



Съвкупен иновационен продукт

Съвкупният иновационен продукт, или иновативността на икономиката, се изразява в новосъздадените продукти и услуги, разработените нови технологии и постигнатите нови научни резултати. Той се състои от и е резултат на взаимодействието на иновационния, технологичния и научния продукт на страната. Представлява важна отправна точка за иновационната политика, защото позволява да се сравнят резултатите от функционирането на иновационната система във времеви и географски аспект и да се преценят потребностите от промени в организацията и влаганите в иновационния процес ресурси.

Иновационен продукт

Иновационният продукт обхваща резултата от осъществена иновационна дейност под формата на нови и значително подобрени процеси, продукти и услуги въз основа на създадено ново и/или адаптирано съществуващо знание и ноу-хау. Той се определя от иновационната активност на предприятията в страната и е най-важният показател за оценка на функционирането на националната иновационна система. Ключовите характеристики на този измерител, пазарната му ориентация и фактът, че той представлява крайната фаза на иновационния процес, предопределят водещата роля на бизнеса за неговата реализация.

Иновационен индекс

Националните иновационни системи реагират различно на външните шокове, вътрешните неравновесия и кризите. Икономическата криза в България през 2009 г. няма особеностите на типичната финансова криза. Тя е резултат от комбинирането на вътрешни структурно-икономически неравновесия, чиито негативни ефекти се засилиха допълнително в резултат от струпването на поредица от външни шокове – намаляване на притока на преки чуждестранни инвестиции, свиване на основните пазари на българска продукция, газовата криза и др.

Влиянието на кризата върху иновационната активност на бизнеса намери израз в ограничаването на частното финансиране за НИРД и технологично обновяване – както поради недостиг на свободен финансов ресурс (намаляване на продажбите и повишаване на цената на кредитите), така и като непряк ефект от поведението на външните партньори, включително правителството (политическа корупция и административна некомпетентност, свързани с обществените поръчки и управление на средства по Структурните фондове).

В *Иновации.бг 2009*¹ беше аргументирано положителното влияние на външните пазари върху степента на иновационна фирмена

активност. Излизането на редица чужди стратегически инвеститори от страната през изминалата година, както и частичното или цялостното затваряне на предприятия несъмнено ограничиха този ефект. Същевременно глобалната криза се оказа добра възможност за предприятия, които успяха да компенсират ограниченото търсене на съществуващите пазари със спечелването на нови клиенти и на тази основа да въведат нови технологични решения.

Докато в повечето страни краткосрочните мерки на правителствата срещу кризата бяха свързани с огромни финансови помощи към частния сектор – банки, застрахователни компании и автомобилостроене, в България, особено през втората половина на 2009 г., реакцията беше грастично съкращаване на нереалистично планираните публични разходи в държавния бюджет.

В дългосрочен аспект като приоритет на антикризисните си политики повечето европейски държави като Германия, Португалия и Швеция заложиха на образованието, НИРД и иновациите. България от своя страна продължава да предпочита тютюно-

производството пред науката, както и строежа на игрища за голф пред инфраструктурата или като цяло държавната подкрепа е насочена към запазване на нискотехнологични, нископлатени и силно природно вредни дейности. В областта на високите технологии държавната политика през 2009 г. беше белязана от прибързани и хаотични опити за заемане на позиции и средства без стратегическа визия² като например създаването на държавната нанотехнологична компания, осъществено без предварителен анализ и съгласуване с потребностите на водещите учени и съществуващите предприятия в този сектор.

Стратегическа грешка при подготовката на оперативните програми и управлението на средства по Структурните фондове беше решението Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“ (ОПРЧР) да се насочи към традиционните активни мерки за създаване на заетост, които са ефективни за смекчаване на ефекта за загубилите работа при икономика в период на растеж, но не са пригодени за подготовка на човешки ресурси за реструктуриране на икономиката след криза. В резултат на това ОПРЧР е насочена към най-слабо образованите

¹ *Иновации.бг 2009*, Българската иновационна система в условията на глобална икономическа криза, Фондация „Приложни изследвания и комуникации“, 2009, с. 25-28.

² През 2008 г. с държавно финансиране е създаден Национален суперкомпютърен център към ДАИТС, без той реално да работи поради липсата на подходящи научни и приложно ориентирани изследователски задачи.

слоеве от населението, с очакван нисък ефект от обучението и го-пълваща роля спрямо програмите за временна заетост за сметка на използването ѝ като ефективен инструмент за повишаване на конкурентоспособността на човешкия фактор в страната. Няколкото изключения, когато обект на обучение бяха служители на високотехнологични компании, създадоха впечатление за типични за страната недостатъци като политически натиск и конфликт на интереси, вместо за стремеж за развитие на човешките ресурси, базирано на конкретни нужди. Такъв пример беше проектът за изграждане на е-центрове за обучение на служителите на БТК в ИТ способности по ОПРЧР. Е-центровете са класически пример на квазигържавно сдружение с нестопанска цел, в чието управление участва висшата администрация, финансира се от държавата на неконкурсен принцип (макар и през ПРООН) и действа в условия на непрозрачност.

Съществена характеристика на иновационния процес е неговата продължителност. **Процесните иновации** изискват най-бързо време за внедряване и много рядко са резултат на моментна реакция при криза. Обикновено предприятията замразяват новите си проекти, като ефектът става очевиден за икономиката след една до три години. В този смисъл 19-те процента процесни иновации, регистрирани от изследването на иновационната активност на българските предприятия, проведено от Фондация „Приложни изследвания и комуникации“ в края на 2009 г. (ИНА-4), са резултат на предкризисното планиране през и около 2007 г. – първата година на пълноправно членство на България в Европейския съюз и година на подкрепен от устойчивия растеж на БВП оптимизъм. Наред с това изискванията на ЕС за качество на

произвежданите крайни продукти и възможностите за финансиране накраха редица предприятия (предимно от секторите „Преработка на селскостопанска продукция“, „Хранително-вкусова промишленост“, „Енергетика, включително енергийна ефективност и зелена енергия“) да инвестират в нови технологии и процесни иновации. Очакванията са, че през 2010 и 2011 г. процесните иновации рязко ще спаднат като реакция на кризата от 2009 г. и поради факта, че голяма част от предприятията, които са имали такава потребност, вече са я реализирали. Предприятията ще се фокусират върху осъществяването на продуктови и маркетингови иновации на равнището на вече внедрените технологични решения.

Зад сравнително високия процент процесни иновации се крие фактът, че преобладаващата част – три четвърти от процесните иновации, очаквано са трансфер на технологии от чужбина, които вече са намерили приложение в същата индустрия там. Изненадата за 2009 г. е фактът, че общо 4,8 % от предприятията смятат, че внедрената процесна иновация при тях е нова за света. Допълнителни проучвания показаха, че в тези случаи най-често става въпрос за български предприятия, които са надценили потенциала на внедрените иновации или не познават в достатъчна степен чуждия опит, или за чужди предприятия (многонационални компании), които са внедрили собствена разработка в поделения, разположени в България, често с помощта на български поддоставчик.

Продуктови иновации (лансиране на нови продукти или услуги), регистрирани от ИНА-4, са нап-

равили 26 % от предприятията в страната през 2009 г. Структурата по степен на новост е сходна с процесните иновации. Около три четвърти от предприятията са предложили нови продукти за България или фирмата, 4,8 % е дялът на предприятията, разработили продукти или услуги, нови за световния пазар. Вероятно и тук, както при процесните иновации, има известно надценяване от страна на предприятията. В същото време често новостта на продукта, дори и при утвърдените мултинационални компании, може да е спорна и да е свързана с нов дизайн на опаковката или трудно различими от потребителя продуктови характеристики. Претенцията за новост често е част от рекламна стратегия на компаниите³. В редица случаи „иновацията“, експлицирана в рекламите на съответните продукти, е алиби за ценовата премия, която трябва да плати потребителят, или инструмент за създаване на отличимост. Положително развитие се наблюдава при български производители, които брандираха нови продуктови серии именно под името „иновация“.

Около 10 % от всички предприятия (половината от случаите с процесни иновации и близо 40 % от случаите с продуктови иновации) **през 2009 г. са инвестирали едновременно в нови процеси и продукти**, като две трети от тях регистрират ефект и от осъществени маркетингови и организационни нововъведения.

Общо около 35 % са иновативните предприятия (с продуктова или процесна иновация). Този дял съответства на дела от 29-34 % системно иновирани предприятия, оценени като такива в *Ино-*



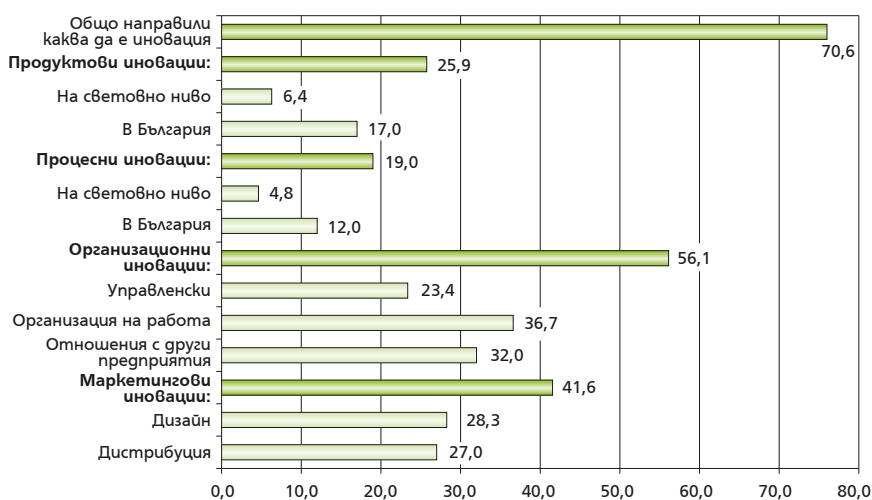
³ Най-често се наблюдава на иновационния характер на продуктите в сферата на козметиката, при бързооборотните стоки (храни и напитки) и при стоките, предмет на телетърговия и мултимедия маркетинг.

Ваши.Бг 2009⁴. В същия анализ се вижда, че има още около 7 до 10 % спорадично иновирани предприятия, или общият им брой достига 36-44 %. В ИНА-4 самооценката за общия дял на иновативните предприятия е 71 %.

Обяснението на голямата разлика⁵ (почти двоен ръст за една година) се крие в групата на т.нар. „предприятия оптимизатори“, които се оценяват на около 26 %. Тяхната иновационна активност се ограничава предимно в рамките на организационните и на маркетинговите иновации. Подобно поведение може да се разглежда като реакция на кризата – значителни промени в организацията на работата предимно с цел съкращаване на разходите (минимизиране на загубите) и/или реструктуриране на дейността (37 %); нови или значително променени взаимоотношения с партньори по веригата на стойността (32 %); изменения в дизайна или опаковката на продуктите (28 %); приложение на нови или значително променени методи за продажба и разпространение на стоките и/или услугите (23 %). По-голямата част от тези дейности де факто представляват оптимизация в условия на криза. Финансирането на чисто организационните и маркетинговите иновации в повечето случаи е било част от осъществяването на проекти по оперативните програми или се провежда в контекста на използването на информационните и комуникационните технологии (ИКТ) в бизнеса (ERP, CRM и др.).

В резултат на клъстерен анализ⁶ по различните подиндекси бяха определени още две подгрупи (освен иноваторите и оптимизаторите). Прави впечатление групата на „изостаналите“ с почти нулева иновационна активност. В тази група средният индекс на

ФИГУРА 1. ИНОВАЦИОННА АКТИВНОСТ НА ПРЕДПРИЯТИЯТА В БЪЛГАРИЯ (%)



Източник: ИНА-4, Фондация „Приложни изследвания и комуникации“.

организационни иновации приема положителни стойности, макар да клони към 0. Той отразява типа организационни промени, направени не по стратегическо желание на мениджмънта и собствениците на предприятието, а по необходимост. Това е най-голямата група с включени повече от половината (52 %) предприятия в извадката.

Групата на догонващите разчита на продуктова диверсификация и частично на вече направени процесни иновации в предходни отчетни периоди. „Догонващите“ са 12 % от всички предприятия, като демонстрират по-висок иновативен потенциал от „оптимизаторите“, резултат от новите продукти, които вече са лансирани на пазара (местен, регионален или национален).

Иновативността на предприятията е свързана с процентното изменение на заетостта – по-иновативните имат по-малка загуба на работни места или дори са увеличили заетостта. Както и през предходните години⁷, размерът на компанията пряко влияе (положително) върху иновативността ѝ (измерена през всички индекси).

Най-голям принос за растежа на иновационния индекс (както като цяло, така и по размер на предприятията) имат маркетинговите иновации с едно-единствено изключение: влиянието на организационните иновации в групата предприятия със заети 10-49 души е най-значимо. От своя страна различните групи предприятия имат различен принос към нарастването на съответните подиндекси. Например нарастването на про-

⁴ *Иновации.Бг 2009*, Българската иновационна система в условията на глобална икономическа криза, Фондация „Приложни изследвания и комуникации“, 2009, с. 24.

⁵ Изследването на Инобарометър сочи по-високи стойности – 80 % иновативни предприятия. За сравнение при изключване на предприятията с по-малко от 20 души (39 %) от извадката на ИНА-4 дялът на иновативните предприятия достига равнище от 76 %.

⁶ Използван е клъстерен анализ с К-средни Величини. Въпреки неустойчивостта на центровете на получените клъстери бяха избрани тези, при които групата на най-слабо иновативните предприятия има най-ниска дисперсия при най-ниска средна стойност на обобщения индекс.

⁷ Всички коефициенти на корелация остават значими с $p < 0,01$, макар и при минимално намаляване на стойността. Например коефициентът $r = 0,259$ за 2008 г., а за 2009 г. $r = 0,230$.

дуктовия индекс зависи от микро- и малките предприятия (до 49 заети), увеличаването на процесните иновации идва отчетливо от големите предприятия (над 250 заети), нарастването при организационните иновации е равномерно, докато нарастването при маркетинговите иновации се диктува от микропредприятията (пог 10 души заети) и групата на големите предприятия (над 250 заети).

Възрастта на компаниите корелира значимо само с индекса за продуктови иновации, т.е. относително по-утвърдени компании представят повече нови продукти. Средното ниво на иновативност при новите фирми (на възраст до 4 години) остава на нивата на цялата извадка. Този на пръв поглед противоречив факт⁸ може да се обясни с това, че често създаването на нов стопански субект не е непременно израз на предприемаческа активност, а е по-скоро поява на допълнително „лице“ на вече съществуващо предприятие. Нови дружества (които по същество дублират стари фирми) се правят както от иновативни предприемачи (за да отговорят на изисквания за стартиращо предприятие при финансиране от Структурните фондове), така и с цел по-добро управление на риска, прехвърляне на бизнес към дружество с различна структура на собствеността, за доказване наличието на фирма, нерегистрирана по ДДС, и т.н. В извадката присъстват множество подобни случаи⁹.

⁸ Обикновено се очаква, че новите предприятия идват с нови идеи за продукти.

⁹ Поне около 12-14 % от фирмите, попаднали в извадката, на практика са под контрола на други фирми в извадката.

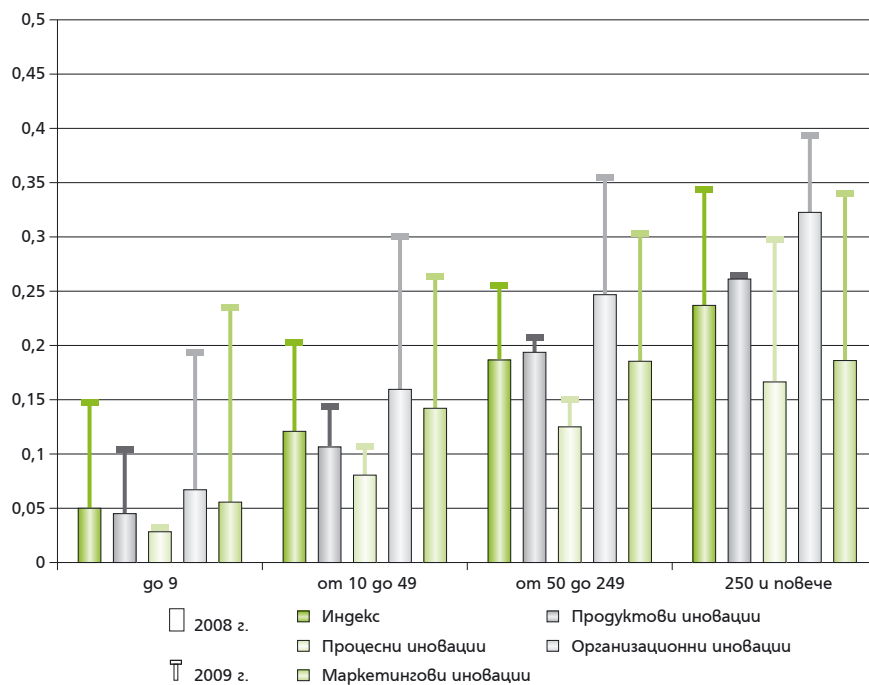
¹⁰ Поради големите различия в размера на предприятията в извадката и вътре в кластерите възприетият индикатор за промяна на фирмено равнище, който изглажда тези различия, е логаритъм от заетостта през съответните години. Данните за 2009 г. са към месец август.

ТАБЛИЦА 1. ИНОВАТИВНИ КЛЪСТЕРИ

Стойност на Иновационния индекс	Иновационни лидери	Оптимизатори	Изостанали	Догонващи
Подуктови иновации	53	6	1	77
Процесни иновации	78	7	4	6
Организационни иновации	68	38	18	42
Маркетингови иновации	62	63	0	43
Обобщен индекс	63	30	4	48
Дял от предприятията, %	10	26	52	12
Осреднен брой заети на 1 предприятие в рамките на съответния кластер	174	77	59	96
Промяна в заетостта (2009/2008) ¹⁰	-0,01	-0,05	-0,12	-0,11
Дял на фирмите от кластера с над 50 % чуждестранна собственост, %	19	12	9	14
Средна възраст на фирмите от кластера, брой години	18	15	16	19
Дял на предприятията с уебсайт, %	72	49	37	74

Източник: ИНА-4, Фондация „Приложни изследвания и комуникации“, 2010.

ФИГУРА 2. СТЕПЕН НА ИНОВАТИВНОСТ НА ПРЕДПРИЯТИЯТА ПО ГОЛЕМИНА (2008 И 2009 Г.)



Източник: ИНА-3 и ИНА-4, Фондация „Приложни изследвания и комуникации“, 2010.

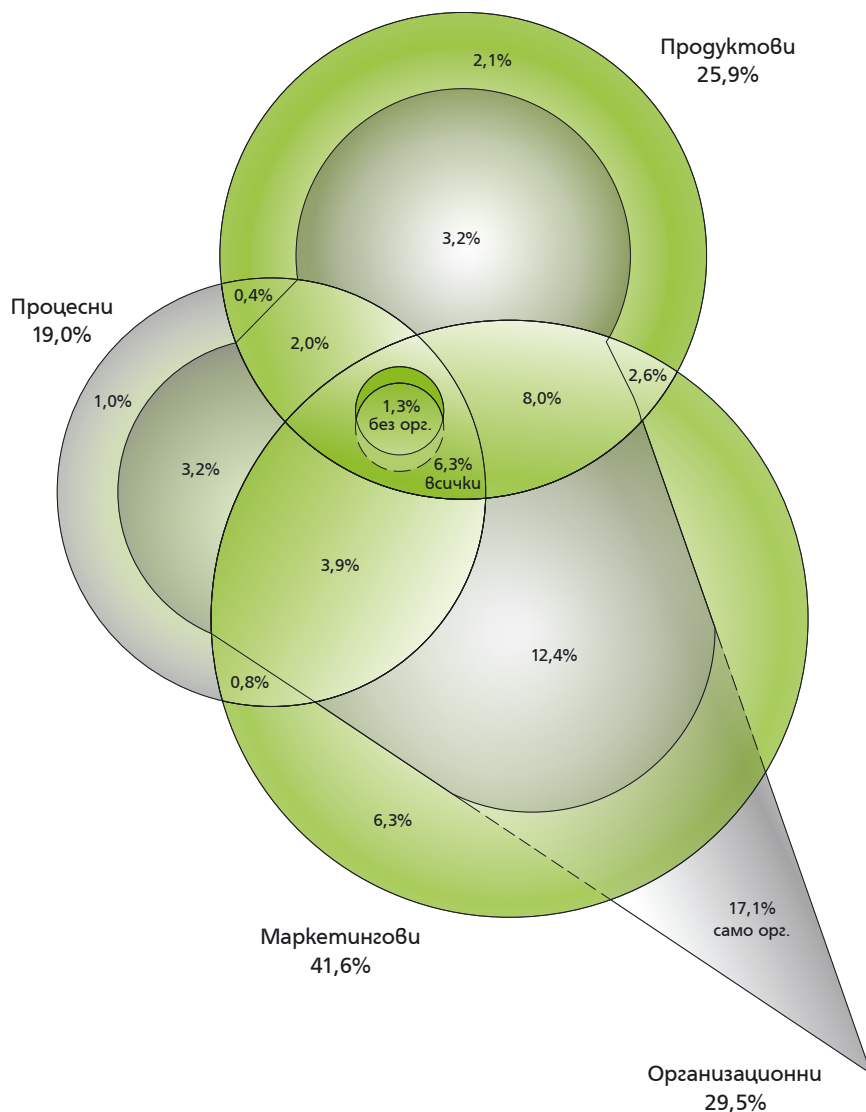
Групата на иновационните лидери инвестира в три или четири типа иновации, догонващите – в два или три типа иновации, оптимизиращите – в един или два, изоставащите не иновират или регистрират иновация от един вид. В сравнение с 2008 г. „иновационната периферия“, определена от последната група предприятия, е нараснала с 8 п.п., като е достигнала 26 % от всички предприятия, или 38 % от предприятия с иновационна дейност. В същото време най-иновативният слой предприятия, реализирали и четирите вида иновации, се запазва като дял от фирмите. В резултат иновационният индекс, съвкупен измерител на иновативността на предприятията, се покачва с 50 % за една година и приема стойност 22.

Профил на иновативните фирми в България. Иновационен интензитет

Последното изследване от поредицата Flash Eurobarometer¹¹ на ЕК се концентрира върху ролята на различните източници за финансиране на иновациите, вкл. в условията на икономическа криза, и ефекта от гържавната политика и частните инициативи за насърчаване на иновационната фирмена дейност. Инобарометър 2009 изследва предприятия с персонал над 20 души, работещи в иновационно интензивни бизнес сектори. Въпреки различията в приложената методология за анализ на иновационната фирмена активност и факторите, които я предопределят, резултатите от европейското изследване подкрепят изводите и констатациите от проучването на Фондация

¹¹ Innobarometer 2009, Analytical Report, Innobarometer on Strategic Trends in Innovation 2006 – 2008, Flash EB #267, European Commission, May 2009; <http://cordis.europa.eu/innovation/en/policy/innobarometer.htm>

ФИГУРА 3. СТРУКТУРА НА БЪЛГАРСКИТЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ВИДОВЕ ИНОВАЦИИ



Източник: ИНА-4, Фондация „Приложни изследвания и комуникации“, 2010.

„Приложни изследвания и комуникации“ ИНА-4.

Периодът 2006 – 2008 г. е благоприятен за развитието на българските предприятия, включени в изследването. Почти 55 % от тях регистрират увеличение на приходите от продажби, за групи 22 % промяна за 2008 спрямо 2006 г. не е настъпила – равнища, близки до средните за ЕС. Традиционно най-добре финансово здраве демонстрират предприятията от скандинавските

страни (Норвегия – 81,4 %; Швеция – 77,7 %; Финландия – 75,1 %), което е и основа за по-сериозните им възможности при инвестиране в иновационна дейност. От новите страни членки подобни са резултатите за Литва и Румъния – респективно 81,2 % и 70,2 % от предприятията в тях са с положителен тренд по отношение на финансовото състояние.

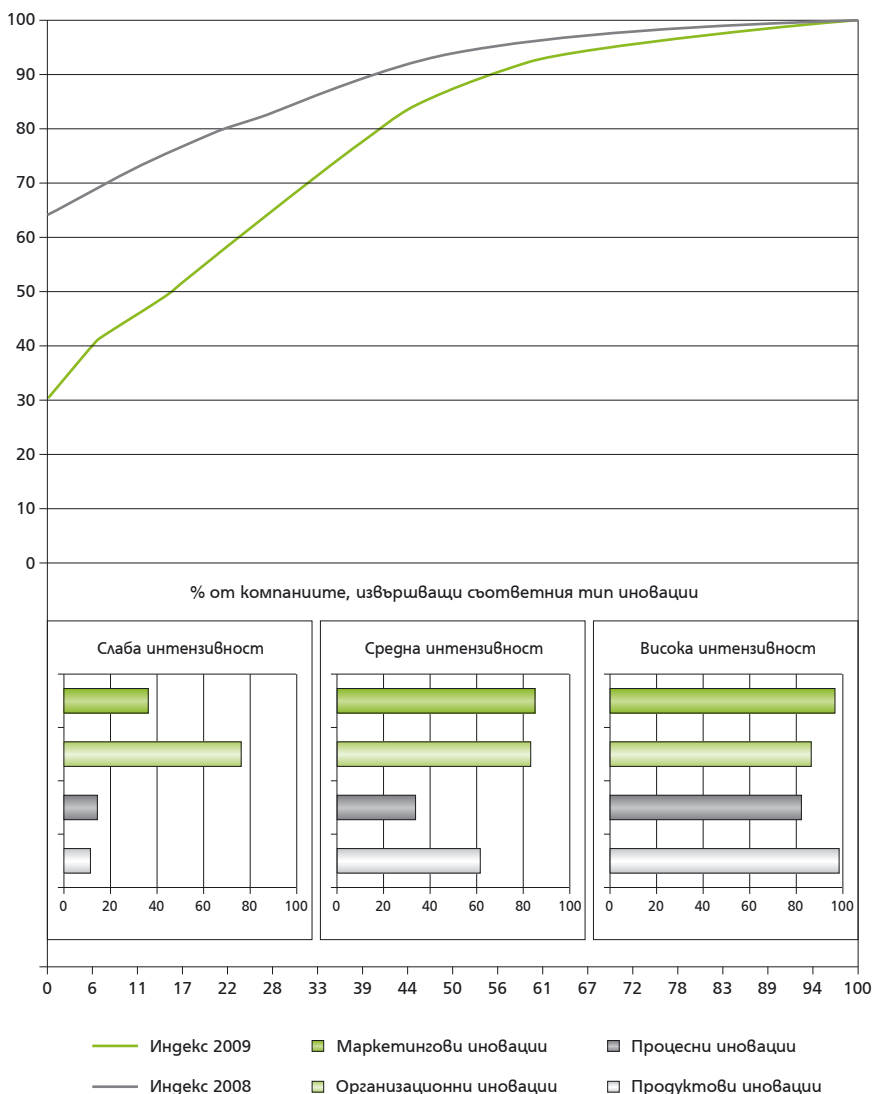
По показателя „Разходи за иновационна дейност“ в структурно отношение българските предприятия

следват европейския модел – по-голямата част от предприятията в извадката инвестират в иновационна дейност по 5 % от оборота си (24,7 % от предприятията в извадката), следвани от предприятията, които правят вложения в границите до 25 % (18,4 % от предприятията) и над 25 % от оборота (3,9 % от предприятията). Съществено обаче е разминаването по отношение на относителния дял на предприятията, които правят подобни инвестиции – за ЕС-27 85,2 % от изследваните предприятия заявяват, че инвестират в НИРД, докато в България едва 47 % от фирмите отделят средства за изследователска и иновационна дейност, повече от половината от които ограничават този разход до 5 % от оборота. Въпреки това 52,6 % от предприятията с инвестиции в НИРД заявяват, че за изследвания тригодишен период са увеличили техния размер, а едва 10,1 % са били принудени да го намалят. При 37,3 % от предприятията не е настъпила промяна в разходите за изследвания и иновации.

Много от малките отворени икономики в ЕС поддържат интензивна международна дейност и сътрудничество в областта на иновациите. Лидери в това отношение са Словения и Кипър (с по 61 %), Ирландия (60 %) и Люксембург (58 %). Три четвърти от компаниите, които извършват международни дейности в подкрепа на иновациите, заявяват, че основните им партньори остават в рамките на ЕС, Норвегия или Швейцария.

Едва 26 % от българските предприятия, работещи в иновационно интензивни бизнес сектори, извършват специфична международна дейност в подкрепа на иновациите като сътрудничество с местни партньори в други държави, наемане на служители от други страни за постоянна или временна

ФИГУРА 4. ИНОВАЦИОНЕН ИНДЕКС НА БЪЛГАРСКИТЕ ПРЕДПРИЯТИЯ И ВОДЕЩИ ИНОВАЦИИ В БЪЛГАРИЯ



Източник: ИНА-4, Фондация „Приложни изследвания и комуникации“, 2010.

работа, пазарни тестове на иновационни продукти в други държави и аутсорсинг или инвестиции към чуждестранни компании.

Среда, подкрепяща иновациите

В България най-силно влияние върху иновационната активност (25 % от предприятията от извадката) оказват новите изисквания, регулации или индустриални/технологични стандарти. Тази тен-

денция се наблюдава и в ЕС-27, където 30 % от фирмите посочват, че регулациите и стандартите имат положителен ефект върху иновациите в предприятията. Екологичните стандарти са на първо място като фактор, влияещ положително върху развитието на иновациите в ЕС-27 (35 %). Промените в данъчната среда в България влияят по-осезаемо върху иновационното фирмено развитие в сравнение с останалите държави от ЕС.

Стратегически перспективи за иновационно развитие в условията на икономическа криза

През последната една година стратегическите решения за развитие на бизнес сектора сериозно са повлияни от световната икономическа криза. **Малка част от предприятията осъзнават значението на иновациите като фактор за преодоляване на отрицателните ефекти от кризата, още по-малък е броят на онези от тях, които успяват да съсредоточат усилията си върху запазване и надграждане на вече създадено при тях ново знание.**

По данни на Иннобарометър 2009 една трета от предприятията в ЕС са увеличили разходите си за иновации през последните три години, като само 12 % от тях очакват тази тенденция да продължи. Около 28 % от мениджърите планират намаление на инвестициите в иновационни проекти. Въпреки това повечето предприятия поддържат стабилен иновационен бюджет, като 51 % от тях очакват той да се запази.

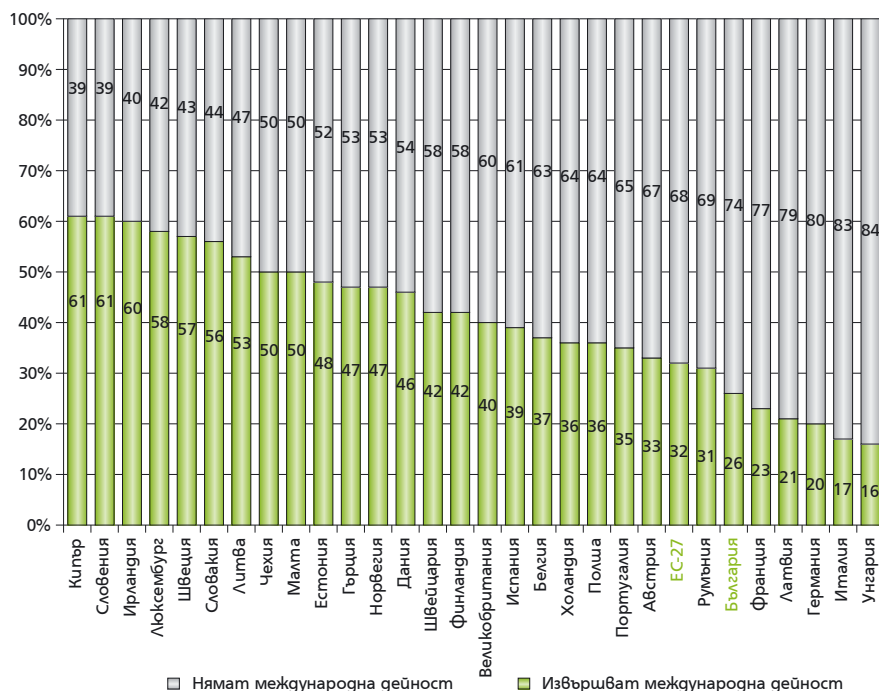
В България 7,7 % от предприятията са успели да увеличат бюджета си за иновационна дейност – равнище, близко до средноевропейското (8,8 %). Малко над 13 % очакват да отчетат подобно нарастване и за 2009 г. Два пъти по-голям е дялът на предприятията, които допускат намаляване на разходите за НИРД (16,6 %), а дялът на тези, които прогнозираят подобно намаление и в бъдеще, достига 20 %. В европейски мащаб най-голям е дялът на предприятията, които повишават иновационния си интензитет, във Финландия (15,8 %), Дания (15,3 %) и Швеция (14,1 %). Също Швеция и Финландия са страните, в които най-голям дял от предприятията успяват максимал-

ТАБЛИЦА 2. РАЗХОДИ НА БЪЛГАРСКИТЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ЗА НИРД, ПО ВИДОВЕ

Направления на използване	Предприятия, инвестирали в съответното направление, %	Предприятия, увеличили инвестициите в съответното направление, %
Изследване и развойна дейност в предприятието	24,2	71,0
Изследване и развойна дейност, проведени от друго предприятие или изследователски институт	14,3	56,0
Покупка на нови или значително подобрени машини, екипировка и софтуер	71,2	76,0
Покупка или сключване на договор за лицензия за патент, ноу-хау или други обекти на интелектуална собственост	25,1	62,4
Обучение и тренинг в подкрепа на иновационната дейност	37,4	68,0
Дизайн (опакровка, продукт, процес, услуга или промишлен дизайн)	25,4	73,5
Подаване на заявка за патент или промишлен дизайн	15,1	79,1

Източник: Innobarometer 2009 Analytical Report, Innobarometer on Strategic Trends in Innovation 2006 – 2008, May 2009.

ФИГУРА 5. ПРЕДПРИЯТИЯ, ИЗВЪРШВАЩИ МЕЖДУНАРОДНА ДЕЙНОСТ В ПОДКРЕПА НА ИНОВАЦИИТЕ, %



Източник: Innobarometer 2009 Analytical Report, Innobarometer on Strategic Trends in Innovation 2006 – 2008, May 2009.

но бързо да се адаптират към промените на световните финансови и стокови пазари и въз основа на това да разширят иновационната си дейност – съответно 20,6 % и 18,8 %.

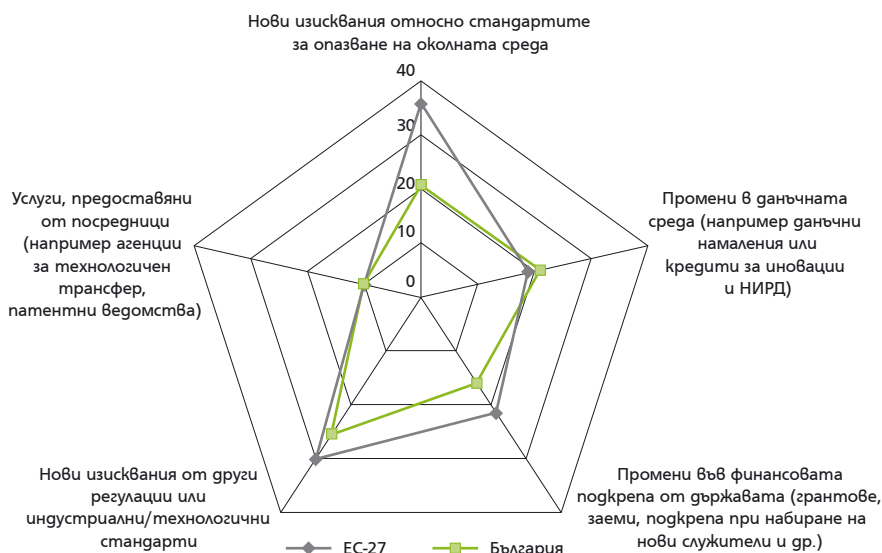
Енергийната ефективност и навлизането на нови пазари извън пределите на стария континент са приоритет за около една пета от българските предприятия, включени в извадката (съответно 18,1 % и 17,1 %). Едва 8,6 % се ориентират към предоставянето на нови услуги, свързани с образованието и здравеопазването. Проблемът със застаряването на практика не е сред приоритетите за българския бизнес – 3 % от предприятията посочват, че имат готовност да развият нови продукти и услуги в тази насока. Въпреки незавидните позиции на страната по показателите за брой и структура на населението подобен резултат изглежда обясним на фона на общото negliжиране на демографските проблеми на българското общество.

Повече от половината от предприятията в България (53,2 %) не възприемат коментираните области за осъществяване на иновационна активност като потенциално успешни (29,1 %), заявяват отказ от иновационна дейност (16,4 %) или се въздържат от вземането на решение (7,7 %) за възможните източници на конкурентен растеж през следващите две години – показателно за липсата на национална стратегия в тези области и за изоставането на страната от тенденциите в инвестиционната дейност и иновациите.

¹² Престъпление без наказание: Противоедействие на корупцията и организираната престъпност в България, Център за изследване на демокрацията, 2009.

¹³ Innobarometer 2009 Analytical Report, Innobarometer on Strategic Trends in Innovation 2006 – 2008, May 2009.

ФИГУРА 6. АСПЕКТИ НА ПОЛИТИКАТА, КОИТО СА ОКАЗАЛИ ПОЛОЖИТЕЛЕН ЕФЕКТ ВЪРХУ ИНОВАЦИИТЕ В ПРЕДПРИЯТИЯТА, %



Източник: Innobarometer 2009 Analytical Report, Innobarometer on Strategic Trends in Innovation 2006 – 2008, May 2009.

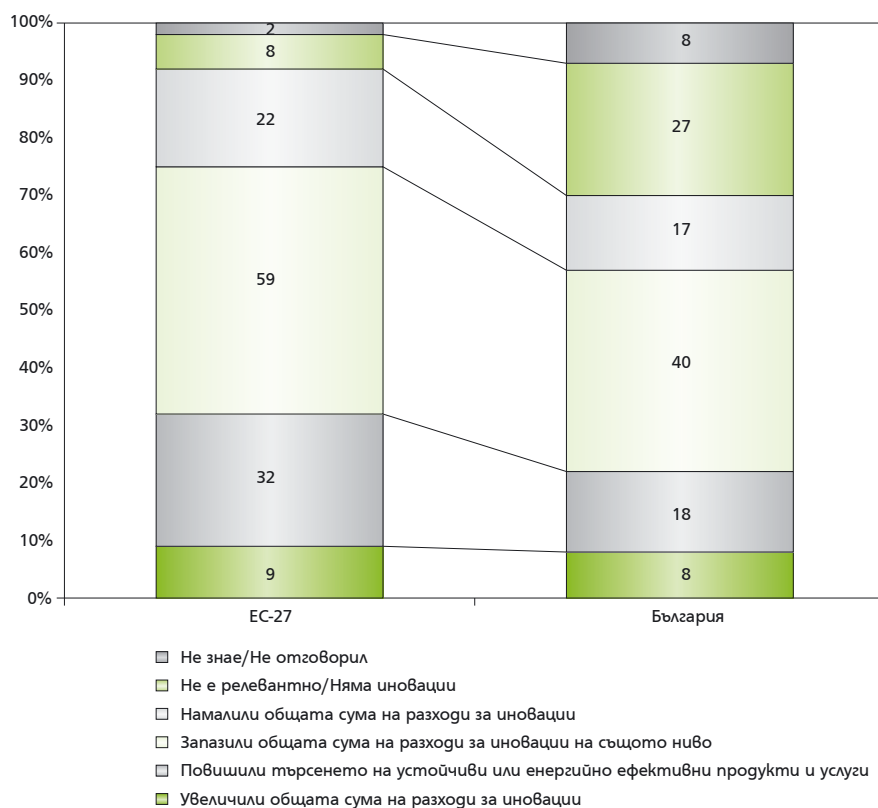
КАРЕ 1. ЗНАЧЕНИЕ НА НОВИТЕ ТЕХНОЛОГИЧНИ РЕШЕНИЯ ПРИ УЧАСТИЕ В ОБЩЕСТВЕНИ ПОРЪЧКИ

Пазарът на обществени поръчки в европейски и национален аспект постоянно се разраства както по брой на сключените договори, така и по стойност на възлаганите дейности. Резултатът – увеличаване на дела на обществените поръчки в рамките на БВП до 9,5 % при 16 589 сключени договора за 2008 г.¹², свидетелства за разширяване на ефекта (положителен или отрицателен) и добавената стойност (когато я има) върху все по-големи общности от хора. Присъствието на специални изисквания за изпълнение на възлаганите дейности на равнище, по-високо от средното за съответния отрасъл, от една страна, и отговорът на кандидатстващите предприятия под формата на собствени иновативни разработки като източник на конкурентно предимство, от друга, биха превърнали тази форма на взаимодействие между публичната власт и бизнеса във важен фактор за насърчаване на иновационния интензитет на икономиката.

В рамките на извадката за България от проведеното изследване на Иннобарометър¹³ 29,2 % от предприятията заявяват, че за последния тригодишен период имат спечелени обществени поръчки, други 8,3 % са направили усилия за участие в процедури за възлагане на обществени поръчки. Близко 40 % от предприятията не се интересуват от подобна възможност.

От спечелилите обществена поръчка предприятия в страната след 2006 г. близо 46 % заявяват, че в процеса на изпълнение на възложените дейности са имали възможност да предложат нов или усъвършенстван продукт, който е тяхна разработка. В рамките на ЕС-27 единствено за Дания (51,9 %) и Португалия (48,6 %) са регистрирани по-високи резултати по този показател. В Румъния това са успели да направят едва 16,6 % от предприятията, а в Словакия – 17,1 %. От новоприетите страни членки единствено за Чехия (42,1 %) има стойности, близки до стойностите на българските предприятия.

Фигура 7. РЕАКЦИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯТА В УСЛОВИЯТА НА ИКОНОМИЧЕСКА КРИЗА, %



Източник: Innobarometer 2009 Analytical Report, Innobarometer on Strategic Trends in Innovation 2006 – 2008, May 2009.

ласт. Голям процент от заявките се подават от големи компании, а не от МСП.

Заявителската активност в България през последните 10 години е относително постоянна. Заявките, подадени от български лица по национален ред, са средно около 250 годишно за периода. Интересът към патентоване на технологични решения от страна на фирми и физически лица не е голям. Могат да се определят следните основни фактори, които възпират патентоването на технически решения, особено извън страната:

- високото равнище на разходите за придобиване и поддържане на патент в повече от една държава;
- липсата на иновационни посредници, които да осъществяват връзката между патентоприетелите и пазара с оглед по-лесното пласиране на технологичните продукти на пазара;
- липсата на стабилна съдебна система и практика по защита на правата на интелектуална собственост в страната (особено що се отнася до патентите), което принуждава голяма част от създателите на технологични решения да не разкриват тяхната същност и да не ги патентоват;
- липсата на икономически стимули за внедряване на технологичните решения като данъчни облекчения за иновативните фирми например също е фактор за налагане на стратегия на секретност на изобретенията.

По-голямата част от заявителите в България са физически лица (около 50 %). Това до известна степен обяснява защо заявките за европейски патент са толкова малко (разходите по заявяване са сериозни, още повече, ако са посочени по-

Технологичен продукт

Технологичният продукт е резултат от съзидателната дейност на различни участници в иновационния процес, притежава уникални характеристики и икономическа значимост, които го правят привлекателен като обект на трансфер. Анализът на заявителската и патентната активност по отношение на изобретенията и полезните модели в страната, както и нагласите на българските и чуждестранните лица в тази област позволяват да се оцени един съществен аспект от функционира-

нето на иновационната система и да се търсят пътища за нейното усъвършенстване.

Българските заявители са далеч от страните членки с най-висока заявителска активност в рамките на Европейския патентен офис. Въпреки това абсолютният брой на заявените патенти нараства и по последни официални данни достига 15 заявки за 2007 г. Нарастващата заявителска активност е индикатор за развитие в съответната технологична об-

вече държави като интерес на закрила на технологичния продукт).

Качество, разходи и ефективност на патентната система

Времето и разходите по издаването на един патент са основните възпиращи фактори пред МСП да патентоват. През последното десетилетие въпросът за качеството на издадените патенти също заема своето място в дневния ред на дискусиите за ефективността на патентната система. Въпреки че все още не е доказано по емпиричен път, се смята, че качеството на издадените патенти (респективно защитените с тях технологични продукти) спада. Според изследване на Канадското патентно ведомство близо 90 % от патентите са за малки подобрения на вече съществуващи изобретения. Причините за това се крият предимно в занижените стандарти при преценка на критериите за патентоспособност – особено на критерия за изобретателска стъпка (неочевидност), както и в желанието на патентните ведомства да стимулират заявтелската активност в нови технологични области, в които обаче често технологичните решения изобщо не покриват критериите за патентоспособност, но въпреки това получават защитни документи. Това води до проблеми както за патентоприитежателите, така и за ползвателите на технологични продукти – най-вече до съдебни спорове.

Съществуващата система с опасността от множество съдебни спорове за патенти (нарушаване на права, обявяване на недействителност поради неправомерно издаване и т.н.) има последствия, които отслабват патентната система в Европа и правят па-

ТАБЛИЦА 3. ПОДАДЕНИ ЗАЯВКИ И ИЗДАДЕНИ ЗАЩИТНИ ДОКУМЕНТИ ЗА ИЗОБРЕТЕНИЯ ПРЕД БПВ

Година	Подадени заявки			Издадени защитни документи		
	български заявители	чужди заявители	общо	български заявители	чужди заявители	общо
2000	231	709	940	144	37	481
2001	283	785	1068	132	293	425
2002	289	735	1024	124	52	376
2003	281	678	959	101	214	315
2004	265	130	395	-	-	431
2005	262	51	313	-	-	313
2006	243	48	291	70	249	319
2007	210	29	239	62	188	250
2008	250	20	270	94	247	341
2009*	90	13	113	110	69	179

* Данните за 2009 г. са до м. септември включително.

Източник: БПВ, 2009.

патентите по-малко привлекателни, особено за МСП. Системата за разрешаване на спорове е скъпоструваща – може би не толкова за големия бизнес, колкото за МСП и индивидуалните изобретатели. Ако един патент не може да бъде защитен от нарушения, това може да го лиши от всякаква практическа стойност. Освен това съществуват значителни разлики между отделните национални съдебни системи и начина, по който съдилищата разглеждат патентните дела.

Трудност при оценяването на патентното съдопроизводство на ниво държави – членки на ЕС, е липсата на съпоставими статистически данни. Наличните данни за периода 2003 – 2006 г. показват, че годишно пред първоинстанционните патентни съдилища се за-

веждат средно 1500 до 2000 иска за нарушение и за обявяване на недействителност на патенти, 60 до 70 % от които засягат европейски патенти. Според изчисления на Комисията на базата на собствени проучвания 20 до 25 % от решенията на патентните съдилища на първа инстанция се обжалват¹⁴.

Същевременно кумулативните разходи за паралелен съдебен спор в четирите държави членки, които са най-често посочваните в заявките за европейски патент (Германия, Франция, Холандия и Великобритания), варират между 310 000 евро и 1 950 000 евро на първа инстанция и 320 000 евро и 1 390 000 евро на втора инстанция¹⁵. Според проучване на Европейската комисия делата, свързани с патенти в България,



¹⁴ Съобщение на Комисията до Европейския парламент и Съвета – Усъвършенстване на патентната система в Европа, COM (2007) 29-03-07.

¹⁵ Пак там.

са пог 5 годишно¹⁶. Няма данни за разходите по патентните дела в нашата страна.

Икономическа стойност на патентите

За периода 2000 – 2009 г. се наблюдава ниска активност при лицензирането на изобретения в България – лицензирани са общо 63 изобретения, което означава, че средногодишно се лицензират 6 изобретения. Въпреки че полезният модел като форма на закрила на технологичните продукти е по-предпочитан от българските лица, лицензиите за разглеждания период са изключително малко (общо 11 за 10 години, като 4 от тях са всъщност за заявки за полезен модел). Може би това се дължи на факта, че технологичните решения, които се защитават като полезни модели, се реализират най-вече чрез внедряване в собственото производство на фирмата и не се търси допълнителна икономическа изгода чрез лицензирането им.

Съотношението между лицензираните **български и чуждестранни изобретения** определено е в полза на родните – те са 59 срещу 4 чуждестранни.

Интересно е да се отбележи фактът, че обект на лицензиране са не само **патентованите** (33) изобретения, но и **заявените** за патентоване изобретения (30). Това показва, че отделни лица все пак оценяват значението на новите технологии, дори когато притежаването на изключително право върху тях все още не е факт. Няколко изобретения са лицензирани пакетно с една сделка

от съпритежатели – българско и руско лице. Те са отчетени като български изобретения.

Изобретенията се лицензират както **индивидуално**, така и **пакетно**. Броят на изобретенията, лицензирани индивидуално и пакетно, е почти изравнен (19 срещу 14). Пакетите обикновено се състоят от 2-4 изобретения. Налице е и лицензия, с която са отстъпени права за 13 изобретения.

Повечето патентовани изобретения са лицензирани индивидуално, а около две трети от заявените за патентоване изобретения – пакетно. Обяснението най-вероятно се крие в по-големия риск при заявените, тъй като изключителното право (а съответно и монополното използване) все още не е факт. **Нееднократното** лицензиране на изобретения е по-скоро изключение – налице е един такъв случай.

Стопанските организации лицензодатели са преди всичко **малки и средни фирми** – гружества с ограничена отговорност. Само

при 6 от договорите лицензодател е акционерно гружество. **Лицензополучателите** са предимно български лица – само по 3 от договорите това са чуждестранни субекти (от САЩ, Русия, Великобритания). Българските лицензополучатели са **предимно стопански организации** – главно средни и големи. Изключение представляват фондация за технологичен трансфер и в седем случая – индивидуални притежатели или еднoлични търговци.

Що се отнася до **вида на лицензионните договори**, изключителните лицензии са повече от неизключителните. Неизключителните лицензии за патентованите изобретения са около два пъти повече в сравнение със заявените. При вписванията на договорите относително рядко се уточнява нещо друго около вида на лицензията. В 5 случая е посочено, че лицензията е пълна, в 3 – че е ограничена, в 9 – че е възможно сублицензиране.

По отношение на технологичните области, в които се лицензи-

ФИГУРА 8. ЛИЦЕНЗИРАНИ ИЗОБРЕТЕНИЯ ЗА ПЕРИОДА 2000 – 2009 Г. НА ТЕРИТОРИЯТА НА СТРАНАТА ПО ГОДИНИ



* Данните за 2009 г. са до м. септември включително.

Източник: БПВ, 2010.

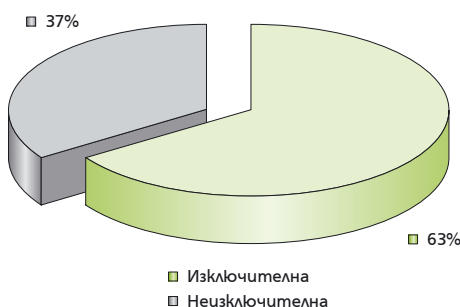
¹⁶ Harhoff, D., Economic Cost-Benefit Analysis of a Unified and Integrated European Patent Litigation System, 26 February 2009, Tender No. MARKT/2008/06/D.

рат изобретенията, те до известна степен следват активността по технологични области на подадените заявки и издадените защитни документи. Много са лицензираните технически решения в областта на химията, храните и механиката. За разлика от патентната активност обаче, при лицензионната активност като най-популярна област на лицензиране се очертават металургията и транспортът. Причините за това могат да се търсят в следните направления:

- технологичното развитие в областта на металургията и транспорта не е с такива бързи темпове, както в областта на химията и храните, поради което подадените заявки и издадени защитни документи не са толкова много;
- Република България като пазар на технически решения в тази област е атрактивна, поради което много фирми предпочитат да извличат допълнителна изгода от своите продукти, като ги лицензират на други лица;
- организирането на производство в тази област е свързано с влагането на много ресурси (и финансови, и технически, и човешки), което прави тази форма на икономическа реализация на техническите решения по-непривлекателна от възможността за лицензиране и получаване на печалба в кратки срокове, без свързаните с това рискове от производствен неуспех.

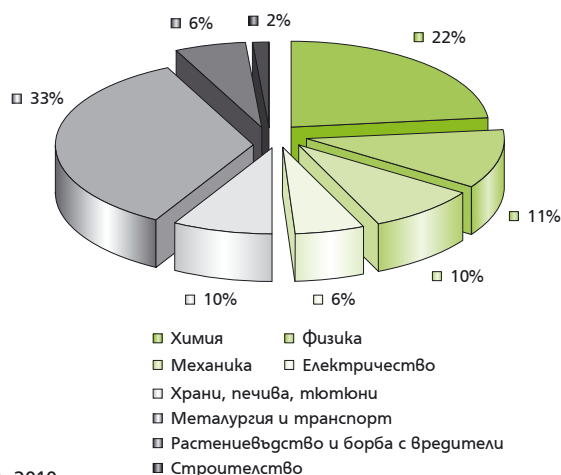
В патентната система, схващана в най-широк смисъл не само като законодателство по закрилата на технологичните продукти, но и като законодателна и икономическа рамка на внедряването, използването, пазарната реализация на технически нововъведения, съществуват множество проблеми. Ма-

ФИГУРА 9. ВИДОВЕ ЛИЦЕНЗИИ



Източник: БПВ, 2010.

ФИГУРА 10. ТЕХНОЛОГИЧНИ ОБЛАСТИ НА ЛИЦЕНЗИРАНЕ НА ИЗОБРЕТЕНИЯ ЗА ПЕРИОДА 2000 – 2009 Г.



Източник: БПВ, 2010.

кар разходите за придобиване на патент с действие на територията на страната да не са високи, разходите за придобиване на европейски патент или патент по Договора за патентно коопериране са много сериозни. Тези разходи са пречка пред българските фирми да навлязат на чуждестранните пазари. Дългото време за придобиване на патент също е фактор, който играе възпираща роля пред патентоването на технологични продукти – и това е проблем както за българската, така и за европейската патентна система.

Много сериозен проблем е и мотивацията на фирмите, създаващи и внедряващи технологични про-

дукти. Патентната система не предвижда икономически стимули за създаването, производството и пазарната реализация на иновативни продукти. Освен това получаването на патент изисква пълно разкриване на същността на технологичния продукт, заявен за закрила. Това улеснява конкурентите да достигнат до информацията за продукта и да работят по създаването на продукти с усъвършенствани характеристики в много по-кратки срокове. Към факторите, намаляващи мотивацията за патентоване от страна на фирмите, е и проблемът по защита на правата, още повече ако става дума за защита на права от нарушения на различни територии.

Научен прогукт

Важна предпоставка за повишаването на иновационната активност на страната е създаденото от нейните научни организации и учени ново знание. Анализът на динамиката и структурата на този процес разкрива потенциала на България успешно да се вписва в световните научни мрежи, сравнителните предимства на страната в различните области на знанието и възможността ѝ да се конкурира успешно на пазара на интелектуални продукти. Сравненията в регионален и европейски мащаб са особено важни и актуални с оглед участието на България в Европейското изследователско пространство наред с останалите страни – членки на ЕС.

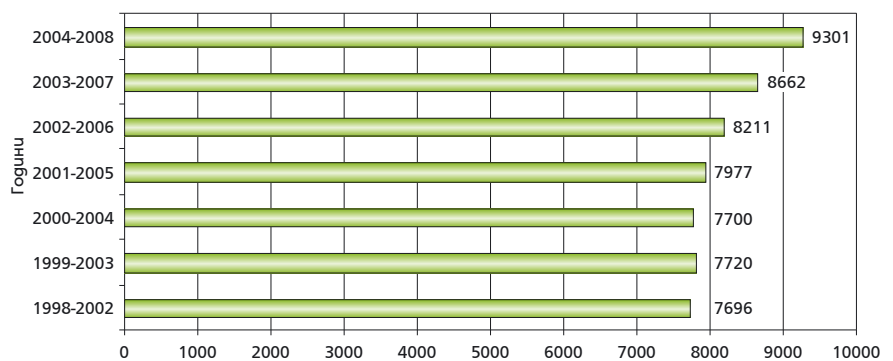
Структура и динамика на научните публикации

Анализът на структурата и динамиката на научните публикации с участие на български учени, представени в най-популярните днес световни бази от данни – Essential Science Indicators (1998 – 2008) и SCOPUS (1997 – 2007), позволява да се направят интересни изводи за националната политика по отношение на науката, технологичното развитие и иновациите.

Български публикации, преминаващи прага на цитируемост, са регистрирани във всички 21 основни научни области, следени в Essential Science Indicators. В SCOPUS научните публикации се класифицират в 26 научни области, като българската наука е представена с публикации във всяка от тях. От 147 държави, представени в Essential Science Indicators, само 42 имат научни публикации във всички научни области. В SCOPUS са представени общо 233 страни, като във всяка научна област публикации имат само 42.

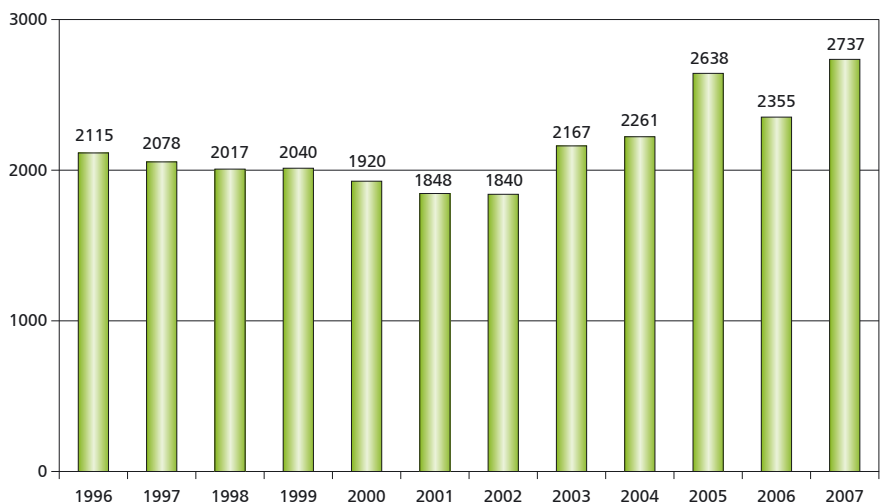
През последните години се наблюдава тенденция българските учени да представят по-успешно резултатите си във водещи международни научни списания – броят на българските научни публикации в базите данни¹⁷ нараства за съответните периоди, като особено изразен е ръстът в периода след 2005 г.

ФИГУРА 11. БРОЙ НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ С БЪЛГАРСКИ АВТОРИ В СПИСАНИЯ, РЕФЕРИРАНИ ОТ SCI



Източник: Essential Science Indicators.

ФИГУРА 12. ОБЩ БРОЙ ЦИТИРУЕМИ ДОКУМЕНТИ НА БЪЛГАРСКИ АВТОРИ ПО ГОДИНИ



Източник: SCOPUS.



¹⁷ Трябва да се подчертае, че базите данни представят различни първични източници (научни списания), като в Essential Science Indicators не се представя нито едно българско научно списание.

Според двете бази от данни за периода 2000 – 2003 г. се наблюдава спад в публикационната активност на българските учени. Спадът през този период съвпада с намаляване на процентния дял на съвторските статии между български и чуждестранни учени. Все пак независимо от неизбежните колебания процентът на съвторските статии на български учени с чуждестранни нараства за периода 1996 – 2007 г., като от 2004 г. вече е над 50 %. Една от причините за този факт е активизирането на участието на нашите учени в научните програми на ЕС.

Общият брой на българските публикации¹⁸ през периода 2004 – 2008 г. е нараснал на 120 % спрямо предходния петгодишен период. В това отношение българската наука заема средно положение спрямо страни, чиято публикационна активност за периода е висока.

Като абсолютен брой статиите за периода 2004 – 2008 г. са нараснали с близо 1600, като най-висок абсолютен ръст се наблюдава в областта на химията (306), клиничната медицина (240), науките за Земята (147), физиката (106) и компютърните науки (105).

През последните години се променя класирането на научните области у нас според броя на научните публикации в тях. Така за периода 1999 – 2003 г. класирането на водещите десет научни области у нас според абсолютния брой научни публикации в тях е бил: химия, физика, биология и биохимия, наука за материалите, инженерни науки, клинична медицина, ботаника и зоология, математика, фармакология и токсикология, науки за Космоса. През периода 2004 – 2008 г. сред първите десет влизат науките за Земята на мяс-

ТАБЛИЦА 4. ПРОЦЕНТ СТАТИИ НА БЪЛГАРСКИ УЧЕНИ В СЪАВТОРСТВО С ЧУЖДЕСТРАННИ УЧЕНИ (1996 – 2007 Г.)

Година	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
%	32,4	37,8	40,3	41,1	37,7	36,4	37,6	49,8	52,3	51	57	53,9

Източник: SCImago (2007) SJR – SCImago Journal & Country Rank.

ТАБЛИЦА 5. ПРОЦЕНТЕН РЪСТ НА ОБЩИЯ БРОЙ ПУБЛИКАЦИИ В СПИСАНИЯ, РЕФЕРИРАНИ В SCI, ЗА НЯКОИ СТРАНИ С НАД 9000 ПУБЛИКАЦИИ ЗА ПЕРИОДА 2004 – 2008 Г.

Страна	Ръст, %	Страна	Ръст, %
Китай	227	България	120
Турция	213	Австрия	120
Португалия	166	Словакия	118
Ирландия	156	Унгария	116
Румъния	155	Дания	115
Гърция	154	САЩ	113
Индия	150	Финландия	112
Хърватия	148	Уелс	112
Словения	140	Англия	111
Чехия	140	Германия	110
Испания	137	Шотландия	110
Полша	136	Франция	109
Норвегия	135	Швеция	109
Белгия	126	Япония	101
Италия	126	Русия	91
Холандия	122		

Източник: Essential Science Indicators.

ното на областта „Фармакология и токсикология“.

Публикационната активност на българските учени очертава смесена структура на научните изследвания, която, от една страна, следва структурата на класическите естественонаучни фундаментални дисциплини, а от друга, на редица възникнали на тяхна основа интердисциплинарни области с по-приложен характер, каквито са науките за Земята, за материалите и за Космоса.

За разглеждания период по брой реферирани статии, отразени в

Essential Science Indicators, България е в първата половина на класацията на страните в световен мащаб в следните 8 области:

1. Биология и биохимия
2. Химия
3. Науки за Земята
4. Физика
5. Наука за материалите
6. Инженерни науки
7. Ботаника и зоология
8. Фармакология и токсикология

За насоките и степента на влияние на публикациите на българските учени върху световната наука може да се съди въз основа на използването на специализиран индикатор.

¹⁸ Включени в Essential Science Indicators.

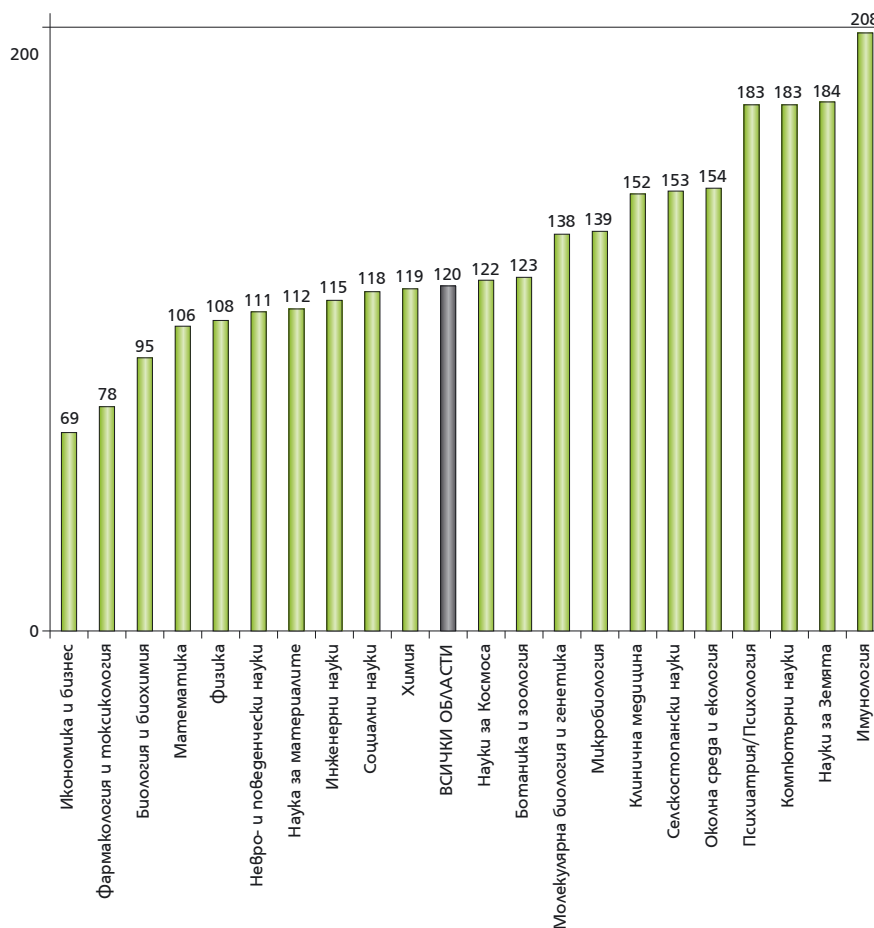
top в Essential Science Indicators. Специален раздел в информационната система е посветен на т.нар. „водещи публикации“. Това са списъци на статиите във всяка научна област, които са получили най-много цитати в нея, като прагът отново е специфичен за всяка от тях. Списъкът на тези публикации е динамичен – при всяко тримесечно обновяване на базата данни те се променят.

Така към края на 2008 г. сред водещите публикации има 73 с българско авторство, а към началото на м. август броят им достигна 81. Те са разпределени в общо 14 от 22-те следени научни области, като най-голям брой подобни статии има в областта на физиката (23), клиничната медицина (14), химията (12), инженерните науки (11) и ботаниката и зоологията (6). Отново на преден план излизат областите на физиката, химията и инженерните науки в България, като се утвърждава мястото на клиничната медицина, която е абсолютен лидер в световен мащаб по общия брой на получените цитати. Както се посочва и в предишни анализи, повечето високо цитирани статии са резултат от международно сътрудничество.

В списъка на най-цитираните статии е намалял дялът на онези от тях, които са дело изключително на български учени (от 17,8 % на 12,3 %). Това са общо 10 статии в областите: инженерни науки, химия, ботаника и зоология, науки за Земята, фармакология и токсикология, наука за материалите. Само две статии са индивидуални – от учени от БАН. Статиите с преобладаващо участие на български учени (само един чуждестранен съавтор) са общо 4 в областите химия, инженерни и селскостопански науки.

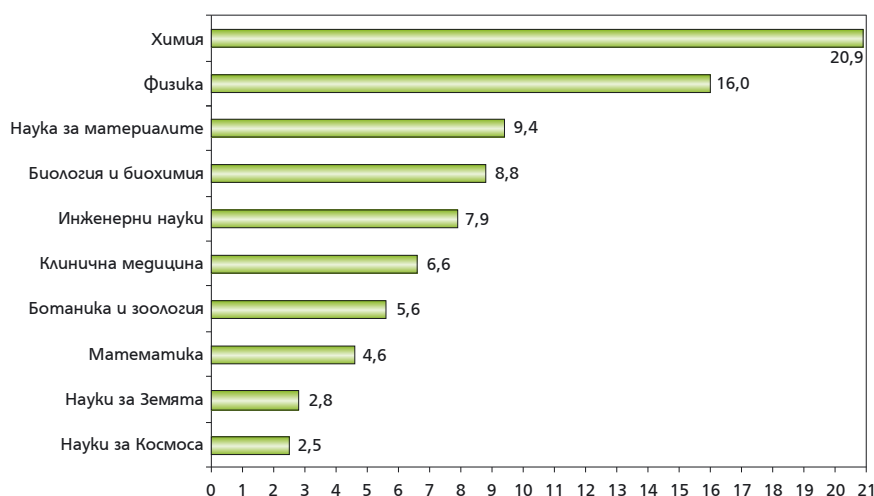
Институционалната картина по отношение на статиите, които

ФИГУРА 13. РЪСТ НА БРОЯ НА БЪЛГАРСКИТЕ НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ ПО ОБЛАСТИ И ОБЩО В СПИСАНИЯ, РЕФЕРИРАНИ В SCI, ЗА ПЕРИОДА 2004 – 2008 Г. КЪМ 1999 – 2003 Г., %



Източник: Essential Science Indicators.

ФИГУРА 14. РАНЖИРАНЕ НА ПЪРВИТЕ ДЕСЕТ НАУЧНИ ОБЛАСТИ В БЪЛГАРИЯ СПОРЕД ПРОЦЕНТА НА РЕФЕРИРАНИ ПУБЛИКАЦИИ В ТЯХ СПРЯМО ВСИЧКИ БЪЛГАРСКИ ПУБЛИКАЦИИ (ПЕРИОД 1998 – 2008 Г.)



Източник: Essential Science Indicators.

са в списъка на най-цитираните през периода, показва следното разпределение: в тях има общо 101 участия, от които 53 от БАН; 23 – от СУ; 16 – от медицински университети и болници; 5 – от други ВУ; 4 – други (центрове, институти на ССА, международни организации).

Само 4 сред организациите са разположени извън столицата: Медицинският университет – Варна, и Пловдивският университет „Паисий Хилендарски“, и два научни института – Институт по океанология – Варна – БАН, и Институт по фуражно земеделие – Павликени – ССА.

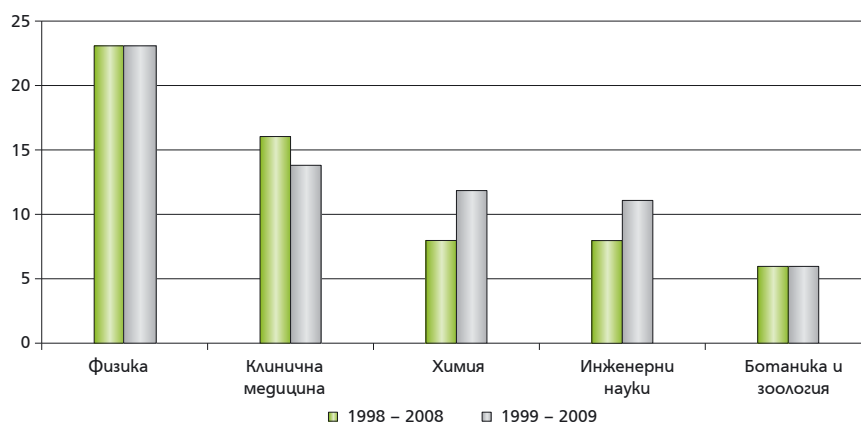
Съавторството между българските учени от различните организации, което е индикатор за между-институционалното сътрудничество в страната в областта на научните изследвания, е най-активно между институтите на БАН и факултетите на СУ – осъществени са общо 7 съвместни публикации. Те са главно в областта на физиката и инженерните науки.

Връзка между научни и технологични продукти

Връзките между научно знание, трансформацията му в иновация и нейната производствена реализация се характеризират с голяма сложност и комплексност. Тяхното проучване е особено важно за научната политика, тъй като те оказват съществено влияние върху политиката спрямо фундаменталните изследвания. Съществуват изследвания, които показват, че значимите технологични проби на САЩ в областта на информационните технологии и биотехнологиите са базирани на университетски изследвания.

Емпиричните проучвания и обобщенията показват също, че разглеж-

ФИГУРА 15. СРАВНИТЕЛНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА НАЙ-ВИСОКО ЦИТИРАНИТЕ СТАТИИ ОТ БЪЛГАРИЯ ПО НАУЧНИ ОБЛАСТИ



Източник: Essential Science Indicators.

ТАБЛИЦА 6. ЗНАЧЕНИЕ НА РАЗЛИЧНИТЕ НАУЧНИ ОБЛАСТИ ЗА РАЗВИТИЕТО НА ИНДУСТРИЯТА

Степен на приноса	Развойна дейност в инженерни области (тацитно знание)	Фундаментални и приложни академични науки (знание, кодифицирано чрез публикации)
Много висока	Компютри	Фармацевтика
Висока	Въздухоплаване Автомобилостроене Телекомуникации и електроника	Нефтохимия Химикали Храни
Средна	Инструменти Механични машини	Основни метали Строителни материали
Ниска	Метални изделия Каучукови и пластмасови изделия	Текстил Хартия
Съответни научни области*	Математика, компютърни науки, машинно и електро-инженерство	Биология, химия, инженерна химия

* Физиката е важна както за изследователската, така и за развойната дейност. Статистическите анализи не показват преобладаващо влияние на тази наука за някоя от двете групи, включени в таблицата.

Източник: Salter & Martin (2001), adapted from Marsili (1999).

даната връзка по своята интензивност не е еднаква за всички научни области, които в различна степен допринасят за развитие-

то на отделните технологични области. От друга страна, има разлики и във формата, в която наличното знание се разпрост-

ранява и оказва съответното влияние. Не на последно място изследванията от фундаментален, приложен тип или развойно-внедрителската дейност също дават отражение върху силата на разглежданата връзка.

От значение е също, че в редица случаи влиянието на изследванията в дадена област не се ограничава само до една технология и индустриален отрасъл и поради това отчитането на мултиплициращия ефект на подобни облас-

ти съществено повлиява научно-политическата ориентация и избора на приоритети. Така наречените „ключови технологии“ като например ИКТ или биотехнологии-те от своя страна дават отражение върху широк спектър индустриални сектори и в областта на услугите.

Наличието на диференцирана връзка и установеното по-силно или по-слабо влияние на изследванията върху икономическите области са важен елемент от

ориентацията за научната политика в национален план поради необходимостта от постигане на синергия между научната, иновационната и индустриалната политика на страната. От една страна, приетите икономически приоритети и търсените технологични пробиви са важна детерминанта при избора на научни приоритети, а от друга, силните страни в изследователската дейност са предпоставка за избор на стратегически технологични приоритети.