

1. АНАЛИЗ НА СЪСТОЯНИЕТО НА РАЗВИТИЕТО НА НАУКАТА И ТЕХНОЛОГИИТЕ

1.1. ВЪВЕДЕНИЕ

Деветдесетте години бележат поврат в научната политика не само в страните от Централна и Източна Европа. Видни западни изследователи констатираат “преходното” състояние на науката и свързаното с това органично срастване на научната и технологичната политика. Заговори се за “технонаука” и основаващо се на нея трайно разпадане на съвременната цивилизация на две: създаваща и потребяваща технонауката, дистанцията между които непрекъснато се увеличава. Понятия като “развити” и “развиващи се” страни губят своето значение, страните се делят на “оставащи” и “отпадащи”.

Такава е глобалната оценка на състоянието на науката и технологиите в края на века. Тя е предизвикателство към научната политика на отделните страни. Минали решения и стратегии, дори в така наречените нормални страни, все повече губят значението си, а новите трябва да се изработват в условия на голяма динамичност.

Научната политика претърпя съществена еволюция през последните едно-две десетилетия. Предишните възгледи за линейност на процеса на научно-технологичното развитие и на иновационния процес, като основа на икономическия ръст, се поставят на ново преосмисляне. Автономното развитие на науката и технологиите като фактори на напредък в обществото се поставя под въпрос.

Относителния дял на грамотното население в България е около 93%, което я поставя на едно от призовите места в света. Системата на средното образование обхваща около 4 000 държавни и частни училища с около 90 хил. учители и 1 млн. ученика при обща численост на населението около 8 млн. души. Продължителността на средното образование е 12 години и, освен класическите знания, то формира и квалификации, достатъчни за намиране на работа. Може да се отбележи, че българските ученици и студенти обикновено печелят призовите места на световните олимпиади по математика и естествени науки.

В България има 41 висши училища (ВУ) - 36 държавни и 5 частни, както и известен брой колежи, в които в момента учат около 260 хил. студента. Две трети от завършващите средно образование продължават образованието си във ВУ, където получават степените специалист, бакалавър, магистър и доктор, хармонизирани с европейските изисквания. Като елемент от процеса на присъединяване към Европейския съюз се работи за международно признаване на дипломите от българските средни и висши училища. Традиционно българските университети имат високи стандарти в областта на

науката и технологиите, поради което значителен е броят на чуждестранните студенти в тях.

През последните години над 250 хиляди специалисти с висше образование намериха признание в развитите страни, работейки във водещи лаборатории и компании. Част от тях, при създаване на по-добри икономически условия у нас, биха се върнали в страната. Същевременно значителен брой подготвени очакват и намират своята професионална реализация в България.

България е една от най-късно индустриализираните се страни в Европа, която няма толкова дълбоки научни и университетски традиции като други страни от Централна и Източна Европа. Резултатите, които тя постигна при създаването на научно-технологичния си потенциал след края на Втората Световна война са значителни.

През периода 1970 - 1989 броят на научните организации нараства от 392 на 656 (1.7 пъти), относителният дял на разходите за НИТД се движи между 1.8 до 2.8% от Брутният вътрешен продукт (БВП), броят на учените нараства с 147 %, като особено висок темп на нарастване показват техническите науки - 214%.

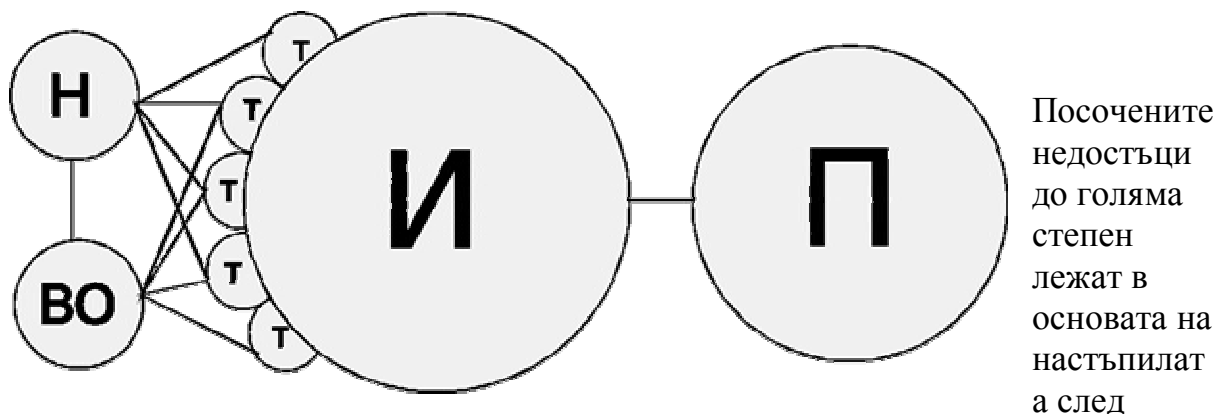
Същевременно иновационната система на страната се характеризира с редица недостатъци, сред които особено важни са: фрагментираност и откъснатост на отделните звена - на изследването от образованието, на науката от технологията, на технологията от производството; преобладаване на административните и бюрократични средства за свързване на отделните елементи на системата; ниска иновационна активност, поради отсъствие на конкуренция и пазарни механизми в икономиката; липса на мотивация за иновации, поради системата на интелектуалната собственост; отсъствие на персонална мобилност на учените и инженерите от науката към производството и обратно.

До 1990г. системата **“наука - висше образование - технологии - индустрия - пазар”**, изградена според схващанията, типични за онова време, се определяше с няколко характерни моменти (виж фиг.1):

- **Науката (Н) и висшето образование (ВО)** бяха институционално и, до голяма степен, методично разделени;
- **Технологиите (Т)** бяха в значителна степен отделени от **науката и висшето образование**, и в същото време **технологиите** бяха прикрепени към централизирано управляваната, изцяло **държавна индустрия (И)**;
- **Пазарът (П)** беше ограничен в рамките на относително ниско качество на продуктите на **индустрията** от гледна точка на стандартите на развитите страни;

- Липсваше частна инициатива и конкуренция в **индустрията** и на вътрешния пазар.

Фиг. 1



1990г. криза в научноизследователските и технологичните дейности (НИТД). Катастрофалният спад на научно-технологичния потенциал в областта на т.н. отраслова наука се дължи на усилията на производството да се освободи от всички излишни разходи, сред които на първо място се оказаха разходите за изследователската, развойна и информационна дейност. Оттеглянето на държавата като основен елемент на връзките между академичната наука и индустрията доведе до рязко намаляване на договорната система, за чието поддържане индустрията нямаше интерес и средства. Създадените специално за нейното развитие структури в университетите - научно - изследователски сектори, което гарантира около 70% от извънбюджетните им приходи изпаднаха в криза.

В годините след 1990 се очертава ясно един първи етап на трансформация, в който драстично беше прекъснато предишното развитие и скоростта на кризистните процеси, особено в периода 1996г., придоби характер на “свободно падане”. Този етап съвпада с общия процес на радикални реформи в обществото (политически, икономически, монетарни) и обхваща периода 1990 - 1992 година (в някои организации до 1993г.). Количествените промени през този етап доведоха през 1992 година до намаление на броя на заетите в отрасъла с 43%, на броя на учените средно за страната с 16.10%, като намалението бе особено голямо в сектора на отрасловата наука - 43.2%. Рязко бе свито финансирането на изследователската дейност: бюджетните вложения спаднаха на около 0.45% от БВП, а общите на 1.59%. Броя на докторантите от 5153 спадна на 2965 (42.5%). Средната месечна заплата в отрасъла от 107%

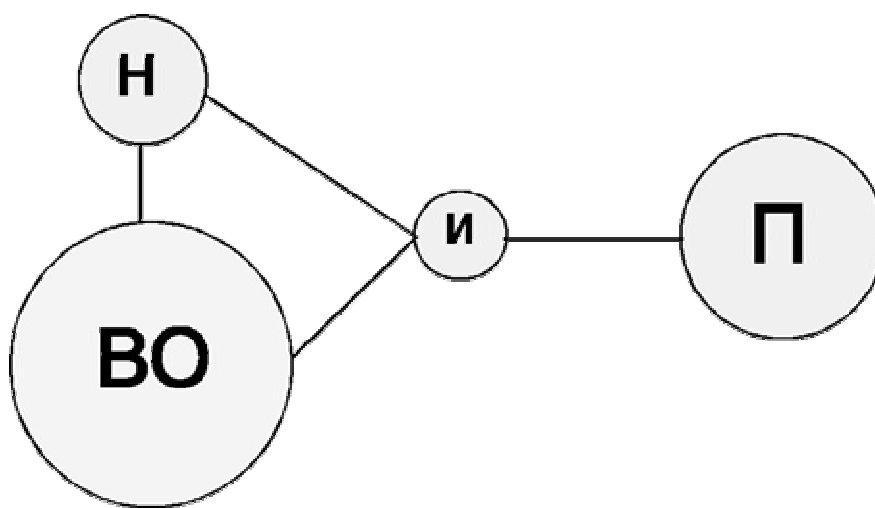
спадна на 99% по отношение на средната за страната. Периодът 1990 - 1992 се характеризира и с най-значителна миграция и емиграция от научните организации.

Първият етап на реформите се характеризира с изострени отношения вътре в научната общност и засилен критицизъм от страна на обществото като цяло, политизация на подходите в реструктурирането. Загубата на обществен престиж и обезмислянето на старата легитимизационна идеология са другите важни измерители на кризата. Противно на очакванията и някои заявени намерения, системата на НИТД не само не преодоля, но тъкмо напротив, засили някои от негативните черти на предишното си развитие, главно дезинтегрираността и затварянето на научните организации поради свиването на ресурса от една страна и отсъствие на административни механизми за поддържане на кооперативните връзки, от друга. В редица отношения новите принципи, съпътстващи реформите, се поставяха в услуга на частни икономически интереси, ощетяващи научните организации чрез нерегламентирано използване на материалната им база, интелектуалните продукти и друг ресурс.

В периода 1990 – 1997 год. в системата **Н - ВО - Т - И - П** настъпиха съществени изменения:

- Относително много бързо беше разграден **П**, изграждан по модела за 1990 год.;
- От **И** оцеля само тази част, която продължи да произвежда конкурентоспособни продукти за **П**;
- Прикрепените към **И** институции на **Т** постепенно последваха съдбата на **И**, като една част от тях от типа на Базите за развитие бяха закрити, а останалите Научно-изследователски, приложни и технологични институти са или закрити, или са в процес на приватизация;
- Драстично и с вредни последици нарастна броя на институциите, занимаващи се с **ВО**;
- На практика значително нарастна ролята на частната инициатива в **И** и на вътрешния **П**.

Фиг. 2



-
-
-
-
-
-
-

Наред с проявите на криза започна и трансформационен процес, който в бъдеще трябва да доведе до изграждане на новата система на НИТД в страната. Въпреки забавянето на реформите отделни елементи на тази система се появиха на национално равнище.

Чрез създаването на Национален фонд за научни изследвания и прехвърлянето на Фонд "Структурна и технологична политика" към МОН бе въведена проектната система на финансиране като алтернативен източник за фундаменталните и приложни изследвания и разработки.

Международното сътрудничество получи значителен тласък, благодарение на инициативите и програмите на международните организации и развитите западни страни. То се оказва решаващо за запазване на изследователския потенциал и поддържане на инфраструктурата в редица академични звена и университети, за актуализиране на проблемния профил на провежданите в страната изследвания, за включването на нашите учени в международните изследователски мрежи и проекти. Подпомогната бе и квалификацията на млади учени и специалисти.

Значително се повиши автономията на научните организации и университетите като важен фактор за трансформационния процес.

Формираха се елементи на предприемаческа култура в научните звена, въпреки амбивалентната им оценка и не винаги благосклонното отношение на съответните администрации, са сериозна база за развитие на трансферните функции на науката и особено в академичния сектор.

Разработените локални стратегии на “оцеляване” във всички сектори на научно-технологичната система се опират на специфичните им предимства, наследени от миналото, чрез които е възможно да се привлече по-голям ресурс. В това отношение не липсват случаи на конюнктурно подхождане към проблемите в разрез с реалните задачи на реформата на НИТД, които попречиха на отделните сектори да определят най-точно действителното си място в процеса на трансформация на научната и технологична система.

2. ИНСТИТУЦИОНАЛНА СТРУКТУРА НА НИТД

В края на 1998 год. общият брой на организациите с научно-изследователска и развойна дейност в страната е около 450, от които 68 са в БАН и 52 в ССА.

В отрасъла преобладават държавните организации. Най - голям брой организации от областта на природните, селскостопанските и обществените науки са в държавния сектор (БАН и ССА); организациите в областта на техническите и медицинските науки са концентрирани в сектора “Висше образование”. Организациите в сектора на институциите с идеална цел са предимно в областта на техническите науки (около 50%).

Извън отрасъл “Наука и научно обслужване” с НИТД се занимават структурни научни звена (около 30% от общия брой). От тях по-голямата част през последните години не са извършвали научни изследвания, въпреки че такава дейност е включена в техния предмет на дейност. Основната причина е липса на възложители, поради което някои от тях са се ориентирали към извършване на други видове дейности (производствени, търговска, консултантска и др.).

Нов момент в развитието на системата са малките и средни предприятия (МСП) в системата на НИТД. По данни от едно проучване те имат следните характеристики:

- В страната са създадени 1375 малки фирми предимно от изследователи, напуснали държавните научни организации, които съставляват 0.3% от всички обхванати от статистиката предприятия в страната. Половината от тях имат до 10 души персонал и са семейни предприятия;
- По отрасли преобладават фирми в търговията - 46.2%, индустрията - 12.9%, строителството - 6%, бизнес услугите - 0.2%;

- В София се намират 2/3 от фирмите, следвани от градовете Пловдив и Варна като относителният им дял е между 0.1 и 0.4% от всички частни фирми в регионите;
- Част от МСП обединяват усилията си при реализиране на проектите в технологични центрове. Най-голяма роля в това отношение имат някои големи отраслови институти, които притежават модерна техническа инфраструктура и сгради (като ЦНИКА, който предоставя услуги на 70 малки технологични фирми в областта на автоматизацията; Бизнес център ИЗОТ, на чиято територия се намират 53 малки частни фирми в областта на телекомуникациите, мултипроцесорната техника и пр.);
- Основните финансови източници при създаването на фирмата са семейни спестявания, или заеми от приятели и роднини;
- Повече от половината предприемачи са мигрирали от държавните предприятия, което обяснява дублирането на отрасловата и продуктовата структура на последните;
- Пазарното участие на фирмите е все още твърде слабо и интересът към отрасловата диверсификация все още е твърде малък;
- Материалната им база е сравнително нова, като 50% от тях имат апаратура на възраст до 5 години.

Основните проблеми пред тези фирми са липса на рисков капитал в страната и големия спад в производството като решаващ фактор, който ограничава търсенето на техния продукт от другите малки частни и/или държавни предприятия. Вследствие на това около 55% от МСП не са правили иновации или значително усъвършенстване на дейността си от нейното започване.

По специално следва да се подчертае, че повече от половината МСП заявяват необходимост от по-пълна и специфична информация за технологията, контролът на качеството, научните резултати и пр. От усъвършенстване се нуждае обмяната на информация между самите фирми по въпросите на техния капацитет и възможности за трансфер.

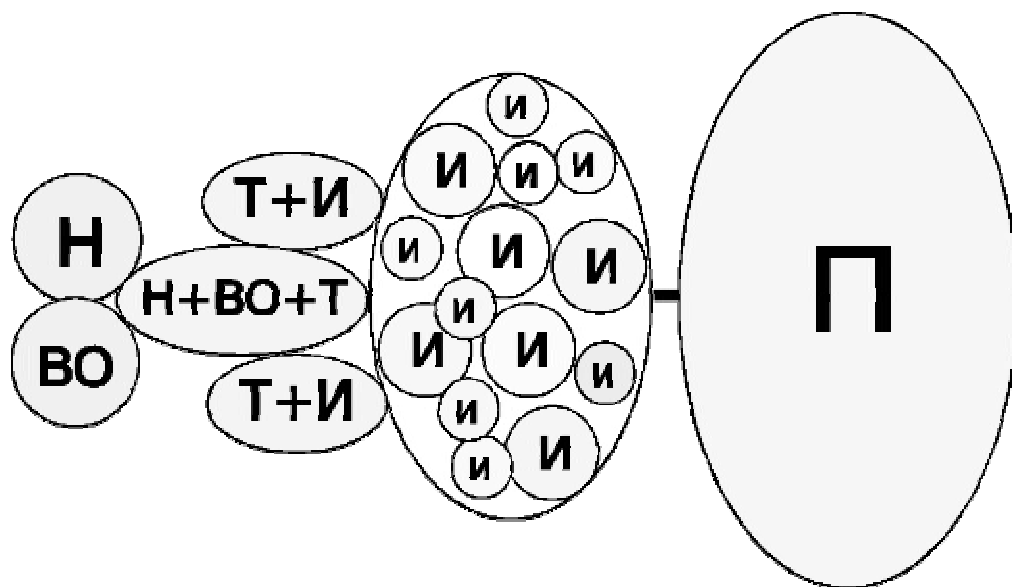
Теоретично през 1990 год., а на практика - най-вече след 1997 год. започна осезаемо да се реструктурира **И** въз основа на преобладаващо множество от малки и средни частни предприятия. Потенциалните експортни възможности на българския **П** нарастват бавно, поради бавния растеж на **И**. Правят се стъпки, но, за съжаление, все още без резултат, за “свиване” на институциите на **ВО** в рамките на нормалното европейско съотношение (един университет на около 1 млн. души население) с оглед постигането на по-високо качество на **ВО** и създаването от него **Н**. Възникват нови технологични структури, които се явяват свързващи звена от **Н** към структуриращата се по нов начин **И**, защото е разбираемо, че никое малко или средно предприятие в сферата на **И** няма да може, особено в близкото бъдеще, да осигури собствено обслужващо го научно-технологично звено с голям иновативен потенциал. За сега се наблюдава концентрирането на едно място на структури - най-често

обединени в технологични центрове, при които е налице съчетанието **Т+И** в рамките на обединение от малки частни предприятия с относително висок иновационен потенциал. В този момент от времето са пазарно най-ефективни и с голям научен заряд. На преден план постепенно ще излязат нови, типично европейски структури от типа на научно-технологичните паркове, обединяващи на едно място всички звена на знанието: **Н + ВО + Т**, които по един нов начин ще осъществяват връзката от знанието - през **И** до **П**. Научно-технологичните паркове се явяват генератори на високоефективни, единични образци на пазарни продукти, предназначени за мултиплициране в условията на масовата **И**. Специализираните институции за **Н** - ССА и БАН, както и институциите на ВО, ще трябва много бързо да се адаптират към новите условия, с оглед интензифициране и мотивиране на труда на учените, преподавателите и технолозите чрез прякото им участие в частни фирми, имплантирани в новите структури.

Фигура 3 илюстрира вариант на структурата на системата **Н - ВО - Т - И - П** в близка перспектива. В модела на фиг. 3, **Н** и **ВО** запазват своята относителна институционална самостоятелност, но са със силно взаимодействие помежду си след проведена структурна оптимизация. Нови звена, от гледна точка на начина на тяхното структуриране в системата, са научните паркове **Н + ВО + Т** и технологичните центрове **Т + И**. Структурата на **И** е доминирана от малки и средни предприятия, а **П** се разширява.

Фиг. 3

-
-
-



2. НАУЧЕН ПОТЕНЦИАЛ

В края на 1998 год. броят на учените в страната е около 1700, като при това намалява броя на учените в сектора на предприятията.

Структурата на кадровия потенциал по сектори на НИТД през периода на реформите се е изменила следвайки общите тенденции на промените в останалите страни от Централна и Източна Европа. Най-значително е намалението на отрасловата наука и сектора на предприятията. В БАН намалението е по-високо от това на Академиите на науките в Унгария, Полша, Русия, Беларус, но по-малко от Словакия, Чешката Република и някои балтийски страни.

Квалификационната структура на научните кадри през 1996-1997 год. следва тенденцията на подобрене по показателите научни степени и научни звания. Определя се увеличение на броя на професорите и доцентите и намаление на научните.

Подобрене през разглеждания период има в областта на подготовката на докторанти. През 1996 год. общият брой на докторантите е 2075, което е най-високото равнище достигано след 1993 год. (Вж Приложение 2, таблица 3).

Анализът на състоянието на човешкия ресурс дава основание да се направи изводът, че през последната година се наблюдава известно стабилизиране на кадровия потенциал. Това не се дължи на излизането на системата на НИТД от кризистното и състояние, а на забавянето на реформите. В държавния сектор и сектора на ВУ през изминалите години динамиката на кадрите в сферата на научно-технологичната дейност е довела до подобряване на квалификационната им структура в сравнение с предишния период. В сектора на отрасловата и индустриалната наука отливът често е ставал за сметка на предприемчивите по-млади и способни кадри, което поражда съмнения относно вътрешния възстановителен потенциал на този сектор. Преминаването на част от тези специалисти в частния сектор представлява важен потенциален ресурс за националната система на НИТД.

Въпреки положителните признаци за стабилизиране на този процес е все още в началото си и по-нататъшното му развитие ще протича диференцирано по сектори: стабилизационните процеси са сравнително най-напреднали в сектора на ВО, следвани от държавния сектор и са най-значителни флукутации в сектора на предприятията. Факторите, които ще повлияят на този процес са:

- Приватизацията и поведението на новите собственици. В Унгария например индустриалната наука в приватизирани от чужд сектор предприятия е редуцирана до 30% от първоначалния състав чрез закриване, частична ликвидация и включване към изследователския потенциал на “главната квартира” на новия собственик;
- Намаляването на държавната субсидия да държавните организации, което ще ги тласне към реструктуриране на потенциала;
- Възникване на периферни структури в академичната система и университетите;
- Политика на трансфер в индустрията.

Количествените промени на кадрите на НИТД в сравнителен план показват, че България през последните години по показателя заети в научната дейност на 1000 заети в икономиката - 9.3 и “брой” учени на 1000 заети в икономиката - 5.7 се доближава до средните показатели на ЕС съответно 9.4 и 4.6, но изпреварва по тези показатели бившите социалистически централно-европейски страни.

Възрастовата характеристика на научните кадри определя до голяма степен потенциалните възможности на страната да задоволи потребностите на научно-технологичното си развитие през следващите 10 - 15 години. Най-близката година за която има данни за възрастовия състав е 1995 год.

Тенденцията към застаряване на научния състав продължава. За периода 1990-1995 процентът на учените във възрастовата група до 29 години е намалял от

7.3% на 3.9%, този от 30 до 39г. от 34.4% на 25.1%. За същия период делът на групите над 50 години е нараснал: 50 - 59 години от 22.9% на 28.8%, 60-64 години от 3.1% на 5.6%, на 65 от 0.6% на 0.9%. Застрашително застарява младшият научен състав: сред асистентите 40% са на възраст между 40 и 49 години, което показва също забавяне на научната им кариера.

В различните сектори на НИТД възрастовите показатели се отклоняват от средните: в държавния сектор те са по благоприятни от средните за страната - относителния дял на групата до 50 години е по-нисък от този за страната, докато групата над 50 години е с по-висок относителен дял; отклоненията в сектора на ВО са в благоприятна посока - относителния дял на групата до 50 годишна възраст тук е по-висок от средното, този над 50 години - по-нисък; в сектора на предприятията едва около 0.75% са на възраст до 29 години, при средно за страната 3.9%, като тук основния състав 73% е в интервала между 40 и 59 години.

Тази като цяло неблагоприятна картина се дължи до голяма степен на два фактора: слаб приток на млади научни попълнения в науката и отлив от научните звена тъкмо на най-младите и активни изследователи, които са основен участник в засилените миграционни и емиграционни процеси в науката през последните години.

Миграцията и емиграцията в областта на НИТД по данни от представително за страната проучване от 1996 год. което запазва валидността си като тенденция и за периода 1997–1998 год., общия брой на напусналите научните организации е 6005 учени, което показва, че общото намаление на броя на заетите през периода на реформите става за сметка предимно на техническия и помощния персонал. Най-голям е броят на напусналите от отрасловата наука - 54.6% от мигриралите учени. Останалите два сектора са по слабо засегнати. По научни области миграцията е най-значителна при техническите науки. Учените от техническите науки са най-често представени сред мигриралите специалисти - 72.9 %.

Миграцията засяга продуктивната възраст между 35 и 49 години - 45.4%; на възраст до 34 години са 16.8% от мигриралите. Посоката на миграция в преобладаващата си част е към контингента на безработните - 28% - около 14% остават в сферата на науката, премествайки се в други държавни научни организации; приблизително толкова са преминаващите в частния сектор; около 3% се насочват към държавната администрация.

Посоката на миграция показва зависимост от сектора на НИТД. Безработните са предимно от сектора на предприятията, последните са също така основен източник на потенциал за частните фирми. БАН и ВО показват сходство по високото ниво на емиграция в чужбина и вътрешна мобилност към други научни учреждения.

Емиграцията в чужбина съставлява 10% от мигриралите учени. Само 13% от емигриралите не се занимават с дейност в сферата на науката, което дава основание да се заключи, че в страната притеча процес на “изтичане на мозъци”.

Направените изводи показват, че процесите на миграция са претърпяли най бурното си развитие през периода 1991-1992 година, след което се стабилизират в границите преди началото на реформите. Промени в интензивността на процеса според нас едва ли ще настъпят. По-вероятни са промени в посоката на миграция. През последните години повечето напуснали са се насочили към държавната администрация и управлението, а е намалял потокът към частния сектор. Вероятно този процес през последните 1-2 години ще претърпи промяна: потокът към първите две сфери ще намалее, поради насищането им и започналите административни реформи, като с ускоряването на икономическата реформа се насочи към безработица и частния сектор.

4. ИНФОРМАЦИОННА ИНФРАСТРУКТУРА

Финансовата криза в държавата дава отражение върху състоянието на информационното обслужване на научно технологичните дейности. Намаляват рязко постъпленията от научна литература като с приоритет се ползват научната периодика и базите данни. Финансовите източници обаче са подложени на голяма флукутация, спонсорствата и даренията са спорадични, поради което някои от изключително важните бази данни за последните две години не се поддържат. Даренията отчасти съдействат за ограничаване на кризата в информационното осигуряване, но те не винаги са релевантни на профила и задачите на съответния информационен център.

Техническото състояние на различните библиотеки и информационни центрове се оценява по различен начин. Удовлетвореност от наличната техника изразяват някои институти, като Националния център за информация и документация НАЦИД, Националната библиотека “Св. Св. Кирил и Методи” НБКМ, Библиотеката на СУ. Останалите центрове се нуждаят от основно техническо осъвременяване.

С интензивното развитие на мрежата ИНТЕРНЕТ през втората половината на 1998 год. се подобрява чувствително информационната инфраструктура и се създава възможност за обмен на информация, както в страната, така и в международен план. По нататъшното увеличение на броя на абонатите от системата на научното обслужване силно зависи от средствата, които ще бъдат осигурени за доставка на нови технически средства.

1.5. МАТЕРИАЛНО-ТЕХНИЧЕСКА БАЗА НА НИРД

Състоянието на материално-техническата база МТБ на научно технологичната дейност е основен фактор за възможностите и да отговори на новите изисквания през близките няколко години. Нейното обновяване ще се среща със значителни трудности. Същевременно тя е от решаващо значение за качеството на изследванията и технологичната дейност и може да обезмисли действието на останалите елементи на потенциала.

Общата оценка за съответствието на МТБ на научноизследователските цели на научните организации е, че средно за страната едва 6% от наличната база е напълно съответстваща на европейските стандарти. Преобладаващата част е оценена като частично съответстваща и нуждаеща се от ограничено обновяване - 50.2%. Близко 50% от научната апаратура е над 10 години, което означава, че е морално амортизирана. Данните сочат, че по отношение на апаратите с възраст до 5 години ситуацията в отрасловата наука, БАН и ССА е по-лоша от средната за страната.

Доброто състояние на сградния фонд като цяло е основен фактор за оцеляване на редица научни звена, особено от отрасловата наука: 80% от сградния фонд на НИТД в страната е сравнително нов и построен специално за изследователски и проектански цели. Оценката на този въпрос показва, че често интересът към приватизация на институтите се дължи на привлекателния сграден фонд. С малки изключения главно в сектор ВО той е достатъчен да отговори на потребностите на страната.

Само 20% от всички научни организации притежават уникална научна апаратура, която е съсредоточена в отрасловата наука (около 80%). По отношение на възрастта уникалната научна апаратура е в най-тежко положение (повече от 60% е над 10 години), което е обяснимо като се има предвид, че тя е най-скъпа и е предимно вносна.

6. ФИНАНСИРАНЕ

След 1990 година кризата в науката се изрази в рязкото намаление на финансовите разходи за НИТД: относителният им дял спадна до 16% от БВП.

В развитите страни се влагат значително повече средства за изследване, позволяващи да се създадат нормални условия за научно-изследователска работа. Докато през 1994 година в страни като Белгия, Дания, Австрия са отделяни между 200 и 400 долара на човек от населението, в България са отделяни около 10 долара. Докато годишните разходи на един зает в НИТД в тези страни варират между 100 хил. и 150 хил. долара, в България те са под хил. долара.

Неблагоприятна е структурата на източниците на финансиране. Общата тенденция за намаляване на дела на държавните разходи в света се

диференцира в различните страни в зависимост от възможностите тези разходи да се поемат от фирмите, фондовете и привлечени чужди инвестиции.

Участието на извънбюджетните източници е недостатъчно, за да може да компенсира значителното (около три пъти за периода 1992-97 год.) намаление на държавното финансиране на НИТД. По изчисления на български икономисти в резултат на оттеглянето на държавата недостиг от около 8,5 млрд. лева годишно (през периода 1997-1998 год.) е компенсиран едва с 9% от извънбюджетните източници.

До края на 1998 год. учените сключваха договори с двата фонда “Научни изследвания” и “Структурна и технологична политика” на Министерство на образованието и науката (МОН), които се явяваха връзка между БАН, ССА и ВУ- от една страна и висшата административна власт – от друга. Националният фонд “Научни изследвания” финансираше на грантов принцип фундаментални научни проекти, а Фонд “Структурна и технологична политика” – проекти с научно-приложен характер. И двата фонда извършваха финансиране чрез провеждането на конкурси с предварително обявена тематика, съобразена с приоритетите на програмата на Правителството “България-2001” и приоритети на Дирекцията по научни изследвания технологично развитие към съответната Комисия на Европейския съюз. Средствата разходвани чрез вторият фонд се разпределяха между малка частна фирма с висок иновативен потенциал и научен колектив с частично възстановяване на средствата от страна на малката фирма. Дейността на двата фонда беше силно ограничена, поради относителното слабо търсене на научни и научно-приложни проекти в България и ограничения достъп до външни потребители. Държавата отдели за двата фонда около 800 000 ЕУ за 1998 год.

От началото на 1999 год. двата държавни фонда за подпомагане на фундаменталната и приложна наука функционират като административни звена на МОН със запазване на характера на тяхната дейност. Същевременно директното финансиране на БАН, ССА и ВУ е недостатъчно и единствени източници предназначени за наука и технологии, освен бюджетните субсидии, насочени предимно за поддържането на научния потенциал и материалните активи, са двата фонда.

Анализите показват, че икономическата криза в науката не се дължи единствено на общия икономически спад, а и на неправилна политика и нерационални управленски решения, които са довели до наднормено изземване на значителна част от потребните за отрасъла ресурси.

Структурата на разходите за НИТД се е променила в неблагоприятна посока при значително нарастване на разходите за заплати и текущи разходи.

Капиталните вложения от 13% през 1988 са спаднали на 4,4% през 1991 като техният максимум за периода достига едва 7,1% през 1993 год. През 1992 год. в бюджетната сфера капиталните вложения са само 1,77%, а през 1994 - 1,96%. Анализите показват, че и тези средства се използват предимно за ремонти, а не за обновяване на изследователската инфраструктура. Долната граница, приета в останалите страни е между 10 и 12 % от общите разходи да се насочват за капитални вложения.

7. ПУБЛИКАЦИОННА РЕАЛИЗАЦИЯ

Библиометричните анализи са един от основните индикатори за оценката на продуктивността на научните организации.

По-специално публикациите в така наречените “ядрени” международни списания в дадена област и тяхното цитиране се приема за показател на качеството на провежданите изследвания и научното им влияние.

Динамиката на българските публикации по данни на Science Citation Index (SCI) на CD-ROM за 1990-1996 год. показва, че за периода техният брой нараства, макар и незначително. Запазва се относително стабилен показателят за дела на българските публикации в общия масив документи на базата, който се колебае около 0,2%. В това отношение няма промяна в сравнение в периода преди 1990 год. Допълнителните изчисления показват, че средното увеличение на българските публикации е около 5% годишно.

Нараства и броят на **съвместните публикации** на българските учени с техните чуждестранни колеги. Изменила се е структурата на научните връзки на българските учени: до като преди основните съавтори в техните публикации бяха автори от СССР, сега първо място заемат връзките на съавторство с учени от развитите индустриални страни.

Разпределението на броя на българските публикации **по научни организации и градове** през изминалите години има устойчив характер. **То показва водещо място на учените от БАН, чийто среден брой публикации на един научен работник е три-четири пъти по-голям от колкото средното за страната.**

Заслужава внимание изводът, че в последно време сред най-активно публикувалите се появяват и представителите на приложните научни области и техническите дисциплини. София е единственият научен полидисциплинарен център в България с 95% от всички публикации на български автори.

Структурата и приоритетите на изследванията в началото на 90-те години, определени чрез библиометричен метод показва най-активно участие на

българските учени в следните изследователски направления, (изброени по реда на намаляване на публикациите):

- Биологически науки: ботаника, екология, зоология;
- Химически науки: Физикохимия, Химия на полимерите, Обща химия, Електро химия, Неорганична и ядрена химия, Спектроскопия;
- Физически науки: Физика на твърдото тяло, Приложна физика, Оптика, Кристалография, Атомно-молекулна и химическа физика, Математическа физика, Ядрена физика;
- Медико-биологически науки: Биохимия и молекулярна биология, Биофизика, Микробиология, Биотехнология и приложна микробиология, Генетика, Цитология и хистология, Паразитология.

Важни за технологичното развитие области показват стабилност и нарастване на публикационната дейност в БАН (Електрохимия, Неорганична химия, Органична химия, Кристалография, Електротехника, Нефт и газ, Биохимия, Физикохимия, Фармакология, Оптика, Приложна механика и материали, Стъкло и керамика).

Националната система за научни комуникации се е изменила, както по отношение на ролята на научни списания, така и по отношение структурата на издания по научни области. Глобализирането на научно-технологичните информационни потоци налага разработване на съвременна концепция в тази област.

1.8. ЗАВЪРШЕНИ НАУЧНИ ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ РЕЗУЛТАТИ

През 1996 год., последната година за която има отчетни данни в страната са завършени общо 4664 изследователски задачи. В сравнение с предходната година намалението е около 10%.

В структурата на експерименталните разработки са увеличени броят на изготвените образци на изработените прототипи на базата на лиценз, на прототипите с патенти броят на приетите за производство с 12,25, а броят на приетите за трансфер се е увеличил символично с около 5 %. **Завършените резултати от НИТД с пряка насоченост към технологично развитие и производство са намаляли сравнително най-малко като дялът на защитената при тях интелектуална собственост се е увеличил.**

Картината по сектори е следната: в държавния сектор – увеличение с 1,41%, в сектора на ВО- намаление с 22,8%, в сектора на предприятията – намаление с 20, 9%. По основни организации динамиката за периода 1995-1997г. се характеризира със следното:

- БАН регистрира общо намаление около 14% като е намалила фундаменталните задачи с 3,2%, приложните с 11%, а експерименталните разработки с 82%;
- ССА е увеличила значително броя на завършените задачи- 111,6% главно за сметка на експерименталните разработки (увеличени 4 пъти) и на приложните си задачи (увеличение с 93%);
- ВУЗ от сектор “Висше образование” регистрират общо намаление от 16,6%. по типове задачи намаление има във фундаменталните - 30% и в приложните - 9,9%, докато при експерименталните разработки е регистрирано увеличение с 83,3% (от 24 на 44);
- Научно-изследователските сектори /НИС/ към ВУЗ са намалили общия брой на завършените проекти с 24% като намаление има при фундаменталните (41%) и приложните изследвания (29%), докато при експерименталните разработки е регистрирано увеличение 45,2%;
- Секторът на институциите с идеална цел е направил значителен скок като броят на завършените задачи се е увеличил повече от три пъти и същевременно се разнообразил видът им, като в структурата на завършените задачи се включват 13% фундаментални, 24% експериментални разработки и 63% приложни задачи.

Тези данни показват , **че основните приоритети на научните организации като цяло се запазват.** В БАН продължава ориентацията към фундаментални изследвания; ВУЗ запазват сравнително нисък относителен дял в завършените проекти (11,2% през 1996 срещу 12,1% през 1995), промяна към засилване на фундаменталните изследвания в тях не е настъпила (относителният им дял е намалял от 51,1% на 42,9%); НИС към ВУЗ засилват развойната си дейност; в сектора на предприятията е увеличен относителният дял на разработките за сметка на намаляване на приложните задачи.

9. ТЕХНОЛОГИЧНИ ПРОДУКТИ

Като цяло броят на създадените нови продукти и технологии в страната през последните години рязко намалява. Годишните прегледи на панаира в Пловдив показват, че ако в областта на леката промишленост в миналото са излагани хиляди нови изделия и продукти сега те са намаляли повече от 3 пъти, в областта на машиностроенето, електрониката, и металургията новите изделия са рядкост. По данни на Патентното ведомство изобретателската активност на българите през периода 1987-1994 е спаднала 9 пъти. Това означава намалена способност да се направят пробиви на пазарите, откъдето следва спад на производството, а това води до недостатъчни средства за финансиране на науката.

Наличните статистически данни дават възможност да се проследи условно “производството” на основните технологични продукти и относителното им

тегло в резултатите. динамиката през последните години показва слабо увеличение на тези продукти от порядъка на 2%.

Новите и усъвършенствани технологии в областта на експерименталните разработки приети за производство са се увеличили, незначително в сравнение с предишната година: технологиите, притежаващи патент са нараснали с около 10%

Новите и усъвършенствани технологии, резултат на приложни изследвания като цяло бележат намаление.

По сектори картината е следната: в създаването на тези резултати най-активно участва държавния сектор - 42.5%, следват го секторът на предприятията 37.9%, секторът ВО - 15.9% и секторът на институциите с идеална цел 3.6%.

Относителният дял на БАН в общия брой е 7.2 %, на ССА 15.5% на НИС във ВУЗ 7.2%, на ВУ 7.9%.

За целите на този анализ считаме за целесъобразно да предложим показател за технологична продуктивност (броя на технологичните продукти и изделия се отнася към броя на изследователите в съответния сектор), чрез който може да се детайлизира оценката на капацитета на съответния сектор. За 1996 год. този показател е представен в следната таблица.

Относителен дял а технологични продукти, изследователи и технологична продуктивност по сектори на НИТД (1996 год.)

	Държа- вен сектор	Сектор на предприя- тията	Сектор ВО	Инситуции с идеална цел	Общо
Техн. продукти %	31.9	44.3	20.4	3.4	100.0
Изследовател					