

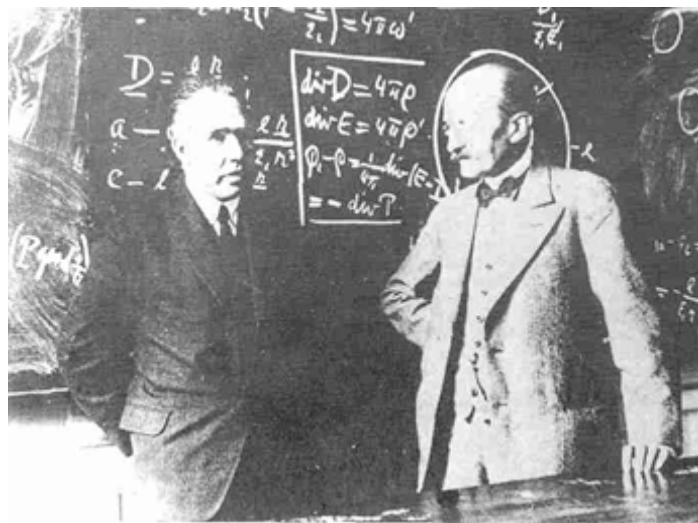
БЪЛГАРИЯ И ИНОВАЦИИТЕ.

Какво става по света и как то се изкривява у нас?

проф. д-мн Николай К. Витанов
Институт по механика на БАН

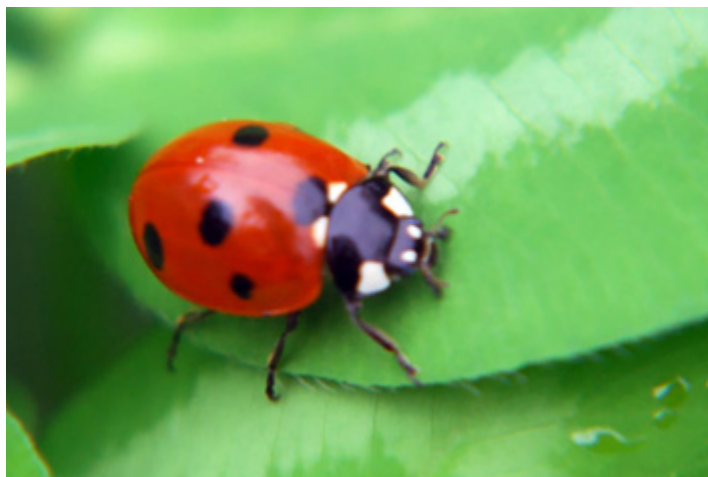
Тъжен глас в празничен ден

Днес е 8-ми декември 2012 г. Трябва да празнувам, но някак си не се получава. Хаос и разруха царят в българската наука. Как ли стана така, че няма нужда нито от българските учени, учили при именити западни и руски учители, нито от природните закони. Май напразно сме попивали науката от големите умове, а и Природата още понапразно се е бършила да прави закон за гравитацията, които не съвпада с това, което съвременните ни „експерти“ измъдрят. Един ден потомците с голямо отвращение ще гледат на „икономическите“ „корифеи“, довели българската наука до състоянието на подритвана просякиня, точещи парите и в обръчи от фирми и мъчещи се да я разрушават по всякакъв начин, включително и с поставяне на тотално некомпетентни хора на върхови управленски позиции. И това става във времето, когато светът все повече е подчинен на конкуренцията. И докато у нас животинчето вляво на фиг. 1 стана нарицателно за управленец, интелектът на нашите конкуренти идва от интелекта на техните учители, показани вдясно на фиг. 1.



Фигура 1: Ляво – калинка. Дясно – Нилс Бор и Макс Планк.

Нищо добро не ни чака, ако продължаваме така. Добре, но какво да правим. Нека да допуснем, че един ден неолибералният кошмар на българската наука ще свърши и тя наистина ще бъде призвана да изпълни ролята си на будител и на двигател на развитието на българското общество. Тогава българските учени ще трябва да знаят накъде да вървят и какво да правят. Може би е добре да споделя част от опита си, получен от наблюдение на място на това, как германците изграждаха научната и иновационна система в бившите източни земи. Някога кабинетът ми беше на 20 метра от кабинета на един от двигателите на този процес, мъдър човек и голям учен и организатор, вице-президент на едно общество, кръстено на един от двамата великани на фиг. 1 вдясно. Поради това, може да се предположи, че знам достатъчно за изграждането, регулацията и управлението на сложни научни системи. Но дали е така, ще решите вие. А сега, нека да започнем.



Няколко думи за съдържанието и структурата на иновационната дейност.

В съвременния свят изборът е прост: иновация или ликвидация.



Фигура 2. Примери за иновативни продукти. Горے – Ламборджини. Долу – смартфон.

По света иновационната дейност и разпространението на иновационни технологии, продукти и услуги е ключов фактор както за постигане на икономически растеж, така и за повишаване на качеството на живот на населението на съответната страна – виж напр фиг. 2. Иновациите увеличават доходите на фирмите, създават

конкурентни преимущества, привличат както инвеститори, така и потребители. Но в тези страни правилото е – прави иновации или умри като бизнес. У нас правилото е - не прави иновации, докато не бъдеш принуден, а когато ги правиш, ги прави така, че да не си развалиш рахатлъка.

Да допуснем обаче, че е дошъл вълшебник, махнал е с вълшебната пръчка и изведнъж у нас нагласата по отношение на иновациите станала като на запад. Веднага се явява проблем - и да правиш иновации, каква е ползата от това, ако не можеш да управляваш ефективно иновационния процес и да използваш потенциала иновациите? Но как се управлява ефективно иновационен процес? И какво всъщност е иновация?

Под иновация на запад се разбира резултата от практическата реализация на нови идеи и знания с цел удовлетворяване на някакви нужди на потребителите. Оттук следва, че основните свойства на иновацията са: нейната научно-техническа новост, нейната практическа реализация (в промишленост, селско стопанство, образование, здравеопазване и др.) и накрая нейната комерсиална реализация, в смисъл, че новостта е възприета от пазара и това е мярка за нейната способност да удовлетвори някакъв вид потребителско търсене.

Процесът на създаване и разпространение на иновациите се нарича иновационен процес. Трите компоненти на иновационния процес са:

- Новацията (новата идея, новото знание) – това са резултатите от завършени фундаментални и приложни научни изследвания, конструкторски разработки и други научно-технически достижения. Новацията се проявява под формата на открития, методики, рационализаторски предложения и т. н. Специално за чугунени глави, считащи, че не им трябва финансиране на науката, за да има иновации,

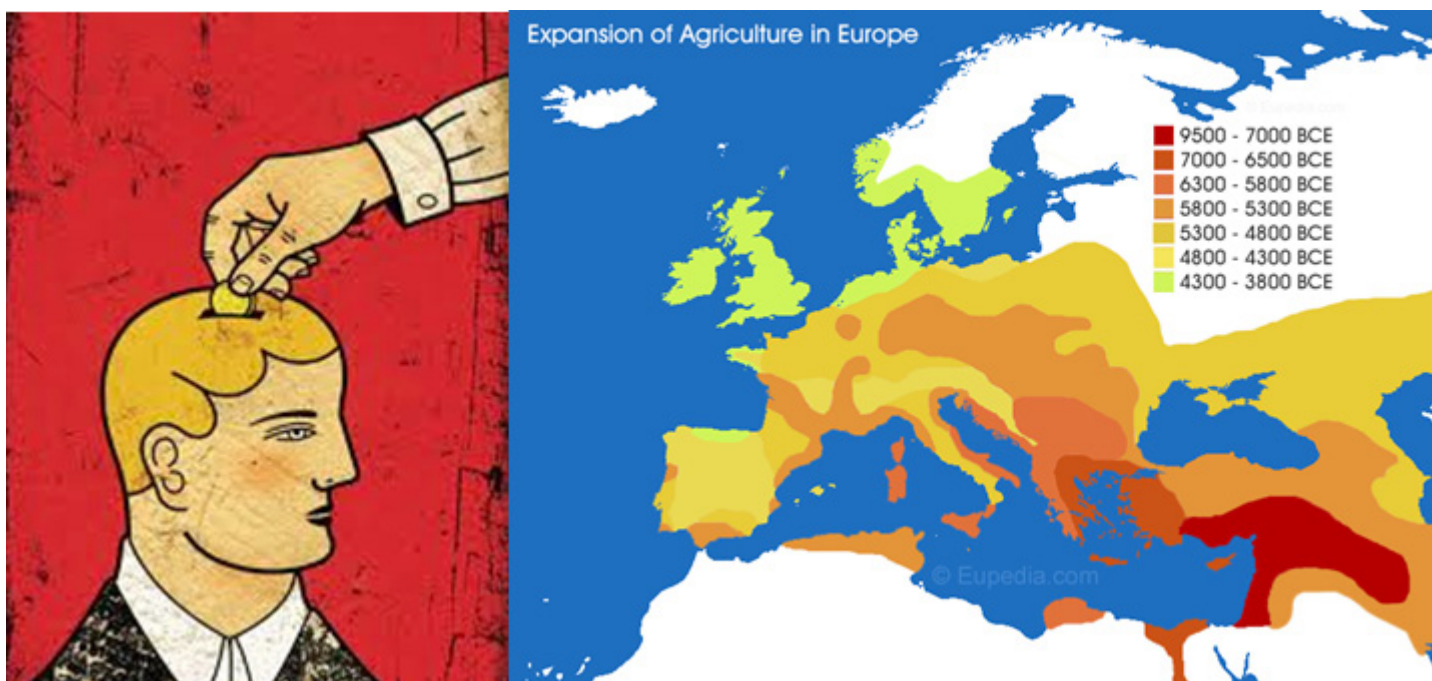
подчертавам – **за да има иновации, трябва да има новации.**

- Нововъведение (иновация) – резултатът от превръщането на новацията в нова или усъвършенствана продукция, реализираща се на пазара или резултатът от превръщането на новацията в усъвършенстван технологичен процес, който се използва в практическата дейност. Иновацията, като краен резултат от творческия процес е и стока. Да купиш иновацията за нещо означава не да купиш самото нещо, а да купиш съвкупността от знания и инофармация за дадения продукт и неговото производство. Затова иновацията е интелектуална стока и този факт силно влияе върху управлението на иновационния процес – фиг. 3.
- Дифузия на иновацията – процесът на разпространение на вече реализираната иновация, изразяващ се в приложение на иновационната

технология, иновационните продукти и иновационните услуги в нови условия и/или на нови места. Скоростта на този процес зависи от комуникационните канали и способността на икономическите и други субекти бързо да реагират на нововъведения. Част от дифузията на иновацията е маркетингът на иновацията (нещо, което фирмата-производител например може да контролира), а друга част е разпространението на иновацията от нейните ползватели и по каналите на научната информация – научните статии (нещо, което фирмата-производител не може да контролира).

Ролята на пазара и държавата за иновациите и иновационния процес

За да се ускори иновационния процес трябва да се съкрати времето между новацията (появата на новото знание) и иновацията (превръщането на това знание в нова или усъвършенствана продукция или в нов или усъвършенстван технологичен процес). За целта трябва да се преодоляват например



Фигура 3. Ляво - иновацията е и интелектуална стока. Дясно – пример за дифузия на иновация – разпространение на селското стопанство в Европа.

барьерите, предизвикващи задържането на практическата реализация на новата идея, получаването и запазването на конкурентното преимущество и т. н. Тук стигаме до ролята на два фактора за ускоряване на иновационния процес – ролята на пазара и ролята на държавата.

Основен двигател на иновационните процеси в рамките на пазарна икономика е получаването на конкурентно предимство и постигане на благоприятно положение в конкурентната борба на икономическите субекти. Новацията и иновацията са като хубавата приказка, която започва с „Имало едно време“ (новацията) и завършва с „и живели дълго и щастливо“ (успешното използване на иновацията). Но дългият и успешен живот на иновациите става все по – къс поради нарастналата конкуренция в областта на науката и техниката. Затова, за да се поддържа конкурентната позиция е необходим все по – интензивен иновационен процес. А пазарът безмилостно наказва тези, които не издържат на темпото.

Иновационните системи в някои страни освен мощен двигател имат и могъщ турбокомпресор (виж фиг.4) и този турбокомпресор се нарича държавно регулиране на иновационния процес. Правителствената политика и законодателство могат съществено да

активират иновационните процеси, да стимулират създаването на подпомагащи иновациите форми на собственост и да финансират разработката на иновативни технологии, продукти и услуги. С други думи ефективният държавен иновационен мениджмънт може да е много полезен. И с какво може да е полезен?

Фигура 4. Нека си представим, че иновационната система на една държава е нещо като автомобил. Тогава: ляво - японската иновационна система (могъщ двигател и турбокомпресор, които карат автомобила да лети). Дясно – българската иновационна система, непрекъснато намираща се в процес на „блестящи“ неолиберални „реформи“, докарана до една магарешка сила и нямаща нужда от турбокомпресор според нашите „икономически“ „корифеи“. Но понеже по западните книжки пише, че трябва да се сипва бензин, то и нашата „иновационна система“ я водят на бензиностанцията. Където получават отговор на „много сложния“ въпрос – магаре бензин пие ли? Но продължават упорито с „реформите“ като учат магарето да яде камъни, че да икономисат пари от храна. Големи „успехи“ ще постигнете така „корифеи“!



Особено важно за управление на иновационния процес е създаването на благоприятен климат за иновационна активност, което се постига чрез адекватно разпределение на ресурсите между фундаменталните изследвания, приложните изследвания и конструкторските разработки, чрез сътрудничество на предприятия с научни организации и създаване на интегрирани корпоративни структури научно – производствени центрове, консорциуми и корпорации, които да интегрират различни елементи на иновационната инфраструктура.



Фигура 5. Видовете изследователска дейност. Горє ляво – фундаментални изследвания. Горє дясно – значение на приложните изследвания. Долу – резултат от конструкторско-изпитателната работа.

Та, като отворихме въпроса, за изследователската дейност, нека кажем още няколко думи (виж и фиг. 5). Трите вида изследователска дейност, ключови за осъществяване на иновационния процес са: фундаменталните изследвания, приложните изследвания и конструкторско-изпитателната работа. Основата на всичко са фундаменталните изследвания, тъй като

те водят до познаване на закономерностите на развитието на природата и обществото, водят до получаване на ново знание. От фундаменталните изследвания никога не бива да се иска директно практическо приложение (който иска такова, не може дори да бъде наричан с комплимента „калинка“, защото си е чист некадърник). Фундаменталните изследвания биват два вида – базови и евристични. Резултатът от базовите фундаментални изследвания е създаването на нови теории и обосновка на нови понятия и представи. Резултатът от евристичните фундаментални изследвания е например откриването на нови свойства на материали, откриване на нови принципи на създаване на продукти и технологии и т. н.

Въпреки, че в огромния брой от случаите резултатите от фундаменталните изследвания не могат да бъдат използвани директно в практиката, тези изследвания имат приоритетно значение за развитието на иновационния процес – те са генераторите на идеи, те откриват пътищата към областите на новите технологии и продукти. Мярката за ефективността на фундаменталните изследвания е следната – ако 5% от резултатите от фундаменталните изследвания могат да бъдат използвани в по-нататъшните изследвания, се счита, че фундаменталните изследвания са ефективни. В условията на пазарна икономика, повечето фирми не могат да си позволят да провеждат фундаментални изследвания. Затова тези изследвания се финансират почти изцяло от държавния бюджет (и където е възможно се привличат и извънбюджетни средства, но те са много малки в сравнение с бюджетните разходи).

Къде се развиват резултатите, получени от фундаменталните изследвания? Не се смейте, докарали сме го дотам, че трябва да обяснявам тези елементарни неща на хората, заемащи ръководни постове високо в държавната йерархия. И ето обяснявам като на първолаче – резултатите, получени от

фундаменталните изследвания се развиват в приложните изследвания, които са насочени към получаване на знания за конкретни явления и процеси на основата на фундаменталните представи за света. Резултатите от приложните изследвания са това, което по-нататък може да се използва в практиката и те са вторият етаж на иновационната дейност. И още малко обяснения (вече като за попораснали тийнейджъри) - ако приложните изследвания са бензинов двигател, то фундаменталните изследвания са бензинът. Само огромен некадърник може да си мисли, че бензинов двигател може да работи без бензин, нали така. И вече ще се съгласите с мен, че само още по-голям некадърник може да се надява, че иновационният процес ще протича интензивно без финансиране на фундаментални изследвания.

Финансирането на приложните изследвания в нормалните страни се осъществява от фирмите, а държавата помага с до 20%, тъй като в нормалните страни фирмите са тези, които консумират плодовете на приложните изследвания. България обаче не е нормална страна, ето защо са необходими държавни програми за финансиране на приложните изследвания, при които съотношението (на Парето) да е обърнато – 80% финансиране от държавата, 20% финансиране от фирмите. Докато фирмите си стъпят на краката така, че се появи българската Нокиа.

И третият етаж - конструкторско-изпитателните разработки са приложения на приложните изследвания за създаване на прототипи на нова техника, нови технологии, нови материали и др. Тези разработки са прехода от лабораторните дейности към промишленото производство. Конструкторско-изпитателните разработки са добри, ако поне 95% от резултатите им се използват в практиката. Държавата и в много по-голяма степен фирмите (в нормалните държави) са тези, които провеждат

конструкторско-изпитателните разработки. В духа на обясненията като за тийнейджъри, конструкторско-изпитателните разработки са шасито и каросерията на нашата кола на иновациите. Но и иновационно ферари да ви се даде, като сложите някой неолиберален некадърник за шофьор, пак нищо няма да ви се получи. Юнакът просто ще източи бензина и ще обвини ферарито, че не ще да върви иновационната магистрала. Но хайде да спра дотук по този въпрос. Като му дойде времето, ще кажа и повече.

Друго, което трябва да се знае много добре, че за ефективното управление на иновациите и за ефективния трансфер на иновации между различни организации и отрасли е много важно да е налице ефективен процес на сканиране и мониторинг на технологиите и тяхното развитие, обзор и анализ на информацията за външни разработки и тяхното развитие. И накрая - за да стартира успешен иновационен процес е необходимо да се направи технологичен одит на съответната организация, който се състои от 3 етапа. Най-напред на първия етап се прави обзор на технологиите, които се използват от дадената организация и се прави оценка на нейните позиции по отношение на използваните технологии. На втория етап се определят технологичните еталони – технологиите, които са най-удачни за дадената организация в дадения момент. На третия етап се извършва съпоставяне на портфейла от използваните от организацията технологии с технологичните еталон.

Иновационна инфраструктура и видове иновации

Основните видове иновационна дейност са: горните три вида изследователска дейност, подготовката на съответното производство и промишлените изпитания, свързани с тази подготовка, създаване и придобиване на патенти, лицензи и ноу-хау, инвестиционна дейност за реализация на иновационните

продукти, сертификация и стандартизация на иновативните продукти, маркетинг и организация на пазари за реализация на иновативния продукт и подготовката на кадри. Иновационната дейност е основана на иновационна инфраструктура – това, което поддържа и съдейства на иновационната дейност. С няколко думи повече, иновационната инфраструктура - това са програмите и проектите за поддръжка на иновативната дейност, както и изпълняващите ги организации. А самата иновационна дейност се осъществява от организациите, които изпълняват иновационните проекти и програми. Една организация може да е както изпълнител на иновационната дейност, така и част от иновационната инфраструктура.

В значителната си част съвременната иновационна дейност се осъществява чрез иновационни проекти. Иновационният проект – това са дейностите, насочени към постигане на определени резултати от иновационния процес в някакъв срок. Много се извинявам, че обяснявам нещата като за идиоти, но като гледам какво става в държавата, то някой такъв като мене трябва да си захвърли научната работа и да започне да обяснява на „елита“ кое какво е (пък дано тези хора започнат да правят такива достойни дела, че да спра да го пиша „елит“ в кавички). Иновационните проекти например може да са насочени към развитие на научната инфраструктура или да са за получаване на новация, превръщане на новацията в иновация, дифузия на иновации. Проектите се изпълняват от субектите (физически или юридически) на иновационния процес, а освен това различни видове субекти може да са поръчители, инвеститори или изпълнители на иновационни проекти. Субектите на иновационния процес трябва да имат иновационен потенциал – т.е. да имат ресурси (например научно-технически, финансови, материални, интелектуални и др.) за осъществяване на иновационната дейност. Примери за ресурси са човешките (знания,

умения и навици на персонала), парите, нематериални активи, като патенти, лицензи и ноу-хау, програмни продукти, търговски марки и т. н. Ясно е, че не е сериозно да регистрираш една фирма няколко часа, преди да изтече конкурс за финансиране на научни проекти, тази фирма да има капитал, който не стига да си платиш и тока за един месец, и да и се приписва иновационен потенциал, щото я си наел 2-ма учени, я не. Такива фирми не могат да осъществяват иновационна дейност (но пък са подходящи да влизат в обръчи от фирми при схема за източване на парите за научни изследвания).

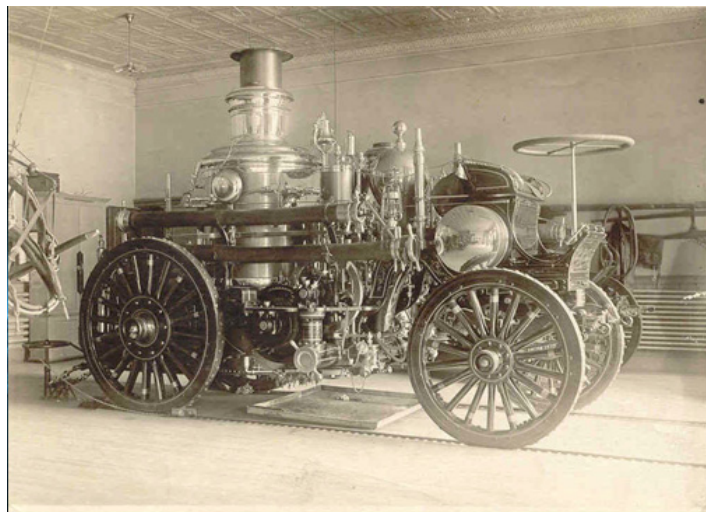


Фигура 6. Горe – радикална иновация (появата на смартфона). Долу – подобряваща иновация (допълнителни светодиодни светлини за автомобил

От иновация до иновация има разлика. Има 3 основни критерия по които се разграничават иновациите. Най-напред идва степента на новост, свързана

с иновацията. По този критерий има 2 вида иновации: радикална (базова) и подобряваща иновация. Вторият критерий е характера на практическата дейност, свързан с иновацията. По този критерий иновациите биват производствени или управленски. И третият критерий е свързан с технологичните параметри на иновацията. Съгласно този критерий иновациите биват продуктови и процесни.

Радикалните иновации са основани на научно откритие или крупно изобретение – фиг. 7. Тези иновации водят до поява на качествено нови технологии и качествено нови продукти. Подобряващата иновация води до подобряване на параметрите на използваната технология или произвеждания продукт. Подобряващите иновации обикновено се извършват от една организация, използваща съответната технология или занимаваща се със съответния продукт. За да се постигне радикална иновация често е необходимо обединение на усилията на няколко организации и разпределение на дейностите между тях. Обикновено фирмите-лидери в даден отрасъл предпочитат подобряващи иновации, до като по-малките им конкуренти се стремят да правят радикални иновации и да създават радикално нови продукти и технологии за да могат да подобрят конкурентната си позиция.



Фигура 7. Основата на радикална иновация може да е крупно откритие (свързано например с електричеството – ляво) или крупно изобретение (като парната машина – дясно).

Производствените иновации представляват реализация на новото знание за създаване на нови технологии на производствения процес, на нови продукти или на нови услуги. Управленските иновации се въплъщават в нови технологии на управление, нови организационни структури и нови административни процеси. Тук има един интересен момент. Обикновено в една организация много по-често се осъществяват производствени иновации в сравнение с управленските иновации. Често необходимите управленски иновации закъсняват – налице е закъснителен интервал (необходимите производствени иновации може да са направени, но съответните им организационни иновации не се правят още някое време). С други думи, количественото натрупване на производствени иновации води до ново качество - управленска иновация. Двата вида иновации зависят и от средата, в която се намира организацията. А в тази среда има 2 вида фактори – фактори, свързани с управленската среда (това са политическите и социалните условия, в които функционира организацията) и фактори,



свързани с организацията на собствената дейност (доставчици, клиенти и т.н.) Оказва се, че интензивността на производствените иновации зависи много повече от факторите, свързани с организацията на собствената дейност, докато интензивността на управленските иновации зависи от факторите, свързани с управленската среда.

Накрая остават продуктите и процесните иновации. При продуктите иновации се получават нови продукти за удовлетворяване на определени потребности на пазара. При процесната иновация в производствените, управленските, маркетинговите, организационните и други процеси се въвеждат нови елементи на процеса. Производствените иновации могат да бъдат както продуктови, така и процесни, докато управленските иновации са предимно процесни. Възможни са два сценария на осъществяване на продуктите и процесните иновации. При първия сценарий в даден интервал от време преобладава единия тип иновации, а в следващия интервал от време преобладават другия тип иновации. Вторият сценарий е синхронното осъществяване на продуктови и процесни иновации в дадената организация.

За иновационната инфраструктура на държавата – инкубатори, технопаркове, технополиси

Сред показателите, характеризиращи иновационната динамика на една организация, най-често използване са два: интензивност на осъществяване на иновациите (броя иновации, осъществени за даден период от време) и скорост на осъществяване на иновациите (скоростта, с която се въвежда дадена иновация в организацията, след като тя вече е била осъществена на друго място). За да е съществена иновационната динамика трябва да е налице развита иновационна инфраструктура. И то не каква да е – а иновационна инфраструктура на държавата.

Държавната иновационна инфраструктура – това са държавните организации, държавните проекти и държавните програми, подпомагащи осъществяването на иновационната дейност. В зависимост от задачите по съдействието за иновационната дейност трябва се обособяват и елементите на държавната иновационна инфраструктура – информационни, организационни, образователни, маркетингови и други мрежи подпомагащи практическата реализация на новата идея и намирането на потребители на новия продукт. Ключовите елементи на държавната иновационната инфраструктура са два вида – технопаркови структури и информационно-технологични системи. Технопарковите структури са – научни паркове, технологични и изследователски паркове, иновационни, иновационно-технологични и бизнес-иновационни центрове, центрове за трансфер на технологии, бизнес инкубатори и инкубатори на технологии и др. Информационно-технологичните системи биват бази за научна и технологична информация, бази за технико-икономическа и техника-юридическа информация и други бази данни. Тук по-подробно ще коментираме технопарковите структури (виж също фиг. 8).





Фигура 8. предната страница – малка стартираща фирма в бизнес инкубатор. Горе – технопаркът Тивандурум в Индия. Долу – централната част на технополиса Цукуба (Япония).

Технопарковите структури могат да се разделят на три големи групи – инкубатори, технопаркове и технополиси. Инкубаторите предоставят услуги на иновационни предприятия, намиращи се на стадия на възникване и утвърдяване. На тези ранни стадии от развитието на фирмите, инкубаторите предоставят помощ на фирмите чрез набавяне на информация, консултантски услуги, даване под наем на помещения и оборудване и оказване на други услуги. Колко обаче може една фирма да прекара в такъв инкубатор? Инкубационният период на фирмите трае от 2 до 5 години, след което те напускат инкубатора и започват

самостоятелна дейност. Инкубаторите могат да са не само иновационни, но и инкубатори за изкуство или инкубатори за селскостопанска дейност, инкубатори за биотехнологии или инкубатори за програмно обезпечение и т. н. Инкубаторите би следвало активно да взаимодействат с научно-изследователските организации, привличайки персонал и оборудване за оказване на услуги при формирането и установяването на малкия бизнес, развитие на иновационната среда и повишаване на икономическата и социалната активност на хората. Инкубаторите биват два вида – инкубатори, съществуващи като самостоятелни организации и инкубатори, намиращи се в състава на технологичните паркове. Възможно е и съществуването на виртуални инкубатори, които осъществяват своята дейност по интернет.

Следващата, по-крупна иновационна инфраструктура е технопаркът. Технопаркът е научно-производствен комплекс, чиято основна задача е създаване на благоприятна среда за развитие на малки и средни наукоемки фирми. Тези фирми-клиенти на технопарка не са само малки фирми в началото на дейността си както в случая на инкубатора. Фирмите-клиенти на технопарка могат да са и средни по размер и могат да се намират на различни стадии на усвояване на научни знания и превръщането им в наукоемки технологии. Друга разлика е, че технопарковете се създават само за поддържане на иновационната дейност, докато инкубаторите могат да поддържат и други дейности.

Основни структурни единици в технопарковете са центровете, като почти във всеки технопарк има учебен център, информационен център, консултационен център, иновационно-технологичен център, маркетингов център и промишлена зона (център). Като други структурни единици в състава на технопарковете могат да влизат и инкубатори. Основният център в технопарка е иновационно-технологичният център.

Освен технопаркове можем да имаме и научно-изследователски паркове (каквито са двата комплекса на БАН в София). Учредители на технопарковете по света са предимно научно-изследователски организации, университети, технически университети и конструкторски фирми. Нека да кажем още едно изречение за двата научни парка - комплексите на БАН на 4-ти и 8-ми километър в София. Нормално е човек да очаква, че те ще бъдат развивани и отлично финансирани, за да са в основата на технологичните паркове и оттам в основата на иновационната развитие на държавата. Но я си представете, че в държавата Чалгаристан (която преди да стане Чалгаристан е имала подобни научни паркове) се появи епохален некадърник, който гепва половината от финансирането на парковете, хули публично работещите в тях, а в същото време в собствения му ресор на наблюдение, държавните парите за наука се насочват от свръхсуперкалинка и потъват в обръчи от фирми и неправителствени „институти“. Ясно е, че вследствие на действията на този епохален некадърник научно-технологичната система на съответната държава ще бъде смазана, държавата ще се превърне в технологичен бантустан, а вследствие на действията на суперкалинката и прикриващото го междинно звено истинските учени ще се отнасят с презрение и отвращение към съответните държавни институции. Но вероятно и затова супернекадърникът е пратен в съответната държава – да я превърне в неконкурентен Чалгаристан с галопираща бедност и максимално технологично изоставане от нормалните държави. Жарлко за Чалгаристан, нали!

Нека сега продължим с иновационната инфраструктура и ви разкажа за нещо, до което никога няма да стигнем. Най-сложният елемент на една иновационна инфраструктура е технополисът. Технополисът и самостоятелна група от технопаркове, град на мозъците, представляващ научно-

промишлен комплекс, включващ поне един университет и един технически университет, поне една система от научно-изследователски институти и жилищни райони с развита градска инфраструктура. Целта на технополиса е съсредоточаване на научните изследвания в пионерски отрасли на производствата и създаване на условия за възникване на наукоемки производства в тези отрасли. Пример за такъв технополис е Цукуба, намиращ се на около 50 километра североизточно от Токио, където са съсредоточени 2 университета и над 50 държавни изследователски института. Думичката държавни не я пропуснахте, нали? И ето излизат българските стоки на световния пазар и трябва да се конкурират с японските. Как беше – нерде Ямбол, нерде Стамбул!

Вторият ключов елемент на иновационната инфраструктура са информационно-технологичните системи, състоящи се от бази данни, съдържащи най-различна информация за резултатите от иновационната дейност и за субектите на тази дейност – информация например за научни и иновационни организации, интелектуална собственост, иновационни технологии, продукти и услуги и т. н. Тук няма да се спирам подробно на тези системи. Вместо това, ще подхвана една по-злободневна тема – за регулацията на иновационната дейност.

Регулиране на иновационната дейност

Регулацията на иновационната дейност е дейността по поддържане и развитие на връзките между видовете иновационна дейност, както и между техните елементи и компоненти. Най-важните елементи от регулацията са два: изработването и провеждането на иновационна политика и второ – управлението на иновационната дейност.

Нивата на регулация на иновационната дейност са : държавно регулиране, регионално регулиране и регулация на ниво

организация, била тя производствена, научно-изследователска или друга. В основата на регулацията на иновационния процес е държавната регулация, която е 4 вида – организационна, икономическа, финансова и нормативно-правова. Ключов елемент на държавната регулация са иновационните прогнози и стратегии. Иновационното прогнозиране трябва да е част от прогнозата за социално-икономическо развитие на страната и трябва да съдържа реалистични и изработени от истински специалисти (а не от калинки) предвиждания за насоката на иновационната дейност, нейните видове, обекти и последствията от нея, както и да има сценарии за усвояване и разпространение на радикалните иновации и за социално-икономическите последствия от практическото използване на наукоемки технологии и продукти. На основата на всичко това се определят приоритетните направления на иновационната дейност. Прогнозите обикновено са за 5 години напред.

И така, на основата на прогнозата се прави иновационна стратегия и дейностите по нея могат да се координират например от правителствена комисия по иновационната дейност, която да наблюдава регулацията на иновационната дейност чрез целеви програми, концентриращи бюджетни и извънбюджетни средства за финансиране на научни изследвания и разработки и за финансиране на иновационната дейност. На ниво министерства регулацията би следвало да се осъществява и чрез програми за технологично развитие в рамките на развитието на съответните отрасли на икономиката и обществото.

Финансирането на видовете изследвания, както от държавата, така и от фирмите, трябва да става на основата на добре премислена и правена от истински специалисти (дебело и тройно подчертавам – истински специалисти) научно-иновационна стратегия. В тази стратегия например на

ниво фирма, фирмата трябва да си даде ясна сметка какво иска да постигне – дали да стане технологичен лидер (чрез разработка на иновационна технология), дали да стане пионер на иновационен продукт (като разработи иновационен продукт или услуга) или да заеме някаква пазарна ниша (като разработи нови свойства и качества на произвежданата продукция).

В нормалните страни, при разработката и реализацията на иновации фирмите си сътрудничат с други организации и най-вече с научно-изследователски институти и университети и то с държавни такива. Причината е, че често иновативните разработки са свързани със съществени разходи и дори големите фирми трудно ще се решат на такива разработки, ако те могат да ги доведат до банкрут. Затова, сътрудничейки си с държавните научни институти например, фирмите намаляват риска за себе си, получават подкрепа от държавата и придобиват стратегически партньори по пътя на пазарната си експанзия. Фирмите в нормалните държави си сътрудничат и с университети, защото желаят квалифицирани кадри със знания за модерната наука и технологии. Много правителства разглеждат приложението на изследванията, провеждани в образователните институции като значителен потенциал за активизация на иновационния процес – тези изследвания и сътрудничеството на образованието с бизнеса би могло да даде допълнителни работни места, да увеличи приходите на фирмите и да увеличи и благосъстоянието на страната.

Би могло. Обаче, не и когато университетите не получават никаква изгода от сътрудничеството си с фирмите. Малките и средни предприятия например често не взимат на работа завършващи водещи университети, особено такива с научни степени, а когато решат да ги вземат, им плащат такива мизерни заплати, че хората бързо бягат в чужбина. Темата за сътрудничеството между

фирми и университети е голяма и няма да бъде засягана повече тук, особено в частта и в това, какво може да се направи, за да се подобри сътрудничеството. Може би, в друга статия ще се занимаем с този въпрос. А сега нека поговорим за нещо изключително важно – финансирането на иновационния процес.

Финансиране на иновационния процес

Финансирането на иновационния процес може да става със собствени средства, което няма да коментираме, защото почти го няма у нас. Няма да говорим за държавното финансиране (има време и затова. Засега просто гледайте какво става с неоллибералната доктрина за финансиране чрез фонд „Научни изследвания“. Само давам тук – този фонд може да работи къде по-добре на неокейнсианска принципна основа – но затова, като му дойде времето). Ще говорим за финансиране на иновационната дейност от инвеститори чрез кредити, фондове, инвестиции в ценни книжа и т. н. С други думи финансиране през пазара. Ще говоря за това нарочно, защото често ме обвиняват, че наблягам на ролята на държавата. Да, наблягам и то много, но сега ще наблегна на нещо, което неоллибералните „експерти“ отдавна трябваше да се развили в България – венчърното финансиране. Но понеже при тях приказки - чок, а резултати – йок и това не е развито. Но я да видим колко знам и за недържавното финансиране на иновационния процес.

Кредитирането на иновационната дейност се извършва на договорна основа, например между организацията, осъществяваща иновационната дейност и съответната банка. В банките обаче трябва да има аналитични отдели, които да правят оценки на възможностите на реализация на иновационната продукция, ръста на доходите на иновационното предприятие, да разгледат бизнес-плана, свързан с иновационния проект и т.н. И това нещо у нас тепърва има да се

развива.

Друг възможен начин за привличане на инвеститори е те да вложат средства в ценни книжа, емитирани от субектите на иновационната дейност. Това е характерно за по-големите фирми, които често прибегват до емитиране на ценни книжа поради нужда от средства за финансиране на перспективни иновационни проекти.

Трети възможен метод за привличане на средства за финансиране на иновационната дейност е лизингът, чрез който може да се използва скъпоструващо оборудване, транспортни средства, телекомуникационна или компютърна техника. Чрез лизинга лизингодателят (собственикът на това, което се отдава на лизинг) отдава съответната собственост на съответния лизингополучател за дадено време при дадени условия и срещу съответно заплащане. Чрез лизинга се разделя ползвателната собствеността се разделя от владението ѝ. Лизингът може да е вътрешен (лизингодателят и лизингополучателят са от една и съща държава) или външен (лизингодателят и лизингополучателят са от различни държави). Лизингът може да е краткосрочен (до 18 месеца), средносрочен (от 18 до 36 месеца) и дългосрочен (над 36 месеца). Тук няма да коментираме други особености на лизинга, а вместо това ще посветим повече място на иновационните фондове.

Иновационните фондове са важен елемент от иновационната среда в една държава. Целта на тези фондове е да концентрират средства за поддръжка на перспективни иновации. Средствата в тях могат да се набират от организации и фирми, осъществяващи иновационна дейност, от банки, застрахователни компании и други финансови организации. Иновационните фондове работят обикновено на конкурсна основа и правят независима експертиза на иновационните проекти, след което селектираните проекти могат

да получат средства от фонда с възвратно или безвъзвратно условие за получените суми. Иновационните фондове често са и поръчители на иновационна дейност и понякога са и гарантите по някои задължения на организациите, изпълняващи иновационни проекти.

Особен интерес представлява фондното финансиране на инвестиционни проекти с висока степен на финансов риск и висока неопределеност на очакваната търговска печалба от реализацията на иновацията. Такива са венчърните фондове, които могат да са много ефективни в привличане на извънбюджетни средства към иновационните процеси. Тези фондове влагат капитал в иновационни фирми, чиито акции не се търгуват на борсата (иначе казано те правят пряка инвестиция – придобиват част от акциите на съответната фирма на някакъв извънборсов пазар). За разлика от другите извънборсови инвеститори венчърният фонд изисква участието на свой представител в управлението на иновационната фирма. Другото интересно при венчърните фондове е, че те финансират малки и средни иновационни фирми без да изискват насреща някакъв залог (тоест те не искат да си зложите апартамента, за да ви финансират) и венчърният инвеститор не се стреми да придобие контролния пакет на съответната фирма. Логиката на венчърните инвестиции е, че ако иновативната фирма, докато в нея съсобственик е венчърният фонд, постигне успех (стойността на някои такива фирми за 5 до 10 години се увеличава десетки и дори стотици пъти), то рисковете и за двете страни са оправдани и всеки получава справедливо възнаграждение. Венчърният фонд получава печалбата си, когато успее да продаде държанията от него пакет акции на много по-голяма цена отколкото е цената, на която фондът е придобил пакета. Периодът на съвместна дейност на фонда с фирмата се нарича период на съжителство, а продажбата на пакета акции се нарича изход на фонда от

фирмата. Положителното за ръководството на фирмата е, че то държи контролния пакет акции и така има стимул да осъществи иновационния процес и в края на съжителството с фонда да получи разработена фирма. Венчърният фонд предполага, че мениджмънта на иновативната фирма ще използва получените средства като лост за бързо разрастване чрез реализация на високорискови иновативни проекти (моята препоръка в нашенските условия е да няма осляняне само на тези предположения, а да се вземат и още мерки). Управата на венчърния фонд обикновено не влага собствени средства във фонда, а се явява посредник между иновативната фирма и инвеститорите във фонда. Успешното функциониране на венчърния фонд изисква големи познания в областта на управлението на риска и специални подходи за балансиране на риска в портфейла от инвестиции на фонда. Няма да навлизам в математиката, за да не отегча читателя, но фондът трябва да има специалисти по риска, който да държат риска на портфейла на инвестициите под някаква допустима граница. В развитите страни основни инвеститори във венчърните фондове са пенсионни фондове, застрахователни компании, големи корпорации, благотворителни фондации, държавни структури и частни лица. Тези организации и лица инвестират във венчърните фондове, защото един добре управляван венчърен фонд дава около 25% годишен доход (грубо казано това е доходът, ако се направи портфейлна инвестиция на борсата плюс обаче допълнителна премия, която инвеститорът получава заради високия риск). Венчърните фондове са много привлекателни за големите корпорации, защото чрез тях те получават относително евтин достъп до информация за нови идеи, технологии и продукти.

Венчърните фондове са успешни, ако могат професионално да отберат подходящи фирми за инвестиция и имат квалифициран мениджмънт от страна на управлението

на дейността на фонда (което често се поверява на специално създадена за целта фирма, на която за мениджърската дейност се предоставя обикновено 20% от печалбата на фонда). Технологиите на обследване на предложенията за проекти и аналитичният процес на основата на който мениджърите на венчърните фондове взимат решение за инвестиция, се нарича дю дилидженс (due diligence). Няма да влизам в подробности какво е това, но в общи линии се следва бизнес-плана на проекта, проверява се мотивацията на вносителите на проекта, изследват се съществуващите и планираните пазари за разпространение на продукцията, както и се анализира характера на конкурентната борба на тези пазари. В допълнение се проверява доколко екипът, подал проекта е в състояние да разработи ефективни технологична и маркетингова стратегия, какъв е опитът му във финансовото планиране, финансовия контрол и маркетинговите акции. Дю дилидженсът е процес на жестоко отсяване – обикновено след него на всеки 100-на проекта се финансира 1.

Нека обсъдим още няколко въпроса, свързани с венчърните фондове. Най – напред важно е на какъв етап от развитието на една иновативна фирма е най – добре да се използва венчърен капитал? От началото на функционирането на фирмата до изработката на първия прототип, фирмата обикновено е на загуба и дейността и се финансира със собствени пари на основателите и (тук е мястото на инкубатора, който да предотвратява смъртта на такива фирми). Периодът около изработката на първия прототип може да се финансира чрез интересни юридически (и интересни стоящи зад тях физически) лица, наричани най-общо бизнес-ангели. Следващият етап е преминаване от прототип към производство. Обикновено това е началният етапна бърз растеж на приходите на фирмата и тук е времевият интервал, който венчърните фондове обикновено финансират. На късния етап на бързия растеж и банковият

капитал започва да се интересува от финансиране на фирмата (тя вече има какво да заложи като обезпечение). Следващият етап, в който растежът продължава, но скоростта му намалява обикновено се финансира през борсата.

Та, в даден момент, е целесъобразно да се премине от финансиране на иновативната фирма чрез бизнес-ангел към финансиране чрез венчърен фонд. Но каква е разликата между бизнес-ангелите и венчърните фондове? Бизнес-ангелите се състоят от предприемачи, които инвестират собствени пари, докато венчърните фондове се управляват от мениджъри, които инвестират парите на участниците във фонда. Бизнес-ангелите финансират малки фирми в началото на техния път и обхвата на дю-дилидженса е ограничен. Венчърните фондове финансират по-укрепнали и големи фирми след масивен дю-дилидженс. Договорите, които се подписват с бизнес-ангелите са относително несложни, но те много следят за това как ще се инвестират дадените пари. При венчърните фондове се подписват доста по-детайлни договори, а инвестирането на вложените пари се оставя в ръцете на ръководството на фирмата, за което се предполага, че е заинтересовано от разрастването и (пак да кажа, че българските венчърни фондове трябва да се отклоняват от това правило и добре да следят, за какво отиват парите им, защото в България думите „честен частник“ вече са просто други думи за мошеник и крадец). Бизнес ангелите активно се включват в управлението на фирмата, за тях кога ще излязат от фирмата и какви ще са приходите им е важно, но не е чак от първостепенна важност. При венчърните фондове е обратното. За тях е важно, но не чак толкова важно да участват в мениджмънта на фирмата, но е особено важно, кога ще излезнат от фирмата и е изключително много важно каква ще е печалбата им.

И накрая – какви са етапите, през които се минава при финансирането на

иновация чрез венчърен фонд? Най – напред фирмата трябва да има идея и екип, който да я осъществи. След това трябва да се направи бизнес план, добре е да има и прототип и да се подберат няколко венчърни фонда, където да се кандидатства за финансиране. Следва подготовката на документи и събиране на информация за дейността на фондовете и осъществяване на предварителни контакти с фондовете. Следващият етап включва изпращане на писма за намеренията и там където бъде проявен интерес, съответният фонд стартира дю дилидънс. Ако резултатът от дю дилидънс е положителен, следват преговори и ако и те са успешни, се подписва споразумение и фирмата получава финансиране. Следващият период е период на изпълнение и мониторинг на проекта след което фондът излиза от фирмата и тя продължава да оперира без участието на фонда.

Вместо заключение

Нека да спра дотук засега. Ако стане необходимо, в една следваща публикация ще изложа възгледите си относно това, как да се повиши ефективността на иновационната дейност, как да се управляват процесите на технологичен трансфер и ще изясня особеностите на тактическото и стратегическото планиране на дейността на иновативните организации. Ако стане необходимо. Ако не – няма проблем. Полето на западната наука е широко и там прилагам знанията си с удоволствие.



Фигура 9. Скорпионова мишка (наричана още вълк в миша кожа и известна и като Grasshopper mouse (genus Onychomys)) маркира територията си с боен писък. Тази мишка е ужасът за скорпионите, многоножките и паяците в пустините. Номерът с отровата на последните не минава, тъй като мишката има имунитет. В допълнение мишката е хищник и с удоволствие убива и изяжда скорпиони, многоножки и паяци.

А що се отнася до текущата ситуация в българската наука и иновации, то, често ме питат как да се оправят нещата. Отговорът на този въпрос струва доста пари, но хайде да кажа нещичко, от което всеки учен може да започне. Уважаеми учени, вижте мишока на фиг. 9. Не ви се вярва, че той прави това, което е написано, но го прави, защото има лъвско сърце, макар и да е мишка. А как да се постигне подобен успех? На 3 стъпки:

Стъпка 1: придобихте ли имунитет към пропагандната отрова, с която се мъчат да ви парализират?

Стъпка 2: станахте ли хищници - и калинките стават за ядене?

Стъпка 3: пазите ли си територията?

Направете тези 3 стъпки и ще видите, какви чудеса ще почнат да се случват. Вие има в какво да вярвате и за какво да се борите. И ще победите.