

КОМПЕТЕНЦИИ НА ПЕРСОНАЛА ВЪВ ВИСОКОТЕХНОЛОГИЧНИТЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

COMPETENCIES OF THE PERSONNEL IN HIGH-TECH ENTERPRISES

M. Sc. Eng. Dimcho Dimov
Faculty of Management, Technical University of Sofia, Bulgaria

ddimov@tu-sofia.bg

Abstract. *Employment in the knowledge-based economy is characterised by increasing demand for more highly-skilled workers. Changes in technology, and particularly the advent of information technologies, are making educated and skilled labour more valuable, enhancing the knowledge distribution power of the economy through collaborative networks and the diffusion of technology; and providing the enabling conditions for organisational change at the firm level to maximise the benefits of technology for productivity. The dynamic economic changes require new and specific competencies and skills. Along with the growing influence of highly-qualified workers, the European Union (EU) anticipates the need of further increase of the number of students and post-graduate students in technical specialties, researchers and employed in high-tech sectors of the economy.*

Education, research, technological development and innovation are the basis for achieving a sustainable economic growth and competitiveness.

The paper is aimed at investigating and analyzing the specific competencies needed to the successful performance of the personnel, engaged in innovation activities in high-tech enterprises. The results of the present research will inform management of Bulgarian high-tech enterprises and will aid them in the development of their intellectual, creative and innovative capacities.

Key words: COMPETENCIES, PERSONNEL, RESEARCH AND DEVELOPMENT, HIGH-TECH ENTERPRISES

1. Въведение

Европейският съюз (ЕС) се намира в преход към новата икономика, основана на знанието, която е тясно обусловена от развитието на науката и високите технологии.

Концепцията за този нов вид икономически отношения се основава на възприетото от Организацията за икономическо и социално развитие (ОЕСД) виждане за икономика на знанието, посочено в Ръководството от Осло [19], което отчита „тенденциите на напредналите икономики към все по-голяма зависимост от знанието, информацията и високата квалификация и увеличената необходимост за лесен достъп до тях от страна на предприятията, бизнеса и обществения сектор” [2].

Според възприетата международна практика високотехнологични производства и услуги са тези, в рамките на които директните разходи за научна, изследователска и развойна дейност (НИРД) са над 8,5 на сто от продажбите на съответния сектор [1, 7, 10].

НИРД е систематичен творчески труд за създаване на ново знание, което се развива в нови продукти, процеси и услуги. НИРД се разделя на следните по важни етапи: фундаментални научни изследвания, индустриални (приложни) изследвания и предпазарно развитие (развойна дейност) [11].

За високотехнологичните предприятия в България е характерен персонал от последните две направления. В зависимост от различните етапи изискванията към компетенциите на персонала, зает с НИРД, са различни. В повечето случаи НИРД не е програмируема и не могат да бъдат използвани твърди стандарти.

Целта на настоящия доклад е да се проучат и анализират изискванията към компетенциите на персонала, зает с НИРД. На тази основа ще бъдат систематизирани някои специфични компетенции на персонала във високотехнологичните предприятия, което ще помогне за подобряване на тяхната ефективност и ефикасност.

Компетенциите са измеримите или наблюдавани знания, умения, способности и поведения критични за успешното трудово представяне [13, 15, 20]. Резултатите от настоящото изследване ще спомогнат за по-пълното използване на

вътрешнофирмения интелектуален, творчески и иновационен капацитет.

2. Персонал, зает с НИРД

Персоналът, зает с НИРД, е особена категория персонал във високотехнологичните предприятия, за която много често няма точно и ясно определение на длъжността и на изискванията и критериите за заемането ѝ. Персоналът включва човешките ресурси, пряко ангажирани с НИРД, както и човешките ресурси, оказващи директна подкрепа за НИРД (управленски и административен персонал). Той обхваща три основни категории – изследователски, технически и помощен персонал [5, 6, 8, 16]. Съгласно дефиницията на Националния класификатор на професиите и длъжностите (НКПД) към тези категории се отнасят професионалистите от клас две – аналитични специалисти и клас три – техници и други приложни специалисти [9].

На таблица 1. е показано разпределението на персонала, зает с НИРД, в България, по категории и по пол за 2011 г. [8].

Табл. 1. Персонал, зает с НИРД, по категории и по пол - 2011г.

Категории	Общо	от тях	
		мъже	жени
БРОЙ			
Общо	20 810	10 834	10 834
Изследователи	14 794	7 259	7 259
Технически персонал	3 887	2 276	2 276
Помощен персонал	2 129	1 299	1 299
В ЕКВИВАЛЕНТ НА ПЪЛНА ЗАЕТОСТ			
Общо	16 986	9 049	9 049
Изследователи	11 902	5 940	5 940
Технически персонал	3 263	1 970	1 970
Помощен персонал	1 821	1 139	1 139

Изследователите са професионалните специалисти, пряко ангажирани с извършването на НИРД – работят по формулирането и създаването на нови знания, продукти, процеси, методи и системи, както и по ръководенето на съответните теми (проекти).

Техническият персонал включва човешките ресурси, притежаващи необходимите знания и опит в една или няколко области на науката и изпълняващи научни и технически задачи чрез прилагане на оперативни принципи и методи под ръководството и контрола на изследователите.

Помощният персонал включва квалифицирани и неквалифицирани сътрудници (счетоводители, специалисти по управление на човешките ресурси, административен персонал и др.), които участват в изпълнението на научноизследователски проекти или са непосредствено свързани с тях.

Изследователите във високотехнологичните предприятия, съставляват онази категория от работната сила, която има специфични знания и специални умения и е ангажирана най-активно в осъществяването на технологични иновации. Те обхващат най-високо образованите и с най-добре развити професионални компетенции човешки ресурси в рамките на общата заетост във високотехнологичните предприятия.

На табл. 2. са показани данните за степента на образование на персонала, зает с НИРД, в България за 2011 г. [8].

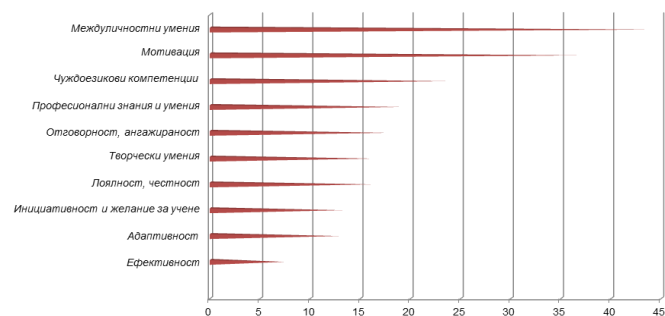
Табл. 2. Персонал, зает с НИРД, по степен на образование и пол-2011г.

Степен на образование	Общо	ОТ ТЯХ	
		жени	мъже
БРОЙ			
Общо	20 810	10 834	10 000
Висше образование	17 390	8 827	8 563
от тях: доктори и доктори на науките	7 800	3 697	4 103
Друго образование	3 420	2 007	1 413
В ЕКВИВАЛЕНТ НА ПЪЛНА ЗАЕТОСТ			
Общо	16 986	9 049	7 937
Висше образование	14 017	7 249	6 768
от тях: доктори и доктори на науките	5 996	2 847	3 149
Друго образование	2 969	1 800	1 169

Изследователите с докторски степени имат особено място сред персонала на високотехнологичните предприятия [5, 23]. По-високата образователна и научна степен представлява индикация за афинитет към изследователската работа и изведен интерес към професионална реализация в областта на науката и технологиите.

3. Проучване сред работодателите в България за компетенциите на персонала

Въз основа на общо проучване сред работодателите за уменията на кандидатите и възможностите за кариерно развитие [3], проведено сред 68 водещи български и международни компании от различни сфери на икономиката и индустрията, бяха определени най-търсените компетенции на пазара на труда в България. Тези обобщени компетенции на кандидатите при наемане за стаж или работа са показани на фиг. 1.



Фиг. 1. Компетенции за наемане на работа

Най-важните умения, които се изискват при наемане на работа, посочени от работодателите, са: 44.1% - междудуличностни умения (умения за работа в екип и сътрудничество, комуникативност и създаване на контакти); 36.8% - мотивация, ентузиазъм, положително отношение към работата и целенасоченост, амбициозност за постигане на целите; 23.5% - чуждоезикови компетенции - използване на чужд език (писмено и говоримо), межкултурен опит и работа в мултинационална среда; 19.1% - професионални умения и знания - специфични умения и познания за професионалната област, адекватна представа за работата, отговорност, ангажираност, стриктност и дисциплинираност. Следват творчески умения -

креативност, иновативност, находчивост, изобретателност, нестандартно мислене; готовност и желание за учене - възприемчивост, любознателност, желание за самоусъвършенстване, гъвкавост, бързо ориентиране към изискванията на променящата се среда, включително умения за работа под стрес и в кратки срокове. Други компетенции са свързани с ефективност - способност за справяне с работните задачи с добри резултати и умения за успешно представяне - увереност в собствените качества, позитивност, убедителност, владеене на деловата комуникация и етикет.

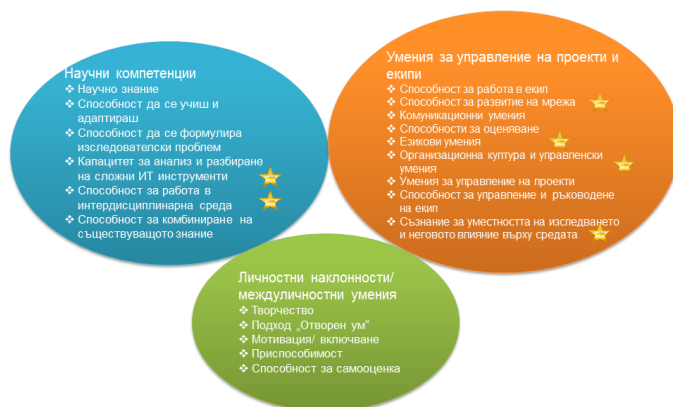
Въпреки, че са се запазили като компетенции, сравнени с проучване от 2010 г., се наблюдава разместване в основната подредба на уменията за заетост. Посочената тогава на първо място професионална пригодност отстъпва на четвърто, но тя остава най-важният фактор даден кандидат да не бъде нает на работа.

4. Компетенции на персонала, зает с НИРД

Въз основа на направено задълбочено проучване на различни научни и нормативни източници бяха установени най-често използваните общовалидни изисквания към компетенциите на персонала, зает с НИРД, а именно формално образование и заемана позиция и професионален опит [16, 18].

Тези изисквания формулират професионалната компетентност и пригодност на персонала, които са ключови за иновационната и развойната дейност във високотехнологичните предприятия.

Според проучване на APEC-Deloitte [21] компетентностният профил на персонала, зает с НИРД, се състои от 20 умения и компетенции, 6, от които ще бъдат решаващи в бъдеще (отбелязани със звезда) (фиг. 2).



Фиг. 2. Ключови компетенции на персонала, зает с НИРД

Ключовите компетенции на изследователите са групирани в три направления: научни компетенции, умения за управление на проекти и екипи и междудуличностни умения.

Науните компетенции са свързани със специфичното научно знание, способностите за неговото придобиване, анализиране и адаптиране към нов контекст или проблем. В бъдеще ще се търсят умения за работа в интердисциплинарна среда и умения за работа със сложни информационотехнологични инструменти.

Уменията за управление на проекти и екипи са съществени за изследователите, които ръководят научноизследователски или приложноизследователски проекти. Необходими са компетенции, свързани с управлението на човешките ресурси, управлението на проекти и развитието на професионални мрежи от изследователи и специалисти в конкретни области на науката и технологиите [12, 14, 17]. При изпълнение на иновационен проект е необходимо съчетаване на дейности с изцяло творчески характер и дейности, при които е необходимо напълно

прагматично мислене. За да бъде успешен един такъв проект са необходими не само научни и изследователски познания, а и прагматична и икономическа прозорливост, умение за управление на проекти, маркетингови умения за успешно позициониране и реализация на новия продукт/ услуга на пазара. В бъдеще ще се търсят мениджърски компетенции, способности за общуване в мултинационална културна среда и социалноотговорно поведение.

Личностните възприятия са насочени към стимулиране на творческия процес, мотивацията и приспособимостта към промяната.

Специалистите по приложна и развойна дейност трябва да са адаптивни и способни да създават новости, както и да правят промени в съществуващите продукти, услуги и процеси. Тяхната дейност е свързана с чести и бързи промени в средата, което поставя кратки срокове за изпълнение на задачите и необходимост от фокусиране върху приоритетите. Работят предимно в иновативни екипи, които създават връзки и взаимоотношения с външни изследователски и образователни институции.

Оттук могат да се правят изводи за някои качества, които трябва да притежава научноизследователския персонал, като гъвкавост и адаптивност, творчески възможности, способност за вземане на решения, инициативност и др. Иновационните процеси, свързани в голяма степен с обсъждането и вземането на творчески решения, изискват определени комуникативни умения, възможности за работа в екип и др. Това са само част от специфичните компетенции, които трябва да притежават съвременните изследователи, за да могат да увеличат ефективност и производителност в работата и да повишат конкурентоспособността на предприятието, в което са наети.

Тези компетенции могат да бъдат приобщени към т. нар. общи и поведенчески компетенции [15, 23], свързани с мисията, стратегията и ценностите в предприятието. Те отразяват основните знания, умения, нагласи и поведения, които трябва да проявява всеки един служител, независимо от длъжността, която заема в предприятието или функционалното направление, в което работи. Те определят начина, по който мениджърите очакват да се държат техните сътрудници, за да постигнат високо ниво на представяне и отлични резултати. Тези компетенции са следствие не на особеностите на конкретната длъжност или вида на иновационната дейност в предприятието, а са общовалидни и са в резултат от тенденциите за промяна в посока ефективно и ефикасно управление на вътрешнофирмения творчески и иновационен капацитет, управление на знанията и разкриване на потенциала и способностите на човешките ресурси в предприятието.

Друга класификация на компетенциите ги разделя на притежавани от сътрудниците преди идването им в предприятието и придобити след назначаването им, чрез програми за допълнително обучение и квалификация.

Тенденциите, които се наблюдават при набирането и подбора на персонал, са насочени към приоритетно наемане на специалисти с развити междуличностни умения (т. нар. меки умения), отколкото с богат и доказан професионален опит и качества. Работодателите считат, че по-лесно ще изградят професионални компетенции у служителите, отколкото да променят личностните им нагласи и възприятия.

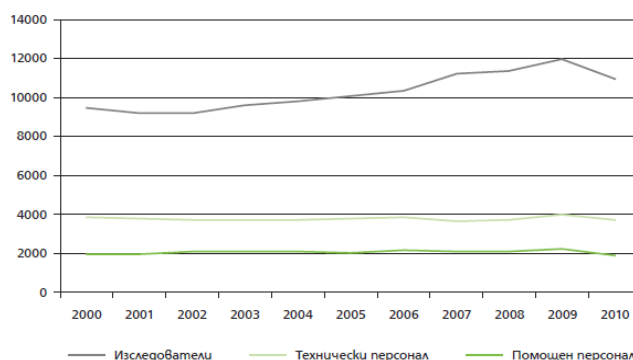
Изискванията за професионална компетентност остават задължителни, когато се наема персонал за управленски позиции и такъв с по-високо ниво на отговорност.

За успеха на високотехнологичните предприятия е необходимо привличането и развитието на изследователи и научни сътрудници, които да бъдат стимулирани и подкрепяни да създават иновационни разработки. Създаването на иновационна култура в предприятието, изградена върху

специфичните компетенции на изследователския персонал, ще повиши иновационната му активност и производителност. Познаването на потенциала на иновациите и разбирането за тяхното значение осигурява конкурентна позиция на предприятието на пазара.

Компетенциите, които способстват развитието на такъв тип култура са: умения за работа в колектив и създаване на мрежа от взаимоотношения и партньорства, познания, свързани със същността на бизнеса и търговската стойност на иновацията, както и на влиянието, което ще окаже върху средата.

В България в областта на наукоемките високотехнологични дейности се наблюдава обратна, устойчива тенденция на растеж на заетостта [5]. На фиг. 3. е показана заетостта на отделните категории персонал, зает с НИРД, в България по години.



Фиг. 3. Персонал, зает с НИРД, по категории, в еквивалент на пълна заетост, брой

Икономическото състояние на България е под средното за ЕС в резултат на общото акумулирано негативно въздействие от икономическата криза, намаленото обществено и частно финансиране на НИРД, високият риск от общата политическа и икономическа нестабилност, увеличаващата се безработица и стагнацията на потребителския пазар [5, 11, 22]. С 20% дял на иновативните предприятия България остава на последно място сред страните-членки на ЕС и на едно от най-ниските равнища по показателите за иновационен потенциал и национална конкурентоспособност в Европа [1, 5].

Съществуват редица трудности, свързани с осигуряването на висококвалифицирани изследователи в българските високотехнологични предприятия, които са свързани с недостатъчна финансова осигуреност, недостатъчно добри условия на труд и работна среда, липса на възможности за израстване и кариетно развитие и др. Наред с това се наблюдават тенденции за изтичане на мозици към по-развитите в икономическо отношение страни, което се дължи както на недостатъчното качество на предлаганото висше образование у нас, така и на липсата на възможности за реализация и работа по специалността след завършване.

5. Изводи

Високотехнологичните предприятия работят в динамична и силно неопределена среда и непрекъснато търсят нови пътища за развитие. В основата на тяхното създаване и изграждане на капацитет, който да реализира икономическите приоритети, са висококвалифицираният труд и научните постижения.

В условията на новата икономика, основана на знанието, нараства необходимостта не само от привличането на висококвалифициран персонал, който да създава и разпространява знание, но и от повишаване на неговата производителност, чрез ефективно и ефикасно управление на потенциала и способностите му. Необходимо е да се постигне пълноценно използване на човешкия потенциал, в който има дългогодишни вложения и натрупвания.

Компетенциите са ключовият фактор за постигане целите на предприятието. Основните компетенции са свързани с професионални знания, придобити чрез формално образование и професионален опит. Според анализирания проучвания за работодателите се оказват по-важни т. нар. меки умения, които ще бъдат водещи и за в бъдеще. Те трябва да бъдат развивани и усъвършенствани, като се създаде вътешнофирмена среда, стимулираща творчеството и иновациите. С повишаването на компетенциите на персонала, зает с НИРД, ще се повиши и стойността, която те осигуряват на предприятието.

Определянето и систематизирането на компетенциите на персонала, зает с НИРД, ще помогне на мениджърите да планират и организират по-добре работата на звеното за НИРД в предприятието. Това ще окаже влияние върху функциите и дейностите по управление на човешките ресурси като проектиране на труда и изготвяне на длъжностни характеристики, набиране и подбор на персонал, оценяване и управление на трудовите постижения, обучение и развитие на персонала, управление на талантите и управление на кариерата.

Мениджърите на българските високотехнологични предприятия трябва, освен да търсят и наемат висококвалифицирани специалисти, с които да осигурят заемането на ключовите позиции в предприятието, да инвестират в усъвършенстването на вече настите човешки ресурси, чрез допълнителни обучения и преквалификация. Трябва да познават и използват пълноценно наличния човешки ресурс и да осигурят на изследователите, поддържаща среда за изява и развитие на техните идеи и способности.

При липса на достатъчен научен и иновационен капацитет, мениджърите на различните предприятия трябва да обединят усилията си и да си сътрудничат при решаване на технологични проблеми, при усъвършенстване на нови технологии или при излизане на външни пазари. Трябва да подобрят сътрудничеството си с научни организации и колективи.

Необходимо е квалификацията и подготовката на специалисти, заети с НИРД, да се повиши като се подобри качеството на висшето образование, като се гарантира наличието на достатъчно студенти с научно, математическо и инженерно образование и програмите за обучение да бъдат ориентирани към творчеството, иновациите и предприемачеството.

В България няма разработена система за оценка на качествата, които трябва да притежават, заетите с НИРД, във високотехнологичните предприятия, както и нормативни документи, които да регламентират изискванията към тях. В България няма обвързване между националната стратегия за образование за НИРД и нормативната уредба на ЕС.

В съответствие с изискванията на решаваните задачи е необходимо да се направи допълнително практикоприложно проучване и анализ на компетенциите на персонала, зает с НИРД, в български високотехнологични предприятия, за да се идентифицират практическите изисквания към тяхната работа.

Бъдещото проучване ще е част от работата по създаване на компетентностен модел на персонала, ангажиран със създаването на иновации, и изготвянето на баланс на компетенциите, който да покаже съотношението професионални-личностни компетенции и как то се отразява на производителността и конкурентоспособността.

Това проучване ще даде насоки за бъдеща научноприложна работа в управлението на трудовите постижения на звената за НИРД в българските високотехнологични предприятия.

6. Заключение

Преходът към икономика на знанията наложи необходимостта от фокусиране на вниманието на

мениджърите към човешките ресурси и техните компетенции.

Внедряването на научни постижения, нови технологии и развитието на иновационния потенциал на предприятията имат решаващо значение за укрепването на българското производство, а оттам и за повишаване на заетостта и постигане на икономически растеж.

Забавяните дълго реформи в науката и образованието, липсата на систематично и институционализирано взаимодействие между научната общност и бизнес сектора, както и неефективното и неефикасно управление и усвояване на Европейските фондове, предназначени за икономическа модернизация и развитие на науката и иновациите, допълнително усилват проблемите, причинени от кризата.

Един от основните проблеми на българските високотехнологични предприятия е привличането и задържането на изследователски персонал. До голяма степен това се дължи на ограничените възможности за финансиране и осигуряване на изследователска инфраструктура, но не по-маловажен проблем е и работната среда, недоброто заплащане и условията на труд, отношенията между управители и служители, климата в предприятието, мотивацията, ограничените възможности за реализация на иновационните идеи и други.

България има необходимост от стратегия за научно, технологично и иновационно развитие, която да защити интересите и да развие компетенциите на всички групи участници в създаването и внедряването на ново знание.

Използвана литература:

1. Анализ на възможностите и тенденциите за технологично развитие на българските предприятия, 2010;
2. Гълъбова, Л. Икономика на знанието, интелектуален капитал и усещане за удовлетвореност, сп. НАУКА бр. 6, година XXI, София, 2011. стр. 31-39;
3. Димов Д., Проучване сред работодателите за уменията на кандидатите и възможностите за кариерно развитие, XI МНК Мениджмънт и инженеринг, Созопол, 2013;
4. Европа 2020, http://ec.europa.eu/europe2020/index_bg.htm;
5. Иновации БГ, Arc Fund, 2012, 2011, 2009;
6. Иновациите: европейски, национални и регионални политики, Arc Fund, 2008;
7. Иновациите: Политика и практика, Arc Fund, 2004;
8. Национален статистически институт, НИРД и иновации, <http://www.nsi.bg/otrasal.php?otr=16>;
9. Национална класификация на професиите и длъжностите, 2011, <http://www.mlsp.government.bg/bg/class.htm>;
10. Национална стратегия за развитие на високите технологии в Република България, 1999;
11. Национална стратегия за развитие на научните изследвания 2020, 2011;
12. Berthoin Antal, Dierkes, Child, Nonaka, Challenges for the Future;
13. Collin, Audrey (1989). Managers' Competence: Rhetoric, Reality and Research. Personnel Review, 18, 6, pp. 20 – 25;
14. Dorovska, P., The Transformation of the Human Resources into Human Capital, XI МНК Мениджмънт и инженеринг, Созопол, 2013
15. Gilbert, T.F. (1978). Human Competence. Engineering Worthy Performance. New York: McGraw-Hill;
16. Measuring R&D Personnel, TRAINING WORKSHOP ON SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION INDICATORS, 2009;
17. Nikolova, N., A. Asenov, For Current Challenges and Alternatives to the Knowledge Management, XI МНК Мениджмънт и инженеринг, Созопол, 2013;
18. OECD, Frascati Manual, 2002;
19. OECD and Eurostat (2005). Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. 3rd Edition;
20. Robinson, M. A., Sparrow, P. R., Clegg, C., & Birdi, K. (2007). Forecasting future competency requirements: A three-phase methodology. Personnel Review, 36(1), 65–90.;
21. Skills and competencies needed in the research field objectives 2020, 2010;
22. The Global Competitiveness Report 2012–2013, 2012;
23. <http://www.nationalpostdoc.org/competencies>.
Научните изследвания, резултатите от които са представени в настоящата публикация, са финансирани от Вътрешния конкурс на ТУ-София-2013 г.