



5. Информационни и комуникационни технологии

Информационните и комуникационните технологии (ИКТ) са един от най-важните двигатели на иновативността на предприятията и растежа на икономиките. ИКТ влизат в предприятията като технологии с общо предназначение (ТОП) и въградени в новите производствени и управленски процеси променят организационните граници и трансформират моделите на добавяне на стойност, конкуренция и потребление. Ефектите от използването им включват намалени относителни транзакционни разходи, скъсяване на продуктовия цикъл и структурни изменения в пазарите (конвергенция, концентрация и гоговорна сила). Разходите за НИРД, патентната активност и рисковото финансиране в ИКТ сектора надминават значително разходите в останалите сектори в страните от ОИСР⁶⁸. НИРД, фокусирана върху ИКТ, нано- и нови материали, е сред най-значимите тласкащи фактори за продуктите иновации. Издърпващите фактори са свързани с индустриите на свободното време (в т.ч. електронните игри) и здравето. Съвременните процесни и маркетингови иновации са закономерно следствие от приложението на ИКТ. Интернет и веб базираните услуги предизвикаха значими социални иновации, включително в областта на политическите процеси и държавното управление. ИКТ инфраструктурата вече се разглежда като съществена част от критичната инфраструктура на всяка страна, а въпросите за цифровата сигурност стават първостепенни за всяка държавна или корпоративна политика.

⁶⁸ OECD, 2008, Information Technology Outlook 2008, p. 144.

България беше ранен внедрител в областта на ИКТ и най-вече в тяхното използване от другите сектори през 70-те и началото на 80-те години. Първоначално закъсненията в пускането на новите продукти след световната им премиера беше от няколко месеца (електронни калкулатори) до една-две години (хард дискове), при това в условията на сравнително дълги технологични и продуктови цикли. Постепенно закъсненията се увеличаваха⁶⁹ при скъсяване на съответния технологичен цикъл, което направи България **късен внедрител още в края на 80-те години**. Разривът настъпи с първите хатични години на прехода, когато отпаднаха както достъпът до ноу-хау чрез научно-техническото разузнаване, така и плано-вото търсене на ИКТ продукция за предприятията в условията на енергийна, валутна и търговска криза. Деветдесетте години са период на сериозно технологично изоставане и декапитализация на предприятията, но въпреки това някои международни изследвания⁷⁰ ни определяха в началото на новото хилядолетие като потенциални технологични лидери⁷¹. В случая обаче, потенциалното лидерство реферира към наличния човешки капитал, съпоставим с този на водещите страни, а не толкова с технологичната обезпеченост на страната.

Въпреки желанието на политиките България не успя да развие национални технологични шампиони, както Корея, Финландия или САЩ, но развива нишови технологии (предимно в областта на софтуера) и производства (хардуерни компоненти). България е вече на второ място след Украйна по инвестиции в ИКТ като дял от БВП за 2006 г.⁷² и сред 25-те най-бързо растящи ИКТ пазари в света за периода 2003 – 2007 г. Съществена част от този ръст се дължи на телекомуникациите – както от инвестиции в традиционните и алтернативните телекоми, така и изсветляване на бизнеса на локалните интернет доставчици и доставчиците на хардуер. България е на девето място в света по ръст на производството на електроника за периода 2005 – 2008 г., като най-висок растеж се наблюдава в производството на радио- и радарно оборудване и обработване на данни. Износът ни (като процент от БВП) на електроника през 2007 г. е съпоставим с износа на САЩ и Великобритания, около 2-3 пъти е по-малък от износа на Виетнам, Япония, Полша и Германия и значително по-голям (от 4 до 9 пъти) от този на Русия, Индия, Бразилия и Турция⁷³.

При анализиране на моделите на навлизане на **ИКТ** и тяхната роля за иновативността на предприятията е целесъобразно разделянето им **по тип предназ-**

начение – общо и специално⁷⁴. Въпреки условността и изменчивостта на това разделение⁷⁵ общото предназначение насочва към технологии, които се използват масово, във всички сектори (включително от крайните потребители) и във връзка с изпълняването на различни функции (мобилни телефони, електронна поща, компютри, мрежи, офис пакети, интернет, уебсайтове и др.), а специалното – към приложения в специфични сектори или функции (производствени, маркетингови или организационни). Решенията за внедряване и моделите на дифузия зависят от типа предназначение на технологиите. Внедряването на общите технологии обикновено има много по-слабо иновационно въздействие и икономически ефект върху предприятията, отколкото специалните, но често е тяхна предпоставка – създава готовност за по-бързо и безпроблемно внедряване, най-малкото защото потребителите вече са частично обучени. Общите технологии имат по-скоро превантивен иновационен смисъл, те са хигиенните фактори на средата – ако ги няма, предприятието ще има сериозни проблеми. Обикновено специалните технологии се внедряват поради осъзната необходимост и имат пряко измеримо въздействие върху ефективността на организацията.

⁶⁹ Например ИМКО-1 се появява през 1980 г., три години след първообраза си Apple II, докато мобилната телефония от първо поколение гоиде в България едва 14 години след появата си през 1979 г. в Япония и 1981 г. в Северна Европа.

⁷⁰ UNDP, Human Development Report 2001: Making new technologies work for human development, Oxford University Press, 2001, p. 45.

⁷¹ Изследването разпредила страните в четири групи спрямо индекс за технологични постижения: лидери, потенциални лидери, динамични внедрители и маргинализирани. Сред другите потенциални лидери са Испания, Италия, Чехия, Унгария, Полша, Румъния, Коста Рика и др.

⁷² IMD World Competitiveness Yearbook, June 2008, IMD, Lausanne, p. 429.

⁷³ OECD, 2008, Information Technology Outlook 2008, p. 114-115.

⁷⁴ Възприети са и други класификации – хоризонтални и вертикални, масови и нишови и др.

⁷⁵ В процеса на тяхното разпространяване някои технологии променят предназначението си. Например персоналните компютри през 80-те години, интернет в началото на 90-те и сайтовете в средата на 90-те бяха по-скоро със специално предназначение и ограничена употреба, докато сега те се възприемат като технологии за обща употреба. През 40-те президентът на IBM предвижда, че световният пазар на компютри ще бъде за не повече от 5 машини, а в края на 70-те президентът на DEC не вижда причина някой да иска компютър у дома.

Информационни и комуникационни технологии с общо предназначение

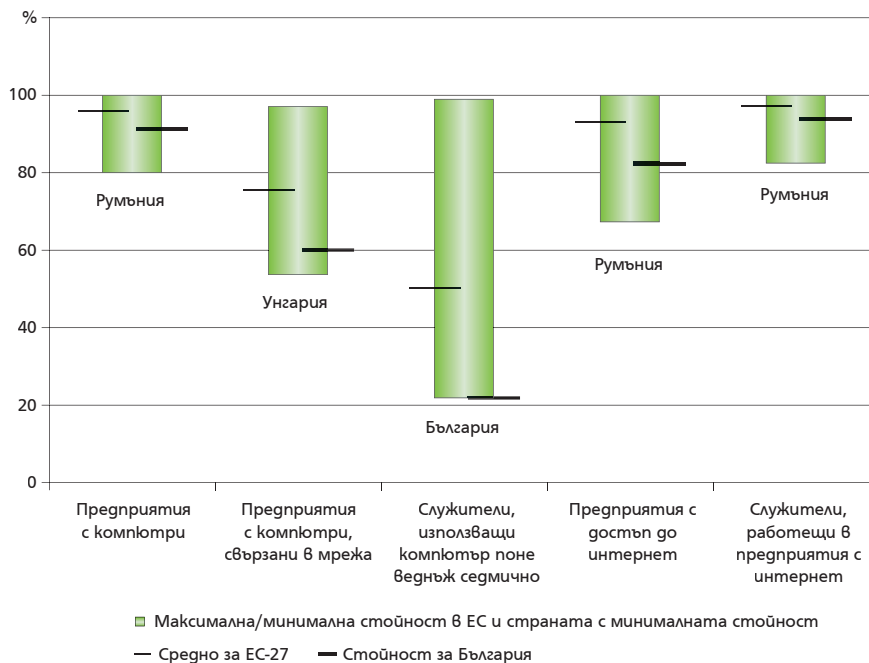
Навлизането на компютрите в предприятията (91%), свързването им в локални мрежи (според Евростат 60% от предприятията, а според Витоша рисърч – 78%) и към интернет (83% от предприятията и 79% от компютрите) е достигнало максималното ниво на насищане в България при настоящата структура на икономиката⁷⁶. В началото на 2009 г. едва 1% от предприятията нямат компютри, а по тяхна самооценка имат нужда (от 1 до 3 броя), а други 20% от предприятията, които имат компютри, преценяват, че имат нужда от още. Общо **допълнителните компютри, от които има нужда бизнесът, са 4% от наличните, което се налага като естествена норма на растеж**⁷⁷. В две трети от предприятията с повече от един компютър (и над 10 души заети) всички налични компютри са свързани в мрежа. Фактът, че **твърде малко служители рутинно ползват компютри на работното си място (22%)**, явно не се дължи на липсата на компютри, а на липсата на оперативна необходимост, произтичаща от характера на работата. Изоставането на България от средното равнище в Европейския съюз (50%)⁷⁸ се дължи на специализацията на България в по-ниско технологични и по-малко информационно и комуникационно-поглъщаеми отрасли.

Поради отложеното и забавено навлизане в предприятията информационните и комуникационните технологии с общо предназначение (ИКТОП) не успяха непосредствено да увеличат тяхната производителност и иновативност (най-малкото е невъзможно да се изолира ефектът им в сравнение с другите

фактори, влияещи на общата факторна производителност). Въпреки това **фирмите, които имат компютри, са статистически значимо ($p < 0,01$) по-иновативни** (среден индекс $i = 15$) **от тези, които нямат** (среден индекс $i = 1$). Дори ако изолираме ефекта на големите фирми и вземем само фирмите с по-малко от 10 души заети, значимостта остава, но вече средният индекс е $i = 8$. Съществува значима, но много слаба корелация ($r = 11,5$, $p < 0,01$) между индекса за иновации

и броя компютри на един зает. Тази зависимост обаче се дължи по-скоро на това, че в иновационно интензивните сектори отдавна е рутинна практика да се използват компютри (за разлика от иновационно неинтензивните отрасли). В същото време няма значима корелация между иновативността на предприятията и степента на свързване на компютрите в мрежа или към интернет. **Ранните внедрители на ИКТОП обаче са по-иновативни от по-късните.**

ФИГУРА 67 НАВЛИЗАНЕ НА КОМПЮТРИ И ИНТЕРНЕТ В ПРЕДПРИЯТИЯТА В БЪЛГАРИЯ И ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ ПРЕЗ 2008 Г.



Източник: Евростат, 2009.

⁷⁶ Цитираните данни са на Евростат. Делът свързани компютри е средноаритметичната стойност на този показател от изследване на Витоша рисърч, декември 2008 г. Данни за историческото развитие на процесите на навлизане могат да се видят в *Иновации.бг 2008* (с. 113-115).

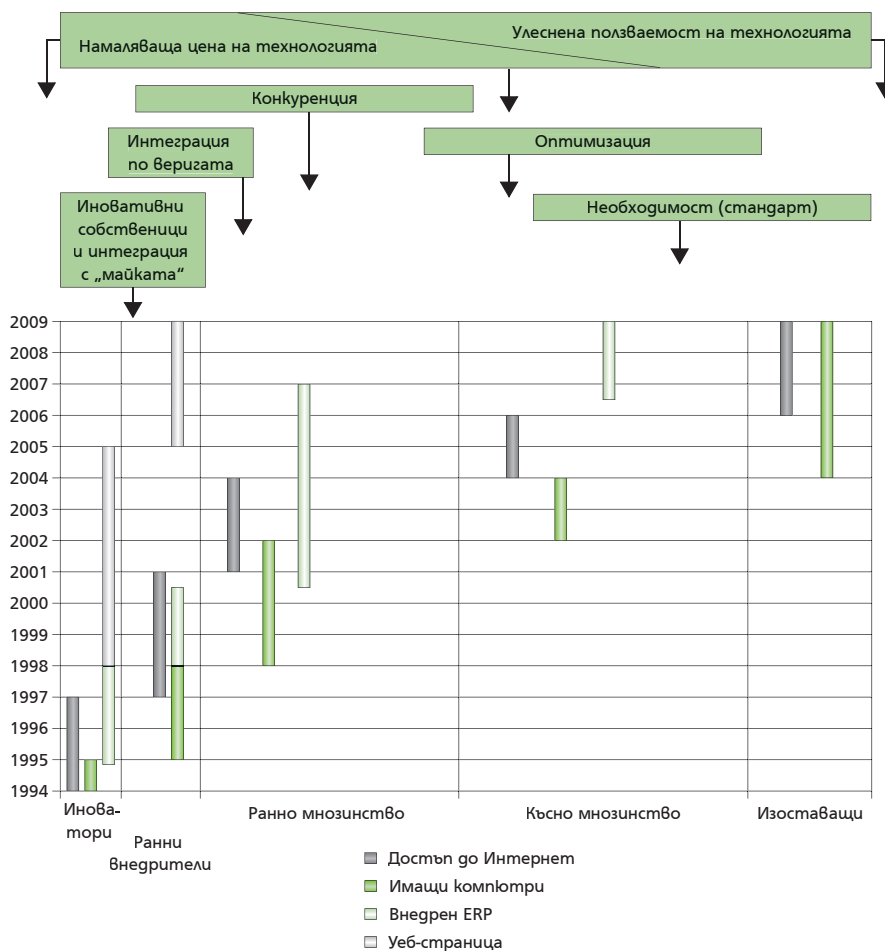
⁷⁷ Източник на данните: Витоша рисърч, 2008. В изследване през 2006 г. по същата методика необходимите допълнителни компютри бяха 3,5% (*Иновации.бг 2007*).

⁷⁸ За някои страни данните на Евростат силно надценяват реалната ситуация. Например за Хърватия има необясним скок по този показател от под 40% на 99% за една година. Дори за най-развитите в технологично отношение страни буй съмнение резултат, при който 99% от служителите използват компютър на работното си място, макар само веднъж седмично.

Много рядко, дори и след въвеждането на ИКТОП, се използват всички техни характеристики⁷⁹ независимо дали пряко водят до повишаване на ефективността на предприятията. Например почти не се използват мрежовите възможности на офис пакетите или програмите за електронна поща. Свързването на компютрите в локална мрежа обикновено се дължи на оптимизиране на принтирането на документи⁸⁰ или на достъп до общи архивни или информационни ресурси (файлове и програми), а не на осъзната необходимост и мениджърско решение да се работи съвместно в реално време с определено софтуерно приложение с мрежови възможности.

Най-често първото навлизане на компютри в дадена организация в България⁸¹ има административна мотивация – подготвяне на оферти, необходимост от комуникация, водене на счетоводство и т.н. и постепенно се нагряжда инфраструктурно (LAN, WLAN мрежи, сървъри) и с допълнителни характеристики (например управление на склад, управление на човешките ресурси, управление на проекти) и специални технологии, които се настройват за конкретните изисквания на предприятието (CAD/CAM, ERP, CRM, платформи за електронно обучение и т.н.). По-рядко, но все пак има случаи, в които разширяването на базата на използваните компютри, вътрешната мрежа и интернет е следствие на определена организационна или процесна иновация, която идва с въградени

ФИГУРА 68. СРЕДА И ВЪЗПРИЕМАНЕ НА ОСНОВНИ ИНФОРМАЦИОННИ И КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ



Източник: Фондация „Приложни изследвания и комуникации“, 2008.

информационни и комуникационни технологии със специално предназначение (ИКТСП), които често предполагат наличието и използването и на ИКТОП. Такива примери са внедряването на компютризиращи машини за производство, внедряването на системи за маркировка на стоки (баркодове), идентифициране и проследяване

на наличности в процеса на производство и дистрибуция и системи за контрол на работното време.

В изследванията за дифузията на ИКТ в предприятията се разглеждат⁸² следните три групи фактори: външен натиск (конкуренция, партньори, нормативни промени), организационна готов-

⁷⁹ Същата тенденция на неизползване на голяма част от функциите на мобилните телефони от страна на потребителите е описана в *е-България 2006* (WAP, GPRS, Bluetooth, електронна поща, браузър).

⁸⁰ Това не означава непременно изразходване на по-малко хартия, а оптимизиране на броя на необходимите принтери и времето за печатане. Международни изследвания показват, че след въвеждането на безхартиения офис консумацията на офис хартия се повишава.

⁸¹ Този извод е валиден за периода след 1990 г. Голяма част от внедряванията преди това имат по-скоро производствено ориентиран характер. Разбира се, немалко компютри „Правец“ бяха закупени в предприятията като статусен символ на мениджърите и бяха използвани предимно от децата им – тенденция, която се запази и до масовото навлизане на компютрите в домакинствата след 2000 г.

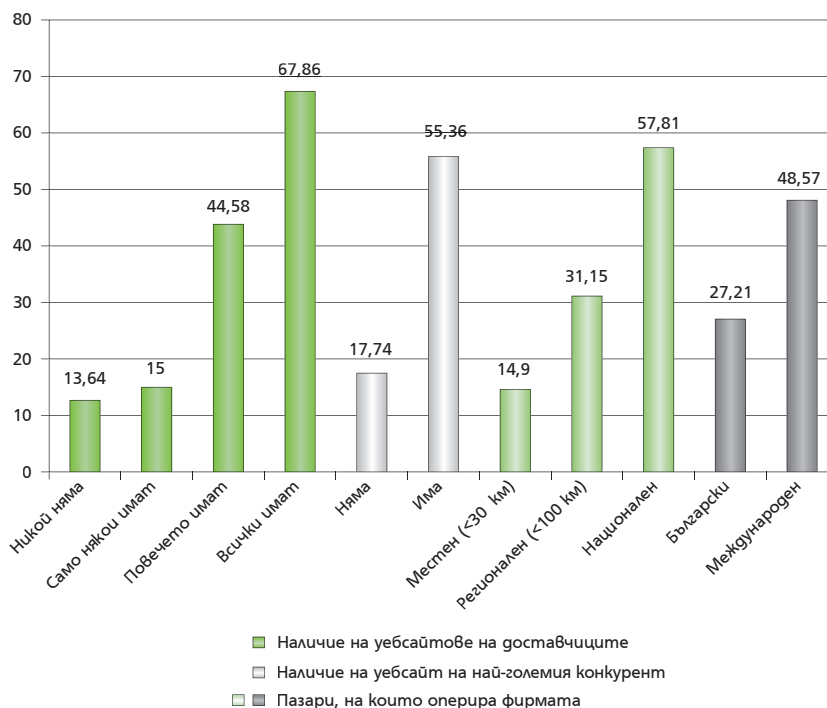
⁸² Виж например Grandon, E. and J. Pearson (2004). Electronic Commerce Adoption: an Empirical Study of Small and Medium US Businesses, in *Information & Management*, v. 42, pp. 197-216. В България единственото формално моделиране на дифузията на ИКТ, използвайки модела на Бас, е направено за навлизането на мобилната телефония в Йорданов, Р., Прогнозиране на дифузията на иновационни продукти на българския пазар (на примера на мобилни телефонни услуги) в Петров, М. (ред.), *Иновациите: европейски, национални и регионални политики*, Фондация „Приложни изследвания и комуникации“, С., 2008.

ност и съвместимост (финансиране, култура, работни процеси) и очаквания на мениджмънта (свързани с процеса и резултата от въвеждането им). Докладът *e-България 2006* определя като съществен фактор за наличие на уебсайт географската отдалеченост от големите вътрешноикономически центрове и експортната ориентираност на предприятията, а *Иновации.бг 2008* твърди, че по-силно влияние имат вертикалните и хоризонталните мрежи, в които участват предприятията. Тези фактори са още по-значими за навлизането на ИКТСП (ERP и е-бизнес приложения).

Влиянието на различните фактори за навлизане на ИКТ в предприятията се променя с течение на времето. Първите внедрители са повлияни основно от собственици и мениджъри, които са отворени към новото, искат да експериментират или се налага интеграция с компанията майка или ключови клиенти, които вече са внедрили подобни системи. С течение на времето конкуренцията става основен фактор, който определя решенията за внедряване на предприятията – както аргументирани с нужда от оптимизация на процесите, така и със стратегия на подражание. Последните внедряват, тъй като съответните технологии стават дефакто стандарт в индустрията. С узряването на технологията, която се внедрява, обикновено нейната цена намалява, а ползаемостта се улеснява.

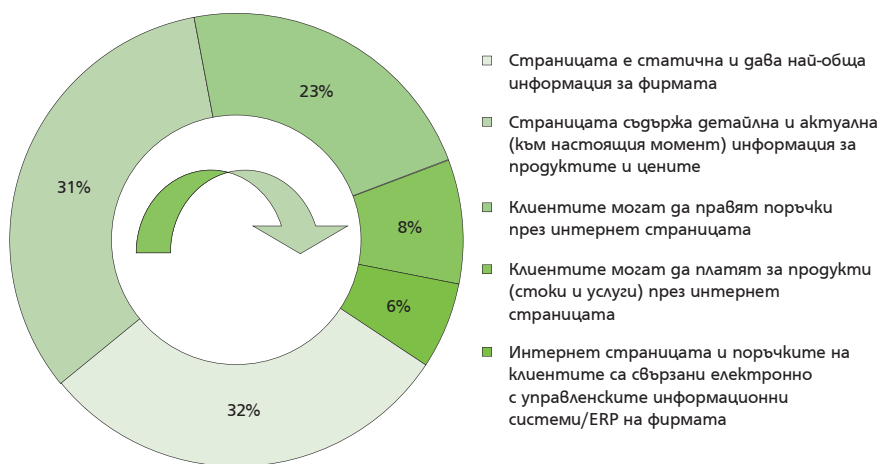
Статистически значими ($p < 0,01$) са различията във вероятността една фирма да има уебсайт в зависимост от това, каква част от нейните доставчици имат такъв, дали най-големият ѝ конкурент има уебсайт, както и типът пазар, на който оперира фирмата, и големината на пазарния ѝ дял на него. Фактът, че

ФИГУРА 69. ДЯЛ НА ФИРМИТЕ С УЕБСАЙТ СПРЯМО КЛЮЧОВИ ВЪНШНИ ФАКТОРИ



Източник: Витоша рисърч и Фондация „Приложни изследвания и комуникации“, 2007.

ФИГУРА 70. ФУНКЦИОНАЛНОСТИ НА УЕБСАЙТА НА БЪЛГАРСКИТЕ ФИРМИ



Източник: ИНА-3.

по-голям дял фирми, работещи на националния пазар, имат уебсайт в сравнение с тези, които изнасят продукция, се дължи на два основни фактора. От една страна, редица износители имат дългосрочни отношения с много

малък брой клиенти (без да имат непосредствена цел да увеличават броя им), за чиито отношения не е наложително поддържането на уебсайт. От друга, на предприятията, които работят на националния пазар, им се на-

лага да обслужват много повече клиенти (и в частност повече крайни клиенти) и естествено да се конкурират с други за тяхното внимание, пари и лоялност.

Малко над една трета от сайтовете имат възможност да приемат поръчки, 14% приемат плащания през страницата, а 6% твърдят, че поръчките на клиентите са автоматично свързани с управленските информационни

системи. Тук, макар въпросът да засяга ERP, вероятно става дума за частични характеристики, свързани с управление на поръчките/доставките. В обсега на плащанията влизат както транзакции с банкови карти, така и SMS с добавена стойност. В страната има регистрирани около 18-20 хиляди търговци, които приемат плащания с POS терминали (което е около 11% от регистрираните фирми по ДДС), и около 500 търговци,

регистрирани в eрау.bg. Бавното навлизане на онлайн плащанията показва липса на доверие между контрагентите по верижата.

Интересен пример на нормативна иновация, довела до бързо навлизане на ИКТ технология, е законодателната уредба на електронния подпис. В края на 2008 г. България е лидер в Европа с 40% навлизане по употреба на електронни подписи със специална защита.

Информационни и комуникационни технологии със специално предназначение

Внедряването на информационни и комуникационни технологии със специално предназначение (ИКТСП) е значително по-сложна задача от внедряването на ИКТОП. Изискванията за успех включват наличен човешки капитал в предприятието, технологична съвместимост и опитни консултанти в управление на промяната и внедряванията на съответните технологии. Докато ИКТОП практически веднага заработват на минимален режим, процесът на внедряване и персонализиране на някои системи може да е много продължителен (нормално между четири и шест, но често и повече месеци) и крие риск дори да бъде прекратен.

Внедряването на ERP системи от висок клас⁸³ в България започва през периода 1996 – 1998 г., но процесът тогава отнема повече от година (например Идеал Стандарт – Видима АД, Севлиево). Първи са българските гъщерни фирми на мултинационални компании, за които внедряването е част от глобалната стратегия и

пряко оптимизира отношенията с компанията майка (включително финансово отчитане в динамични пазари, което е от изключително значение, когато акции на компанията се търгуват на борсата). В такива случаи изборът на типа система е предопределен, неизвестно е само кой ще я внедри. Дори в по-късните години на внедряване се е случвало да се поканят консултанти от чужбина, ако става дума за система, за която в България липсва достатъчно капацитет за внедряване. Оценките за броя използвани ERP системи от висок клас в България са между 500 и 750. Въпреки че се появиха и специални мини ERP системи, предназначени за малки и средни предприятия, чието внедряване трае две-три седмици, както и еволюционното развитие на българските счетоводно-складови системи, които с допълнителни модули и характеристики се доближават до мини ERP, все още

навлизането на тази технология е под 4%. Очакванията, че с помощта на Оперативна програма „Конкурентоспособност“ много фирми ще успеят да внедрят подобни системи, следвайки опита на Гърция, не се реализираха, а гъзовата криза ще свие плановете за инвестиции в подобни системи през 2009 г.

Проблемите при внедряване на система с повече модули най-често се дължат на неадекватно планиране и са свързани както с непознаване на бизнес процесите в предприятието, така и с липсата на нагласа на служителите за промяна, а нерядко и с текущото на ключов персонал от страна на внедрителите или компанията домакин. Отчитайки тези проблеми, в първите години след 2000 г. се разви пазарът на моделиране на бизнес процеси. Допълнителни фактори, допринасящи за растежа му,

⁸³ Първите системи за управление на ресурсите и бизнеса се появяват през 60-те години, като те се фокусират предимно върху материалите, запасите, поръчките и логистиката и постепенно се развиват, за да включат управление в реално време на всички бизнес процеси, базиране на архитектура, ориентирана към услугите (SOA). Терминът ERP е въведен от Gartner през 1990 г.

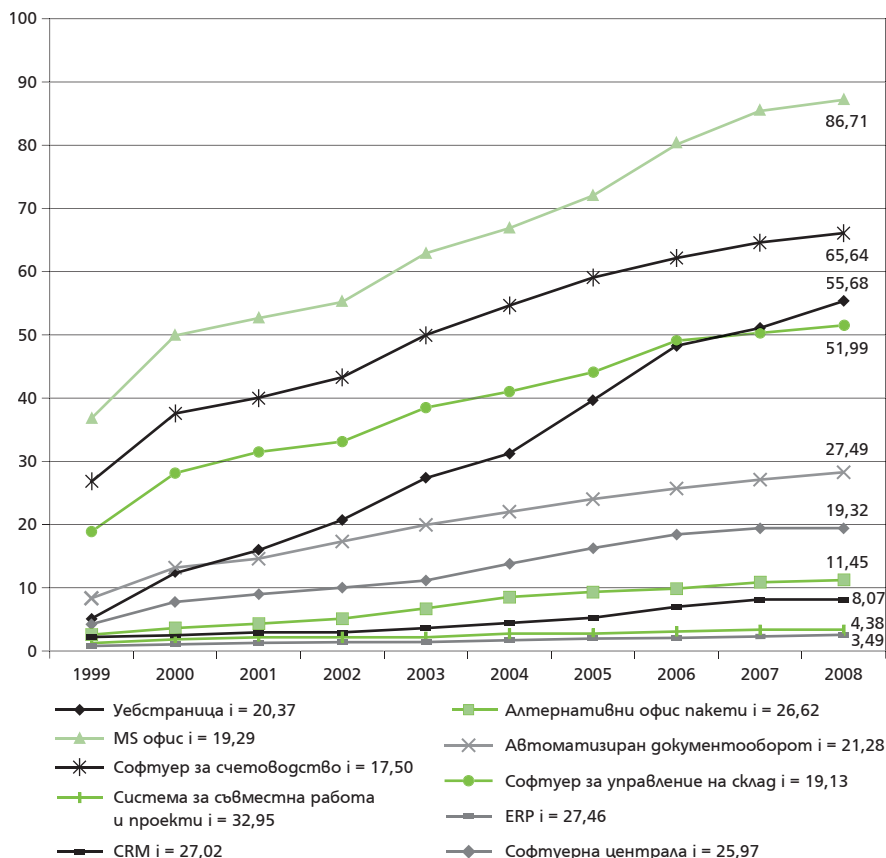
бяха приемането на редица регулации и стандарти за качество. Например софтуерът и консултантските услуги по моделиране на бизнес процеси, свързани с подготовка на документация и/или внедряване и поддържане на стандартите ISO, излизаха значително по-евтино от класическия тип консултанти от средата на 90-те. Изискванията към компаниите от енергетиката, телекомуникациите и ВиК също бяха важен стимул за въвеждане на управление, основано на бизнес процеси, подпомогнато от ИКТСП.

Навлизането на системите за съвместна работа (groupware) и управление на проекти е сходно с и донякъде изпреварва ERP-тата (с около 20-30%). То до голяма степен се дължи на **управлението на проекти**. Системите за съвместна работа понякога се внедряват и във фирми, които не изпитват нужда от ERP (малки, виртуални и високо знаниево интензивни).

Значително повече компании използват ИКТСП за управление на складови наличности (половината от компаниите), документооборот (малко над една четвърт), системи за управление на отношенията с клиенти, като обикновено това са различни модули или характеристики в ERP-тата от висок клас. През последните две години се забелязва забавяне на растежа в тези системи, което показва, че до голяма степен предприятията, които са имали нужда от тях, вече са ги въвели.

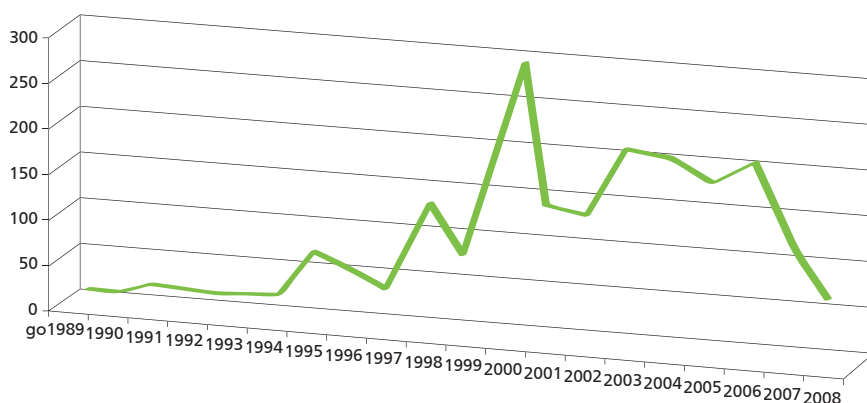
Подобна е тенденцията и при общия брой внедрявания, които включват още уебстраници, телефонни централи и офис пакети. Това означава, че през следващите няколко години приоритет в ИКТ политиката ще бъдат по-скоро интеграцията на съществуващите системи и повишаването на ефективността на изпъл-

ФИГУРА 71. ДИНАМИКА НА НАВЛИЗАНЕТО НА ИКТ В ПРЕДПРИЯТИЯТА В БЪЛГАРИЯ (1999 – 2008 Г.) В ПРОЦЕНТ ОТ ФИРМИТЕ И СРЕДЕН ИНОВАЦИОНЕН ИНДЕКС ЗА 2008 Г.



Източник: ИНА-3.

ФИГУРА 72. БРОЙ ВНЕДРЯВАНИЯ НА ИЗБРАНИ 10 ИКТ В ДИНАМИКА НА 1000 ПРЕДПРИЯТИЯ



Източник: ИНА-3.

зването на наличните характеристики, отколкото инвестирането в чисто нови внедрявания. Този извод намира допълнително

потвърждение в разпределението на очакваните ИТ бюджети за 2009 г., в които най-голям дял – 45%, заемат услуги за ИТ поддърж-

КАРЕ 11. МАЛКИТЕ НИШОВИ КОМПАНИИ – АЛТЕРНАТИВА НА ГОЛЕМИТЕ НАЦИОНАЛНИ ШАМПИОНИ

ка и интернет⁸⁴, 39% са планирани за обновление на техниката (компютри и мрежи) и едва 16% са предвидени за инвестиции в нови внедрявания на софтуер и ИТ системи. **По-голям дял** от общия ИТ бюджет, предназначен за **нови внедрявания, планират по-иновативните фирми** (корелация $r = 0,192$, $p = 0,01$).

Дори когато фирмите имат системи, които покриват три или четири характеристики⁸⁵, много рядко (само 2-3%) отговарят, че имат ERP. Едва при фирмите, които имат и петте характеристики, повечето (80%) имат ERP. Това още веднъж показва липсата на интеграция на тези системи. Причините най-често са във въвеждането на системите по различно време, от различни доставчици и внедрители и използването им от различни служители, чиято координация става през по-класически средства (оперативки или електронна поща) и се налага ръчно вкарване на данни от една система в друга.

Използването на системи, които предоставят повече от типичните ERP характеристики, статистически значимо се асоциира с по-висока иновативност на предприятията. Най-иновативни са фирмите (със среден индекс $i = 33$), които използват системи за съвместна работа и управление на проекти, следвани от фирмите, използващи ERP и CRM (със среден индекс $i = 27$). Най-ниска средна иновативност (близка до средната за изследването) спрямо избраните 10 ИКТ се наблюдава сред използващите счетоводен софтуер ($i = 18$), складов ($i = 19$) и офис пакети на Майкрософт ($i = 19$).

Много често производителите и внедрителите на ERP изтъкват проиновативния характер на системата с аргумента, че **ERP е базирано на световния опит в управлението и така индиректно**

Хаос груп имат конкурентоспособна платформа на световно равнище за 3D визуализации и анимации и регистрирани патенти, използвани от почти всички производители на игри. Около тях се сформира малък кръг консултанти на свободна практика (freelancers) и фирми, които работят с техни продукти и изнасят услуги с висока добавена стойност в областта на архитектурния дизайн. Други примери включват Телерик АД (разработващи среди за програмиране и създаване на Майкрософт ориентирани технологии) и Сирма Груп и джойнт-венчъра им Онтотекст (работещи в областта на семантичните технологии). И двете фирми са сред основните спонсори на някои от най-големите световни конференции и изложения в съответната сфера и имат голям брой служители, занимаващи се с НИРД. Сирма беше наградена от Министерството на образованието и науката като най-успешната българска фирма в изследователските програми на Европейския съюз. Редица други фирми успяха да се включат в световните вериги за добавяне на стойност като преки доставчици на водещи технологични компании или като производители на собствено оборудване, което изнасят на някои традиционни пазари за България (например Дейзи Технологжи ООД и Датекс ООД).

Източник: Фондация „Приложни изследвания и комуникации“.

компанията, която го внедрява, получава безплатно част от не-обходимото ноу-хау на най-добрите. Допълнителен положителен ефект е изучаването и прилагането на практики от други индустрии, отново чрез ERP. Чрез по-широкото разпространяване на готовите ERP пакети бизнес процесите се стандартизират и кодифицират и по този начин могат да се превърнат в заплаха за ограничаване за преценката и творчеството на служителите⁸⁶. В много по-голяма степен организационната иновация се появява преди и по време на въвеждане на ERP, докато след това системата просто поддържа едно равновесно състояние. Един от най-силните иновационни ефекти на прилагане на цялостно ERP е потенциалното трансформиране на модела и веригата на добавяне на стойност в предприятието,

както и аутсорсинг на групи бизнес процеси, което без наличие на ERP е трудно осъществимо. Цялостният процес по управленско консултиране, свързано с моделиране на бизнес процесите, реинженеринг и развитие на капацитета на клиентската организация да управлява бизнеса си на базата на процесния подход, може да продължи дори 20-30 месеца. Резултатите включват скъсяване на времето за производство или предоставяне на услуга чрез оптимизиране на закъсненията, подобряване на качеството чрез по-ефективен контрол и често – организационноструктурни промени, подчинени на реалните бизнес процеси. **Водещите отрасли, въввели най-много ERP, са индустриалното машиностроене, хранително-вкусовата и химическата промишленост, а изоставащи са туризмът, строителството и недвижими-**

⁸⁴ Навлизането на интернет в предприятията подробно е дискутирано в *Иновации.бг* 2008. Практически всички предприятия вече ползват ширококолов достъп (вкл. като алтернатива в дома на мениджъра при SOHO сегмента).

⁸⁵ Счетоводство, склад, документооборот, управление на отношенията с клиентите (CRM) и системи за управление на проекти и съвместна работа.

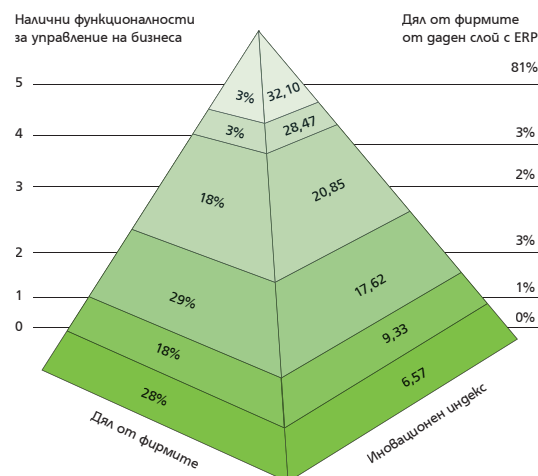
⁸⁶ Head, S. (2003). *The New Ruthless Economy: Work and Power in the Digital Age*. Oxford University Press. London.

те имоти⁸⁷. В същото време именно тези три сектора поради засилената конкуренция за крайните клиенти през последните три години инвестираха значителни средства в подобряване на онлайн присъствието си.

Клиентите участват и са най-важният партньор в целия иновационен процес (извличане на информация от цялостното поведение, тестване на прототипи и бета-версии, налагане на пазара и т.н.). Те (или по-скоро някои специални сегменти от тях, каквито са ранните внедрители) изтеглят иновациите⁸⁸. Ученето от клиентите, управлението на знанието за тях и цялостните взаимоотношения между предприемачите и клиенти се налагат като ключова компетенция за по-висока конкурентоспособност и иновативност. Системите за управление на отношенията с клиентите (CRM) се появяват като стратегически отговор на предприемачите спрямо това предизвикателство. Внедрените системи се различават съществено по обхват, функционалност и сложност: от просто добре организирана система за управление на контактите до напълно интегрирана с останалите характеристики на ERP системата и автоматично предлагаща услуги на клиентите си от типа на препоръките на amazon.com за покупки на книги, базирани на клиентската история. Независимо от сложността на приложението всички специалисти в областта на CRM казват, че това не е софтуер, а стратегия, ориентирана към целите на организацията, от която произтича определена необходимост за дизайн на бизнес процесите, които най-накрая могат да се обслужват от софтуер.

Осем процента от предприемачите (два пъти повече от предприемачите с ERP) са внедрили

ФИГУРА 73. ПИРАМИДА НА ХАРАКТЕРИСТИКИТЕ НА СИСТЕМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА БИЗНЕСА⁸⁹



Източник: ИНА-З.

CRM. Ръстът във внедряванията е свързан с ръста в аутсорсването на CRM дейности на мултинационални компании в България след 2000 г., развитието на телемаркетинга и с постепенното развитие на капацитета у българските внедрители, включително на системи с отворен код. Системите с отворен код успяват да преодолеем редица проблеми на ERP (например необходимостта фирмата внедрител да настройва бизнес процесите към това, което може системата, вместо да настройва ИТ системата към специфичните си потребности). За втори поред път след 2006 г. емпирично се доказва, че предприемачите, използващи офис пакети с отворен код, са по-иновативни от тези, които използват само офис пакети със затворен код.

Друг тип ИКТСП, който се налага като микротренд в България, е внедряването на системи за

електронно обучение. Търсене на такъв тип услуга има най-вече от страна на предприемачите в силно обучително интензивни сектори – например фармацевтичната индустрия. Не по-малко важен клиент се оказва и гържавата. В стремежа си да оптимизират разходите за задължително обучение мениджърите се обръщат към доставчици на услугата електронно обучение и реализират чувствителни икономии – на пари, но и на време на служителите си. Тясно свързан с този пазар е и пазарът на електронни тестове⁹⁰ за нуждите на отделите по управление на човешки ресурси, който също спестява време и пари, но и дава възможност за по-сложни междуфирмени споразумения и коопериране. Едва ли ще е далеч времето, в което корпоративното обучение, изграждането на екипи и дори поборът на персонал ще стават (поне частично) в 3D среда⁹¹.

⁸⁷ По данни на СВН, Панов, Стойчев и Ко, 2008.

⁸⁸ Не са малко случаите на успешно наложен нов продукт, дошъл по идея на клиент в рутинно общуване с компанията.

⁸⁹ Всеки слой от пирамидата има обем, съответстващ на дела от фирмите (даден на лявата ѝ страна) с определен брой функционалности.

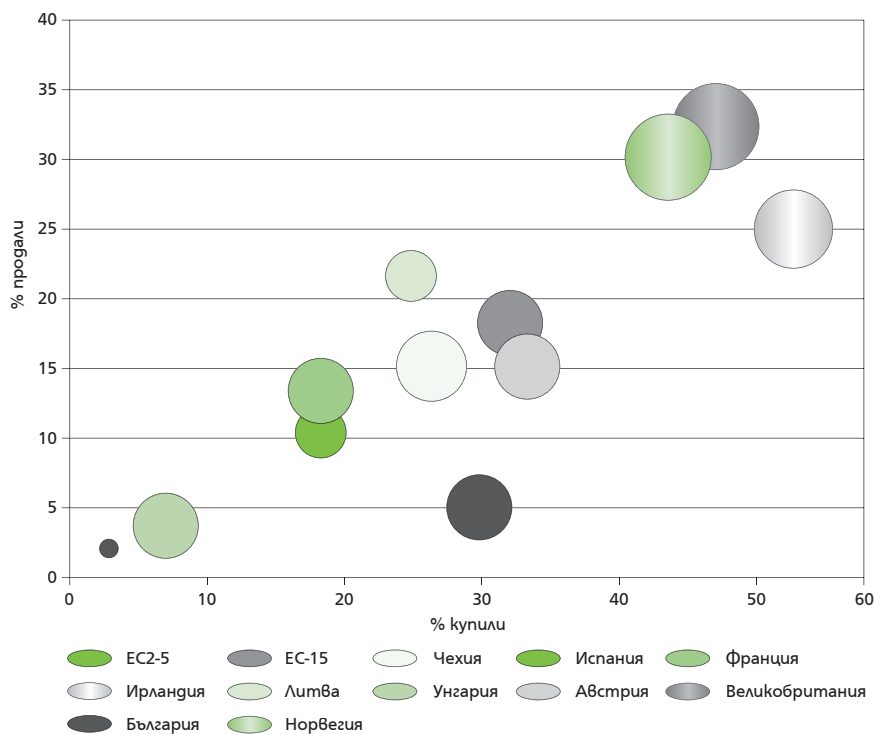
⁹⁰ В момента водеща в това отношение е ОС България, която гържи правата на повечето тестове, използвани в бизнеса.

⁹¹ Водещи университети като Харвард, Принстън, Пенсилвания, Охайо и други в САЩ имат сгради в Second Life, които се използват като средство за допълнително електронно обучение, а в края на 2008 г. във Виетнам стартира легитимна бакалавърска програма, която се провежда в условията на 3D среда.

Във всеки сектор има специфични информационни технологии, които пряко повишават ефективността на определени функции или общата производителност на предприятията (CAD/CAM в трикотажа, GIS/GPS в транспорта и логистиката) или са условие за включване на българското предприятие в глобалните производствени вериги, които подпомагат иновационния процес (моделiranje, виртуално изпитване, бързо прототипиране), като многократно скъсяват продуктивния цикъл и намаляват пределната цена на следващото нововъведение или просто са условие за предоставянето на определен продукт (билинг системи).

В други случаи ползата от ИКТСП зависи от степента на автоматизация и дигитализация на производството. От цената и времето за въвеждане на единна система за документооборот зависи дали вече цялата комуникация минава по електронен път и само трябва да се хване автоматично и да се вкара в системата, или трябва да се дигитализира историята, да се променят навиците на много хора и т.н. Подобна е ситуацията и с процесите на автоматизация на производството. Чуждите компании предполагат, че машините, които се използват, или вече имат цифрови датчици, или рутинно могат да им се инсталират. Този процес обаче се оказва не толкова елементарен (особено ако разглеждаме периода 2000 – 2008 г.) и това дава възможност на някои фирми

ФИГУРА 74. ОНЛАЙН ТЪРГОВИЯ ПРЕЗ 2008 В ЕС-27



Източник: Евростат, 2009.

да се специализират като подготвители, чиято основна задача е да дигитализират оборудването. Някои от тях защитават патенти в тази сфера и започват да работят на чужди пазари.

Отложено и забавено внедряване на ИКТСП до голяма степен се дължи на **бавното изграждане на необходимия слой от фирми внедрители с достатъчен капацитет**. Те играят ролята на минииновационни хъбове, които чрез предоставянето на услуги рутинно, реално съпроизвеждат иновации в средата на техните клиенти.

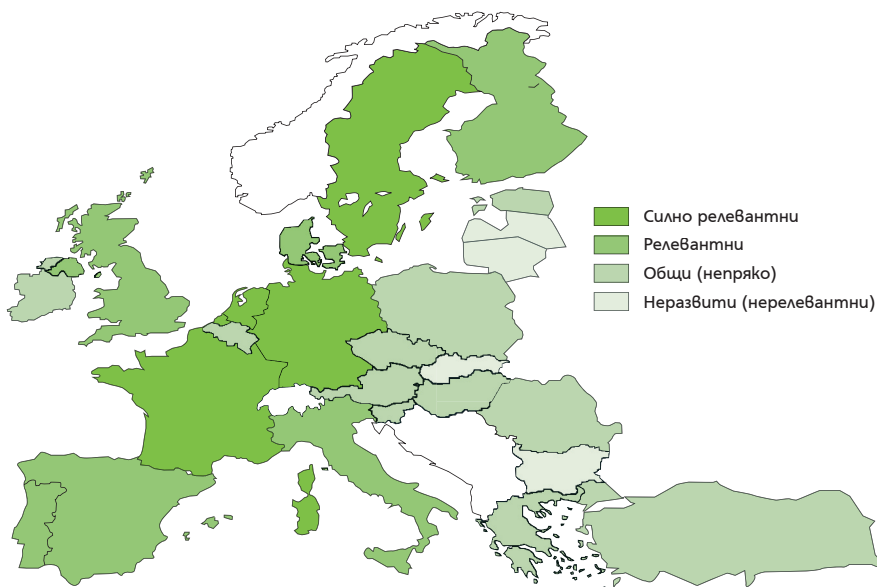
България остава **страната с най-слабо развита онлайн търговия** сред страните – членки на Европейския съюз, практически без промяна при процента купили или продали онлайн. Делът на оборота, който минава онлайн, е нараснал от 0,1% на 1% през 2008 г. Все още най-големите обеми, минаващи през интернет, са свързани с онлайн банкирането (което не влиза в тези сметки), плащането на битовите сметки или плащанията през SMS за получаване на услуга (за мобилен телефон или онлайн в интернет).

Научноизследователска и развойна дейност в ИКТ сектора

Сравнително изследване на ИКТ политиките на страните – членки на ЕС, групира страните в четири категории⁹² в зависимост от релевантността на националните и регионалните им ИКТ политики спрямо НИРД в областта networked enterprise (e-бизнес). България попада (през 2007 г.) в групата на най-неразвитите страни по отношение на политиката за НИРД в областта на e-бизнеса заедно с Литва, Латвия и Словакия. Изследователските приоритети на България не попадат в три от четирите подобласти на e-предприятието (networked enterprise): бизнес съвместимост (enterprise interoperability), цифрови екосистеми за бизнес иновации (digital ecosystems for business innovation – DBE), платформи за бизнес мрежи (collaborative business networks), като по отношение на четвъртата – интелигентна среда за управление на продуктовия жизнен цикъл (ambient technologies for the product lifecycle – AITPL), страната е позиционирана в трета категория. Стратежията за ускорено развитие на информационното общество (2008) предвижда редица дейности, включително в областта на радиочестотната идентификация (Radio Frequency Identification – RFID). Вероятно една от причините е, че България има натрупан опит в роботиката и семантичните технологии и участва активно в една от технологичните платформи на ЕС – за мобилните технологии.

През 2008 г. българското правителство чрез Фонд „Научни изследвания“ към МОН и отделно ДАИТС отдели значително повече средства за НИРД в областта

ФИГУРА 75. РЕЛЕВАНТНОСТ НА НАЦИОНАЛНИТЕ ИКТ ПОЛИТИКИ КЪМ ОБЛАСТТА Е-ПРЕДПРИЯТИЕ



Източник: Comparative Analyses, 1st version, ERA Co-ordination Initiative in the Field of Network Enterprise, 2007.

ТАБЛИЦА 16. НИРД В ИКТ СЕКТОРА (МЛН. ЕВРО)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Оборот на ИКТ сектора	1127	1500	2248	1940	2121	2421	2747
Брутна добавена стойност за ИКТ сектора	499	690	794	911	1010	1092	1210
Разходи за НИРД в ИКТ сектора	15,2	14,6	15,0	17,7	23,6	22,9	30,9
Брой компании	4188	4522	4512	5000	5259	5445	5605

Източник: НСИ, 2008.

на ИКТ в сравнение с предходните години. Закупеният суперкомпютър Blue Gene и управляван от ДАИТС има потенциал

да подпомогне НИРД не само в областта на ИКТ, но и в области като генетика, хидродинамика и грузи.

⁹² Силно релевантни. Политиките съдържат добре развита и детайлизирана изследователска програма в областта свързано предприятие и конкретно в подобластите му. Релевантни. Политиките съдържат добре развита и детайлизирана изследователска програма в областта свързано предприятие, но остават дефинирани в по-общите сфери като e-бизнес, ИКТ за бизнес. Общи (непреки). ИКТ политиките са по-скоро свързани с развитието на информационното общество, иновациите и т.н. и се намират в други програмни документи, без пряко да засягат областта свързано предприятие. Неразвити (нерелевантни). Политиките не разглеждат изследвания в ИКТ и дори не засягат ИКТ.

Въпреки че общите разходи за НИРД в ИКТ сектора са се увеличили гва пъти за периода от 2000 до 2006 г., а разходите на една фирма – с 50%, едва ли може да се

твърди, че има значителен напредък, тъй като **относителният дял на разходите за НИРД спрямо brutната добавена стойност остава относително постоянен**

на нива от 2-3%. Положителна тенденция е почти двойното увеличение на brutната добавена стойност за една компания.

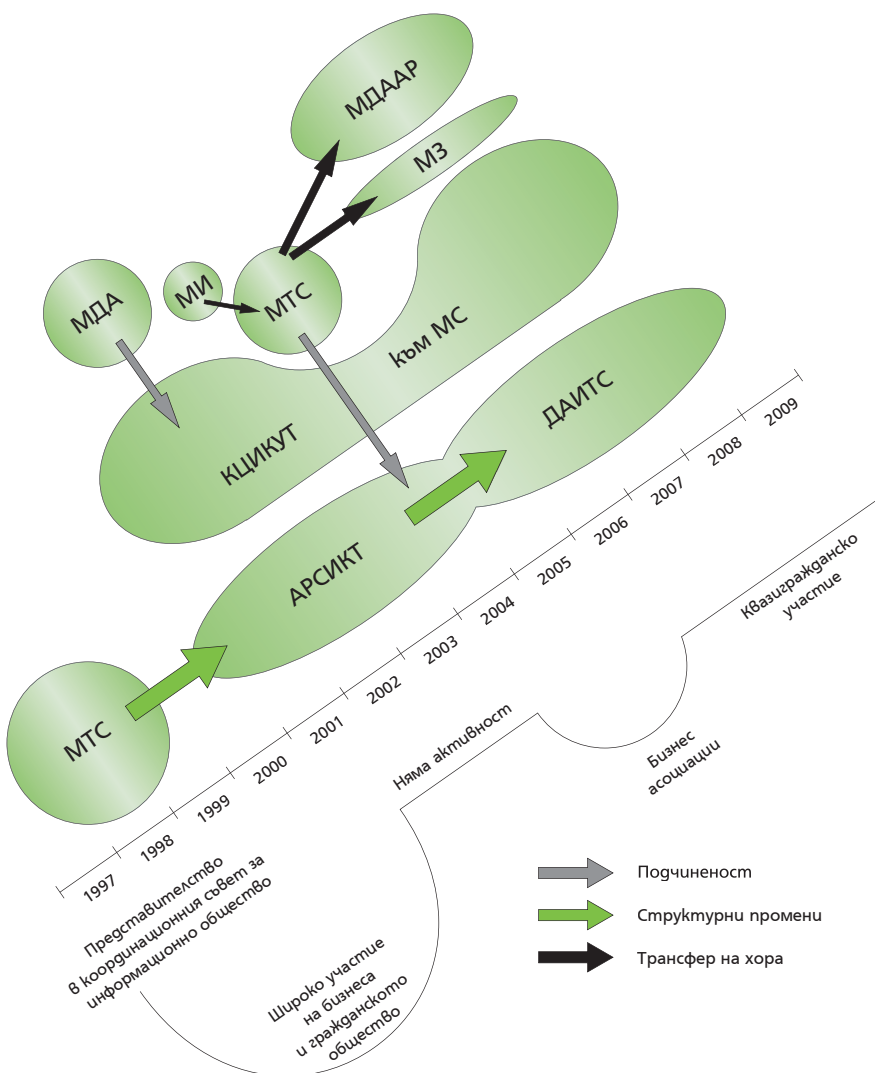
Политика в областта на развитието на ИКТ

Българската политика в областта на информационните технологии и информационното общество се развива хаотично, с голямо закъснение спрямо световните практики. Прилагането на конкретни мерки рядко е осигурено финансово и по правило липсва редовна оценка на напредъка по тяхното изпълнение. В България това е общ и дългосрочен проблем, свързан с процеса на създаване на политика, при който се демонстрират неефективност на институционално ниво и липса на капацитет за стратегическо мислене от страна на политиките.

След като през 70-те и 80-те години страната ни имаше сериозно стратегическо виждане за ролята на ИКТ в развитието на икономиката, което се проявяваше в системния характер на подкрепата за ИКТ – от промишлен шпионаж, през стратегически партньорства с водещи производители, инвестиции в НИРД и обучение⁹³, в началото на 90-те години всички тези връзки бяха прекъснати. Политиката и регулацията следваха изискванията в развитието на мобилната телефония, радио и телевизия. Първият опит за по-системна политика дойде в края на 90-те, с икономическата стабилизация и началото на присъединителния процес към ЕС.

Общата политическа рамка в об-

ФИГУРА 76. ПОЛИТИКА ЗА РАЗВИТИЕ НА ИКТ: ИНСТИТУЦИОНАЛНА ДИНАМИКА ПРЕЗ ПЕРИОДА 1997 – 2009 Г.



Източник: Фондация „Приложни изследвания и комуникации“.

⁹³ Български анализи на мощните VAX машини бяха влезли в някои математически гимназии през втората половина на 80-те години преди внедряването им в някои предприятия.

ластта на ИКТ беше дефинирана с приетата национална Стратегия за развитие на информационното общество (СРИО) през 1999 г. В началото тя изигра важна роля за разработването и приемането на модерно законодателство в областта на ИКТ и неговото прилагане в отношението граждани – бизнес – държава. Тя предвиждаше широк консултативен орган, наречен Координационен съвет за информационно общество (КСИО), с участието на почти всички активни неправителствени организации в областта на ИКТ. *Националната програма за развитие на информационното общество* беше осъвременена в началото на 2001 и предвиждаше редица навременни и изпълними дейности. Със смяната на правителството се измести и институционалният фокус върху ИКТ към по-тясната област на електронното правителство (с приетата през 2002 г. *Стратегия за електронно правителство*, която беше ефективен резултат на публично-частно партньорство, започнало още през 2000/2001 г. с участието на членовете на КСИО и ПРООН за изграждането на административно звено, което да подпомага КСИО и реалното изпълнение на СРИО). **Институционалните дефицити** обаче започнаха да се проявяват много бързо след това. Редица правителствени инициативи на ресорния министър, отговарящ за КСИО, не бяха в съответствие с програмните документи, разработени от него. Макар и за кратко, се появи **втори център на политика** – тогавашното Министерство на икономиката, което подкрепя разработването на *Стратегия за конкурентоспособност на българската ИКТ индустрия*, но тя беше приета едва през 2004 г. (след промяната в кабинета) и Министерството

на транспорта и съобщенията отново се върна на сцената на ИКТ политиката. КСИО отново беше създаден, след като предишният не беше функциониал три години, с по-ограничен състав и фокус върху ИКТ фирмите. Реално обаче той започва да работи едва в края на 2005 г. след последните избори.

Установява се тенденция **важните програмни документи за развитие на информационното общество и ИКТ сектора да се приемат след средата на мандата**, дори през последната година. Така например едва през октомври 2008 г. правителството прие *Програма за ускорено развитие на информационното общество (2008 – 2010)*⁹⁴, чийто предходен вариант беше разгледан и одобрен от КСИО още през 2006 г. Единствените изключения са Стратегиата за електронно правителство (2002) и програмният Закон за електронното управление (2007).

Друга **тревожна тенденция** в разработването и прилагането на политики в областта на ИКТ е **директното копиране на успешни политики**, които обаче са били прилагани преди много години (в сравнение със скоростта на развитие на ИКТ) и **безкритичното съобразяване с нерелевантни индикатори**. Пример за това е все още мащабно промотираната програма за развитие на телецентрове. Тя се появи в България, след като пазарът на предоставяне на интернет на публични места беше достигнал своята зрялост и представляваше пряка държавна намеса на този пазар без добавена стойност. Ако инициативата беше осъществена в края на 90-те до 2000 – 2001 г., когато имаше пилотни реализации, щеше да има много по-голяма полза.

В този случай определена вина има и Европейската комисия, която отказа да приеме аргументите

на почти цяла Източна Европа, че не бива да се измерва само делът на *обществените* места (собственост на държавата или общината) за достъп до интернет, а на всички места за *обществен* достъп до интернет. Феноменът компютърни и интернет клубове намери почва именно в Източна Европа и в развиващите се страни. Има и други подобни проблеми в индикаторите за измерване на напредъка в информационното общество и ИКТ в бизнеса. Например дълго време Евростат и дори водещи аналитични компании не включваха широколентовия достъп през LAN мрежи, а само DSL. Така България се класира в опашката по широколентов интернет, макар че LAN мрежите доставяха дори по-бърз интернет от ADSL на някои европейски телекоми преди години. Това от своя страна мотивира политиците да предлагат **политики, които биха се харесали на европейските ни партньори, без да правят реален анализ за тяхната необходимост и приложимост в страната**. Пропускат се реални шансове за наджраждане в области, в които България е поне на средно европейско равнище по разпространение на технологии или услуги (или е била в определен момент). Разбира се, в много случаи основната причина, позволила по-широкото навлизане на определени технологии (от кабелните телевизии и компютърните клубове до широколентовия достъп у дома), е неспазването или заобикалянето на определени регулации или права на интелектуална собственост.

Не по-малко важна особеност на политиката ни в областта на ИКТ (от политиката за насърчване на изследователска и развойна дейност, през образованието, до изграждане на инфраструктура и дифузията на технологиите в населението и бизнеса), засягаща най-вече бизнеса и иновациите, са

94 Аналитичната част на програмата следва анализа в *е-България 2006*. Възприети са и някои от предложенията в доклада.

нейният общ характер и липсата на специфични приоритети. Последната Стратегия за ускорено развитие на информационното общество е добър пример за поставянето на конкретни измерими цели в специфични области и приоритети, но процесът по нейното приемане е все още твърде дълъг и не създава впечатление за

наличен капацитет за навременното ѝ изпълнение. Цифровото съдържание продължава да не се разглежда като приоритетна област за развитие и основа на появата на нови видове бизнес.

Регионалните планове за развитие само споменават необходимостта от интернет достъп

и повече технологии в бизнеса и практически не съдържат конкретни идеи, съобразени с местните особености на бизнес средата. В плановете липсват анализ на използването на ИКТ от предприятията и стремеж за идентифициране на техните проблеми.