

ИИМ

АКАДЕМИЯ

СОВРЕМЕННЫХ

ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ

ТЕХНОЛОГИЙ

ИИМ **Инфокомный менеджмент**

ИИМ.8 **Роль ИКТ в модернизации
современной экономики. Часть 2**

(количество частей – 1, число страниц - 32)

ИИМ.8

Введение

Основные тенденции развития мирового инфокоммуникационного комплекса (ИКТ)¹ свидетельствуют о постоянном росте: инновационного потенциала; конвергенции с самыми передовыми технологиями (нано-, когно-, био- и др.); поддержке (прямой и опосредованной) со стороны правительств всех передовых стран мира. (Следует особо отметить, что даже в период мирового валютного кризиса финансирование НИОКР в комплексе оставалось на прежнем уровне, в странах ОЭСР они были в 2,5 раза выше, чем в автомобильной промышленности и в три раза - чем в фармацевтической).

Главные характеристики отрасли – лавинообразный рост объема циркулирующего в инфосфере массива информации, инициируемый ростом традиционных устройств и появлением целой волны новаторских решений: облачных сервисов; мобильных - доступа, приложений и сервисов; социальных технологий; сетей доступа технологий нового поколения; Интернет – вещей² и т.д. Сегодня многие из них достигли или подходят к порогу технической зрелости. Их широкое освоение, сопровождается обострением конкуренции и высокой активностью рынка M&A. Именно их интегрированные товарные потоки станут растущей частью ИКТ-рынка. Меняется его структура, формируется новая сетевая архитектура, реформируется сама модель комплекса, требующая от игроков рынка (производителей оборудования и провайдеров) изменения традиционных бизнес-моделей. Развитию комплекса на региональном уровне присущи существенные различия. Бесспорными инноваторами в области формирования и использования инфокоммуникаций остаются США, ЕС (особенно северные страны), Япония и новые государства с растущей экономикой (Южная Корея, Сингапур). Россия существенно отстает от лидеров по всем параметрам их развития.

В данной главе ИКТ – комплекс мира и России рассматривается как инструмент эффективной реконструкции всех сфер мировой экономики: степень проникновения инфо-продукта в ткань отдельных её сегментов и их влияния на производительность. На примере

¹ Единый функционально связанный ИКТ - комплекс состоит из двух главных компонентов: телекоммуникаций (производство услуг и оборудования) и информационных технологий (ИТ) (аппаратные средства, программное обеспечение и услуги).

² Интернетом вещей (IoT – технология M2M) называют подключение к глобальной сети огромного количества окружающих нас объектов, оснащенных метками – микрокомпьютерами (примерно такими же, как в смарт-картах), которые позволяют им взаимодействовать через единую информационную сеть

отраслей-лидеров и аутсайдеров в области информатизации исследуются механизмы и источники стимулирования ускоренного развития сетевой эффективной экономики.

Инфокоммуникации как инструмент модернизации современного мирового хозяйства

В формирующейся посткризисной модели мировой экономики, когда почти все ее сферы нуждаются в серьезном реформировании, индустрия инфокоммуникаций становится, как никогда ранее, одним из важнейших инструментов формирования нового экономического уклада более высокого уровня. В режиме перманентного обновления своей продукции и услуг она предлагает новые инновационные решения, направленные на экономический рост и эффективную реконструкцию всех сфер хозяйственной деятельности. Основные направления воздействия современных ИКТ на мировое хозяйство можно кратко сформулировать следующим образом:

- вклад комплекса (прямой и опосредованный) в развитие хозяйства страны, в целом и его отдельных секторов, а также в социальные процессы значительно выше таких общепринятых индикаторов, как доля в ВВП, занятости, инвестициях и ряда других;
- создается новая модель производства и потребления. Ее основные преимущества – ресурсосбережение, ускорение и упрочнение связей между экономическими субъектами, изменение утвердившихся принципов ведения бизнеса. «Сетевая микроэкономика» позволяет концентрировать внимание на стратегических направлениях деятельности, переносить производство в районы и страны с низкими издержками. Качество бизнеса повышается за счет укрепления связей сфер производства и потребления;
- происходит персонализация и глобализация производственных и общественных связей. Первое означает переход от стандартизированной экономики к клиентоориентированной, удовлетворяющей запросам конкретного потребителя. Второе – глобальная сетевая инфраструктура, состоящая из фрагментов национальных сетей, обеспечивает доступ пользователей к информационным ресурсам в нужное время, в нужном месте и в требуемой форме;
- стремительно создаются и распространяются новые услуги (электронная торговля, мобильная связь, электронные банковские операции и платежи, видеоконференцсвязь, e-government, дистанционные медицина и образование и т.д.), обладающие огромным потенциалом экономической эффективности;

- повышаются требования к трудовым ресурсам. Компетентность в области ИКТ - неременное условие трудоустройства значительной части рабочей силы. В настоящее время в странах ОЭСР работники профессий, связанных с информационными технологиями, составляют около 20% общей численности занятых;
- потребление продукции ИКТ приобретает массовый характер благодаря перманентному снижению цен;
- ускоренно развивается нематериальная составляющая экономики. Инфокоммуникации образуют технологическую основу наукоинтенсивных видов сервиса (профессиональных, деловых, финансовых, образовательных, медицинских и т.д.), стимулируют расширение информационных ресурсов, обеспечивают экспериментальную базу науки, придают ей гибкость, возможность кооперации многих участников, в том числе в режиме online. В рамках самого комплекса пропорции смещаются в пользу «мягких» компонентов, благодаря росту объемов и постоянной генерации новых решений и сервисов. В европейских странах на их долю в ИТ – индустрии приходится 55% выручки от продаж (45% - аппаратные средства), в Телекоме это соотношение составляет 80:203;
- значительно расширяется пространство и изменяется характер производственных контактов и связей, в том числе в инвестиционной и научной сферах. ИКТ выступают катализатором в области кооперации и сотрудничества между субъектами хозяйственной среды;
- развивается новый способ обмена знаниями и коллективного генерирования идей и технологий (системы "свободного доступа"). Это способствует превращению знаний в общественное достояние - особенно сегодня, когда инновации во многих областях носят междисциплинарный характер (ПО, биотехнологии и т.д.) и их диффузия стимулирует прогресс производства и науки;
- изменяется роль потребителей товаров и услуг: растет их воздействие на параметры рынка. Менеджмент ИКТ - индустрии традиционно ориентируется на потребности клиентуры, но принцип «экономии на масштабе» оттесняется в деловой практике на второй план в пользу другого – «экономии на разнообразии», которая достигается за счет более полного удовлетворения индивидуальных запросов. Этот подход активно поддерживается пользователями и особенно успешно утверждается в мобильной телефонии и Интернете;

³ Рассчитано по: Digital Planet, WITSA, 2010
WWW.ACIKT.PF

➤ непрерывный прогресс Интернета, в частности в социальной среде технологий Web 2.0, открывает возможности виртуального общения, создание контента. Число пользователей социальных сетей за последние три года растет в среднем в год на 22%, наиболее стремительно – на 33-60% - в странах Ближнего Востока и Африки, Европы и Латинской Америки. В полосу «зрелости» подобных услуг вступили США и ряд других стран.

Информатизация отраслей мирового хозяйства

Процесс интеграции всех компонентов ИКТ в хозяйственное и социальное пространство растет в масштабах и набирает скорость. Динамику и другие параметры спроса определяют и крайне неравномерная насыщенность основных сфер мировой экономики продукцией рассматриваемого комплекса. Объемы ее потребления в мире населением, государством и бизнесом за период 2000-2010гг. увеличивались примерно одинаково – в 1,8 раза. Более детальная отраслевая разбивка потоков ИКТ представлена ниже (см. рис 1).

Наиболее крупные объемы ИКТ-продукта потребляются в домашнем хозяйстве. При их разбивке по отраслям экономики в 2010 году доминировали: сфера финансов, система государственного управления, услуги и обрабатывающая промышленность, телекоммуникации, транспорт. Сравнительно низкие показатели наблюдались в промышленности и образовании. Самые же активные ИКТ – потребители в 2010 году были обрабатывающая промышленность и строительство⁵.

Новые технологии радикально преобразовали финансовую сферу, вызвали взрывной рост международных финансовых потоков, повысили эффективность операций в каждом звене и в рамках все более сложных цепочек обслуживания. В частности в коммерческих банках перешли на новые протоколы онлайн-платежей и расчеты в режиме реального времени. Растут потоки ИКТ – продукта в информатизацию системы государственного управления, профессиональные услуги, а также в обрабатывающую

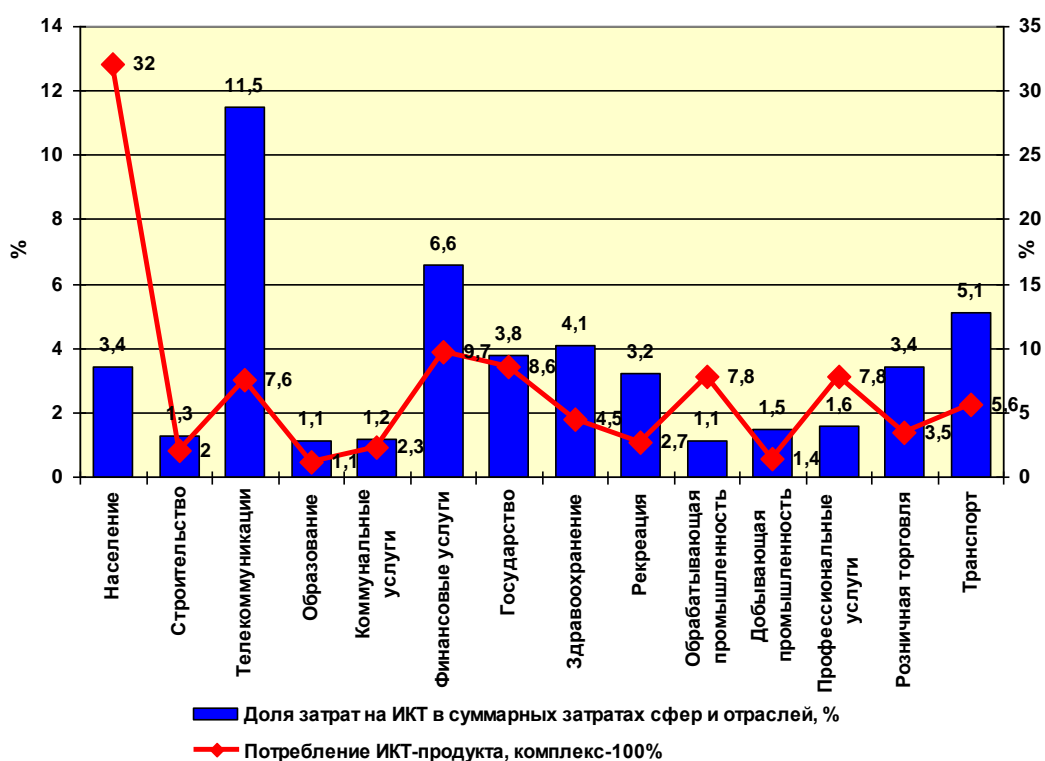
⁴ Термин Web 2.0 (предложен американским издательством O'Reilly в 2004 году) характеризует новый этап эволюции Интернета. В отличие от Web 1.0 в современной версии значительно больше развит диалог (общение), иными словами в его основе не сайты, а люди, их знания и взаимодействие (социальные сети, блоги, посты, комментарии, возможность загружать фильмы, ролики).

⁵ По расчетам коэффициента интенсивности (отношение долей расходов отрасли на ИКТ в общей сумме инфокоммуникационных расходов к расходам отрасли на ИКТ в общей сумме производственных расходов отрасли).

промышленность, где большая часть расходов идет на электронную автоматизацию бизнес-процессов

Существенно различаются позиции отдельных стран и в мировом объеме потребления продукта ИКТ. Десятку самых крупных стран потребителей ИКТ - продукции в 2010г возглавляют США (\$1140 млрд.). За ними в порядке убывания следуют: Китай (\$ 437 млрд.), Япония (\$ 388 млрд.), Германия (\$ 231 млрд.). Великобритания (\$208 млрд.), Франция (\$167 млрд.), Италия (\$137 млрд.), Бразилия (\$105 млрд.), Бразилия (\$105 млрд.), Канада (\$95 млрд.) и Испания (\$90 млрд.).

Рис. 1 Мировой спрос на продукцию ИКТ, 2010 год



Источник: рассчитано по материалам OECD, IDATE, EITO, WITSA, 2009 – 2011гг.

Весьма примечательно включение Бразилии в группу крупнейших потребителей, а также скачок Китая в данном рейтинге, за один только 2007г. с 5-го на 3-е место. Наиболее высокие темпы роста затрат на ИКТ в период 2003 -2010 годы наблюдались в Индии, Китае и Бразилии и Южно-Африканской Республике, соответственно: 6,3%,20%,18,6% и 14%.

Сопоставительный анализ позволяет выявить страновую специфику отраслевого распределения расходов на инфокоммуникации (см. табл. 1).

Таблица 1. Структура потребления ИКТ-продукта в 2010г. в ряде стран, %

	Промышленность	Государство	Финансы	Розничная торговля	Строительство	Транспорт	Телеком	Образование	Здравоохранение	Профессиональные услуги
США	6,0	14,7	14,0	3,3	1,2	3,3	12,0	1,6	5,5	9,9
Германия	5,0	6,8	10,0	3,0	1,0	4,2	9,4	1,4	5,7	10,9
Франция	9,0	8,4	10,9	2,7	1,4	4,4	10,3	1,8	5,9	11,7
Великобритания	6,3	6,3	14,8	2,7	1,4	4,6	11,2	2,1	7,5	9,4
Швеция	11,4	7,8	6,9	2,5	0,7	5,9	13,1	2,4	9,1	12,1
Финляндия	12,9	6,3	5,9	2,5	1,6	4,8	10,3	2,4	6,8	9,5
Япония	9,5	5,8	8,3	1,2	1,6	4,8	7,7	2,0	4,3	10,4
Индия	6,0	6,4	4,1	2,4	6,0	10,8	19,5	1,2	3,0	2,9
Китай	14,9	6,2	6,0	0,5	2,7	6,8	18,2	1,4	1,2	1,8
Корея	2,7	4,9	5,9	1,2	2,3	5,7	13,2	1,6	2,7	3,9
Бразилия	8,4	9,9	4,7	1,4	2,0	3,7	10,4	1,4	2,9	5,1

Источник: рассчитано по материалам OECD, IDATE, EITO, WITSA, 2009 – 2011гг.

Самый высокий показатель доли расходов на ИКТ отмечается в отрасли телекоммуникаций Индии, Китая, Кореи, Швеции и США, что свидетельствует о масштабном развитии и модернизации данного сегмента экономики. Так, в течение 2003 - 2007 гг. его вес в общих затратах на ИКТ в Китае увеличился на 5,5 п.п., Индии – на 4,6 п.п., Швеции - на 2,1 п.п., США - на 1,3 п.п. В финансовой сфере по этому показателю лидируют Великобритания и США. Доля государства, как потребителя инфокоммуникаций, самая высокая в США, за ними с отрывом следуют Бразилия, Франция и Швеция, прежде всего, отражая меру усилий правительств, в области информатизации сферы государственного управления, иными словами, формирования электронного правительства (e-government). Рост активности правительства Бразилии в электронном обустройстве госаппарата – один

из индикаторов успешного выполнения широкой программы развития ИКТ в стране, где в начале века лишь 4% населения имело компьютеры, а сегодня - около 50%!⁶.

По использованию ИКТ в обрабатывающей промышленности впереди других стран идут: Китай, Финляндия, Швеция и Япония. В большинстве стран ОЭСР в 2003–2010 гг. структура потребления ИКТ была достаточно устойчива в отличие от государств BRIC. Так, в Индии расходы на ИКТ относительно увеличивались в отрасли телекоммуникаций, в Китае – в промышленности. В общей структуре расходов на продукцию ИКТ повсеместно расширяются позиции сектора домашних хозяйств, особенно быстро в тех странах, где спрос населения далек от насыщения, при некотором снижении доли отраслей экономики.

Несмотря на весьма противоречивую картину ритма и масштабов информатизации секторов экономики в рассматриваемых странах в период 2003 – 2010 гг. ситуация, как в самом комплексе, так и вокруг него, позволяет ожидать, что ускорение инновационного перевооружения отраслей мирового хозяйства в ближайшие годы будет нарастать.

Об этом свидетельствуют, прежде всего, реализуемые уже и анонсированные на ближайшие годы программы.

Основные сферы потребления «инфопродукта»

Государство. Виртуальное пространство предоставляет органам государственного управления возможность работать более гибко, полнее, быстрее и качественнее учитывать запросы граждан, снижать бюрократические барьеры. Расширяются масштабы и усложняются формы телеконтактов властей с обществом по самым разным вопросам жизнеустройства, Их политика на каждом уровне управления становится более открытой, а деятельность подконтрольной обществу. Былая жесткая односторонняя связь государства

⁶ В 2001г в Бразилии начал действовать « Закон об информатике». Среди наиболее важных его статей: налоговые льготы для вендоров, вкладывающих 5% прибыли в НИОКР в области телекоммуникаций и информатики (90% в период 2002- 2005 годов и 70% в последующие четыре года); программа "Популярный компьютер", аннулирующая налоги на производство устаревшей, но дешевой техники (в финансировании участвовали государственные банки, выдававшие кредиты населению сроком до 2 лет на приобретение компьютерной техники); проект USA, согласно которому каждому студенту при поступлении в ВУЗ выдается бесплатно ноутбук; программа "компьютер для каждого студента» предлагающая компьютеры по льготным ценам от \$182 до \$199; информатизация школ; поддержка науки; развитие базовой инфраструктуры. В итоге опыт формирования e-government в Бразилии считается весьма успешным, особенно в категории «государственная политика и видение». Правительство Бразилии в первую очередь профинансировало создание электронных регистров населения городов, штатов, а затем и всей страны. Были объединены государственная база данных и база данных телекоммуникационных служб, а также подготовлена благоприятная почва для развития национального провайдера. (<http://www.researchandmarket.com/research/ed8159/brasil> information; <http://www.e-brasil.org.br>)

с населением "сверху вниз" уступает место горизонтальным интерактивным контактам. Новый стиль отношений государства и населения утверждается по всему спектру государственных услуг, находит отражение в приоритетном для всех стран мира проекте «e-government». Под этим термином понимается способ предоставления информации и оказания определенного набора государственных услуг гражданам, бизнесу, другим ветвям государственной власти, позволяющее минимизировать личное взаимодействие заявителя с госорганами, и максимально полно использовать информационные технологии. Электронное правительство снижает затраты как административного аппарата, так и предпринимателей и частных лиц, позволяет сделать государственный сектор более эффективным и прозрачным для населения.

Остановимся на некоторых наиболее успешных и уже реализованных проектах.

Канада одна из первых в мире стран, приступивших (1994 г.) к решению проблемы открытого доступа к информации госструктур. Сегодня правительство напрямую взаимодействует с населением посредством мощнейшего информационного портала, объединяющего до 500 Интернет - сайтов. Отказ от необходимости непосредственного общения гражданам с чиновниками и бумажного документооборота, по оценке экспертов, за последние три года позволил государству сократить госрасходы почти на \$ 10 млрд.⁷

Вслед за Канадой созданием систем «электронного правительства» занялись **Сингапур и США**. Именно эти две страны сегодня предоставляют своим гражданам наибольшее количество услуг государственного сектора, которые, несмотря на схожесть целей, и задач, технологический инструментарий и методы, используемые зарубежными странами для создания «электронного правительства», весьма различны. Единого рецепта успеха пока нет. Не углубляясь в сложные технические детали, отметим, что сегодня в мире существует два подхода к созданию порталов государственных услуг – централизованный и метасистема. Первый строится по принципу «сверху вниз», второй - «снизу вверх». Например, портал правительства Великобритании - централизованный Интернет-ресурс, объединяющий Интернет-сервисы всех органов власти и предоставляющий государственные услуги в едином информационном пространстве. В США используется метасистема, ибо к моменту создания федерального портала региональные и местные власти уже имели собственные, развитые системы предоставления государственных услуг. Поэтому была создана своеобразная база метаданных услуг. Вся информация на портале разбита на четыре модуля: для населения,

⁷ Canada, eGovernment Resource Centre
WWW.AСИКТ.РФ

бизнеса, госслужащих и гостей страны. Сам Интернет-ресурс представляет собой единый функциональный центр, обеспечивающий своим посетителям возможность поиска и получения необходимой информации.

ЕС регулярно, начиная с 2005 года, каждые 5 лет отработывает стратегию развития системы электронного правительства в рамках консолидированного документа известного под названием «i-2015». Это план действий и рекомендаций. Среди главных его ориентиров - стандартная корзина из 20-ти особо жизненно важных государственных услуг, которые должны быть обязательно доступны всем гражданам 27 стран Союза. Успех ЕС по данной позиции в 2010 году достиг 82% - на 13% выше, чем в 2009 г⁸. Самые высокие результаты у Австрии, Ирландии, Италии, Мальты, Португалии и Швеция, Франции, где все основные услуги, входящие в корзину, полностью доступны через Интернет.

В докладе Еврокомиссии в список лучших в 2011 году по уровню развития системы электронного правительства входит Словения. В стране порядка 90% объема информации и услуг, предоставляемых госструктурами, доступно через Интернет на различных информационных ресурсах в сети. Граждане страны могут, не выходя из дома, зарегистрировать автомобиль, решить вопросы, связанные с налогами, зарегистрировать предприятие. Список насчитывает все 20 основных позиций важных для повседневной жизни населения и деятельности бизнеса, а также различные дополнительные функции.

Правительству **Франции** за десять лет использования государственного портала <http://www.service-public.fr/> удалось сэкономить более €10 млрд. Сейчас его посещает 53 млн. пользователей, 80% всех необходимых документов и бланков население страны может получать в электронном виде. Ежемесячно скачивается 1,2 млн. документов, непосредственно онлайн в Интернете заполняется 10 млн. налоговых деклараций в год. Расширяется спектр сервисов. В 2010 году стала доступна услуга «электронный сейф», в котором можно хранить копии паспорта и других документов и им уже воспользовались более 1 млн. французов. При желании сегодня граждане могут заказать SMS-уведомления, например, о готовности паспортов, или оплате некоторых государственных услуг с помощью мобильного телефона.

По оценке ООН, электронное правительство **Республики Корея** признано в 2010 году лучшим в мире среди 192 стран-членов. Достижения в данной области столь серьезны, что ряд стран уже высказали заинтересованность в приобретении

⁸ Plan d'action européen 2011-2015 pour l'administration en ligne

соответствующих передовых технологий. За последние два года сумма подписанных контрактов составила около \$200 млн. Особой популярностью пользуется модель электронного правительства Сеула «OPEN». Она работает и совершенствуется 15 лет. Главный ее эффект - снижение коррупции в госаппарате в 6 раз. Ее результативность столь велика, что по просьбе ООН правительство Сеула подготовило специальное учебное пособие, которое рекомендовано к распространению в других странах – членах этой организации⁹.

Работа государства на данном приоритетном и перспективном направлении идет достаточно интенсивно. Национальные модели e-government постоянно совершенствуются сообразно сложной общеэкономической конъюнктуре и спектру перспективных новых предложений со стороны ИКТ - индустрии, в том числе и в первую очередь использованию облачного сервиса (см. ниже). По мнению экспертов, близко к идеалу электронное правительство работает только в Сингапуре, и Южной Корее¹⁰.

Промышленность. Динамику информатизации промышленных предприятий в некоторых странах мира можно проследить по материалам мониторинга диффузии ИКТ - оборудования в отдельные отрасли национальной промышленности, выполненных на базе репрезентативных опросов акторов региональных рынков. Так, по данным ОЭСР, в 2009 году в среднем только 48% предприятий, входящих в эту организацию, были оснащены системами автоматизированной интеграции. Процесс тормозится как финансовыми ограничениями компаний, так и недостаточной осведомленностью о потенциальных выгодах инновационных технологий. Лишь немногие предприятия в развивающихся странах имеют сети Intranet¹¹ и Extranet¹².

В странах **ЕС** в течение последних 5 лет наблюдался высокий темп информатизации преимущественно крупных предприятий. Согласно оценкам экспертов Европейской Комиссии, обобщенный портрет уровня информатизации европейских промышленных предприятий дает Франция. Контроль ситуации за ИКТ - модернизацией возложен на Службу статистических исследований промышленности (Sessi) при Министерстве

⁹ Сеульский вестник, 02/07/2010.

¹⁰ Материалы «CNews Forum 2011»

¹¹ Intranet – это внутренняя корпоративная сеть, построенная на Интернет-технологиях. Она обеспечивает единый способ обработки, хранения, доступа к информации, единую унифицированную среду работы, единый формат документов. Такой подход дает сотрудникам возможность наиболее эффективно использовать накопленные корпоративные знания, оперативно реагировать на происходящие события, а предприятию в целом предоставляет новые возможности организации своего бизнеса.

¹² Extranet – расширенная сеть Intranet, в которой корпоративные ресурсы защищены от несанкционированного доступа

экономики и промышленности Франции. Ежегодно она проводит зондаж продвижения ИКТ – технологий и с определенной периодичностью подсчитывает по специально разработанной методологии экономическую отдачу от внедрения инноваций. По последним расчетам, проведенным по итогам 2002 –2009 гг., было установлено, что лучших показателей эффективности (при прочих равных условиях) добились компании, использующие наиболее передовые технологии. К примеру, на 14% выше производительность у фирм, использующих Extranet, колл-центры, видеоконференцсвязь, на 8% - при работе на самом современном программном обеспечении. Компаний, 50% персонала которых использовали электронную почту, добились 25% роста производительности и, наконец, 10 % дополнительного эффекта получили те, кто создал собственный Web-сайт. На примере Франции, где собираются подробные данные, можно проследить, как усиливается диффузия ИКТ – технологий. Так, число предприятий обрабатывающей промышленности, подключенных в 2009 г. к широкополосному Интернету, составило 98% (в 2003г – 37%); число промышленных компаний, имеющих собственные Web-сайты, за тот же период увеличилось на 15%; использование сетей Intranet и Extranet возросло - соответственно, на 8% и на 12%; 85% крупных фирм установили оборудование ERP, против 50% в 2003г. Ситуация в 15 ведущих странах ЕС представлена не так детально, как по Франции (табл. 2,3).

Особо стоит отметить, что в рассматриваемых странах, в течение последних 5 лет наблюдалось существенное отставание в информатизации малых и средних предприятий. В рамках ОЭСР этому вопросу уделяется самое серьезное внимание, как со стороны государства (анонсируются и работают программы поддержки МСБ /SMB/), так и ИКТ-компаний. Существенный эффект от растущей электронной автоматизации крупный бизнес, по мнению аналитиков, в полной мере почувствует не ранее 2012 года, малый и средний – лет на 5 позже.

Таблица 2. Уровень диффузии ИКТ - технологий в отдельные отрасли промышленности Франции 2009 г. (% от числа опрошенных предприятий)*

Отрасли	Широкополосный Интернет	Web Сайт	LAN **	Intranet	Extranet	EDI ***	EAI ****	ERP*****	Groupware*****	Datamining*****
Автомобилестроение	98	84	74	64	40	48	23	57	35	41
Химия (без фармацевтики)	90	79	69	59	30	46	28	48	28	48
Судо- и авиастроение	94	89	69	58	38	46	25	47	19	49
Машиностроение	90	79	70	46	34	40	20	49	18	48
Металлургия	89	65	52	29	12	29	15	21	10	33
Текстильная промышленность	85	58	56	39	30	39	12	39	16	47
Производство продовольственных товаров	85	68	44	38	29	37	16	19	9	42
Обрабатывающая промышленность	98	70	59	42	32	39	20	34	19	40
Добывающая промышленность	84	50	41	21	18	22	11	11	10	32

Источник: Service des études et des statistiques industrielles (SESSI) 2010, анкеты предприятий.

* Опрошено 17 тыс. предприятий

** LAN – локальная вычислительная сеть;

*** EDI - электронный обмен данными; безбумажная технология;

**** EAI - интеграция приложений данных;

***** ERP - корпоративная система автоматизации учета и управления

***** Groupware - программное обеспечение автоматизации групповой работы;

***** Datamining - интеллектуальный анализ данных.

Таблица 3. Уровень диффузии ИКТ - технологий в обрабатывающую промышленность стран ЕС на начало 2010 г. (% от числа опрошенных предприятий)*

Страны	Персональные компьютеры	Локальная сеть	Интернет	Широкополосный доступ	Web сайт	Intranet	Extranet
Швеция	100	96	100	100	90	48	20
Нидерланды	100	89	100	100	88	41	21
Великобритания	100	86	100	100	89	43	19
Германия	100	87	100	100	82	46	25
Франция	100	73	100	100	80	45	24
ЕС- 27	97	77	95	92	65	39	19
Испания	99	74	98	85	61	36	17
Италия	99	79	99	66	62	37	19

Источник: Eurostat 2010, анкеты предприятий ЕС.

*Опрошено 125 тыс. предприятий

Электроэнергетика. Охрана окружающей среды и оптимизация расходов энергопотребления – одно из ключевых направлений современного развития ИКТ - технологий. Задачи ИКТ распространяются не только на совершенствование экологически «чистого» производства самого комплекса, но и на широкое содействие всему обществу в смягчении последствий изменений климата и адаптации к ним.

Магистральное направление «защиты» - потенциал «зеленых» ИКТ и сенсорных технологий. «Интеллектуальные» сети (Smart Grid) – комплекс технических средств, позволяющий оптимизировать энергозатраты путем перераспределения их потоков в зависимости от оперативной потребности. На технологическом уровне происходит объединение всех электрических сетей в единую автоматизированную систему, которая в реальном масштабе времени позволяет отслеживать и контролировать режимы работы всех участников процесса. «Умные» технологии, встроенные в энергосистему самостоятельно регулируют подачу электроэнергии в зависимости от «турбулентности» режима потребления. Smart Grid позволяет: значительно сократить потери при передаче электроэнергии (ежегодно Япония теряет 5% общего объема, ЕС – 4-9%, США – 7-9%,

Россия -13-14%); интегрировать и распределять энергию из альтернативных источников (в том числе возобновляемых – ветрогенераторов и солнечных батарей); в автоматическом режиме диагностировать и устранять проблемы; поставлять электричество в необходимом количестве; сократить затраты энергоресурсов (например, в США ожидают, что использование Smart Grid в полном объеме уменьшит потребление нефти на 6,2 барреля в сутки) и сократить выбросы углекислого газа в атмосферу.

Ожидается, что у рынка «умных» сетей большое будущее. По мнению большинства аналитиков, это одно из перспективнейших направлений развития ИКТ, несущих огромный спектр инноваций. Сегодня рынок интеллектуального управления энергопотреблением (ПО, оборудование управления электросетями и потреблением) практически не развит и имеет объем всего \$465 млн. Однако, по оценкам аналитиков, к 2015 году он вырастет не менее чем в 11 раз. В целом же общемировые затраты на строительство новой архитектуры энергетического хозяйства за период 2008 – 2015 год составят \$200 млрд. Эти средства планируется использовать на модернизацию линий передач, строительство новых подстанций, управляющих узлов и монтаж интеллектуальных датчиков. Львиная доля этой суммы (84%) будет направлена на внедрение систем автоматизации управления распределением электроэнергии, 14% пойдут на датчики по измерению расхода энергии в режиме реального времени¹³. Рассмотрим примеры продвижения «Зеленых ИКТ» в некоторых странах мира.

На сегодняшний день наиболее активно и полномасштабно технология Smart Grid развивается и распространяется в *Дании*. В большей степени это связано с тем, что именно в этой стране значительное количество энергии поступает из альтернативных источников (20% от общего объема энергии составляет ветряная).

Система Smart Grid уже пять лет включена в систему хозяйственно – стратегических приоритетов **США**. Ожидается, что среднегодовой темп прироста расходов на эти цели в течение ближайших трех лет составит 16% и к 2013 году сумма инвестиций достигнет \$ 17 млрд. В 2010 году американская администрация выделила на Smart Grid \$ 4,4 млрд. По некоторым оценкам, использование «интеллектуальных сетей» позволит США к 2020 году существенно снизить энергопотребление. Экономия оценивается в \$ 1,8 млрд.

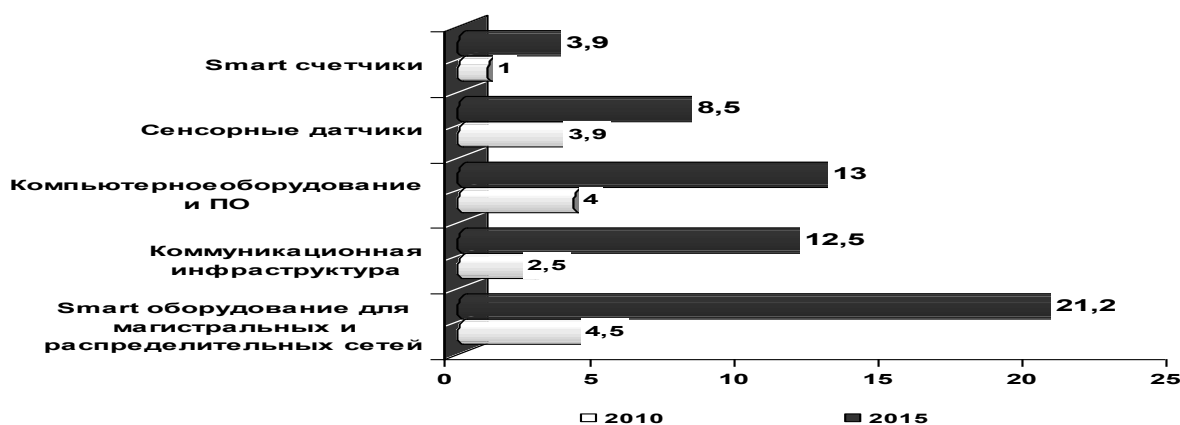
ЕС анонсировал программу построения «умных» сетей к 2030 году, объем финансирования - \$ 750 млрд.

¹³ OECD Information Technology Outlook 2010
WWW.AСИКТ.РФ

Скандинавские электросетевые компании начали развивать технологии Smart Grid около 10 лет назад. В Швеции, например, уже давно работают, так называемые, системы AMR (Automatic Meter Reading) и технологии автоматического считывания показаний счетчиков. Сегодня AMR установлены в каждом доме в Швеции. В Финляндии, 80% жителей будут подключены к этим системам к 2014 году. На развитие Smart Grid в этой стране в ближайшие 15 лет планируется вложить порядка €25 - 30 млрд.¹⁴

Китай претендует на ведущую роль в области интеллектуальных энергосистем. В 2010 году объем затрат на Smart Grid технологии в Поднебесной составил \$15,9 млрд. В текущем году, по оценкам, он достигнет \$ 22,3 млрд., в 2015 – \$ 61,4 млрд. (Рис.2) Основные стимулы роста - строительство мощной суперсовременной энергетической инфраструктуры, включающей и сети станций подзарядки для будущих электромобилей¹⁵.

Рис. 2 Прогноз объема затрат на Smart Grid - технологии Китая по основным товарным группам, \$ млрд.



Источник: Zpryme, 2011

Здравоохранение. Мировое потребление информационных технологий в медицине на фоне других отраслей хозяйства пока выглядит довольно скромно (табл.1). Так, в 2010 году расходы на ИКТ составили около 187,2 млрд. долл., или примерно 4,4% объема мирового ИКТ-рынка (рис.1). Велики различия и в степени информатизации отдельных стран. Проекты, как на общегосударственном, так и на местном уровне различны как по степени сложности, так и по масштабности. Однако ситуация меняется очень быстро.

¹⁴ Cleandex, 2010

¹⁵ Zpryme, 2010
WWW.ASIKT.PF

Аналитики относят сегмент к новым точкам роста ИКТ - индустрии, вытягивающей за собой смежные технологии: мобильные решения, видеоконференцсвязь, системы документооборота.

Рост данной сферы в мире ожидается не мене 12% в год до 2014 года, увеличение её доли в инфоиндустрии - до 5%. Использование мобильных технологий в ближайшие годы вызовут резкий рост спроса на медицинское оборудование с поддержкой беспроводных сетей¹⁶. По оценкам, к 2014 году суммарный объем продаж такого типа вырастет на 70% и достигнет \$5 млрд.

Среди 10 самых актуальных и востребованных технологий в области здравоохранения первое место аналитики отдают электронной медицинской карте (Electronic Health Records, EHR), затем использованию робототехники в хирургии и применению технологии RFID (оперативный, бесконтактный идентификатор пациента)¹⁷. К числу самых перспективных и ключевых мобильных приложений с 2012 года относят мобильный мониторинг здоровья - набор приложений для удаленного отслеживания состояния пациентов. Технология поможет медицинским учреждениям снизить затраты на работу с больными, страдающими хроническими заболеваниями.

Во многом благодаря четкой национальной политике Дания, Финляндия и Швеция превзошли США, например, по использованию одного из первых в списке «индикаторов» уровня информатизации здравоохранения – EHR. (см. табл. 4).

¹⁶ По оценкам, к 2014 году суммарный объем продаж медицинского оборудования с поддержкой беспроводных сетей вырастет на 70% и достигнет \$5 млрд.

¹⁷ Технология радиочастотной идентификации (RFID, Radio Frequency IDentification) позволяет считывать и записывать информацию с/на RFID-метки. Антенна, подключенная к компьютеру, - считыватель. В метку (базу данных), состоящую из антенны и микрочипа, может быть внесена широкая гамма параметров идентификации пациента - от номера его медицинской карты, группы крови, аллергических реакций и прописанных лекарственных средств до быстрого поиска самого пациента в здании больницы.

Таблица 4. Применение систем электронных медицинских карт в больницах некоторых стран мира

Страна	Доля больниц, использующих системы ЕНР, %
Австралия	<10
Великобритания	3
Германия	<5
Дания	35
Канада	<10
Нидерланды	<5
Новая Зеландия	<1
Финляндия	100
Швеция	88
Южная Корея	9
Япония	10
США	8

Источник: Information Technology and Innovation Foundation, 2010

Симптоматично, что высокая техническая грамотность европейского населения оказывает давление на административные органы в области широкого использования ИКТ при лечении и диагностике заболеваний. В Дании еще в 1988 году врач считался «второсортным», если у него на столе не было персонального компьютера, а вот 63% американцев, опрошенных в 2007 году компанией Westat по заказу Министерства здравоохранения и социального обеспечения США, вообще ничего не слышали об электронных историях болезни. США сегодня в виду отсутствия четкой национальной стратегии оказались отстающей в области информатизации здравоохранения. Значительно затормозили развитие ИТ в здравоохранении в стране законы о защите персональных данных – в отличие от упомянутых Скандинавских стран, в США не принята система уникальных идентификаторов пациентов из-за опасений вторжения в частную жизнь. Между тем национальный идентификатор пациента, обеспечивающий информационную совместимость систем разного происхождения и назначения, незаменим при создании государственных баз данных, и его можно назвать визитной карточкой самых продвинутых в области eHealth стран. Опрос 10 тыс. участковых терапевтов из 11 стран мира, проведенный в 2010 году, выявил отставание страны по таким важным показателям, как доступ к медицинской помощи, применение финансовых стимулов для повышения качества обслуживания пациентов и использование ИТ в здравоохранении. Только 46% практикующих врачей в стране используют электронные медицинские карты, в то время как

в Австралии¹⁸, Великобритании, Италии, Нидерландах, Новой Зеландии, Норвегии и Швеции их применяют свыше 90% врачей. США бросили сегодня все силы на ликвидацию отставания. Только на стимулирование развертывания систем электронных медицинских карт выделено \$19 млрд., а общее финансирование информатизации здравоохранения запланировано на уровне \$33,3 млрд. Из средств стимуляционного пакета \$ 598 млн. пойдет на создание сети региональных центров развития ИТ в здравоохранении, которые будут обеспечивать техническую поддержку внедрения системы электронной медицинской документации. Еще \$564 млн. выделяется на техническую, юридическую и финансовую поддержку внедрения системы обмена медицинскими данными из электронных архивов медицинской документации на федеральном и региональном уровне. Высокая стоимость внедрения ИТ требует мощных финансовых стимулов, которые эффективно используются в Австралии, Великобритании, Дании и Нидерландах. США взяли их опыт на вооружение. В соответствии с Законом о применении медицинских информационных технологий в клинической практике (Health Information Technology for Economic and Clinical Health Act, HITECH), на каждого американского врача, эффективно использующего систему EHR, введено «вознаграждение» в размере до \$64 тыс. в год. Для получения бонуса медицинским учреждениям и индивидуально практикующим врачам требуется пройти соответствующее тестирование на предмет компетентности и практического использования ИКТ – технологии. Стимулирующие меры с каждым годом планируется снижать, когда они полностью прекратятся, в силу вступит закон о взимании штрафов с врачей, не использующих EHR.

В течение последних 3-х лет особенно ускорили процесс информатизации здравоохранения Австралия, Швеция, Дания, Финляндия, Великобритания¹⁹ и Германия, запустившие национальные программы eHealth. Среднегодовой темп роста инвестиций за указанный период соответственно составил (в %): 9,0; 7,5; 7,4; 7,1; 6,7; 6,0.

Среди ключевых тенденций развития рынка ИКТ в здравоохранении следует ожидать динамичное развитие этого направления в развивающихся странах – например, на Ближнем Востоке, Африке, в Китае, Индии и Южной Корее. При этом в роли главных «подрядчиков» будут выступать крупные компании, уже имеющие опыт аналогичных проектов. Информатизация медицины – проекты достаточно дорогие и предполагают

¹⁸ Правительство Австралии намерено к 2012 году обеспечить всех жителей страны электронными историями. Проект оценивается в \$ 983 – 1,56 млн.

¹⁹ В Великобритании реализуется один из самых крупных в истории ИКТ-индустрии проект создания сети из 30 тыс. компьютеров, установленных в 300 медицинских учреждениях страны, на винчестерах которых содержится информация о 50 млн. пациентов. Стоимость этого проекта составляет £12,7 млрд., его завершение запланировано на 2014 -2015 финансовый год.

высокий уровень безопасности. Поэтому специалисты ИКТ возлагают большие надежды на быстрое и широкое использование свободного программного обеспечения и внедрение модели SaaS²⁰.

Процесс информатизации здравоохранения даже в странах с положительным опытом в этой сфере идет сложно. Очевидно, что без государственной поддержки построение информационной системы национального масштаба немыслимо. Важно также отметить цели, которые ставит каждая страна при построении концепции информатизации медицины. Так, в США - это решение самой острой для страны проблемы – обеспечения доступа к медицинским услугам 30% населения, которое находится за бортом системы здравоохранения. В Европе информатизация призвана в первую очередь, снизить медицинские расходы.

Розничная торговля, в силу специфики бизнес-процессов постепенно наращивает объемы потребления ИКТ – продукции. Пока она покупает для своих нужд лишь не более 3,5 % мирового информационного продукта, но процесс ускоряется. По данным аналитиков инвестиции этой индустрии в ИКТ – решения росли даже в кризисные годы. Как следствие, рынок розницы и в 2009 году продолжал работать с крупными ИТ-проектами, а в 2010 году компании перенесли основной фокус своей деятельности в сферу борьбы за клиента.

Ритейл предъявляет к системам обработки данных серьезные требования на разных уровнях инфраструктуры, где формируются отдельные направления, вытекающие из расширения спроса самого бизнеса. Это, в частности, оптимизация и рост эффективности (за счет виртуализации, касс самообслуживания, промышленного использования меток RFID), повышение качества обслуживания (например, с помощью сенсорных устройств, ввода мобильных каталогов и т. п.), появление проектов магазинов будущего. Одной из интересных для розницы технологий, в передовых странах уже почти 20 лет - электронные ценники. Это миниатюрные дисплеи, аналогичные жидкокристаллическим часам или калькуляторам, на которых отображаются цифровые и буквенные символы. Информация о ценах управляется централизованно – через главный компьютер, без участия человека по мере поступления изменений. Такая система подключает оперативные инструменты маркетинга, недоступные при традиционной схеме торговли: стимулируется покупательская активность в «пассивные» периоды суток – утром и ночью. Приобретает популярность использование «умных» тележек (smart cart) – обычных

²⁰ Software as a service (SaaS) – гибкая система использования лицензионного программного обеспечения, предполагающая аренду ПО, вместо его приобретения.

покупательских тележек, оснащенных сканерами штрих-кода и своеобразными компьютерами. «Умная» тележка позволяет составлять и редактировать списки продуктов, фиксировать цены и свойства товаров, ориентирует покупателя в торговом зале с помощью подобия GPS-навигации на нужную полку и товар. В итоге покупатели экономят время, деньги и силы, ритейлеры получают невиданные ранее возможности для маркетингового анализа потребительских предпочтений, владельцы магазинов снижают затраты на консультантов и кассиров. Логически дополняет концепцию «умной» тележки полная автоматизация касс, или self-checkout («самооплата»). Это система, в которую входят: контрольно-измерительный прибор, сканер штрих-кода, отображающий информацию по транзакции дисплей и устройство считывания кредитной карты (либо приемник валюты, подобный терминалам оплаты услуг). Кассовый терминал отображает всю информацию при приближении «умной» тележки – остается лишь расплатиться и сложить покупки в пакет. Наиболее сильная сторона использования автоматических касс – не столько экономия времени покупателей, сколько сокращение потерь от различного рода мошеннических действий (они составляют более половины всех незапланированных расходов розничного магазина) и снижение издержек на персонал. К тому же только одна автоматическая касса экономит 160 часов рабочего времени в месяц. Массовая установка таких касс началась в 2005 году.

Важнейшим событием в использовании ИТ – технологий в ритейле стало появление RFID. Сегодня цена одной радиометки достигла считанных центов, что позволяет широко внедрять их в магазинах. При обычном подходе RFID представляет собой удачную замену стандартного штрих-кода, имеющего массу ограничений в использовании. В то же время, радиочастотная идентификация может выполнять функции считывающего оборудования одновременно для различных групп товаров в различных комплектациях. Для идентификации метки товар может находиться вне пределов прямой видимости. Не возникает затруднений при считывании и с загрязненных поверхностей. И, что очень важно, радиометку, в отличие от штрих-кода, практически невозможно скопировать. Наконец, несомненным преимуществом технологии для продавцов продовольственных товаров служит ее устойчивость при работе во влажной, жирной или кислой среде. Однако по-настоящему потенциал технологии RFID раскрывается при параллельном её использовании с другими ИТ – решениями. Так, сканер радиометок, прикрепленный к «умной» тележке, избавляет покупателя от необходимости подносить каждый продукт к сканеру - для мгновенного отображения всей информации достаточно поднести товар с радиометкой к специальной зеркальной информационной панели. В списке наиболее

ожидаемых новых ИТ - решений: биометрическая оплата по отпечаткам пальцев, получение консультаций о товарах и совершение сделки с помощью голографических продавцов, шоппинговая социальная сеть и организация совместных закупок, трехмерное сканирование покупателя для подбора нужного размера одежды и обуви.

Приведенный перечень инновационных устройств для ритейла в ближайшей перспективе повлечет за собой необходимость формирования специальной инфраструктуры: сетевой основы обработки данных, программного обеспечения, иной логики поведения покупателя. Быстрое внедрение новинок в ритейл повлечет за собой необходимость: соблюдения социального баланса (сокращение рабочего времени и мест), сравнительно высоких инвестиций в переоснащение магазинов, специальной подготовки менеджмента к новым условиям работы.

Электронная торговля. Одно из самых перспективных и динамичных направлений мирового ритейла. Мировой объем э-коммерции в 2010 году составил \$1трл. и, по оценкам, в 2013 приблизится к \$ 1,6трл. Колыбелью электронной торговли можно по праву считать США, хотя по доле в общем объеме розничной торговли (3,4%) этот рынок уже давно уступает Европе. В 2010 году в среднем по странам ЕС вес электронной «розницы» составил 5,9%, в том числе в Великобритании – 10,0%, Германии – 8,8%, Норвегии – 6,8% и Дании – 7,0%²¹. За последние три года в большинстве европейских стран прирост объема продаж варьировался от 3% в Великобритании до 67 % в Польше. Рост Интернет – продаж в Европе в последние 5 лет носит экспоненциальный характер.

²¹ e-Marceter, IDC и Forrester, 2009 – 2011
WWW.AСИКТ.РФ

Таблица 5. Динамика рынка электронной торговли некоторых европейских стран.

Страны	Объем Интернет-продаж. (€ млрд.)		Прирост объема, продаж (%)	Рост рынка розничной торговли (%)	Доля Интернет – продаж в розничной торговле (%)	
	2010	2011	2008 -2010	2010 -2011	2010	2011
Великобритания	52,13	59,42	30,02	1,40	10,70	12,00
Франция	31,18	38,66	67,64	2,20	6,00	7,30
Дания	4,49	5,21	39,94	1,40	7,00	8,00
Германия	39,19	45,07	33,29	2,70	8,80	9,00
Италия	10,25	12,29	50,66	0,90	3,30	3,90
Бенилюкс	10,17	12,25	46,35	1,80	4,30	2,10
Норвегия	4,00	4,88	43,46	2,20	6,80	8,10
Польша	3,37	4,51	81,43	7,40	2,50	3,10
Испания	7,87	9,37	48,57	2,30	3,00	3,50
Швеция	4,70	5,74	47,01	2,80	5,80	6,90
Швейцария	4,55	5,45	40,47	1,90	7,40	8,70
Всего	171,9	202,86	41,56	2,50	5,90	6,90

Источник: CRR Report 2011

Интернет - торговля становятся реальным конкурентом традиционным магазинам. Так, сегодня на каждый фунт стерлингов, потраченный на британском рынке розничных товаров, 17 центов приходится на онлайн²² покупки. На ее стороне много преимуществ – более низкие производственные издержки и, соответственно, низкие цены. Бизнес выигрывает не только на аренде торговых площадок, но и на оптимизации управления персоналом, минимизации негативных последствий «человеческого фактора». Автоматизация процессов - от выписки счетов до подготовки статистических и аналитических отчетов, не только экономит деньги, но и делает эти процедуры более быстрыми и точными. Ритейл гибко меняет и маркетинговую стратегию. К примеру, 66% американских крупных торговых сетей «обращаются» к покупателям через социальные сети. Это не традиционная Интернет - реклама, это «диалог» в Сети. Собственная страница на сайте Facebook хороша уже тем, что видна даже незарегистрированным

²² (online, от on line — «на линии») – в данном контексте покупка через Сеть
WWW.AСИКТ.РФ

посетителям сайта, индексируется Google и ее легко можно найти с помощью поисковиков. Кроме того, ощутимые дивиденды уже приносит и «сарафанное онлайн радио» социальных сетей.²³

Китай и Индия лишь вступили на этот рынок и на старте добились впечатляющих результатов (среднегодовой темп роста в последние 3 года соответственно - 10 и 15%). При этом рост отмечался во всех секторах электронного бизнеса — B2B, B2C, C2C²⁴. Всего же возможностями электронной коммерции в 2010 году воспользовались 158 млн. человек, что на 24% больше, чем в 2009.

Онлайн-продажи в Китае сегодня составляют около \$750 млрд. (среднегодовой рост – 22% и 3% розничных продаж). Такой впечатляющий рост аналитики объясняют не столько удобством бизнеса, сколько низкими ценами предложения. Прежде всего, это следствие жесткой конкуренции на рынках традиционного ритейла и его Интернет – аналога. Разница «ценников» в онлайн - и оффлайн-магазинах составляет рекордную в мире величину - в среднем 21%! Доставка почти не влияет на стоимость покупки - курьер на скутере готов привезти товар в любой район города в течение часа за \$1²⁵.

Потенциал востребованности электронных технологий на рынке розничной торговли огромен. Одновременно с ростом «ассортимента» предложений от ИКТ (ИТ - приложений в мобильной и стационарной версии, специализированного широкого спектра ПО и т.д.) ужесточаются требования к их качеству и разнообразию. Все шире используются мобильные и социальные технологии. Во время сезона предпраздничных продаж в США около 30% покупок (на сумму \$ 447 млрд.) совершались с помощью мобильных устройств. «Умные» терминалы помогают в поиске товаров и услуг, сравнении цен и производят оплату. Число «мобильных» покупателей растет. Опрос, проведенный компанией IDC, показал, что в 2011 году 40% американских потребителей планируют применять мобильные устройства для шоппинга.

Интеллектуальные устройства меняют облик современной торговли, предлагая максимальную комфортность покупателю (мобильные электронные кошельки и т.д.), а бизнесу новую, рациональную систему организации труда.

²³ По материалам CNews Conferences 10/02/2010

²⁴ Сектор B2B (business-to-business) – деловые операций между покупателями и продавцами в лице коммерческих организаций;

Сектор B2C (business-to-customer) - деловые операций между коммерческими предприятиями и физическими лицами;

Сектор C2C (от англ.customer-to-customer) — деловые операции между физическими лицами.

²⁵ e-Business Research Center, 2010

WWW.АСИКТ.РФ

Оценка параметров эффективности ИКТ

Развитие и многоплановые воздействия ИКТ на экономику и общество выдвигают на первый план проблему корректной оценки их эффективности, и в последние десятилетия – это предмет многочисленных дискуссий в научных кругах и деловом сообществе. Наличие позитивных эффектов не вызывает сомнения, но камень преткновения - их измерение и выявление условий и путей максимизации. В ходе многочисленных исследований, удалось в той или иной мере разрешить ряд проблем, касающихся методологии и техники расчетов, воздействия фактора времени и т.п. Представляют интерес результаты двух достаточно глубоких исследований данной темы, проведенный американскими специалистами.

Первый, проведенный аналитическим агентством Economist Intelligence Unit (EIU) на материалах 60 стран ²⁶, был посвящен анализу меры воздействия ИКТ на экономический рост и производительность труда, а также условия, способствующие их внедрению. Исследование, проведенное на материалах 26 развитых и 34 развивающихся стран за период 1995–2002 гг., привело к следующим главным выводам:

- установлена довольно тесная корреляция между расходами на ИКТ и ростом ВВП на душу населения. Но позитивный эффект ИКТ реализуется только после достижения определенного порога, накопления критической массы. Самый большой вклад в рост совокупной производительности труда зафиксирован в США и Ирландии (см. табл.6).
- наблюдается значительный временной лаг между инвестициями в ИКТ и получением эффекта. Это период освоения новых технологий, структурно-организационной адаптации производства к нововведениям. На стадии внедрения ИКТ возможно замедление роста производительности.
- уровень развития ИКТ может быть одной из главных причин разрыва в общих показателях производительности между странами.

²⁶ Reaping the benefits of ICT: Europe's productivity challenge, Economist Intelligence Unit (EIU), 2005г., London.
WWW.ACIKT.PF

Таблица 6. Вклад ИКТ в рост производительности труда (ПТ) в хозяйстве (в среднем в год за период, %)

Страна	1990 -1995 гг.		Страна	1996 -2002гг.	
	Рост производительности труда.	Вклад ИКТ		Рост производительности труда.	Вклад ИКТ
Норвегия	3,11	0,85	Ирландия	3,76	1,90
Швеция	2,95	0,96	Швеция	2,67	1,33
Италия	2,83	1,09	Финляндия	2,02	1,40
Финляндия	2,65	0,43	США	1,74	1,90
Ирландия	2,39	0,68	Австрия	1,73	0,75
Австрия	2,32	0,76	Норвегия	1,71	0,68
Великобритания	2,20	0,74	Дания	1,45	0,59
Германия	2,11	0,52	Германия	1,38	0,67
Дания	1,99	0,72	Швейцария	1,10	0,43
Бельгия	1,90	0,92	Великобритания	1,08	1,21
Испания	1,22	0,06	Франция	1,00	0,18
Франция	1,13	0,23	Бельгия	0,78	0,35
США	1,12	0,71	Нидерланды	0,77	0,48
Нидерланды	0,63	0,29	Италия	0,56	0,36
Швейцария	-0,03	-0,42	Испания	0,28	0,14

Источник: «Reaping the benefits of ICT: Europe's productivity challenge», Economist Intelligence Unit, 2005г.

Во втором исследовании, выполненном по заказу американской федеральной резервной системы (ФРС) внимание концентрировалось на влиянии развития инфраструктуры ИКТ на темпы роста производительности труда. Задача ученых состояла в определении вклада зрелой инфраструктуры ИКТ в развитие американской экономики. По данным многих аналитических материалов, выполненных по заказу Бюро экономических исследований США²⁷, массивные инвестиции в развитие информационной инфраструктуры экономики США в течение десяти лет (с середины 1990-х гг.) способствовали росту не менее одной трети частного сектора экономики, что было примерно в два раза больше, чем за период 1959 – 2005 гг. Последовавшее в начале XXI в. снижение темпов роста объемов инвестирования в информационную инфраструктуру привело к тому, что вклад ИКТ в обновление капитала и в совокупную факторную производительность стал уступать вкладу неинформационных технологий в эти два

²⁷ Jorgenson D., Ho M., Stiroh K. A Retrospective Look at the U.S. Productivity Growth Resurgence //Federal.

важнейших параметра экономического роста частного сектора экономики США. Это лишний раз подчёркивает высокую приоритетную роль инфокоммуникаций как для частного сектора, так и для государственного, особенно на федеральном уровне, в развитии современной экономики.

Американский опыт последних 10–15 лет также показывает, что, взятая в отдельности, развитая информационная инфраструктура не является залогом быстрых темпов экономического роста. Периоды ускоренного развития экономики на базе бурных темпов роста инвестиций в информационную инфраструктуру могут сменяться их замедлением, однако при этом в условиях сформировавшейся «экономики знаний» информационная инфраструктура превращается в один из главных факторов устойчивого экономического развития.

Американские исследователи в своих оценках влияния информационной инфраструктуры ИКТ на темпы роста производительности труда пришли к аналогичным выводам, выявив при этом даже больший относительный вклад в динамику этого ключевого параметра развития американской экономики (табл.7).

Таблица 7. Вклад ИКТ в темпы роста производительности труда в экономике США в 1973 - 2006гг., %

	1973- 1995	1995-2000	2000-2006
Среднегодовые темпы роста производительности труда в частном (несельскохозяйственном) секторе	1,45	2,48	2,87
Обновление капитала:	0,76	1,11	0,85
– инвестиции в ИКТ, включая развитие инфраструктуры	0,46	1,09	0,61
– прочие виды инвестиций в основные фонды	0,30	0,02	0,24
Качество рабочей силы	0,27	0,26	0,34
Совокупная факторная производительность:	0,42	1,11	1,68
– информационный сектор	0,28	0,75	0,51
– прочие сектора экономики	0,14	0,36	1,17
Вклад информационных технологий*	51,0%	74,2%	39,0%

* сумма относительных вкладов информационных технологий в обновление капитала и в совокупную факторную производительность, делённая на среднегодовые темпы роста производительности труда и умноженная на 100%.

Источник: Finance and Economics Discussion Series Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs. Federal Reserve Board, Washington, 2008.

Данные исследования позволяют подчеркнуть следующие важные обстоятельства:

➤ На протяжении последней трети XX в. инвестиции в ИКТ обеспечивали ежегодно не менее половины темпов роста производительности труда в частном (несельскохозяйственном) секторе американской экономики, а в конце XX в. они вышли на рекордный уровень – 74%. И даже резкое падение инвестиций в развитие инфокоммуникаций, последовавшее после кризиса 2000–2001 гг. в информационном секторе американской экономики, привело к тому, что вклад данного сегмента в темпы роста производительности труда в частном (несельскохозяйственном) секторе по-прежнему составлял высокий уровень – 39%.

➤ В отличие от многих других отраслей, глубокая диффузия инфокоммуникаций в ткань экономики инициировала появление нематериальных форм капитала, которые в целом увеличили вклад этой индустрии в темпы экономического роста и производительности труда. По оценкам экспертов, в 2000–2003 гг. размер ежегодных нематериальных инвестиций в экономику США составил более 1 трлн. долл., из которых 14% пришлось на долю компьютеризированной информации, а 13% – на долю торговой марки (бренда) фирм и корпораций. В списке наиболее известных торговых марок такие американские корпорации, как Microsoft, Google, Yahoo! и ряд других, безусловно, занимают ведущие позиции именно благодаря информационной инфраструктуре, составной частью которой они и являются.

➤ Неравномерность инвестиционной «подпитки» развития инфокоммуникаций в США на рубеже веков, стали следствием не только иррационального поведения рыночного механизма, который в конце XX в. породил хорошо известный спекулятивный «пузырь» на рынке телекоммуникационных технологий, но и недостатков в регулирующем развитии ИКТ законодательстве, принятом в США в середине 1990-х гг.

Многочисленные исследования указывают на весьма широкий разброс оценок индуцированного (кумулятивного) эффекта от внедрения ИКТ в зависимости от применяемой методологии, исходной статистики, временного отрезка и т.д. Например, по расчетам экспертов ЕС, в странах Сообщества ИКТ-комплекс обеспечивает 25% роста ВВП и 40% - производительности труда. В ряду крупных эффектов ИКТ в последние 1,5 десятилетия - повышение эффективности госаппарата за счет упрощения административных процедур; улучшение качества здравоохранения, рост энергосбережения. По данным американского журнала Digital Economy, в отраслях с высокой интенсивностью использования ИКТ темпы роста производительности труда в среднем в три раза выше, чем в других. На основе этих технологий сформировался

современный многоотраслевой сектор услуг, повысилась его эффективность, создан крупный массив новых рабочих мест.

Подтверждают эффективность ИКТ исследования по отраслям и на более высоком уровне агрегации. По расчетам Департамента сельского хозяйства США, французского НИИ связи (IDATE) и Федерации индийских торговых палат, отдача от вложений в инфокоммуникации превышает затраты соответственно в 6; 7,5 и 2 раза. Индуцированный эффект от использования ИКТ в развивающемся мире и странах ЕС, по оценкам UNCTAD, сегодня имеет коэффициент порядка 2,7 — 3,5, т. е. каждый доллар капитальных затрат в этой сфере дает дополнительный прирост ВВП в размере 2,7 – 3,5 долл., в США - 5,0 – 10,0 долл.

Сегодня же «борьба» за эффективность устремляется в **«облака»**. Начинается освоение нового стратегического резерва. По мнению ведущих специалистов отрасли, его использование приведет к существенному преобразению как самой индустрии ИКТ, так и всего мирового хозяйства. В пользу сказанного целый ряд исследований, посвященных этой теме и реальные, решительные шаги, предпринимаемые правительствами ведущих стран мира. В недавно опубликованном исследовании «The Cloud Dividend», специалистов швейцарского Центра экономических и бизнес-исследований (Centre for Economic and Business Research – Cebr), подробно рассматривается влияние облачных технологий на некоторые отрасли экономики крупнейших европейских стран в целом в течение ближайших 5 лет (табл. 8).

Таблица 8. Оценка экономического эффекта от использования облачных технологий в некоторых странах ЕС за период 2010-2015 года, (€ млрд.)

Отрасли	Великобритания	Германия	Испания	Италия	Франция	Всего	Новые рабочие места (тыс.)
Банки, финансы	30,2	58,5	18,8	32,1	43,9	183,6	207
Государство, образование, здравоохранение	19,5	31,8	14,7	20,8	25,8	112,5	801
Дистрибуция, торговля, рекреация	40,2	55,5	40,1	51,7	45,9	233,4	355
Промышленность	11,4	39,3	12,1	19,8	16,0	98,5	514
Остальные отрасли	16,8	36,1	24,8	26,5	31,1	135,3	519
Кумулятивный экономический эффект	118,0	221,2	110,6	150,8	162,7	763,3	2396
Новые рабочие места (тыс.)	289	789	392	456	469	2396	

Источник: Cebr analysis, 2010

Поэтому расчету кумулятивный экономический эффект (в методологии использован многофакторный анализ влияния технологии на макроэкономические и бизнес - показатели рассматриваемых стран) от использования данной технологии за указанный период составит €763 млрд., что эквивалентно 1,57% их совокупного ВВП. Кроме того, в этих странах будет создано 2,3 млн. новых рабочих мест, которые станут причиной масштабной реструктуризации рынка, перемещением рабочей силы в другие отрасли. Больше всего экономических преимуществ получают дистрибуция, торговля и индустрия досуга, за ними по списку следуют банковская и финансовая сферы, государство, образование, здравоохранение и промышленность. В Германии ведущую позицию займет банковский сектор. Среди стран самый большой экономический эффект получают Германия и Франция. Оценивая роль каждой из трех моделей облачных технологий²⁸, исследователи Центра

²⁸ Частного облака (private cloud) – инфраструктура, предназначенная для использования одной организацией; публичного облака (public cloud) – инфраструктура, предназначенная для общего свободного
WWW.ACIKT.PF ИМ.8 Роль инфокоммуникаций в модернизации современной экономики.

считают, что 39,3% экономического эффекта следует ждать от гибридных облачных сервисов, 35,1% – от частных и лишь 25,6% – от публичных.

Несмотря на то, что облачные вычисления осознаются как стратегическое направление развития ИКТ- индустрии, Евросоюз, по словам вице-президента Еврокомиссии по цифровому развитию Нели Круус, лишь в 2012 году сможет представить консолидированный документ, «содержащий анализ и план дальнейших действий». В состав стратегии войдет три блока проблем. В рамках юридического - будут освещены вопросы защиты данных и обеспечение приватности на всех уровнях. Техническая часть, в основном затронет проблемы перспективных исследований в области безопасности и надежности функционирования облачных сервисов. Последний, рыночный блок ответственен за поддержку пилотных проектов развертывания облачных платформ.

Среди государственных инициатив в сфере облачных вычислений стратегия правительства США – наиболее масштабная и амбициозная. Это ключевой элемент широкой программы реформирования системы государственных ИКТ - расходов («25 Point Implementation Plan to Reform Federal Information Technology Management»), декларированной в конце 2010 года. Симптоматична и стартовая скорость - на разработку облачной стратегии было отпущено полгода, а документ был готов через два месяца²⁹

Администрация не ограничивается декларациями, а ставит конкретные цели, сжатые сроки и конкретных ответственных исполнителей. Главный приоритет «25 пунктов» - политика «Облака в первую очередь» (Cloud First policy), согласно которой государственные учреждения при реализации новых ИКТ-проектов должны по умолчанию использовать облачные решения «во всех случаях, когда существуют безопасные, надежные и эффективные в ценовом отношении предложения». Особое внимание уделяется переводу на облачную платформу электронной почты, как наиболее массовый и простой в реализации сценарий использования облачных сервисов.

В целом на облачную стратегию федеральное правительство намерено выделить \$80 млрд.- 25% общего ИКТ – бюджета. Такая заявка – жесткое предупреждение американским государственным учреждениям о сворачивании старых малоэффективных проектов, ибо финансирование четко ориентировано на проекты на облачной основе. Федеральное правительство подтвердило свои планы закрытия 40% дата-центров³⁰ в

пользования; гибридного облака (hybrid cloud) – комбинации из двух или более различных облачных инфраструктур (частных, публичных или коммунальных)

²⁹ Cisco, 20/04/2011

³⁰ Дата – центр (data center), центр хранения и обработки данных.

течение четырех лет. Расчищается поле деятельности для будущих облачных сервисов. Это позволит государству:

- сэкономить на ИКТ - обслуживании (более \$5 млрд. в год, ибо у отдельных подразделений отпадет необходимость в закупке собственных компьютеров и ПО);
- высвободить земельные ресурсы (один только ВЦ министерства национальной безопасности занимает свыше 18 тыс. кв. метров.);
- положительно скажется на окружающей среде и снизит энергозатраты (потребление электроэнергии одним средним ВЦ эквивалентно, затратам на освещение 200 жилых домов);

Миграция в облака уже началась. Так, у 140 тыс. служащих администрации общих служб и министерства сельского хозяйства электронная почта переведена полностью на облачную технологию. Экономия составляет примерно \$42 млн. в год. Услуги для первых предоставляет Google, вторые пользуются облачными сервисами от Microsoft³¹.

Автор: Шульцева Вера Константиновна. Родилась 17 ноября 1939 г. в Ленинграде. В 1962 году закончила Московский электротехнический институт связи. После окончания МЭИС и по настоящее время работает в Институте мировой экономики и международных отношений РАН в должности старшего научного сотрудника. Более 500 п. л. публикаций в трудах ИМЭМО РАН.

³¹ Rapport «La Smart Grid aux Etats-Unis un enjeu fédéral», 02/08/2011.