



European
Commission



INTAS - International Association
for Promotion of Co-operation
with Scientists from
the New Independent States
of the Former Soviet Union



Community Research
and Development
Information Service



Государственный университет –
Высшая школа экономики
Институт статистических
исследований
и экономики знаний
Национальный контактный центр
по мобильности ученых



ШЕСТАЯ РАМОЧНАЯ ПРОГРАММА ЕС 2002-2006

Информационный обзор

CREATION

*Обеспечение взаимодействия российских и
европейских технологических и
инновационных систем*

ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА (ТИО)

Информационные технологии (ИТ) активно участвуют в преобразовании экономики и общества. Они не только создают новые направления деятельности и бизнеса, но и дают возможность решать социально значимые проблемы в таких областях, как здравоохранение, защита окружающей среды, безопасность, мобильность специалистов и трудоустройство, а также оказывают все возрастающее с каждым днем влияние на повседневную жизнь людей. На сегодняшний день сфера ИТ, с годовым оборотом в 2000 млрд. евро является одним из наиболее важных направлений экономической деятельности, которое обеспечивает рабочие места для более чем 12 млн. человек в Европе.

Разработки программы ТИО помогут воплотить в жизнь политические решения, направленные на создание информационного общества (knowledge society). Руководящими материалами в области ТИО являются документы Лиссабонского (2000 г.) и Стокгольмского (2001 г.) саммитов ЕС, а также план реализации программы "Электронная Европа" (e-Europe). Исследования по приоритетным тематическим направлениям ТИО будут способствовать достижению превосходства Европы в области базовых и прикладных технологий, составляющих фундамент экономики, основанной на знаниях.

Основные цели программы - повышение инновационной активности и конкурентоспособности европейской промышленности, а также обеспечение более благоприятных условий жизни граждан Европы.

Для дальнейшего успешного развития данной сферы необходимо приложить максимальные усилия по достижению "критической массы" в основных секторах ИТ.

В связи с этим усилия будут сконцентрированы на средне- и долгосрочных исследованиях, способствующих интеграции европейских государственных и частных инициатив по повышению профессионального уровня и развитию инноваций. Среди них - долгосрочные научно-технологические разработки с высокой степенью риска, такие как мобильные и беспроводные системы следующего поколения.

Несмотря на то, что ощутимые успехи в сфере ИТ уже достигнуты, общество все еще не использует все возможности, связанные с услугами населению, которые предлагают новые технологии. Использование инновационной продукции остается достаточно сложным и недоступным для многих людей, что влечет за собой увеличение "цифрового разрыва" общества как в Европе, так и во всем мире.

Предполагается сосредоточить исследования на разработке технологий нового поколения, в которых компьютеры и информационные сети станут неотъемлемой частью повседневной жизни людей, обеспечивая доступ к многообразным услугам и приложениям ИТ через удобные пользовательские интерфейсы. В обществе, основанном на знаниях, индивидуальные потребности пользователя будут находиться в центре внимания исследований ИТ.

Приоритетные направления ТИО по поддержке программы "Электронная Европа" помогут создать в Европе информационное общество, основанное на знаниях, охватывая также и менее развитые регионы.

Программа ТИО будет включать и инициативы ЕС по международному сотрудничеству. Целью сотрудничества с новыми ассоциированными (Newly Associated States) и развивающимися странами является выработка единого мнения по направлениям исследований, например по программе "Интеллектуальные производственные системы" (Intelligent Manufacturing Systems - IMS <http://www.cordis.lu/ims/home.html>).

Приоритетные тематические направления ТИО будут способствовать проведению исследований и экспериментальных работ на перспективу в области новых технологий ИКТ - сектора.

В программу будет включена тематика, связанная с дальнейшим развитием Geant (европейская широкополосная сеть нового поколения) и GRIDs (общеевропейская сеть, доступная для всех регионов мира,

благодаря которой станут возможными решения сложнейших проблем в таких областях знания, как астрономия, физика, медицина и т.д.).

♦ **Приоритетные направления исследований в области технологий информационного общества**

Прикладные исследования, направленные на решение основных социально-экономических проблем

Цель - расширить возможности и повысить эффективность разработок сектора ИТ, способствующих решению основных социально-экономических проблем, а так же укрепить доверие и упростить доступ к технологиям в любом месте и в любое время для граждан, делового сообщества и организаций.

Технологии, пользующиеся доверием и обеспечивающие безопасность.

Цель - разработка технологий, обеспечивающих безопасность информации, защиту прав частных лиц и общества.

Исследования сфокусированы на базовых механизмах безопасности и их взаимодействии, на процессах динамической защиты, передовых технологиях шифрования, сохранения секретности, управления цифровыми средствами, обеспечивающими надежное функционирование динамических и мобильных систем.

Исследования, направленные на решение социальных проблем.

Создание интеллектуального окружения ("ambient intelligence") человека или интерфейса человек/машина, адаптируемого к индивидуальным потребностям людей для широкого вовлечения граждан в информационное общество, для повышения эффективности здравоохранения, безопасности, мобильности и защиты окружающей среды, а также сохранения культурного наследия и интеграции междисциплинарных исследований.

Проведение исследований и разработка интеллектуальных и мобильных систем будет сфокусирована в следующих областях:

- развитие "**электронной-вовлеченности**" ("e-inclusion") всех людей в информационное общество, ликвидация барьеров и расширение доступа к ИТ системам, особенно для людей с ограниченными возможностями (умственными и физическими отклонениям) с целью создания условий для их полноценного участия в жизни общества;
- **здравоохранение**: усовершенствование методов работы медицинского персонала, обеспечение пациентов индивидуальной информацией о состоянии их здоровья, улучшение медицинского обслуживания и проведение профилактических обследований;
- **обеспечение безопасности жизни людей, защита собственности и основных гражданских инфраструктур**;
- **мобильность**: развитие транспортной инфраструктуры и портативных систем по обеспечению полной безопасности, удобства, эффективности управления информационными потоками;
- **защита окружающей среды**: рациональное использование природных ресурсов, сокращение рисков и предотвращение экологических катастроф, включая гуманитарное разминирование и очистку местности от взрывоопасных предметов;
- **организация досуга**: применение систем в сфере туризма и развлечений;
- **сохранение культурного наследия**: сохранение и обеспечение быстрого доступа к материальным и нематериальным культурным и научным ценностям.

Решение проблем в области организации труда и бизнеса.

Цель - обеспечить деловое сообщество, отдельных граждан, органы государственного управления и другие организации информационными средствами, которые помогут этим институтам получать пользу и плодотворно участвовать в развитии экономики, основанной на знаниях и доверии, а также послужат улучшению качества и условий труда, в том числе поддержке обучения в течение всей жизни и постоянному повышению квалификации кадров. Исследования так же будут направлены на понимание социально-экономических движущих сил общества и вклада ТИО в развитие.

Исследования сфокусированы на следующих областях:

- **е-бизнес и е-правительство**: предоставление частным общественным европейским организациям, особенно малым и средним предприятиям взаимодействующих систем и услуг для увеличения инновационных возможностей, создания ценностей и конкурентной работы в системе экономики, основанной на знаниях, а так же поддержки бизнеса в новых условиях. В области организационного управления знаниями - поддержка организационных нововведений и способности быстрого реагирования, используя механизмы получения, распределения, продажи и доставки информации;
- **электронная и мобильная коммерция**: взаимодействующие, мультимодальные приложения и услуги гетерогенных сетей, включающие торговлю в любое время в любом месте, сотрудничество, документооборот, а так же электронное обслуживание всего цикла распространения продукции и предоставления услуг;

- **системы e-работы:** новые методы проектирования рабочего места, направленные на развитие творческих способностей и сотрудничества, повышение эффективности использования электронных ресурсов и распространения благоприятных условий труда для всех людей общества;
- **e-обучение:** организация персонального доступа и предоставление учебных программ и средств обучения школам, университетам, непосредственно на рабочих местах, а так же обучение на протяжении всей жизни;
- **решение комплексных задач в сфере науки, техники, бизнеса и общества:** разработка технологий для более эффективного использования и доступа к географически разбросанным электронным ресурсам. Области применения: окружающая среда, энергетика, здравоохранение, транспорт, промышленное машиностроение, финансовая система и СМИ. Новые вычислительные модели, в том числе вычислительные и информационные сети GRID, peer-to-peer технологии (соединение равноправных узлов локальной сети, отличающееся отсутствием выделенного файл-сервера) и связанное с ними промежуточное программное обеспечение (программные средства, играющие роль посредника между прикладной программой и сетью), позволяющие использовать крупномасштабные сильно распределенные вычислительные и запоминающие ресурсы, а так же развивать масштабируемые, надежные и безопасные платформы. Новые объединенные средства и программные методы, поддерживающие взаимодействие приложений, а так же новое поколение оборудования для воспроизведения, визуализации и анализа информации.

Технологии связи, вычислительных средств и программного обеспечения.

Цель - консолидация и дальнейшее усиление европейских позиций в таких областях как мобильная связь, потребительская электроника, встроенное программное обеспечение и системы, а так же увеличение производительности, эффективности, функциональности и адаптируемости технологий связи и вычислительных средств. Исследования так же будут направлены на разработку нового поколения Интернета.

Технологии связи и сетей.

Цель - разработка нового поколения мобильных и беспроводных систем и сетей, которые позволят оптимально и повсеместно использовать услуги связи, а так же увеличить прозрачность и пропускную способность оптоволоконных сетей; улучшение сетевого взаимодействия и адаптивности; развитие технологий персонального доступа к соединенным в сеть аудио-визуальным системам.

Исследования будут проводиться по следующим направлениям:

- **мобильные и беспроводные системы следующего поколения наземного и спутникового базирования:** технологии следующего поколения, обеспечение целостности взаимодействия служб, планы управления многофункциональными технологиями беспроводной связи следующего поколения, платформ и Интернет протоколов, новые эффективные спектральные протоколы, средства и технологии для построения беспроводных переконфигурируемых устройств, поддерживающих Интернет протокол, систем и сетей;
- **оптические сети:** управление оптическими волноводами, обеспечивающими гибкость и скорость предоставления услуг в локальной сети LAN;
- **взаимодействие сетей:** непрерывное сетевое управление, поддерживающее работу и взаимодействие всех служб; обеспечение взаимодействия между гетерогенными сетями и платформами; программирование сети для обеспечения адаптации и распределения сетевых ресурсов в режиме реального времени, а так же возможность управления клиентами широким спектром услуг;
- **технологии персонального доступа к аудио-визуальным системам, соединенным в сеть,** приложениям и кросс-медиа сервисным платформам и сетям; надежные цифровые TV архитектуры и устройства способные обрабатывать, кодировать, хранить, опознавать и отображать гибридные трехмерные (3D) мультимедийные сигналы и объекты.

Программное обеспечение, встроенные и распределенные системы.

Цель - разработать новые технологии создания программного обеспечения, многофункциональные сервисные конфигурации; средства управления комплексными распределенными системами для внедрения технологий повсеместного использования систем искусственного интеллекта и для распространения приложений и услуг.

Основные направления исследований:

- **новые технологии создания программного обеспечения и систем:** возможность различной компоновки, расширения конфигурации и автономной самоадаптации, а так же надежность и прочность; промежуточное программное обеспечение для управления и использования полностью распределенными ресурсами;
- **многофункциональные средства для предоставления услуг:** новые системы компонентов, позволяющие развивать сервисную функциональность, в том числе мета-информация, семантика и систематика комплектующих блоков; новые стратегии, алгоритмы и средства для систематического и

точного проектирования, создания прототипа и управления комплексными распределенными системами; сетевые встроенные системы, распределенное считывание, вычисление, хранение данных и взаимосвязь; динамичная локализация ресурсов, когнитивная методика для определенного объекта и представления событий.

Компоненты и микросистемы.

Микро-, нано- и оптоэлектроника.

Цель - снизить стоимость, повысить производительность и улучшить реконфигурируемость, масштабируемость, адаптируемость и самонастраиваемость микро, нано и оптоэлектронных компонентов и систем на чипах.

Исследования направлены на:

- **преодоление ограничений технологий, оборудования и производства компонентов:** увеличение функциональности приборов, производительности и интеграции функций; альтернативные производственные технологии, оснащение, материалы и архитектуры для производства компьютеров и средств связи, в частности RF, комбинированный сигнал и проектирование с низким потреблением энергии;
- **оптические, оптоэлектронные и световые функциональные компоненты:** устройства и системы для обработки, передачи, коммутации, хранения, считывания и представления информации;
- **электронные наноразмерные устройства, молекулярно-электронные устройства и технологии:** расширение функциональности, возможность интеграции и массового производства;

Микро и нанотехнологии, микросистемы, дисплеи.

Цель - улучшить стоимостные и функциональные характеристики подсистем, а так же микросистем, повысить уровень интеграции и миниатюризации устройств, что позволит усовершенствовать их связь с сетевыми объектами и системами.

Исследования будут проведены по следующим направлениям:

- **применение микро, наноструктур и новых материалов** на базе междисциплинарных разработок в области: электроники, механики, химии, биологии и т.д.;
- **низкостоимостные, высокоинформативные и дисплеи с высокой разрешающей способностью;**
- **сенсоры, биометрические сенсоры, устройства, использующие органы осязания;**
- **наноприборы и наносистемы:** устройства, способные использовать и обрабатывать данные, согласующиеся с органами чувств; интеграция и производство таких устройств.

Информационные технологии и технологии интерфейсов.

Цель - облегчить доступ и распространение информационных приложений и услуг.

Новые технологии и цифровой контент.

Цель - создать автоматизированные подходы для построения и организации виртуальных информационных пространств (например, таких как совместная память) для стимуляции развития нового контента, медиа услуг и приложений.

Основная тематика проведения исследований:

- **технологии по обеспечению процесса приобретения и моделирования, навигации и обнаружения, представления и визуализации, интерпритации и распространения знаний:** новые системы, основанные на принципах семантики и формирования контента, в том числе когнитивные и агентские (использующие "посреднические" программные модули, реализующие стандартные функции обслуживания приложений) средства; увеличение количества информационных ресурсов для взаимодополняемости услуг и возможность появления нового поколения семантических web приложений;
- **разработка, управление и публикация мультимедийного контента:** технологии взаимодействия между фиксированными и мобильными сетями и устройствами с возможностью самоадаптации к потребностям пользователя; создание интерактивного контента для персонализированных радиотрансляций, СМТ и развлекательных мероприятий;

Интеллектуальные интерфейсы и поверхности.

Цель - создание эффективных способов повсеместного доступа к информации и более легкому и естественному взаимодействию со средствами искусственного интеллекта, окружающими людей.

Исследования сконцентрируются на разработке:

- **интерфейсов и интерактивных поверхностей,** которые должны быть естественны, адаптивны и восприимчивы к окружающему нас пространству, которые "знают" о нашем присутствии, характере,

потребностях, и которые способны осмысленно отвечать на речь, жесты или другие наши проявления; поддержка невидимого взаимодействия между людьми, людьми и устройствами, виртуальными и физическими объектами, а так же знаниями, являющимися неотъемлемой частью нашей повседневной жизни; виртуальная и "увеличенной" реальность;

- **технологий полилингвистического и поликультурного доступа к информации и средствам связи**, которые обеспечат понижение стоимости и временных затрат по введению в эксплуатацию интерактивных услуг с предоставлением широкого выбора информации, отвечающей требованиям людей, деловых и профессиональных сообществ, а так же представителей различных культурных и языковых общностей.

Будущие и зарождающиеся технологии.

Цель - помочь возникновению новых областей науки и техники, связанных с технологиями информационного общества, некоторые из которых будут иметь стратегическое значение для социально-экономического развития и содействовать развитию ИКТ в будущем.

При подготовке обзора использованы материалы информационной системы Европейского Сообщества CORDIS <http://www.cordis.lu>

© ГУ-ВШЭ, Институт статистических исследований и экономики знаний, 2005. При использовании информации ссылка обязательна.