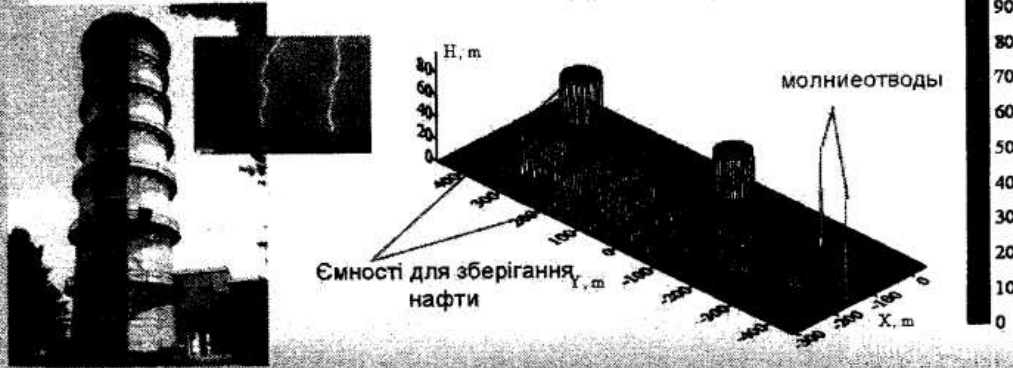




Комп'ютерне моделювання систем захисту від блискавки промислових і енергетичних об'єктів НДПК "Молнія"

Комп'ютерне моделювання електрофізичних процесів, що відбуваються на території атомних і теплових електростанцій, високовольтних підстанцій, нафтохранилищ і інших енергетичних і промислових об'єктів при поразці їх струмами блискавок, а так само при виникненні аварійних режимів короткого замикання, є надзвичайно важливим для забезпечення безпеки персоналу й дорогого устаткування.

План комплексу по зберіганню нафти (ПАР) із вказівкою висоти об'єктів



Програмне забезпечення Power Solution (Delcam), використовується в наукових розробках та навчальних курсах

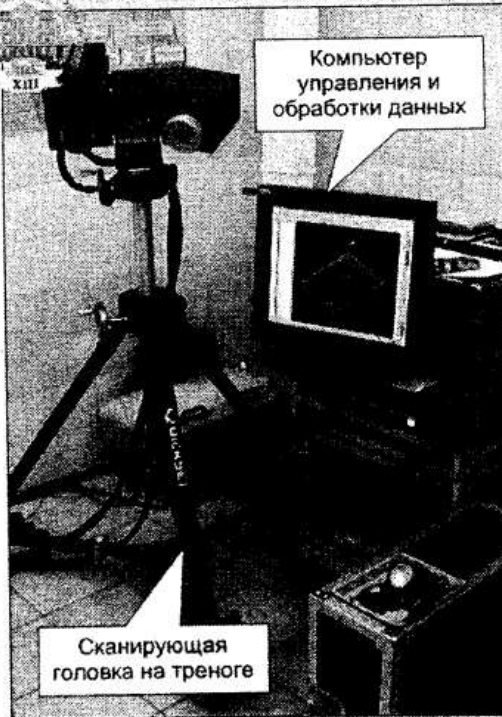
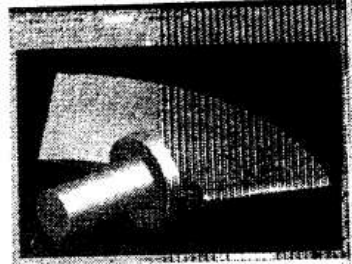


- Складання машин (PowerShape).
- Автоматизація складання виробів (PowerShape).
- Основи високих технологій в машинобудуванні (PowerShape, CopyCAD).
- 3D моделювання складних виробів (PowerShape, ArtCAM).
- Основи CAD/CAM/CIM (PowerShape, PowerMill, ArtCAM).
- У курсовому та дипломному проектуванні (PowerShape, PowerMill, FeatureCAM, ArtCAM, CopyCAD).



Використання продуктів Delcam у промисловості

- У цей час на підприємствах м. Харкова працює близько 100 випускників НТУ "ХПІ", що вивчали програмні продукти Delcam.
- На харківському заводі "Турбоатом" при виробництві лопат турбін використовується комплекс із вимірювальною рукою INFINITE і програмним забезпеченням Delcam: PowerINSPECT (контроль точності виготовлення), PowerSHAPE (3D моделювання).
- Ведуться роботи з харківським заводом "ФЭД" по використанню програмних продуктів Delcam.



Вимірювальна система на базі скануючої установки Iscan II (Imetric, Швейцарія)

Оптико-цифрова скануюча система призначена для просторового сканування об'єктів з метою одержання тривимірного зображення, а також зіставлення даних обміру з 3D CAD моделлю