

ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ, НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ И РАЗРАБОТКАХ

**Ясний Петр Владимирович,
ректор Тернопольского национального технического
университета имени Ивана Пулюя, г. Тернополь (Украина)**

Динамичное развитие науки и техники, внедрение и использование новейших технологий во всех сферах деятельности человека ужесточают требования к теоретической, научной и практической компетентности специалиста с высшим образованием. Он должен уметь самостоятельно пополнять свои знания, ориентироваться в больших объемах научно-технической информации, анализировать ее и эффективно использовать для принятия инженерных и управленческих решений.

С целью организации системного решения задач эффективного управления деятельностью Тернопольского национального технического университета имени Ивана Пулюя (ТНТУ) в 2007 г. разработана комплексная программа построения интегрированной информационной системы управления университетом.

Согласно этой программе были решены следующие основные задачи.

1. Модернизирована компьютерная сеть университета с использованием современных технологий волоконно-оптической связи.

2. Разработаны программные модули единой информационной системы АСУ университета: Вступительные экзамены, Олимпиада; Приемная комиссия; Отдел кадров; Общежитие; Аспирантура; Деканат; Кафедра; Учебный отдел; Планово-экономический отдел; Система электронного документооборота. На стадии внедрения: НДЧ; Студенческий сектор, Отдел трудоустройства, Архив, Военно-учетный сектор, Международный отдел, Система мониторинга, Учет технических ресурсов и оперативного управления сетью, Модуль внешнего обмена информацией.

3. Интегрированы существующие системы, которые были разработаны независимо или приобретены в виде готового программного решения в единую информационную систему: информационная библиотечная система; система дистанционного обучения и текущего контроля знаний Atutor; 1С-бухгалтерия.

4. Организация разнообразных сервисных функций, в частности многоточечной аудио-, видео-, web- конференций; VoIP-Коммуникации.

Компьютерная сеть университета объединяет свыше 1100 ПК в 12 учебных корпусах и всех общежитиях. В местах массового обслуживания работников и студентов, читальных и конференц-залах установленные беспроводные точки доступа. Доступ к сети Интернет обеспечивается тремя альтернативными каналами связи общей пропускной способностью больше 300 Мбит/с.

Информационное обеспечение научной и образовательной деятельности. По области применения можно выделить три типа информационных ресурсов в университете.

1. Ресурсы для создания и поддержки образовательного материала, а также процесса обучения на его основе - LCMS (Learning Content Management System), электронные библиотеки и каталоги, информационные ресурсы поддержки коллективной работы по технологиям wiki и др.

2. Ресурсы для организации учебного процесса и управление обучением – веб-сайты, электронные расписания, справочная информация об учреждении, его подразделениях и преподавателях, нормативная документация, электронные зачетные книжки и журналы успешности, электронные абонементы и т.п.

3. Ресурсы поддержки научной деятельности, в частности, Веб-ресурсы научных подразделений, электронные версии научных журналов, институционный репозиторий научных публикаций.

Система управления учебными ресурсами. За основу системы управления учебными ресурсами ТНТУ (<http://dl.tstu.edu.ua/>) избрана система ATutor (разработка Университета Торонто, Канада, <http://atutor.ca/>). Она поддерживает основные процессы разработки учебного контента и управления обучением. Специалистами университета система украинизирована, введены меры безопасности и адаптировано ее к нуждам и специфике ТНТУ. Важным инструментом для развития сообщества университета является сервис MediaWiki (<http://wiki.tstu.edu.ua/>). Wiki – это модель сайтов, которая поддерживает формирование общей базы знаний на основе коллективной работы пользователей над разработкой материала. Все это легко интегрируется в модель обучения преподаватель – студенты или научный руководитель – молодые научные работники, взаимодействия студентов при работе над общей задачей. Среда, созданная на основе MediaWiki, используется в университете для коллективной работы над формированием, накоплением и обменом в сети информационных ресурсов, проектной деятельности (сетевые проекты).

Дополняет эти проекты автоматизированная библиотечная информационная система (АБИС) KoHa (<http://www.koha.org/>), которая благодаря веб-интерфейсу, открытой архитектуре, многоплатформности и поддержке стандартов хорошо интегрируется в информационную и научно-образовательную систему вузов. АБИС KoHa спроектирована

для инновационного развития библиотек под общим названием Библиотека 2.0.

Система организации и управления учебным процессом. Функция организации и управление распределена между несколькими ресурсами. Сюда относятся модули «Электронный журнал/Электронная зачетная книжка», «План-График учебного процесса» и система количественного оценивания внедрения дистанционных учебных курсов в системе дистанционного обучения ATutor.

Кроме этого, в веб - доступе находится нормативная документация относительно организации учебного процесса. Налажена система обратной связи с участниками учебного процесса через систему форумов.

Ресурсы поддержки научной деятельности. Одним из элементов системы поддержки научной деятельности в ТНТУ есть институционный репозиторий ELARTU (<http://elartu.tstu.edu.ua/>), внедренный в сентябре 2008 года. Сервер построен на программном обеспечении DSpace (<http://www.dspace.org/>).

Веб-Интерфейс, открытая архитектура и открытые стандарты позволяют интегрировать DSpace в существующую информационную инфраструктуру ВНЗ.

Университет первым из украинских вузов зарегистрирован в ROARMAP (Registry of Open Access Repositories Mandatory Archiving Policies) (<http://roarmap.eprints.org/>), что облегчает доступ отечественных и зарубежных научных работников к ресурсам репозитория ELARTU -ТНТУ (<http://elartu.tntu.edu.ua/>).

Электронные версии статей Вестника ТНТУ и Галицкого экономического вестника, авторефераты диссертаций, защищенных в университете, аннотированные итоговые отчеты по завершённым научно-исследовательским госбюджетным темам, монографии, курсы лекций, авторские работы, составляют больше 1170 публикаций.

Репозиторий ТНТУ занимает 7-е место среди украинских репозитариев (рейтинг Webometrics, январь 2011).

Система дистанционного обучения в университете (<http://dl.tntu.edu.ua/login.php?lang=uk>). Первые шаги к внедрению дистанционного обучения в Тернопольском национальном техническом университете имени Ивана Пулюя осуществлены в 2000 году в центре информационных технологий при реализации образовательной программы „Cisco Networking Academy”. Учебные программы ориентированы на подготовку специалистов в области компьютерных коммуникационных систем и позиционируются как E-Learning. Модель дистанционного обучения состоит из теоретической и лабораторно-практической составляющих (учебный курс), системы оценивания качества обучения (тесты) и механизмов общения с инструктором.

В 2006 году в университете начали полномасштабное дистанционное обучение. В качестве базовой платформы выбрана система управления учебным материалом ATutor.

В ATutor определено 3 типа пользователей (студенты, инструкторы-преподаватели и администраторы).

Система дистанционного обучения университета реализуется в рамках созданного в 2008 году Института дистанционного обучения и включает в себя следующие виды обеспечения:

- методическое обеспечение. Методики, рекомендации с учетом дидактических и психологических аспектов;
- программное обеспечение. Инструментальная среда для создания учебных программ, программно-аппаратные комплексы для выполнения лабораторного практикума;
- техническое. Комплекс аппаратных средств – серверы, компьютеры и др.
- информационное. Конспекты лекций, учебники, методические материалы;
- организационное. Нормативные документы, которые регламентируют деятельность в этой области.

В учебном процессе университета используются такие средства дистанционного обучения:

- печатные и электронные издания, информационные материалы;
- обычные и мультимедийные учебные системы;
- лабораторно-дистанционные практикумы;
- тренажеры;
- базы данных, знаний, электронные библиотеки что обеспечивающие отдаленный доступ;
- компьютерные сети.

В университете развиваются собственное дистанционное обучение и заочно-дистанционное.

Заочно-дистанционная форма объединяет способы донесения информационных материалов к слушателю средствами дистанционного со способами практических привычек по традиционной заочной форме обучения. По состоянию на 1.10.2011 г. 112 человек (12 в 2010 г.) учились по дистанционной форме, 59 человек – по заочно-дистанционной форме.

Студенты учатся на 64 курсах дистанционной формы, которые обеспечивают 47 преподавателей. В сентябре 2011 года университет открыл Локальный центр дистанционного обучения при Технологическом университете Таджикистана (г. Душанбе).

На базе дистанционного обучения создана система электронного обучения (E-Learning) как качественно новая форма обретения знаний. Количество студентов, записанных на электронные курсы, составляет 10372 человека, количество учебных курсов, которые находятся в системе, составляет около 872. Опыт работы университета в этом направлении свидетельствует о перспективности этой формы обучения.

Научные разработки по ИТ. Научные работники университета работают над разработками ИТ в телекоммуникационных системах. В частности, разработаны и введены новые антенные системы и системы управления антенными комплексами для слежки и обеспечения связи как с низкоорбитальными космическими аппаратами (КА) дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), так и с геостационарными КА связи и систем радиомониторинга. Созданы новый тип АСС и система управления на основе 6-координатной линейноприводной платформы Стюарта (Hexapod). Разработан ряд новых интеллектуальных приборов, в частности, измерительных, робототехнику, механотронные системы, средства обработки информации и цифровой связи на основе встроенных контроллеров, АРМ, ПЛИС, DSP (Smart Sensors, Embedded Applicatin). Разработано и введено ИТ в системах энергосбережения, в частности, электронных блоков управления и дистанционного мониторинга для систем гарантированного электропитания. Система управления и мониторинга предназначена для измерения и индикации напряжений и токов устройства электропитания, изготовления напряжения управления разрядом/зарядом аккумуляторной батареи и обеспечения обмена информацией из ПЭВМ через последовательный интерфейс или сеть Ethetnet.

При участии студентов разработан оптоэлектронный датчик угла АСС, который базируется на распознавании изображения, полученного из линейки фотодиодов, который освещается пучком света, модулированным по интенсивности кодовым диском, с дальнейшей обработкой информации микроконвертором.

С целью ускорения внедрения инновационных разработок в производство, эффективного использования имеющегося научного потенциала, привлечения инвестиций в регион, развития материально-технической базы для коммерциализации результатов научных исследований в октябре 2012 года на базе Тернопольского национального университета создан научный парк «Инновационно-Инвестиционный кластер Тернопольщина». Основные направления деятельности научного парка:

- информационные и телекоммуникационные технологии;
- энергосбережение и альтернативные источники энергии;
- экологический мониторинг на основе наземных структур и систем дистанционного зондирования Земли;
- диагностирование состояния и оценка остаточного ресурса элементов конструкций продолжительной эксплуатации.

Основателями научного парка стали современные промышленные предприятия Тернопольщины, которые специализируются в области энергосбережения и управления по эксплуатации имущественного комплекса Тернопольского областного совета.

**ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У
НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ, НАУКОВИХ
ДОСЛІДЖЕННЯХ ТА РОЗРОБКАХ**

Ясній Петро Володимирович

Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

РЕЙТИНГ УНІВЕРСИТЕТУ

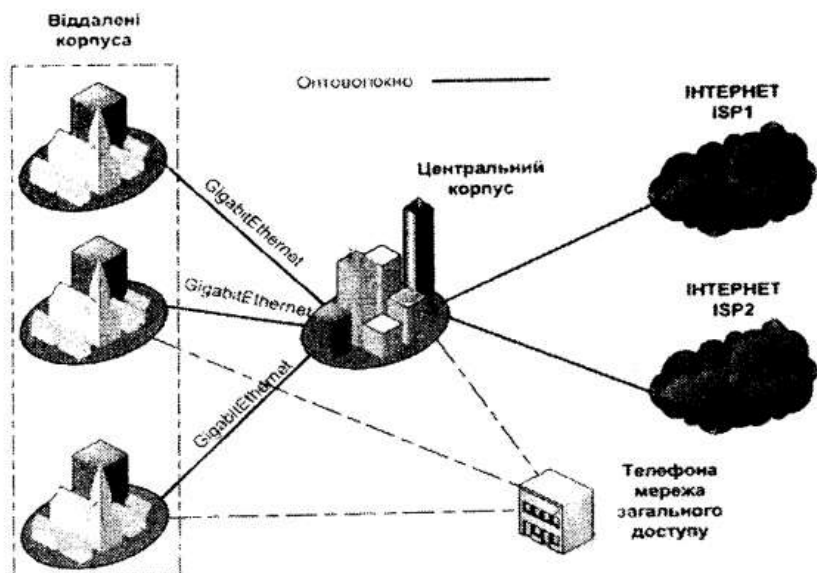
- **ЮНЕСКО ТОП-200**
- 2010 рік 22-е місце серед 200 університетів України,
- 2009 рік 25-е місце серед 200 університетів України,
- 2008 рік 23-е місце серед 200 університетів України,
- 2007 рік 27-е місце серед 200 університетів України.
- 2006 рік 19-е місце серед 200 університетів України.

Міжнародний ТОП 12000

2010 рік 3961 місце серед 12000 університетів

2009 рік 5476 місце серед 12000 університетів

Адміністративна мережа університету



АСУ університету

Впроваджено:

Тест – сервер

Абітурієнт

Деканат

Кафедра

Гуртожиток

Відділ кадрів

Аспірантура

Навчальна частина

Планово – економічний відділ

На стадії впровадження

Електронний
документообіг

Модуль комплексного
обліку інформації

Система моніторингу
обліку технічних ресурсів та
оперативного управління мережею

На стадії розробки і уточнення
технічного завдання



Архів

Військово-
обліковий
сектор

Міжнародний
відділ

Базові функціональні МОЖЛИВОСТІ

- Формування контингенту студентів
- Персоніфікована інформація студентів
- Операції з навчальними групами:
 - Зарахування/відрахування
 - Призначення стипендій
 - Переміщення студентів
 - Ведення семестрової книги
- Формування наказів
- Формування відомостей
- Формування виписок, додатків
- Статистичні дані по контингенту, успішності і інших критеріях

Базові функціональні МОЖЛИВОСТІ

- Формування навчальних планів
- Документація:
 - Штатний розпис, обчислення рейтингу
 - Плани засідань та наукових семінарів
 - Результати захисту ДЕК
 - Практика
- Розподіл і розрахунок навантаження
- Довідкова інформація

Перспективи розвитку

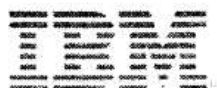
- Реалізація єдиного централізованого управління мережею університету
- Створення нових та супровід існуючих програмних модулів
- Впровадження IP-телефонії, систем доставки контенту та контролю
- Сертифікація мережі та реєстрація адміністративної бази, як інформаційної одиниці

Використання електронних навчальних курсів (ЕНК) станом на 01.11.2011 р.

- Кількість курсів: 872 (528)
 - тих, на які записані студенти: 511 (366)
 - тих, на які записано десять і більше студентів: 390 (294)
 - тих, на які записано п'ятдесят і більше студентів: 166 (140)
- Кількість інструкторів: 376 (269)
 - тих, що створили курси: 325 (217)
 - тих, що створили два і більше курсів: 217 (120)
 - тих, що створили п'ять і більше курсів: 48 (26)
- Кількість студентів у системі ЕНК: 10372 (9202)
 - записаних на курси: 8605 (7744)
 - записаних на два і більше курсів: 5050 (4199)
 - записаних на п'ять і більше курсів: 2196 (1575)

* дані в дужках станом на 01.09.2011 р.

Центр інформаційних технологій www.networkacad.net



Центр Інформаційних Технологій



STMicroelectronics

www.networkacad.net



CCNA 1 through 4
CCNP 1 through 4
Wireless LANs
Network Security
IP Telephony
IT Essentials I: PC Hardware and Software
IT Essentials II: Network Operating Systems



Електронні ресурси науково-технічної бібліотеки ТНТУ

Репозитарій ELARTU

Електронні версії статей Вісника ТНТУ та Галицького економічного вісника, автореферати дисертацій, захищених в університеті, анотовані підсумкові звіти по завершених науково-дослідницьких держбюджетних темах, монографії, курси лекцій, авторські роботи (>1170 публікацій).

Репозитарій ТНТУ 7-е місце серед українських репозитаріїв (рейтинг Webometrics, січень 2011)

НАУКОВО-ДОСЛІДНІ ПРОЕКТИ

Виконується проектів - 45 (44 - 2010 р.)

З них

• З загального фонду МОН України - 19

Обсяг - 1186,9 тис. грн. (План 2011 р.)

Фундаментальних - 541,2 тис. грн.,

Прикладних - 645,69 тис. грн.

• За грантами

ДФФД - 4 (170 тис. грн)

Госпдоговорів (01.01.11 - 01.09.11) - 10

(132 тис. грн.)

Кафедральних тем - 12

ФІНАНСУВАННЯ НДР (ТИС. ГРН.)

□ Фундаментальні і прикладні

■ Додаткові джерела

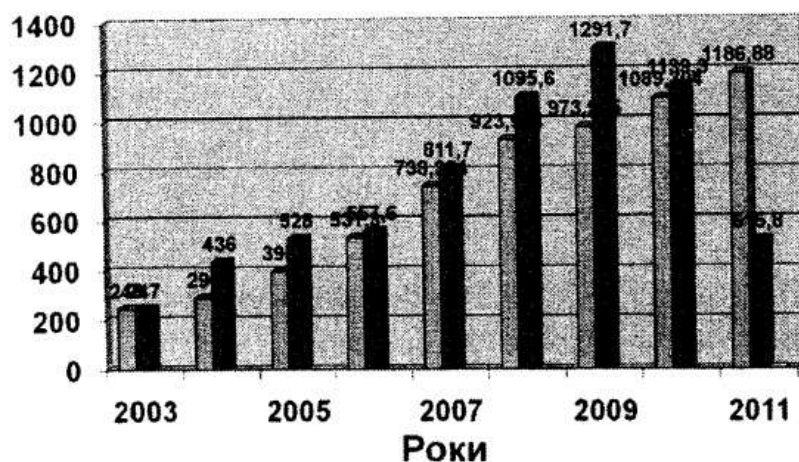


СХЕМА ВЗАЄМОДІЇ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ



ТНТУ ім. І. Пулюя. м. Тернопіль, 2011р.



Тернопільський національний технічний університет
ім. Івана Пулюя

НАУКОВИЙ ПАРК «ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНИЙ КЛАСТЕР ТЕРНОПІЛЛЯ»

Засновники:

- ТНТУ ім. Івана Пулюя
- ОВ "Інтеграл"
- Завод газової обладнання "АЛЬФА Газпромкомплект"
- Управління з експлуатації майнового комплексу Тернопільської обласної ради



Заснований: листопад 2011 р.



• МЕТА

- впровадження інноваційних науково-дослідних розробок в виробництво
- ефективне та раціональне використання наявного наукового потенціалу
- РОЗВИТОК матеріально-технічної бази для комерціалізації результатів наукових досліджень
- залучення інвестицій в регіон
- створення наукоємного об'єднання з конкурентною продукцією та технологіями на міжнародних ринках.



• ФУНКЦІЇ НАУКОВОГО ПАРКУ

- створення нових видів інноваційного продукту, здійснення заходів щодо їх комерціалізації, організація та забезпечення виробництва наукоємної, конкурентоспроможної на внутрішніх і зовнішніх ринках інноваційної продукції;
- інформаційно-методичне, правове та консалтингове забезпечення, надання патентно-лицензійної допомоги;
- залучення студентів, випускників, аспірантів, науковців та працівників наукових закладів до розроблення і виконання проектів наукового парку;
- організація підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації спеціалістів, необхідних для розроблення і реалізації проектів наукового парку;
- залучення і використання у своїй діяльності ризикового (венчурного) капіталу, підтримка наукоємного виробництва;
- захист та представництво інтересів засновників і партнерів наукового парку в органах державної влади та органах місцевого самоврядування;
- розвиток міжнародного і вітчизняного співробітництва у сфері науково-технічної та інноваційної діяльності, сприяння залученню іноземних інвестицій;
- виконання інших функцій, не заборонених законодавством України.