

The background features a dark blue color scheme with various geometric and network-related elements. At the top, there are several light blue arrows pointing to the right. Below them, a network diagram consists of light blue nodes connected by thin lines, with some nodes having arrows pointing towards them. The bottom half of the image is dominated by a pattern of light blue hexagons, some of which are interconnected by a network of lines and nodes, resembling a molecular or data structure.

Олександр Попович

**НАУКОВО-
ТЕХНОЛОГІЧНА
ТА ІННОВАЦІЙНА
ПОЛІТИКА:**

**ОСНОВНІ МЕХАНІЗМИ
ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ**



У книжці йдеться, зокрема, про драматичну історію безуспішних зусиль наукової громадськості, спрямованих на запровадження в незалежній Україні вироблених світовою практикою підходів до формування та реалізації державної науково-технологічної та інноваційної політики, про кричущу непослідовність виконавчої та законодавчої влади у здійсненні цієї політики, яка призвела до безпрецедентного руйнування наукового потенціалу України і зумовила втрати реальних можливостей інноваційного розвитку її економіки.

Попович О.С.

**Науково-технологічна
та інноваційна політика:
основні механізми формування та реалізації**

під редакцією д.е.н., професора Маліцького Б.А.

(видання друге виправлене і доповнене)

**Київ
2019**

УДК 330.341.1

ББК 65.01

Рекомендовано до друку вченою радою Інституту досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України (протокол № 8 від 12 вересня 2019 р.)

Рецензенти:

доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПН Луговий В.І.

доктор економічних наук, ст. наук. співроб. Головатюк В.М.

Попович О.С. Науково-технологічна та інноваційна політика: основні механізми формування та реалізації (видання друге виправлене і доповнене) / під ред. д-ра екон. наук, проф. Маліцького Б.А. К.: Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України, 2019. – 342 с.

Узагальнюються вироблені світовою практикою підходи до формування та реалізації державної науково-технологічної та інноваційної політики, аналізується драматична історія багаторічних зусиль, спрямованих на те, щоб запровадити їх в незалежній Україні. Друге видання істотно доповнене аналізом подій 2006 – 2019 років, а також новими результатами, отриманими за цей період вітчизняними науковцями (зокрема автором та його колегами), при вивченні закономірностей динаміки наукового потенціалу і технологічного розвитку. Продемонстровано кричущу непослідовність органів виконавчої та законодавчої влади у здійсненні політики щодо науки та інноваційного розвитку, яка призвела до безпрецедентного руйнування наукового потенціалу України і зумовила втрати реальних можливостей інноваційного оновлення економіки.

ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М.Доброва Національної академії наук України

Зміст

Про книгу та її автора –дуже коротко (<i>переднє слово наукового редактора</i>).....	5
Вступ	9
1. Основні поняття та визначення	20
1.1 Визначення, зміст та цілі науково-технологічної політики	20
1.2. Об'єкти і суб'єкти науково-технологічної політики	28
1.3. Механізм науково-технологічної та інноваційної політики як система.....	36
2. Науково-технічний потенціал як об'єкт і суб'єкт державної політики	42
2.1. Сутність науково-технічного потенціалу	42
2.2. Проблемно-орієнтована оцінка науково-технічного та інноваційного потенціалу	45
2.3. Динаміка кадрової складової наукового потенціалу України	49
2.4. Прогнозування еволюції кадрового потенціалу науки та можливостей його регулювання... ..	57
2.5. Можливості регулювання вікової структури наукових кадрів	63
3. Становлення інноваційної системи України	71
3.1. Еволюція законодавчого забезпечення науково-технологічної та інноваційної діяльності	72
3.2. Основні нормативно-правові засади формування науково-технологічної та інноваційної політики, що визначають структуру національної інноваційної системи	98
3.3. Етапи формування національної інноваційної системи	118
4. Пріоритети в науково-технологічній та інноваційній політиці	126
4.1. Специфіка поняття “пріоритет” в науково-технологічній сфері та його обумовленість динамічними характеристиками наукового потенціалу	126
4.2. Методологія ієрархії пріоритетів.....	131
4.3. Реальна практика визначення та реалізації пріоритетів у науково-технологічній та інноваційній сфері	135
4.3.1. Загальні зауваження та коротка історична довідка	135
4.3.2. Формування та реалізація політики пріоритетів науково-технічної діяльності в незалежній Україні.....	139
4.3.3. Формування і перспективи реалізації пріоритетних напрямів інноваційної діяльності	160
5. Прогнозно-аналітичні дослідження у формуванні науково-технологічної та інноваційної політики	168
5.1. Становлення прогнозно-аналітичних досліджень в науково-технологічній сфері розвинених країн світу	169
5.1.1. Початковий етап розвитку прогнозно-аналітичних досліджень	169
5.1.2. Широке розгортання прогнозно-аналітичних робіт в останні десятиліття ХХ століття, виведення їх на загальнодержавний рівень.....	172

5.2. Прогнозно-аналітичні дослідження науково-технологічного та інноваційного розвитку в Україні	191
5.2.1. Передісторія	191
5.2.2. Сучасні потреби в науково-технологічному прогнозуванні.....	192
5.2.3. Дискусії щодо термінології.....	198
5.2.4. Державна програма прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку на 2004–2006 роки.....	203
5.2.5. Найважливіші результати виконання Державної програми прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку	211
6. Фінансові механізми реалізації науково-технологічної та інноваційної політики	221
6.1. Загальні положення	221
6.2. Особливості фінансування науки в Україні	231
6.3. Державний бюджет як механізм реалізації державної політики.....	235
6.4. Державне стимулювання витрат на наукові дослідження і розробки.	240
6.4.1. Найбільш поширені форми стимулювання фінансової підтримки наукових досліджень і розробок.....	240
6.4.2. Стимулювання інноваційної діяльності виробничих підприємств	243
6.4.3. Венчурний ¹ бізнес і венчурне фінансування.....	249
7. Інфраструктурні механізми реалізації науково-технологічної та інноваційної політики	258
7.1. Державна система науково-технічної інформації.....	258
7.2. Інфраструктура захисту інтелектуальної власності	269
7.3. Інфраструктура технологічного забезпечення наукового пошуку	273
7.4. Інноваційна інфраструктура	276
8. Інноваційна культура і її місце в реалізації науково-технологічної та інноваційної політики	287
9. Феномен бюрократії і його вплив на реалізацію науково-технологічної та інноваційної політики.	299
9.1. Загальна характеристика бюрократії	299
9.2. Особливості сучасної вітчизняної бюрократії	306
9.3. Особливості бюрократизованої особистості і бюрократичного типу мислення.....	311
9.4. Бюрократія і науково-технологічна політика	312
Післямова	325
Література	329

Про книгу та її автора – дуже коротко (*переднє слово наукового редактора*).

Книга «Науково-технологічна та інноваційна політика: основні механізми формування та реалізації» - одне з небагатьох монографічних видань, в якій здійснено комплексне дослідження чи не найважливішої в сучасних умовах функції держави – політики в галузі науки, технологій та інновацій. Державна політика у цій сфері як наукознавча і управлінська проблема вкрай актуальна не тільки для дослідників науки, але й для владних структур, для бізнесу та й для суспільства в цілому. Це пов'язано з тим, що кінець XX століття виявив кардинальну зміну в ієрархії пріоритетів серед факторів економічного зростання й соціального прогресу – все виразніше серед них виявляється лідерство висококваліфікованої творчої праці. У значній частині країн, що відносяться до групи розвинених, відбувся еволюційний, а в деяких навіть революційний, перехід до економіки знань, який супроводжувався зростанням частки інтелектуального потенціалу, основу якого складають наука та освіта, а більш загальному розумінні – людський капітал, в якому до названих складових додається ще й здоров'я громадян.

За наявними оцінками протягом останнього століття в розвинених країнах у структурі капіталу частка людського капіталу зросла удвічі і в стільки ж раз перевищує сьогодні матеріальний капітал. Що стосується найважливішої складової людського капіталу – наукового потенціалу, то тут відбуваються ще значніші зміни. В світі непинно зростає загальна чисельність дослідників, яка складає зараз близько 8 млн чоловік. Спостерігається також стійке зростання наукоємної світової ВВП – вона складає нині в середньому 2%, а в деяких країнах навіть істотно вище.

У цих змінах є глибока логічна закономірність. Нові знання, втілені в реальні продукти праці, дають людству ефективніші способи використання природних і матеріальних ресурсів. В той же час у міру розвитку економіки знань в створенні доданої вартості підвищується безпосередньо частка нематеріальних ресурсів. Причому, якщо матеріальні ресурси по природі своїй є вичерпними, то нематеріальні ресурси принципово інші – вони невичерпні.

Ця обставина стала вирішальною причиною в пошуку державами умов найбільш ефективного використання нематеріальних ресурсів для розвитку економіки, забезпечення на цій основі соціального підйому і стійкої національної безпеки. Зрозуміло, що ключову роль тут відіграє державна політика у сфері науки, технологій і інновацій. Причому це знаходить своє віддзеркалення в зростанні тих функцій держави, які безпосередньо пов'язані з економікою знань і людським капіталом в цілому. Ці нові функції, що в

основному відображають соціальну спрямованість бюджету, – перш за все, фінансування науки, освіти і охорони здоров'я в розвинених країнах у 3÷4 рази перевищує частку усталених у минулому, «дознанневому» суспільстві – забезпечення правопорядку, оборона, обслуговування державного боргу, державне управління.

На відміну від розвинених країн в Україні спостерігається нездоланий за всі роки незалежності контраст. Зокрема, майже на порядок скоротилося загальне фінансування науки, а бюджетне зменшилося до мікроскопічних розмірів. Те ж саме стосується й інших складових людського капіталу. Тому цілком закономірне невпинне виснаження в Україні людського капіталу. І як наслідок, падіння економічного зростання, зниження життєвого рівня населення, зростання еміграційних настроїв, протестних рухів, а також зниження рівня національної безпеки. Щоправда, в останні декілька років робилися спроби змінити в позитивну сторону вирішення проблем національної безпеки, у тому числі за допомогою пріоритетної фінансової підтримки. Цей крок, безумовно, важливий в нинішніх умовах зовнішньої агресії, але він украй недостатній, тому що не узгоджується з державними пріоритетами в інших вирішальних сферах життя країни, зокрема в розвитку науки.

Україна за 29 років незалежності виявилась не в змозі вийти хоча б на рівень свого економічного розвитку до отримання самостійності. І цей сумний факт – результат фактично антинаукової й антиінноваційної політики держави, що склалася у владі через нерозуміння того, що при переході до ринкової капіталістичної економіки держава сама повинна ставати ефективним капіталістом по відношенню до використання всього національного багатства: природних, матеріальних ресурсів і людського капіталу. І на це має бути націлена вся державна політика. Відсутність такої політики впродовж майже трьох десятиліть призвела до руйнівних наслідків для країни і народу, які, на жаль, виявилися для України сильнішими за такі катаклізми, як світова війна, або ядерне бомбардування Японії. І післявоєнна Україна, і Японія менш ніж за 10 років відновили свої економіки. Нинішній Україні не вдалося це зробити, хоча катаклізмів такого масштабу і рівня, на щастя, у нас не трапилося.

Чому це відбувається, що не так в державній науково-технологічній та інноваційній політиці нашої країни – в цьому намагається розібратися автор книги О.С.Попович. Він робить це, скрупульозно аналізуючи статистику і факти. І в цьому, на мій погляд, йому серйозно допомагає не лише професійний наукознавчий досвід, але і знання проблеми як зсередини науки, так і з боку владних структур, в яких він немало пропрацював у різний час. О.С.Попович здобув прекрасну освіту, навчаючись в Київському національному університеті ім. Т.Г.Шевченка. Отримавши диплом фахівця в галузі фізичної електроніки,

декілька років продовжував підвищувати свою кваліфікацію в профільному академічному інституті, захистив кандидатську дисертацію з фізики плазми. Демонстрація яскравих здібностей до глибокого аналізу наукових процесів сприяла тому, що на молодого ученого звернули увагу у владних структурах, в яких він пропрацював не мало років, у тому числі і вже в новій Україні. Накопичений досвід і знання в галузі організації науки, особливо на державному рівні, спонукали його зайнятися професійним вивченням теорії, практики та історії науки. Йому вдалося привнести в наукознавчі дослідження методи і методологію вивчення, використовувані в природничих науках, що істотно розширило можливості в об'єктивізації тих фактів, подій, тенденцій і проблем, які, зокрема, пов'язані з державною науковою, технологічною і інноваційною політикою. На цю тему він захистив докторську дисертацію.

Перше видання цієї монографії у видавництві Фенікс [Попович, 2005] отримало досить схвальні рецензії, колег (див., наприклад, [Митропольський, 2005; Романенко, 2006]). Книга особливо стала в пригоді аспірантам при підготовці до здачі кандидатського екзамену. Більше ста посилань на неї фіксує Google Scholar, але сьогодні вона вже стала фактично бібліографічною рідкістю. Однак, все ж не це стало головним мотивом підготовки другого видання. Справа в тому, що з більшості висвітлених у книзі питань продовжувались дослідження реальної ефективності використання та часом несподіваної еволюції описаних у книзі механізмів державної науково-технологічної політики, а головне – відбувалася деградація наукового потенціалу України – все це само по собі вимагає узагальнення, і логічно спробувати його здійснити у формі продовження і розвитку того, що писалося більше десятиліття тому.

Книга істотно доповнена: крім того, що висвітлена не позбавлена драматизму історія еволюції протягом останніх років державної політики і системи державного управління сферою науки і технологічного розвитку. З'явився новий розділ «2. Науково-технічний потенціал як об'єкт і суб'єкт державної політики», в якому крім аналізу дуже невтішної динаміки чисельності дослідників в Україні, з використанням запропонованого автором методу ендогенного прогнозування еволюції кадрового потенціалу науки досліджені можливості його відновлення і регулювання. Показано, що втрати вітчизняної науки досягли такого критичного рівня, що її врятування вимагає екстраординарних зусиль і потребують кількох десятиліть.

Звертає на себе увагу те, що аналіз еволюції законодавства та системи державного управління науково-технологічною сферою демонструє надзвичайну непослідовність законодавчої та виконавчої влади в здійсненні науково-технологічної та інноваційної політики. Це стало наслідком боротьби впливових груп з різним рівнем інноваційної культури і розуміння

безальтернативності для України інноваційного розвитку економіки та проблем, які необхідно розв'язати для його здійснення.

Ми, науковці, неодноразово у різний спосіб інформували про них органи державної влади. Наш Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М.Доброва НАН України направив цілий ряд доповідних записок до Верховної Ради України та уряду або ініціював подібні звернення від імені Президії НАН України. Часом їх зустрічали зі співчуттям і розумінням, але фактично ситуація від того не змінювалась. Сьогодні в країні відбувається зміна влади, прихід до неї «нових обличь» проголошено мало не стратегічним завданням найближчого часу. Зрозуміло, що багато-хто з нових політиків і управлінців навряд чи буде добре інформованим про стан справ у науково-технологічній та інноваційній сфері. Хочеться сподіватись, що ті з них, хто знайде час прочитати цю книжку, сприятимуть тому, щоб у політиці держави відносно науки та науково-технологічного розвитку відбулися нарешті кардинальні зміни. Без цього важко уявити, як Україна зможе зайняти достойне місце в сьогоднішньому світі.

Б. А. Маліцький, директор Інституту досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М.Доброва НАН України, докт. екон. наук, професор

Вступ

Майже 14 років минуло з часу виходу в світ першого видання цієї монографії у видавництві Фенікс [Попович, 2005]. За цей час багато-що змінилося – як в науково-технологічній сфері нашої країни так і в нашому розумінні тих процесів, що в ній відбуваються. З більшості висвітлених у книзі питань продовжувались дослідження реальної ефективності використання та часом несподіваної еволюції описаних у книзі механізмів державної науково-технологічної політики, а головне – відбувалися драматичні події деградації наукового потенціалу України – все це само по собі вимагає узагальнення, і логічно спробувати його здійснити у формі продовження і розвитку того, що писалося десятиліття тому. Тим більше, що за час, що минув, були розроблені нові методи досліджень, які дозволяють подивитися на хід подій під дещо іншим кутом зору. Автор також тішить себе надією, що революційні зміни, які відбуваються в країні, все ж призведуть до зменшення серед вітчизняних політиків та управлінців відсотка самовпевнених дилетантів, а замість них прийдуть люди, схильні спиратися на науковий аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду, яким стане в пригоді оновлене і доповнене видання монографії.

Усвідомлення значення наукового знання як реального ресурсу економічного і соціального розвитку набуває все більшого поширення і визнання у сучасному світі. Запропоноване ще на початку сімдесятих років минулого століття одним з перших теоретиків постіндустріального суспільства Д. Беллом визначення "суспільство знань" (в якому мається на увазі саме наукове знання) [Белл, 1973] стало сьогодні одним із найбільш вживаних термінів у мові політиків, зайняло вельми почесну роль у цілому ряді принципово важливих міжнародних актів [Среднесрочная стратегия, 1996, 2002]. І хоч тенденція до зростання **впливу** науки на економіку – зовсім не новітнє відкриття¹, немає сумніву, що саме в наш час це спостерігається як ніколи виразно і найбільш глибоко проникає у громадську свідомість. Процес цей, звичайно, далеко не завжди іділічний і однозначний. Ми були свідками у свій час спочатку мало не фетишизації науки, потім – особливо після Чорнобильської аварії та розпаду

¹ Згадаймо добре відоме старшому поколінню передбачення К.Маркса про перетворення науки у безпосередню виробничу силу [Маркс].

СРСР – різкого падіння її авторитету в очах обивателя, показником чого стало, зокрема, різке падіння підписки, а отже і тиражів науково-популярних журналів (див., наприклад, *Попович, Прокошин, 2009*). Проте ці соціально-психологічні зигзаги, попри всю їх сумну значимість і негативний вплив на долю вітчизняної науки, не змінюють згадану загальносвітову цивілізаційну тенденцію.

Розвиток людського суспільства у всі віки значною мірою базувався на новому знанні, новому розумінні законів природи. Людина тим і вирізнялася з тваринного світу, що навчилася закріплювати здобуті знання не тільки у вигляді умовних чи безумовних рефлексів та інстинктів, але й фіксувати їх у такій формі, яка дозволяла передавати їх іншим, робити надбанням усієї спільноти. Будь-який виробничий процес завжди базувався на знаннях, здобутих багатьма поколіннями, і вдосконалювався за рахунок використання нових, щойно здобутих знань.

Є всі підстави стверджувати, що взагалі протягом всього періоду існування людства знання та їх технологічне застосування відігравали роль однієї з визначальних рушійних сил історичного процесу. По суті, справжня історія людства почалась лише тоді, коли людина змогла до своєї фізичної сили, за допомогою якої вона задовольняла свої життєві потреби, додати творчу силу, за допомогою якої вона поставила собі на службу сили природи. Якщо фізична сила людини майже не змінилася за мільйони років її існування, то творча сила, яка пробудилася в неї лише в останні 10—15 тис. років, за цей час зросла в сотні та тисячі разів. Це наочно демонструється, наприклад, стрімким – фактично в геометричній прогресії – зростанням енергоспоживання людства (див., наприклад, [*Пасечник, 1986*])

Разом з тим, в попередні періоди нашої історії нове знання далеко не відразу виявляло свій вплив на розвиток економіки. Серед чинників, що визначали темпи економічного зростання, наука – сам процес здобування нового знання – була, звичайно, одним із факторів – стратегічно важливим, проте все ж таким, що досить опосередковано і далеко не відразу впливає на темпи розвитку економіки. Наприклад, ні в кого не викликає сумнівів, що відкриття $p - n$ переходу в напівпровідникових структурах мало вирішальне значення для бурхливого розвитку електроніки і обчислювальної техніки. Проте тоді – на початку сорокових років минулого століття, коли це відкриття було зроблене Лашкар'євим – воно мало ким було помічено і досить довго практично ніяк не

впливало на процеси, що відбувалися в економіці. Більш того, це відкриття не було помічено і закордонними фізиками – фактично там його відкрили заново¹.

Безпосередній зв'язок наукового пошуку з розвитком виробництва далеко не завжди глибоко усвідомлювався в суспільстві. Головна причина цього полягала в тому, що від отримання нового наукового результату до його практичного використання в технології проходив чималий час. А для розширення виробництва на рівні існуючих технологій за рахунок екстенсивних факторів – залучення все нових і нових сировинних ресурсів, освоєння нових територій тощо – все ще лишався достатній простір. Нерідко видатні винаходи і технологічні нововведення пов'язувались у громадській свідомості лише з діяльністю окремих геніальних винахідників, які, власне, самі ні в яких серйозних дослідженнях зовсім не приймали участі. Той факт, що науковий рівень цих винахідників, навіть так званих "самоучок", все одно визначався загальним рівнем досягнутого на той час розуміння законів природи, який вони сприймали в процесі набуття освіти та досвіду користування технічними досягненнями свого часу, якось лишався поза увагою авторів їх життєписів.

Давно минули часи, коли всілякі винаходи й технічні новинки створювались на основі емпіричного знання, а наука, яка тоді тільки-но народжувалась, намагалася заднім числом пояснити їх дію. Після того, як результати систематичних наукових досліджень зоряного неба стали фундаментом для морської навігації [Бернал, 1956], наука невпинно нарощувала свій вплив на розвиток економіки і всі сфери життя людей.

На певному етапі нашої історії загальний доробок фундаментального наукового знання був у багатьох напрямках більш ніж достатнім для технологічних розробок. Темпи науково-технічного прогресу обмежувались не стільки інтенсивністю наукового пошуку, скільки організацією практичного застосування його результатів. Саме цим можна пояснити, наприклад, той факт, що в 70-х роках минулого століття прогрес у цивільних галузях промисловості Радянського Союзу практично призупинився, що унеможливило подальше зростання рівня життя за рахунок більш ефективного джерела ніж продаж нафти та газу і врешті решт призвело до розвалу країни. Якраз у цей період і

¹ В. С. Лашкар'ов експериментально виявив і описав цей ключовий для всієї напівпровідникової електроніки ефект у 1941 році, а в 1956 американські дослідники. Джон Бардін, Вільям Шоклі та Уолтер Браттейн, перші роботи яких з цього питання з'явилися у 1948 – 1951 роках, отримали Нобелівську премію «за дослідження напівпровідників та відкриття транзисторного ефекта»

сформувалася ілюзія багатьох професійних управлінців, що розвиток економіки процес самодостатній, такий, що зовсім не потребує якогось там наукового забезпечення. А наука, особливо фундаментальна, – це свого роду розкіш, без якої можна й обійтися. На жаль, у нашій країні позбутися цієї ілюзії багатьом не вдалося і досі.

І все ж в міру того, як інші фактори економічного зростання вичерпували свої можливості, а часовий лаг від наукового відкриття до його практичного застосування скорочувався, ситуація змінювалася. Нині технологічний рівень цілого ряду галузей промисловості (мікро- і наноелектроніка, біотехнології та ін.) практично повністю визначається переднім фронтом наукового пошуку, і в свою чергу можливості фундаментальних наукових досліджень вирішальним чином залежать від рівня технології експерименту, яку вже неможливо створити без участі промисловості. Отже нарощування наукового знання стає основним ресурсом економіки і вирішальною умовою економічного зростання, а темп його накопичення і використання – основним його лімітуючим фактором.

Взаємовідносини науки і держави сягають своїми коренями у сиву давнину. Ще в XVII з ініціативи держави (конкретно – кардинала Рішельє, який фактично очолював тодішній уряд Франції) була створена академія наук у Франції, і на підтримку її діяльності виділялись певні державні кошти². Через 10 років – у Англії, на початку XVIII століття – у Німеччині і в Росії. Причому в Росії – знову ж таки з ініціативи державної влади і на державні кошти. Слід визнати, що далеко не завжди монархи, які демонстрували свою "високу освіченість", підтримуючи науку, насправді цікавились нею і глибоко розуміли значення розвитку науки для процвітання держави. Якщо, наприклад, у Франції король дійсно виділив чималі кошти і майно для академії, то англійський Карл II Стюарт обмежився майже символічною підтримкою – наданням права іменуватися королівською (Royal Society), натякнув на своє бажання стати її дійсним членом (Fellow of Royal Society), і з задоволенням прийнявши таке обрання, жодного разу не з'явився на збори академіків.

² Кардинал А.Рішельє був призначений «шефом і протектором» Французької академії. Це призначення, а також особиста участь короля у виборах академіків, надання в розпорядження академії бібліотеки в Луврі, замка в передмісті Парижа, виділення досить значних коштів (як особистих так і з королівської казни), звільнення обраних академіків від ряду інших обов'язків, надання їм низки привілеїв – все це надавало академії державного статусу, зумовлювало істотну залежність від державної влади.

Проте передові мислителі вже в 17 і 18 століттях прийшли до розуміння необхідності з одного боку державної підтримки науки, а з другого – забезпечення незалежності від влади і будь-яких суб'єктивних зовнішніх впливів самого процесу наукового пошуку та отримуваних результатів. Це досить яскраво виражено у гаслах Великої французької революції – декрет Національного Конвенту від 24 вересня 1793 року проголошував: "Люди, віддані цьому великому мистецтву відкриття, повинні бути незалежними і вільними, а суспільство повинне взяти на себе витрати, необхідні для забезпечення їм саме такого становища"

Неважко помітити, що ця мудра і, як ми сьогодні розуміємо, дійсно правильна сентенція містить в собі протиріччя, яке не розв'язане до кінця і нині, та й навряд чи коли-небудь буде остаточно розв'язаним. Наука завжди прагнула до самоуправління, до незалежності від влади. І в той же час вона в більшості випадків не могла обійтися без державної підтримки – особливо фундаментальна наука, яку мало-хто погоджувався підтримувати, не очікуючи безпосереднього зиску для себе. Влада ж здебільшого прагнула – до створення власної "провладної" науки, яка виправдовувала б і забезпечувала б її стабільність.

Тому важко назвати такий період в новітній історії, коли підхід, зафіксований у процитованому вище декреті дійсно послідовно реалізувався. Були періоди, коли на науку влада майже не звертала уваги, і тоді наука ледь жила, а були й такі, коли надто велика увага і активне втручання влади приносили велику шкоду науковому пошуку. Але відмовитись від взаємодії з владою наука не могла, сама логіка її розвитку вимагала підтримки держави. Адже сам процес досліджень трансформувался – він вимагав оснащення, яке вже не можна стало виготовити самому «у себе на кухні» і потребував все більшого часу. Це стало зрозумілим досить давно. Ще у 1700 році в своїй промові при відкритті Пруської академії наук великий Лейбніц говорив про те, що підтримувана владою академія необхідна тому, що наукою вже не можна займатися між іншим, як свого роду хобі, або як деяким доповненням до своїх професійних занять, і дякував курфюрстові за те, що він це зрозумів і підтримав створення академії для того, щоб дати вченим таку можливість. .

І хоча і нині у XXI столітті далеко не всі урядовці це розуміють, істина ця з кожним роком все більше демонструє свою незаперечність. А передбачений К. Марксом процес перетворення науки в безпосередню продуктивну силу суспільства [Маркс] став однією з найбільш значущих рис XX століття. Він став

очевидним для багатьох далекоглядних політиків, в тому числі й тих, хто зовсім не поділяв марксистських поглядів. Так, ще в 1938 році при підтримці Ф. Рузвельта Науковим комітетом національних ресурсів була підготовлена для уряду США офіційна доповідь “Дослідження – національний ресурс”.

Це було свого роду обґрунтуванням необхідності державної підтримки науки і проведення певної цілеспрямованої політики уряду щодо неї. Проте на відміну від Радянського Союзу, де науково-дослідні установи з самого початку були державними, а отже фінансувались або безпосередньо з державного бюджету, або за рахунок замовлень знову ж таки бюджетних підприємств і організацій, в Сполучених Штатах Америки до другої світової війни державна підтримка науки була порівняно незначною. Навіть такий відомий представник фундаментальної науки, як лауреат Нобелівської премії Ірвін Ленгмюр працював у фірмі Дженерал Електрик – просто тому, що керівництво фірми, яка мала справу з найбільш передовими на той час наукоємними технологіями, розуміло, наскільки важливо мати «під рукою» фахівця такого рівня [Йоффе, 1983]. Державна підтримка спрямовувалась у США в основному на підтримку науки в університетах – що по інерції й зараз продовжують називати американською (або західною) моделлю організації науки, хоча реально це давно вже не так. Питання ж державної науково-технологічної політики лишалось, так би мовити, предметом теоретичних дискусій.

Та друга світова війна кардинально змінила ситуацію. Необхідність в стислі терміни вирішити цілий ряд надзвичайно складних і масштабних завдань оборонного значення – зокрема створення ядерної зброї - зумовила організацію владних структур, які формували і реалізували політику держави по відношенню до науки, а також гігантських державних лабораторій (таких, наприклад, як Ок’Ріджська національна лабораторія або Ліверморська національна лабораторія, в яких працювали тисячі людей [Еволюція форм, 1972; Гровс, 1979]), а також небувалого раніше зростання асигнувань з державного бюджету на наукові дослідження і розробки. Створення небаченої могутності зброї на основі новітніх знань з такої екзотичної і недоступної широкому загалу галузі науки як фізика атомного ядра³ докорінно змінило ставлення влади до науки,

³ Показово, що і у нас в СРСР вже в передвоєнні роки навіть на сесії Академії наук СРСР гостро критикували директора Ленінградського фізико-технічного інституту А.Ф. Йоффе за те, що в його інституті групою І.В. Курчатова ведуться дослідження з такої далекої від практики галузі науки як фізика атомного ядра – витрачаються державні кошти на абсолютно безперспективні роботи [8].

примусило зрозуміти, що нехтувати її можливостями держава не може. Зрозуміло було й те, що можливості ці далеко не обмежуються реалізацією атомного проекту, так само як і те, що визначати найбільш перспективні й достойні державної підтримки напрями науково-технологічного розвитку на апаратному рівні, силами урядової бюрократії неможливо.

Тому в післявоєнні роки в США виникла проблема вироблення механізмів державного впливу на науково-технологічну сферу і найбільш оптимального механізму розподілу коштів, що виділяються в державному бюджеті на наукові дослідження. В 1945 році голова національного комітету оборонних досліджень В. Буш представив уряду доповідь “Безмежні рубежі науки”, в 1947 з’явилася доповідь голови президентського науково-дослідного комітету Дж. Стілмена “Наука та державна політика” і т.п. (див. наприклад, [Громека В.И., 1974; *Еволюція форм*, 1972]), в якій, зокрема, було запропоновано організувати Національний науковий фонд – як урядову, бюджетну організацію, яка із залученням наукової громадськості визначала б такі напрями і на конкурсних засадах забезпечувала фінансування найбільш перспективних робіт⁴

Проте ця ідея не відразу пробила собі дорогу. Кілька років точились суперечка з приводу створення Національного наукового фонду (ННФ) – в 1947 році Конгрес ухвалив закон про його створення, але Президент Трумен наклав на цей закон вето і лише в 1950 році його нарешті було створено. ННФ мав на меті підтримку перш за все фундаментальних досліджень, як доповнення до вже існуючої на той час системи надання бюджетного фінансування через Комісію з атомної енергії, оборонні відомства, національні інститути здоров'я тощо. Тобто прийшло розуміння того, що без фундаментальних досліджень неможливий науково-технологічний розвиток, а на належному рівні підтримувати такі дослідження може тільки держава.

Історія формування Національного наукового фонду в США – далеко не єдиний приклад того, що усвідомлення важливості підтримки фундаментальних наукових досліджень державою давалося нелегко, було результатом тривалої боротьби наукової громадськості за визнання і розуміння політиками і

⁴ Пропозиції і окремі спроби створити фонд для підтримки фундаментальних наукових досліджень у США ведуть початок з 1925 року. Національний науковий фонд в США насправді було ініціативно утворено ще 1941 році, але без участі держави – як фонд, що складається з добровільних внесків приватних інвесторів. Проте як і в 1925 р. бажаючих вносити до нього свої кошти виявилось надто мало, і до того, як його почали підтримувати коштами державного бюджету, серйозного значення він не мав.

підприємцями ролі нового наукового знання в житті суспільства й розвитку економіки.

Так, в післявоєнні роки минулого століття в тих же Сполучених штатах Америки спостерігалось явне зниження уваги державної влади до науки, відбулося навіть деяке скорочення чисельності науковців. Проте викликана запуском в 1957 році СРСР першого штучного супутника Землі «супутникова паніка», як її іронічно назвали журналісти, призвела до корінного перегляду науково-технологічної політики цієї держави.

У багатьох країнах, в тому числі й тих, які ми сьогодні однозначно відносимо до "передових і розвинених" процес цей відбувався не просто і неоднозначно, з проривами вперед, за якими нерідко слідували відступи і втрати (більш детально з історією цих подій можна дізнатись, зокрема, з ґрунтовної монографії, написаної співробітниками Інституту історії природознавства і техніки АН СРСР [*Еволюция форм*, 1972] [*Сравнительный обзор*, 1978]). Ми ще матимемо нагоду згадати подібні випадки, розповідаючи про формування механізмів науково-технологічної політики в ряді країн Заходу.

І все ж загальна тенденція тут однозначна: через успіхи і невдачі, політико-економічні «зигзаги», пов'язані з боротьбою інтересів різних класів і соціальних груп, зі зміною урядів та політичної моди – у всьому світі зростає розуміння того, що в наш час наукове знання все більшою мірою стає основним ресурсом розвитку економіки і соціальної сфери, який за своєю цінністю і значенням залишає позаду всі інші ресурси – енергетичні, сировинні, територіальні і т.п. Причому, якщо більшість цих інших ресурсів лімітується або перспективою вичерпання в найближчому майбутньому, або принциповою обмеженістю (наприклад, коли йдеться про перехід на відновлювальні джерела енергії, часто забувається, що при всій їх прогресивності вони недостатні для того, щоб задовольнити всі потреби людства) – то можливості поповнення знань лишаються практично невичерпними. При цьому вплив науки зростає не тільки в суто технологічній сфері. Нелегко, долаючи досить жорсткий супротив волонтаризму і бюрократії, вона все більше проникає в сферу державного управління, часом стаючи навіть своєрідним прапором політичних партій в їх боротьбі за завоювання авторитету в суспільстві (хоч для наших вітчизняних партій це поки-що не є характерним). Все це дало підстави багатьом теоретикам називати той етап у розвитку цивілізації, що вирисовується зараз, суспільством, що базується на знаннях.

Сьогодні вже практично у всіх країнах сформувалося усвідомлення того, що держава зацікавлена в розвитку науки і тому повинна її підтримувати. В той же час форми і раціональні масштаби такої підтримки, її спрямування і механізми здійснення вже не одне десятиліття лишаються предметом гострих дискусій.

Незалежна Україна, пройшовши складний шлях перебудови своєї економіки на ринкових засадах, шлях який, на жаль, не мав на початку під собою міцного наукового підґрунтя і тому пройшов через кризу у виробництві, значну втрату інтелектуального потенціалу, погіршення умов життя народу, надто повільно приходять до розуміння необхідності надавати економічному зростанню інноваційної спрямованості. Принаймні, вже не один раз було офіційно проголошено вибір Україною інноваційної моделі розвитку економіки на рівні Президента України [Україна: поступ, 2000], Верховною Радою України прийнято Державну концепцію науково-технологічного та інноваційного розвитку України [Державна концепція, 1999], а також схвалено рекомендації парламентських слухань на тему «Стратегія інноваційного розвитку України на 2010-2020 роки» [Постанова ВР, 2011]. Стан розвитку науково-технологічної та інноваційної сфери і проблеми забезпечення інноваційного розвитку України неодноразово розглядався Радою національної безпеки і оборони [Указ 2006].

Попри виразну непослідовність законодавців все ж можна констатувати, що все ж створено мінімально необхідну для цього законодавчу базу, видано низку Указів Президента України з актуальних питань розвитку науки та інновацій.

Проте серйозного поступу у виведенні країни на інноваційний шлях розвитку, на жаль, не спостерігається. У рекомендаціях парламентських слухань на тему «Національна інноваційна система: стан та законодавче забезпечення розвитку», що відбулися у березні 2018 року відзначалось: значення показників інноваційної діяльності в Україні (кількість впроваджених зразків нової техніки, рівень і кількість винаходів тощо) порівняно із 1990 роком знизилися у 8 – 15 разів, підкреслювалось, що Україна втратила свої позиції у випуску наукоємної продукції і перетворюється в постачальника на зовнішні ринки сировинних ресурсів та виробів з незначною доданою вартістю [Парламентські слухання, 2018, стор. 66]. Серед причин цього, як відзначається у цих рекомендаціях, незбалансованість державної політики, відсутність єдиного потужного органу виконавчої влади у сфері науки та інновацій.

Зокрема, процес еволюції нормативно-правової бази дуже відмінний від того, що можна було б назвати цілеспрямованою політикою, скоріше це щось більш схоже на змагання по перетягуванню канату: часом вдається прихильникам прискорення переходу на інноваційну модель добитися прийняття принципово-важливих для цього законодавчих норм, але бюрократична машина, запущена тими, хто вважає їх зайвими, потроху їх обмежує, «перемелює», а той добивається повної відміни (далі ми зупинимось на цьому більш детально). Так сталося, і з найпершим, прийнятим ще у 1991 році законом України «Про основи державної політики у сфері науки і науково-технічної діяльності» [ЗУ № 1977, 1991] – численними поправками та обмеженнями дії окремих його положень його було зведено майже нанівець, що зумовило необхідність розробки і прийняття нової його редакції, яка отримала назву «Про наукову і науково-технічну діяльність» [ЗУ № 285 – XIV, 1998], а також і з прийнятим у 2002 році Законом України «Про інноваційну діяльність» [ЗУ № 40-IV, 2002] – введення в дію його статей, які передбачали конкретні механізми стимулювання інноваційної діяльності на протязі двох років відкладалось «до наступного року», а потім взагалі було вилучено з закону (так вони жодного дня і не діяли, що не завадило одному з заступників міністра фінансів в офіційному листі стверджувати, що дані механізми виявились неефективними!?).

В кінцевому результаті реальні кроки щодо переведення економіки України на рейки інноваційного розвитку лишаються настільки незначними, що в багатьох дослідників виникають сумніви щодо серйозності таких намірів органів виконавчої влади. Звичайно, можна звинувачувати політиків у непослідовності і використанні модної у сьогоднішньому світі "інноваційної фразеології" з популістською метою. Для цього, напевне, теж є певні підстави. Проте залишимо це поле діяльності їх політичним конкурентам. Предметом розгляду даного твору є об'єктивний аналіз причин неефективності державної науково-технологічної та інноваційної політики в нашій країні, дослідження механізмів формування і реалізації такої політики з метою виявлення в них недосконалостей і прогалин, які стали причиною її неефективності.

Автор виходить із переконання, що для здійснення амбітних намірів щодо розбудови сучасної інноваційної економіки необхідна саме науково обґрунтована і **цілеспрямована політика** держави, а не лише декларація таких намірів. І попри все більш поширюваний у світі песимізм щодо перспектив

економічного розвитку у найближчі десятиліття [Валерстайн, 2003], попри ті тяжкі випробування, які випали на долю України після 2014 року, сподівається на те, що в Україні все ж вдасться запустити механізми такої політики, для чого і ця праця може стати в пригоді.

Автор вважає своїм приємним обов'язком висловити щиру вдячність Б.А.Маліцькому, В.П.Соловійову, Л.П.Кавуненко, І.Ю.Єгорову, І.О.Булкіну, без активних дискусій і творчого співробітництва з якими написання цієї книги було б неможливим, а також О.П.Костриці, у співаторстві з якою виконано цілий ряд досліджень, результати яких стали дуже істотним доповненням, яке відрізняє друге видання від першого.

1. Основні поняття та визначення

1.1 Визначення, зміст та цілі науково-технологічної політики

Як нами вже відзначалося [Малицький, 2001], у наукознавчій та економічній літературі навряд чи можна назвати ще один термін, який був би настільки ж загальноживаним і в той же час мав стільки відмінних одне від одного визначень як *державна науково-технологічна (чи науково-технічна) політика*, що є прямим свідченням все ще недостатньої розробленості і в той же час актуальності проблеми. Найбільш типові з цих визначень: "система взаємопов'язаних дій державних органів... система єдиних державних принципів, вимог та методів планового управління"[Будавей, 1981], "комплекс державних заходів щодо керівництва та стимулювання робіт... для розв'язання проблем"[Масленников, 1971], "система цілеспрямованих заходів, що забезпечують комплексний розвиток"[НТП, словарь 1988] широкий набір заходів: від надання субсидій капіталу... до прямого фінансування... і розробки національних програм по головним напрямам"[16], "політика полягає у відборі й стимулюванні тих напрямів..., які дозволяють ефективно вирішувати головні завдання"[Мартинов, 1987], "комплекс заходів, способів, форм діяльності, здійснюваних державою по відношенню до сфери науки і технології"[Хейнман, 1980] і так далі. Можна було б навести ще чимало цитат, які підтверджували б зроблений в роботі [Лахтин, 2000] висновок, що процес вироблення вичерпного і загальновизнаного нормативного формулювання сутності науково-технологічної політики ще не завершений.

Відзначаючи, що жодне з наведених формулювань не позбавлене певного сенсу, ми все ж вважаємо, що не слід змішувати предмет визначення – власне політику – з її цілями або з засобами і методами її реалізації. При цьому доречно нагадати, що за своїм походженням слово *політика* (від грецького *politike* – мистецтво управління державою) має яскраво виражений управлінський аспект. І тим більш, коли йдеться про *державну політику*, яким би дефініціям не віддавав перевагу автор, кожен читач розуміє, що мається на увазі вплив держави – в першу чергу її органів управління – на об'єкти цієї політики. І незалежно від того, позитивний цей вплив, чи негативний, подобається він нам чи ні, він є наслідком певної політики. Попри всі історичні чи політико-кон'юнктурні трансформації інтересів і засобів їх втілення, навіть докорінно видозмінюючи

свою сутність, свої цілі й пріоритети, науково-технологічна політика як об'єктивно існуючий суспільний феномен лишається, і необхідно прийти до такого його визначення, яке не було б потреби докорінно змінювати або уточнювати на кожному повороті історії. Найбільш універсальним і поширеним в наш час визначенням всякої політики В.О.Гусєв вважає: «цілеспрямована діяльність суб'єкта політичного (господарського, економічного, інвестиційного, інноваційного та інше) процесу з метою отримання бажаних результатів, забезпеченню яких-небудь інтересів, розв'язання конкретних проблем, що пов'язано з мобілізацією певних ресурсів, застосуванням відповідних механізмів, підбором прихильників та подоланням можливого опору опонентів» [Гусєв, 2011]. Думається, що намагаючись досягти максимальної універсальності цього визначення, його автор трохи переборщив, адже політикою за певних умов можна вважати і злочинну бездіяльність.

Виходячи з цих міркувань, в роботі [Малицький, 2001] було запропоновано визначити державну науково-технологічну політику як **довготривалу поведінку держави стосовно питань, пов'язаних з наукою та технологією**. При цьому ми виходили з трактування терміну **технологія**, в його широкому розумінні, як це прийнято у світовій літературі⁵ – тобто як спосіб застосування наукових знань у виробництві і взагалі в практиці суспільного буття.

Якби ми назвали політикою тільки певним чином **оформлену поведінку** держави, то фактично видавали б бажане за дійсне. Адже, наприклад, жодним державним документом (принаймні, опублікованим і доступним широкому загалу) не було зафіксовано наміру нашого уряду з початку дев'яностих років щорічно зменшувати асигнування на проведення наукових досліджень в Україні і різко (щонайменше у п'ятеро за роки незалежності!) скоротити її науковий потенціал. Навпаки, не раз на найвищому рівні проголошувалось, що їх треба нарощувати, проте здійснювалась саме така, нічим не "оформлена" державна політика, і наслідки її досить відчутні.

⁵ Зауважимо, що багатोरічне вживання в російській та українській літературі словосполучень "наука і техніка", "науково-технічний" і т.п. спричинилося навіть до того, що у виданих у нас словниках англійське «technology» стало перекладатися як "техніка", в той час як у англійських країнах його зовсім не ототожнюють з «technique» – техніка. Наприклад, згідно тлумачного словника Коллінза [Collins, 1999] слова «technology (technologies)» стосуються методів, систем і пристроїв, які є результатом наукових знань, що застосовуються для практичної мети. В свою чергу "технологія" в тому вузькому значенні, в якому воно вживалося до останнього часу в нашій технічній літературі – як назва сукупності чи послідовності операцій певного виробничого процесу – в англійській літературі зветься не «technology», а швидше processing, engineering, engineering production methods, fabrication methods, job practices.

По суті ж, говорячи про науково-технологічну політику, ми маємо на увазі деяку *тривалу тенденцію, цілеспрямованість у поводженні держави стосовно питань, пов'язаних з наукою і технологією.*

Таке визначення має на увазі, що суспільно-політичний феномен науково-технологічної політики об'єктивно існує незалежно від того, як трансформуються інтереси тих чи інших соціальних груп, конкретні цілі і пріоритети тих чи інших урядів. Будь-який об'єктивно виявлений вплив держави, і в першу чергу її органів управління на об'єкти такої політики, незалежно від того, позитивний він чи негативний, подобається він нам чи ні, слід розглядати як наслідок здійснення певної політики, навіть у тому випадку, якщо істинні автори і натхненники цієї політики цього не усвідомлюють, або навіть перебувають за межами даної держави⁶.

Наполягаючи на тому, що навіть така "неоформлена" науково-технологічна політика також повинна бути предметом об'єктивного наукового аналізу, ми зовсім не вважаємо, що в її оформленні немає необхідності. Зовсім не втратили своєї актуальності написані понад тридцять років тому Г.М.Добровим слова: "Приносячи суспільству нові знання – продукт істинно суспільної праці і потенційну цінність для всіх членів суспільства, – наука вступає у все більш гострі протиріччя з антагоністичними класовими або локальними економічними інтересами окремих конкуруючих виробників. Звідси – все більш нагальна для науки і для суспільства потреба в єдиній державній науково-технічній політиці, в плановому, підтримуваному всім багатством нації розвитку стратегічно важливих наукових напрямів"[Добров, 1989].

Як вже наголошувалось вище, тенденції світового розвитку однозначно підтверджують, що практично скрізь, де влада намагається забезпечити процвітання своєї держави, вона приходить до необхідності добре осмисленої, науково обґрунтованої і чітко детермінованої науково-технологічної політики. І цілком зрозуміло, що процес такого осмислення починається з визначення її цілей.

В роботі [Малицький та ін., 1993] була проведена оцінка типів державної науково-технологічної політики в залежності від того, які цілі ставить держава

⁶ Такий підхід дозволяє наблизитися до споконвічного значення слова «політика», зафіксованого в словнику Даля як «*виды, намерения и цели государя, немногим известные, и образ его действий при сем, нередко скрывающий первые*»[Даль, 1882]

по відношенню до науково-технологічного розвитку своєї економіки: підтримка її на певному вже досягнутому рівні, помірний еволюційний розвиток чи кардинальне технологічне оновлення. При цьому тип політики може бути охарактеризований тим, яка частка наукового потенціалу зосереджена на досягненні кожної з названих цілей. Відповідні розрахунки представлені у Таблиці 1.

Таблиця 1

Оцінка типу державної науково-технологічної політики в залежності від спрямування наукового потенціалу на досягнення відповідних цілей

Цілі	Розподіл наукового потенціалу, %		
	Підтримка	60	30
Евол. розвиток	35	45	40
Оновлення	5	25	50
Тип політики	консервативний	прогресивний	наступальний

За тодішніми оцінками (робота була виконана на початку 1993 року) в Україні на протязі вже понад 20 років проводилась якраз консервативна науково-технологічна політика і всього лиш 5% її наукового потенціалу працювало на кардинальне технологічне оновлення виробництва, чим зумовлювалось її відставання від країн, які реалізували прогресивний або наступальний тип політики. На той час світова практика не знала ще типу державної науково-технологічної політики, не спрямованого бодай на підтримку існуючого технологічного рівня – такого, що допускав би його зниження. На жаль, доводиться констатувати, що не можна ігнорувати принципової можливості реалізації і четвертого її типу – *регресивного*. І саме такий тип політики реалізувався в Україні на протязі 90-х років минулого та першого десятиліття двадцятого століття.

Далі, коли мова йтиме про механізми реалізації науково-технічної політики, ми зупинимося на пріоритетах, які теж з певним наближенням можна віднести до цілей такої політики. Але то все ж цілі більш ближні, так би мовити, похідні від головної мети, вони ставляться для конкретизації шляху, яким держава повинна йти до неї. Наведена в таблиці 1. типізація наочно демонструє, що

визначальні цілі науково-технологічної політики фактично зумовлені тим, які найважливіші завдання ставить перед собою країна на даному етапі свого історичного розвитку. Тому що й сама ця політика в наш час вже не може бути чимось відокремленим від інших аспектів діяльності державної влади, як це могло бути колись, коли один правитель міг ставитись доброзичливо до науки, а другий міг дозволити собі не звертати на неї уваги, а то й просто переслідувати тих, хто здобував нове знання.

В сьогоденнішому світі таким правителям вже майже не лишилося місця: практично жодна з серйозних проблем, що стоять перед сучасною державою, вже просто не може бути розв'язана без належного наукового забезпечення. При цьому не можна не звернути увагу на досить чітко виражену тенденцію світового розвитку, яка полягає в тому, що науково-технологічна складова в державній політиці з кожним роком стає все більш вагомою, все більш визначальною.

У наукознавчій літературі можна зустріти цілий ряд визначень цілей науково-технологічної політики. Так Г.М.Добров зі співавторами відзначали в свій час, що найвищою метою науки країни є "забезпечення виходу в історично короткі строки на передові науково-технічні рубежі, сприяння досягненню країною найвищого в світі рівня продуктивності праці" і далі: "досягнення цілей наступальної наукової політики гарантує технологічну незалежність нашої країни" [Добров, 1988, стор. 11]. А серед основних положень державної науково-технічної політики акцентувалась увага на "системне і своєчасне використання досягнень і можливостей науки для якісного перетворення всіх елементів продуктивних сил суспільства й посилення його соціально-економічного потенціалу" [там же, стор. 12]. В.Н.Шимов зі співавторами вважають, що: "державна науково-технічна політика Республіки Беларусь "повинна бути спрямована на інноваційний розвиток економіки, структурну і технологічну перебудову виробничої і соціальної сфер на базі переважно власного науково-технічного та освітнього потенціалів" [Шимов, 1998].

Інші автори – серед головних цілей такої політики виділяють "завоювання передових позицій в світі, в галузі..., прискорене нарощування і оновлення фонду знань, технічне оновлення і переозброєння, зміна структури основного капіталу і якісне перетворення виробничого апарату"(наприклад, [Бабинцев, 1988]).

Неважко переконатися, що практично всі автори, намагаючись сформулювати визначальні цілі науково-технологічної політики, найчастіше

фактично говорять про найважливіші і найбільш загальні завдання, які стоять перед суспільством. І вони мають рацію – такі завдання можуть бути успішно розв’язані лише шляхом здійснення цілеспрямованої і результативної науково-технологічної політики держави. Отже, по-суті, ці варіанти визначень лише підтверджують висновок, що головні цілі науково-технологічної політики здебільшого практично співпадають з загальними цілями, що їх ставить перед собою держава. При цьому неможлива діалектика реального життя приводить до висновку: ефективність державного управління, результативність діяльності урядів, їх можливості в досягненні своїх задумів і реалізації програм практично в будь-якій сфері діяльності вирішальним чином залежать від ступеня усвідомлення ними цієї істини.

В свою чергу цю ступінь усвідомлення, а в більш широкому плані – так би мовити, тип існуючого національного ставлення до науки – можна розглядати як досить суттєвий (хоч, звичайно, і не єдиний) фактор впливу на формування науково-технологічної політики держави. Крім того необхідно відзначити принаймні три групи таких факторів:

- 1) фактори геополітичної природи, що відображають тенденції та закономірності історичного розвитку суспільства – не тільки в рамках даної конкретної країни, а й в масштабах всієї земної цивілізації;
- 2) фактори техніко-економічного плану, зумовлені розвитком продуктивних сил, їх станом на даний момент часу;
- 3) чинники макроекономічної стратегії держави, якими визначаються і стратегічні цілі науково-технологічної політики.

В той же час реальна політика у будь-якій сфері не може зводитися тільки до визначення загальних стратегічних цілей. А вже заявити, що науково-технічна політика здійснюється з метою процвітання держави і підвищення добробуту народу – це, звичайно, правильно, так воно і повинно бути. Усвідомлення такої великої стратегічної мети необхідне для обґрунтування того, що держава повинна приділяти формуванню і реалізації своєї політики у цій сфері дуже велику увагу. Але з погляду практичної політики проголосити таку мету – це все одно, що нічого не сказати. Вкрай необхідно визначити конкретні напрямки реалізації цієї мети, прийняти рішення про те, яким з можливих шляхів до неї треба йти. Зауважимо, що, строго кажучи, саме поняття *рішення* з погляду теорії управління означає *вибір однієї з можливих альтернатив*. Отже необхідно

знайти ці альтернативні варіанти і сформувані на основі вибору з них деяку ієрархію, вдаючись до термінології В.М.Глушкова – ближніх і далеких цілей.

Це цілком відповідає класичним уявленням теорії управління, згідно з якими першим етапом побудови всякої системи управління – всякого автомата і всякої, взагалі кажучи, цілеспрямованої дії є визначення і структурування цілей такої дії. Це теж один з майже очевидних висновків теорії управління, який видається тривіальним з погляду здорового глузду. Проте практична його реалізація може виявитися проблемою зовсім не тривіальною.

Глушков [Глушков, 1974] наводить класичний приклад помилкового визначення ближньої мети, яке призвело до край небажаних наслідків. Під час другої світової війни виникла проблема захисту англійських торгових суден від нальотів німецької авіації. На серйозному системному рівні зважувалося питання, чи ставити на таких судах зенітну зброю. Здавалася б мета, для досягнення якої такі знаряддя ставляться на кораблі, очевидна – щоб збивати літаки. Грамотні фахівці прорахували імовірність реалізації такої мети з врахуванням того, що гармати стріляють в умовах морської хитавиці, до того ж торгові судна не так просто забезпечити досвідченими зенітниками, і висновок був однозначний: досягнення мети таким способом у край малоймовірно. Набагато ефективніше будуть збиватися літаки, якщо ті ж зенітні гармати встановити на берегових батареях. Що і почали робити. Проте втрати суден при цьому залишалися величезними.

Доки не прийшло комусь у голову подумати: а чи правильно сформульована ближня мета? Адже, власне, не збиті літаки потрібні в даному випадку, а порятунок кораблів. Спробували все-таки поставити гармати на кораблі. Розрахунки аналітиків цілком підтвердилися – корабельні зенітники в край рідко влучали в літаки і практично не збивали їх. Але вогонь зенітних гармат відлякував льотчиків, вони боялися наблизитися до кораблів настільки, щоб надійно вражати їх своїми бомбами. Втрати суден різко зменшилися. Тобто була досягнута інша, більш важлива мета, що начебто б і малася на увазі з самого початку, та шляху до її досягнення, проміжні цілі були обрані невірно. Або, переходячи на термінологію системного аналізу, невірно була оцінена важливість окремих елементів системи, неправильно здійснене її структурування. А раз так, то навіть бездоганний розрахунок ефективності одного з елементів системи привів до результатів фактично протилежним задуманому.

У науково-технологічній та інноваційній політиці подібні ситуації ще більш ймовірні. Тому питанням вибору ієрархії цілей такої політики з кожним роком приділяється все більше уваги політичними керівниками багатьох держав. Хоча в самому загальному вигляді такі цілі, начебто б, цілком очевидні. На конкретних механізмах структурування цілей науково-технологічної та інноваційної політики ми зупинимось далі.

Вже із сказаного можна зробити висновок, що при аналізі науково-технологічної політики держави доводиться мати справу із вельми складною і багаторівневою системою, переплетеною широким різноманіттям зв'язків і взаємозалежностей.

Механізми реалізації науково-технологічної політики не зводяться тільки до механізмів взаємодії влади і науки. І формуючи їх, політичні лідери та органи влади мають перш за все чітко усвідомити, для чого ця політика потрібна їм, державі. Звичайно історія знає чимало випадків, коли головною метою було продемонструвати світові, який передовий і освічений монарх править країною – він "любить науку" і підтримує її розвиток. Згодом прийшло розуміння необхідності розвитку науки в державі як важливого ресурсу розвитку економіки, як джерела новітнього знання для забезпечення сучасного рівня освіти і формування інноваційної культури суспільства, і, нарешті, - як засобу для наукового обґрунтування своєї політики у всіх інших сферах. Сьогодні взаємодія влади і науки вже виступає не як цілком самостійний напрямок управління державою, а як один із ключових елементів діяльності, спрямованої на забезпечення *інноваційного розвитку економіки*, а отже і на забезпечення життєздатності і конкурентоспроможності останньої в сучасному глобалізованому світі⁷.

Попри ці загальновідомі тенденції, ми й сьогодні ще можемо зустріти висловлювання і дії окремих політиків стосовно науки, які фактично нічим не відрізняються від отих "монарших милостей" іміджмейкерського плану, або "глибокодумні" зауваження щодо необхідності докорінно перебудувати управління наукою у відповідності з вимогами часу. Не можна заперечувати – в управлінні самим процесом наукового пошуку, в організації науково-

⁷ Саме з цієї причини автор здебільшого старасться вживати термін "науково-технологічна та інноваційна політика". Строго кажучи це трохи "масло масляне", адже науково-технологічна політика мала б включати й інноваційну. Проте це дає змогу відійти від традиції, яка часто зводиться до того, що розкриваючи зміст науково-технологічної політики, говорять в основному про політику по відношенню до науки.

дослідницьких колективів також є чимало проблем. Проте навряд чи можна це вважати головною і першочерговою проблемою формування науково-технологічної та інноваційної політики. Наука потребує перш за все державної підтримки і чіткого визначення пріоритетів держави в науково-технологічній та інноваційній сфері (останнє в свою чергу не може бути зробленим без безпосередньої участі науки).

В сьогоднішньому світі турбота про науку в решті решт зводиться до завдання формування інноваційної системи, ключовим елементом якої повинна стати наука. А це вимагає *створення по-справжньому ефективної системи управління*. Причому система ця має бути принципово відмінною від традиційних бюрократичних структур перш за все своєю функціональністю та міжгалузевим змістом.

Хочу підкреслити: проблема для сьогоднішньої України полягає зовсім не в необхідності організувати безпосереднє управління процесом наукового пошуку, *а перш за все в тому, щоб органічно вписати науково-дослідну і проектно-конструкторську діяльність в інноваційний процес, сформуванати національну інноваційну систему, яка охоплювала б і революціонізувала всю економіку*. І наука при цьому буде почуватися значно комфортніше, ніж тоді, коли її розглядають як окремих цілком ізольований від суспільства феномен.

Отже ніяк не можна погодитись з досить поширеним сьгодні уявленням, що науково-технологічна політика держави має бути направлена лише на координацію роботи наукових колективів, управління і регулювання науковим потенціалом чи навіть науково-технологічною системою країни.

Незважаючи на те, що саме в цій сфері лежать внутрішні пружини і найбільш конструктивні елементи науково-технологічного та інноваційного розвитку, по-справжньому ефективною така політика може бути лише за умови, якщо її творці і організатори уявляють свої завдання значно ширше, маючи на увазі необхідність охопити своїм конструктивним впливом не тільки науково-технічний потенціал, а й структури та механізми державного управління, засоби масової інформації, сферу міжнародних відносин і т.д. Це підтверджується і аналізом її суб'єктів та об'єктів, який здійснено в наступному параграфі.

1.2. Об'єкти і суб'єкти науково-технологічної політики

В широкому розумінні об'єктом державної науково-технологічної політики є весь соціально-економічний та господарчий комплекс країни, включаючи і

науково-технічний потенціал, і систему освіти, і безпосередньо виробничу сферу. Адже якщо науково-технічний прогрес є процесом матеріалізації наукового знання в елементах продуктивних сил [Анчишкін, 1986], то всі ці елементи без винятку мають бути об'єктами науково-технологічної політики так само як і саме продукування такого знання. Суб'єктом же – всі органи державного управління, разом узяті. Слід зазначити, що як суб'єкт так і об'єкт політики являють собою в даному випадку складні ієрархічні системи, взаємодія елементів в яких часто має кардинальний вплив вже на стадії формування відповідної політики, і ще більшою мірою стає вирішальним фактором ефективності при проведенні її в життя⁸. Отже кожна з названих систем також має стати предметом аналізу під кутом зору визначення місця і ролі їх складових елементів у здійсненні науково-технологічної політики.

Почнемо з суб'єкта – з органів державної влади. Вершина піраміди – законодавчий орган та найвище керівництво виконавчої влади, поза всяким сумнівом, виступають в ролі суб'єкта політики не тільки по відношенню до наукових колективів та виробників товарної продукції, а й по відношенню до своїх безпосередніх "підлеглих" – міністерств і відомств, направляючи їх діяльність у відповідному напрямку. В свою чергу ця ланка управління, виступаючи об'єктом політики по відношенню до свого керівництва, є її суб'єктом, що має направляти діяльність наступних, підпорядкованих вже їй ланок державного управління. Слід підкреслити, що тут мова йде не тільки про відомства, так би мовити, спеціалізовані на роботі з науково-технологічною сферою, а про практично всі органи державного управління, які мають безпосередній або опосередкований вплив на функціонування виробництва, або на створення для нього сприятливого середовища, підготовку кадрів, формування громадської думки і т.д.

До цілком аналогічних висновків можна прийти, аналізуючи визначений вище об'єкт науково-технологічної політики. Наприклад, така його складова як науково-технічний потенціал є не тільки об'єктом, на який спрямована дія органів державного управління, що впливають на науковий пошук, підтримуючи чи замовляючи конкретні дослідження і розробки, але й ще більшою мірою

⁸ В книзі А.Г.Фонотова зі співавторами [Фонотов, 1990] наводиться визначення об'єкту державної науково-технічної політики як "сукупності процесів в соціально-економічній системі, які суспільство в силу якихось причин вважає доцільним регулювати за допомогою спеціальних заходів, що впливають на ці процеси або обмежують інші небажані впливи". Не заперечуючи проти того, що й таке визначення має право на існування, автори вважають своє більш зручним і конструктивним з точки зору його використання в наступному аналізі

активним суб'єктом науково-технологічного розвитку, діями і потенціями якого визначаються і основні напрями науково-технологічної політики, і можливості її успішної реалізації. Так само й в структурі галузевих міністерств, виробничих концернів і навіть окремих підприємств можна виявити з одного боку як суб'єкти, так і об'єкти науково-технологічної політики, а з другого – певний дуалізм їх ролевої функції – той факт, що одна й та ж структура, один і той же елемент системи виступає і її суб'єктом, і об'єктом одночасно.

Суб'єктами науково-технологічної політики в Україні Президія Національної Академії наук та президії галузевих академій, координаційні ради з пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки, академічні відділення, головні інститути галузевої науки, керівники і науково-технічні ради державних програм, громадські об'єднання вчених та інженерів, директори і вчені ради інститутів, керівництво виробничих підприємств. Ними можуть бути (а можуть і не бути!) інвестиційні банки й фінансові об'єднання, державні і недержавні фонди, засоби масової інформації тощо.

І фактично вирішальною умовою ефективності науково-технологічної політики держави є здатність її законодавчої та виконавчої влади задіяти, включити в активний процес технологічного оновлення виробництва всіх можливих суб'єктів науково-технологічної політики. Для цього, звичайно, вони повинні бути усвідомлені владою саме як об'єкти такої політики з її боку.

Попри всі особливості механізмів взаємодії і засобів впливу, на кожному з щаблів складної і розгалуженої ієрархії суб'єктів та об'єктів науково-технологічної політики, принципово важливо не забувати, що в кожній, так би мовити, "елементарній ланці" цієї ієрархії фактично відбувається (або повинен відбуватися) процес управління. І процес цей може бути ефективним лише за умови, якщо його реалізація відбувається у відповідності тими обов'язковими умовами, що витікають із загальних принципів теорії управління. Їх можна проілюструвати за допомогою схеми (Рис.1.). Суб'єкт управління (політики) здійснює активний "направляючий" вплив на об'єкт управління (політики) найрізноманітнішими способами і засобами (про них мова йтиме в розділах 5 і 6)

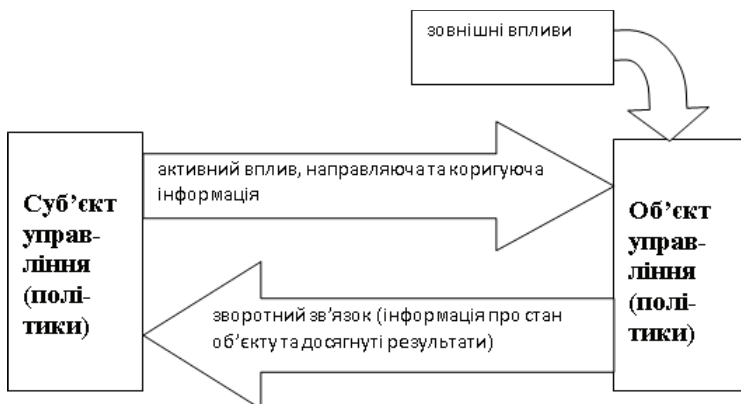


Рис. 1. Найпростіша схема життєздатної системи управління (регулювання, політики)

У контексті нашої теми це можуть бути і виділення коштів або інших ресурсів на підтримку окремих напрямів досліджень чи поширених виробничих інновацій, і засоби морального заохочення, і запровадження податкових чи митних стимулів, і навіть засоби адміністративного впливу.

В результаті цих дій, а також внаслідок зовнішніх впливів (що часом, нажаль, зовсім не передбачаються даним суб'єктом) в об'єкті управління відбуваються певні зміни – отримуються нові знання, що відкривають принципово нові можливості для інноваційного розвитку, або створюється нова технологія, новий конкурентоспроможний товар і т. ін.

А інколи, попри всі сподівання, нічого не відбувається, або реальні зміни виявляються прямо протилежними до задуманих внаслідок того, що "направляючий вплив" був недостатнім чи невірно зорієнтованим і його повністю нейтралізували, а то й переважили непередбачені зовнішні впливи.

Тож принципово важливо, щоб суб'єкт управління був своєчасно проінформований про реальний стан об'єкту і наслідки своїх управлінських дій. Інакше він ризикує відірватися від реальності і опинитися в стані самоізоляції. а задумана ним політика буде приречена на провал.

Тим більш актуальною є ця проблема для складних систем, а навряд чи в когось виникають сумніви в тому, що науково-технологічна політика має справу

зі складно системою, що складається з багатьох об'єктів, переплєтених великою кількістю різноманітних взаємних зв'язків і впливів. Для таких систем теорія управління обґрунтовує недостатність спрощеної схеми, показаної на рис.1. Зокрема, ще Норберт Вінер показав, що при наявності бодай трьох взаємопов'язаних частин в системі управління необхідно мати принаймні два зворотних зв'язки [Винер, 1968]– фахівці-управлінці називають принципом двохканальності [Емельянов, 1997].

Як не парадоксально, але ці елементарні, майже очевидні істини досить часто ігноруються в існуючих ланках управління, покликаних втілювати в життя науково-технологічну політику нашої держави. Зокрема, налагодженню зворотного зв'язку в них практично зовсім не приділяється уваги (ми зможемо переконатися в цьому в подальшому, аналізуючи конкретні механізми здійснення такої політики).

Те, про що йшлося вище, притаманне в принципі будь-якій політиці. Вона не може бути послідовною і ефективною при ігноруванні згаданих вимог при реалізації задуманого чи продекларованого цілеспрямованого впливу, наприклад, в галузі культури, охорони природи. Зрозуміло, що тут окреслено систему управління в найбільш загальному і дуже спрощеному вигляді⁹. Проте таке спрощення дозволяє більш наочно показати дивовижну недолугість і непослідовність нашої влади у формуванні системи державного управління науково-технологічним розвитком в незалежній Україні.

Є сенс наголосити ще на одному, на наш погляд, дуже важливому системному аспекті, який особливо виразно виявляє себе на прикладі саме науково-технологічної політики. Ми вже звертали увагу на те, що суб'єкти та об'єкти державної науково-технологічної та інноваційної політики являють собою складну й розгалужену ієрархічну систему. Акцентуємо ж увагу на тому, що вона дуже розгалужена і що вона є система – тобто сукупність великої кількості взаємопов'язаних елементів і взаємозумовлюючих зв'язків. З цього випливають, принаймні, два наслідки.

Перший – що управляючі впливи приходять до кінцевих її елементів, де, власне, створюються нові технології і здійснюються конкретні інновації, не одним-

⁹ З більш детальним описом її варіантів та можливих вад можна ознайомитись, наприклад, в монографії [Попович, 2014]

єдиним шляхом через ланцюжок послідовно підпорядкованих одна одній управлінських структур, а кількома, навіть здебільшого багатьма шляхами.

Другий – що середовище, в якому відбувається науково-технологічний та інноваційний процес, формується не тільки внаслідок цілеспрямованих дій деміургів науково-технологічної політики, а й як синтез складних проблем, що склалися історично, з, так би мовити, "побічними продуктами" діяльності найрізноманітніших міністерств і відомств, політичних та економічних угруповань. Воно викристалізовується як рівнодіюча багатьох векторів конкуруючих сил, змагання різного рівня пріоритетів та інтересів. Причому реальний вплив кожного з них далеко не завжди пропорційний його загальнодержавній чи тим більш загальнонародській значимості.

Саме з цієї причини для забезпечення ефективності науково-технологічної політики надзвичайно важливо, наскільки повно вдається зорієнтувати на її реалізацію всю ту систему її суб'єктів і об'єктів, про які іде мова. Зрозуміло, що реальний стан справ тут буде визначатись вже не загальними міркуваннями про те, що "так, здається, було б краще і надійніше", а тим, якого значення надає цим проблемам керівництво держави, яке місце реально займає науково-технологічна політика серед його пріоритетів.

Зростання ролі наукового знання і прискорення започаткованих на його основі інноваційних процесів в нинішньому світі (про що ми вже не раз згадували) об'єктивно висуває науково-технологічну політику на чільне місце в діяльності урядів майже всіх розвинених країн планети. Як наслідок, саме її реалізація все більшою мірою стає основним завданням практично всіх органів державного управління цих держав – навіть тих, що, здавалось би, створені зовсім для іншої мети. Нажаль, цього не можна сказати про країни з перехідною економікою, в тому числі й про Україну. Хоч розуміння ключового значення її для країни не раз декларувалась найвищим керівництвом держави (див. наприклад, [Державна концепція, 1999]). Неадекватність стану справ у цій сфері потребам країни стала навіть предметом розгляду Ради національної безпеки і оборони України [Указ, 1997], тобто і цей високоповажний орган виступив як суб'єкт науково-технологічної політики держави.

Надзвичайно важливу роль у перетворенні сукупності об'єктів і суб'єктів науково-технологічної політики країни в національну інноваційну систему відіграє такий суб'єкт, який в старій редакції Закону України «Про наукову та

науково-технічну діяльність названо центральним органом виконавчої влади у сфері наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності, а в редакції 2015 року - *центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері наукової і науково-технічної діяльності* [ЗУ № 848-VIII, 2015]. Про те, наскільки непослідовною була наша влада при його створенні та реформування можна судити з того, що він собою являв і як перетворювався за роки незалежності.

Завідомо міжгалузева специфіка науково-технологічної та інноваційної політики, її спрямованість на соціально-економічний розвиток країни в цілому зумовлює необхідність надання йому таких повноважень, які забезпечували б можливості впливу не тільки на наукові дослідження і розробку новітніх технологій, але й забезпечення їх використання у всіх без винятку галузях економіки. Саме таким «надміністерським» органом державної влади мислив його С.М. Рябченко, створюючи в 1991 році Комітет з питань науково-технічного прогресу при Кабінеті міністрів України. Розповідають, що на початку з таким задумом погоджувався і тодішній президент України І.М.Кравчук. У затвердженому урядом положенні про Комітет [Постанова КМ, 1992] було записано: *«Рішення Комітету з питань, що належить до його компетенції, є обов'язковими для виконання всіма міністерствами, відомствами та організаціями України».*

Далі послідували його перетворення:

- 1991 р. – Комітет з питань науково-технічного прогресу;
- 1992 р. – Державний комітет з питань науки і техніки;
- 1995 р. – Державний комітет з питань науки, техніки і промислової політики;
- 1996 р. – Міністерство у справах науки і технологій;
- 1998 р. – Державний комітет з питань науково-технічного та інноваційного розвитку;
- 2000 р. – Підрозділи Міністерства освіти і науки України;
- 2005 р. – Державне агентство України і інвестицій та інновацій;
- 2010 р. (з квітня по липень) – Державний комітет України з питань науково-технічного та інноваційного розвитку;
- 2010 р. (з 5 липня по 9 грудня) – Державний комітет України з питань науки, інновацій та інформатизації;

- 2011 р. – Державне агентство з питань науки, інновацій та інформатизації України;
- 2013 р. – Державне агентство з питань науки і технологій;
- 2014 р. і до цього часу – два підрозділи Міністерства освіти і науки України.

Ці органи державної влади міняли не тільки свої назви, але й повноваження, статус в системі державної влади. Їх зміни були зумовлені боротьбою різних підходів до управління: суто бюрократичного з однозначно закріпленою сферою впливу та ієрархією підпорядкування – з одного боку, та намаганням утвердити за науково-технологічною та інноваційною політикою міжгалузеве та міжвідомче спрямування (до цього ми ще повернемося у розділі 9.).

При всіх цих реорганізаціях норма про обов'язковість виконання рішень цього державного органу для всіх інших органів виконавчої влади повторювалась у затверджених для них положеннях. Щоправда в положенні про міністерство науки і технологій її намагались бодай трохи пом'якшити, записавши: «У випадках, передбачених законодавством, рішення Міністерства є обов'язковими для виконання центральними і місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, представницькими органами, підприємствами, установами і організаціями незалежно від форм власності та громадянами». [*Указ Президента України, 1999*]

Справа в тому, що сама постановка питання про вплив будь-кого, хто не вписаний у чітко визначену систему прямого підпорядкування бюрократичної системи, про саму навіть можливість функціональних методів управління не вписується в світосприймання нашої бюрократії. «Надміністерські» функції вона визнає лише за Мінфіном і ще, певною мірою, за Мінекономіки – як «спадкоємцю» колишнього Держплану. Тому призначений для функціональної координації орган, який намагалися створити ентузіасти інноваційного шляху розвитку нашої держави. Всі ці роки він лишався незручною «білою вороною» в системі державного управління незалежної України, і його безперервно перетворювали та реорганізували.

Після ліквідації у 1998 році Міністерства у справах науки і технологій послідовно відбувалась поетапне зниження впливовості його спадкоємців у системі державної влади. Деяка, дуже скромна спроба надати певну самодостатність управлінню науково-технологічним розвитком була зроблена у грудні 2010 року – створено Державне агентство з питань науки, інновацій та

інформатизації України, щоправда, підпорядковане Міністерству освіти, науки, молоді і спорту. В положенні про нього було записано: «Держінформнауки України у процесі виконання покладених на нього завдань *взаємодіє* в установленому порядку з іншими органами виконавчої влади, допоміжними органами і службами, утвореними Президентом України, органами місцевого самоврядування, відповідними органами іноземних держав і міжнародних організацій, профспілками та організаціями роботодавців, а також підприємствами, установами, організаціями.» [Указ Президента України, 2011]. Врешті, з 2014 всі «міжгалузеві повноваження» звелися до функцій двох підрозділів апарату Міністерства освіти і науки (сьогодні вони називаються директоратами), тобто еволюція задуму про «надміністерський» статус державного органу, відповідального за науково-технологічну та інноваційну політику, завершилась врешті решт перетворенням його на дві з багатьох апаратних структур одного з міністерств.

Якщо нам все ж вдасться вийти на такий рівень загальнонародного усвідомлення важливості і, по-суті, безальтернативності інноваційного шляху, то і для нашої системи управління звичними стануть мережеві підходи до управління. Власне у нас тут по великому рахунку немає вибору Адже, на переконання автора (і не тільки його), сьогодні в необхідності реалізації саме такого типу розвитку і полягає той виклик історії, адекватний відгук на який за Арнольдом Тойнбі [Тойнбі, 1995] тільки й дає суспільству шанс утвердитись як цивілізація, а неадекватний обумовлює неминучість його занепаду. Хоча, поза всяким сумнівом, бюрократична система буде противитись цьому до останнього.

1.3. Механізм науково-технологічної та інноваційної політики як система

У свій час Г.М. Добров відзначав, що єдність науки, технології та соціальної організації системна за своєю природою і підкреслював, що «історія становлення організованої технології (так він називав технологічну систему суспільного виробництва – *О.П.*) – це шлях від Людини Розумної до Людини Могутньої і до Людини Управляючої науково-технічним прогресом, що твориться ним,» [Добров, 1980]. І сьогодні ми маємо можливість все більш виразно бачити, наскільки правий був засновник української школи наукознавства, як звертаючи увагу на необхідність системного погляду на надзвичайно складне переплетіння взаємозв'язків, взаємозалежностей і протиріч, що притаманні науково-технологічному розвитку суспільства, так і порівнюючи значимість в історії

людства переходу до розумно керованої системи технологічного розвитку з перетворенням пітекантропа в Homo sapiens.

Як відзначалося в розділі 1.2., будь-яка система управління ґрунтується на принципі зворотного зв'язку (маючи на увазі, що слово «управління» викликає часом деяку алергію, коли воно застосовується до науково-технологічної сфери, зауважимо, що застосовується воно тут у найбільш загальному його значенні – такому як його визначають у системології, де під управлінням розуміють процес формування доцільної (ефективної) поведінки системи [Дружинін, 1976].

Згаданий принцип прослідковується у функціонуванні кожного живого організму чи екосистеми, закладається в конструкцію будь-якої механічної керуючої системи. Той факт, що ним нерідко нехтують при формуванні механізмів управління соціально-економічними процесами, сам по собі заслуговує глибокого вивчення як досить несподіване і нетривіальне явище.

В.М.Глушков, розглядаючи методологію системного аналізу узагальнених динамічних систем [Глушков, 1974], підкреслював, що одним з найважливіших етапів такого аналізу (він ставив його на друге місце після правильного вибору цілей) є структурування системи. Так він називав її аналіз з метою розбивки всієї сукупності об'єктів і процесів, що мають відношення до реалізації поставленої мети на два класи – власне досліджувану систему і зовнішнє по відношенню до неї середовище. Тобто представлення об'єкта досліджень у вигляді, подібному Рис. 1.

Щоб перейти від абстрактної управлінської пари «суб'єкт-об'єкт», показаної на схемі Рис.1 до актів управління (чи операціям втілення визначеної політики), що відбувається в процесі реалізації науково-технологічної та інноваційної політики держави, виділимо в якості елементарної складової цього процесу деякий мінімальний «інноваційний осередок»[Попович, 2002]. Нехай він складається з групи вчених, які одержали технологічно важливий результат, конструкторсько-технологічного підрозділу, здатного цей результат довести до вигляду, придатного для виробничого втілення, і нарешті підприємства, що може освоїти нову технологію, випустити на ринок деякий інноваційний продукт і т.п.

На схемі Рис.2 ця «елементарна інноваційна капсула» окреслена пунктирним овалом. В середині цього осередка відбувається рух інформації, цілком аналогічний показаному на Рис.1. Нові наукові дані надходять до конструкторів, а потім, вже втілені в кресленнях і дослідних зразках – до

виробничників. При цьому доведено, що такий ланцюжок працює з найбільшою ефективністю, якщо вчені, що дали життя цій інновації, на всіх стадіях процесу здійснюють його контроль і корекцію. Тобто якщо досить добре налагоджено багатоканальний зворотний зв'язок усередині даного осередку.

Подібний елементарний осередок може спрацювати і сам по собі, без ніяких керуючих впливів з боку органів державного управління, якщо до нього надійдуть необхідні для цього ресурси, а інші зовнішні впливи не перешкоджають творчим процесам, що відбувається в ньому. І при цьому функціонування такого осередка може стати операцією втілення в життя державної науково-технологічної політики, якщо він діє в руслі обумовлених цією політикою пріоритетів.

Якщо, приміром, дана група вчених працює в академічному інституті, то в найпростішому випадку вона одержує інформацію про напрямки державної науково-технологічної політики від керівництва свого інституту, туди вона приходять від Президії академії наук і т.д. (насправді це теж спрощення, тому що є ще цілий ряд інших шляхів надходження такої інформації). Всі інші складові зовнішнього впливу також дуже спрощені, але вже на такій дуже абстрактній схемі наочно видно, що їх досить багато. Причому, принаймні деякі з них, у змозі не тільки істотно загальмувати роботу вчених, спрямовану на здійснення інновації (як, наприклад, Держказначейство, податкова адміністрація, місцеві органи влади й ін.), але й зробити її практично неможливою.

Так, Мінфін (принаймні, в Україні) може в принципі припинити фінансування досліджень, незалежно від того належать вони до пріоритетних, чи ні. Енергетики можуть просто відключити їхні установки від електропостачання, не дати тепла в будинки, де вони працюють, транспортники – позбавити можливості добратися до свого робочого місця і т.д. (На схемі навмисно не показано ніяких каналів впливу органів, що визначають науково-технологічну політику й забезпечують її реалізацію, на Мінфін і галузеві міністерства, тому що фактично такий вплив в Україні відсутній, незважаючи на явну нелогічність подібної ситуації).

Неефективна робота системи науково-технічної інформації, відсутність наукових журналів і патентної інформації може призвести до того, що вчені будуть ломитися у відкриті двері і працювати на рівні минулого століття.

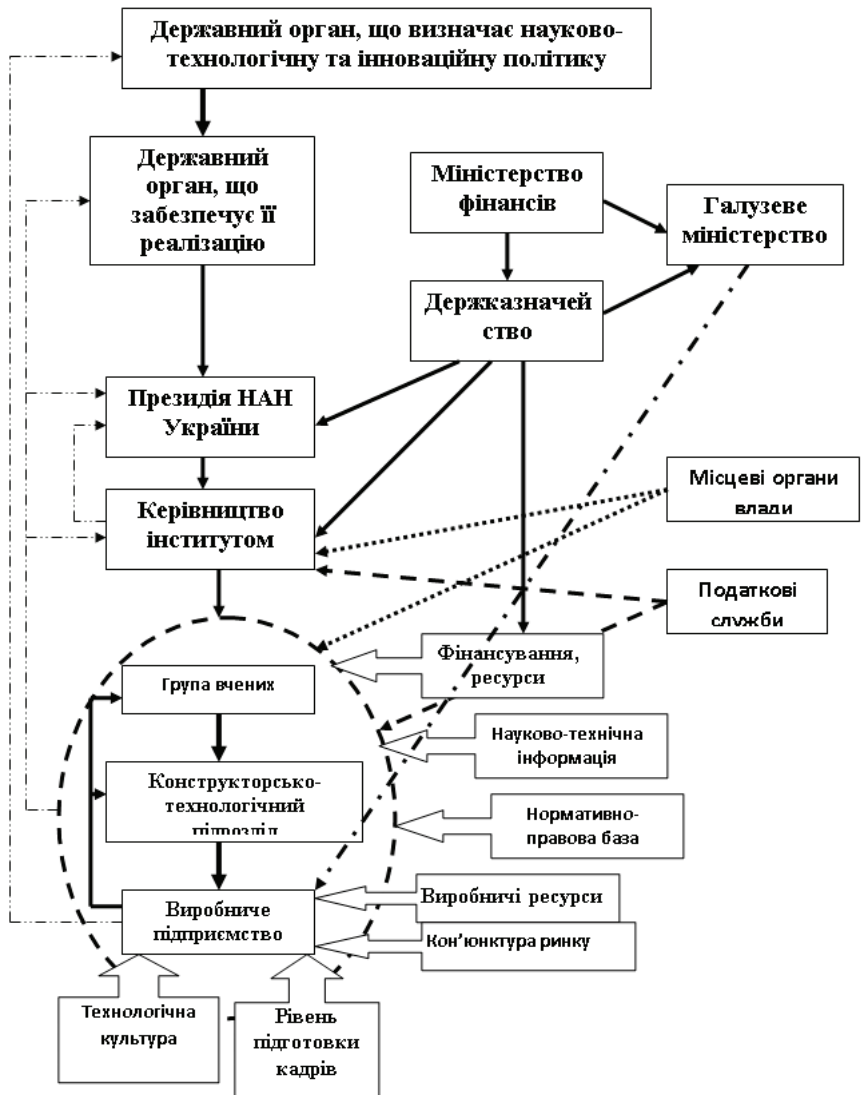


Рис. 2. Спрощена схема багатоманіття впливів на інноваційний осередок

Незадовільна нормативно-правова база – позбавити їх стимулу співробітничати з виробничниками і перетворювати добуте ними наукове знання

у виробничу інновацію. Перелік можливих суб'єктів і механізмів впливу на ефективність роботи вчених можна продовжувати.

Не менше впливів відчувають на собі й інші елементи інноваційного осередка: конструкторсько-технологічний підрозділ (він може бути як у складі того ж інституту, так і виробничого підприємства чи самостійною установою), і тим більше – виробниче підприємство. На схемі немає ніякої можливості детально показати всі без винятку канали і важелі зовнішніх впливів на інноваційний осередок. Та у цьому й немає необхідності. Для нашого аналізу досить того, що схема демонструє різноманіття таких впливів і дозволяє в найбільш загальному вигляді проаналізувати, яким чином спонукати його діяти в руслі визначеної державою науково-технологічної та інноваційної політики.

У свою чергу, дивлячись на цю схему, можна наочно бачити, яким умовам повинен задовольняти механізм реалізації такої політики, створення яких обов'язкових елементів повинно бути передбаченим при його побудові.

По-перше, не можна не звернути увагу на те, що переважна більшість зовнішніх стосовно інноваційного осередка впливів, у принципі, тією чи іншою мірою піддаються регулюванню з боку органів державного управління. Саме держава повинна сформувати нормативно-правову базу, що відповідає обраній нею політиці. Вона ж має у своєму розпорядженні найбільш керовану частину ресурсів, що можуть і повинні бути приведені в рух з метою реалізації цієї політики. Державі ж належить інфраструктура, покликана забезпечити всі елементи інноваційного осередка необхідною науково-технічною інформацією, вона ж має значний вплив на рівень і напрямки підготовки кадрів, в змозі істотно впливати на підвищення рівня технологічної культури суспільства в цілому й в окремих галузях промисловості - зокрема. Але в реальній системі державного управління, яка склалася в Україні, кожен з названих напрямків впливу перебуває в сфері компетенції іншого органу влади.

А це означає, що якщо намагатися реалізувати механізм ефективної політики, то необхідно забезпечити створення ситуації, при якій уся система органів державного управління послідовно і цілеспрямовано забезпечувала б реалізацію саме цієї політики. В той же час саме цей аспект частіше за інших ігнорується. В наступних розділах ми переконаємось у цьому, при аналізі фінансування державних науково-технічних програм, спрямованих на реалізацію пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в Україні, -

об'єктивні дані свідчать, що для Міністерства фінансів України вони ніколи не були пріоритетними [Попович, 2001]. Практика узгодження проектів законів і інших нормативно-правових актів, що мають своєю метою стимулювання інноваційних процесів, підтверджує, що сама ідея такого стимулювання зустрічає найжорстокіший опір Податкової адміністрації, Мінекономіки, Мінфіну, Міністерства праці і соціальної політики, що щиро бачать у цьому тільки лобізм однієї з галузей (такою вони вважають науку!) на шкоду іншим галузям. Так само і Мін'юст України як правило заперечує проти практично всіх законодавчих стимулів прискорення інноваційних процесів, мотивуючи це тим, що Президент і Кабінет міністрів України вважають за необхідне відмовитися від надання пільг за галузевим принципом (?!). Зауважимо, що відбувалося це вже після того, як Президент України у своєму посланні Верховній Раді проголосив переведення економіки на рейки інноваційного розвитку головним, визначальним пріоритетом держави [Україна, поступ, 2000].

З одного боку все це свідчить про гранично низький рівень загальної інноваційної культури нашого апарату управління, значна частина працівників якого щиро не розуміє ключового значення науково-технологічної сфери для інноваційного розвитку економіки країни, а з другого – про дивну і, вочевидь, специфічну саме для нашої держави властивість системи державного управління – її неналаштованість на проведення якої б то не було єдиної державної політики.

Адже більшість наших міністерств і відомств ведуть свою власну лінію, не особливо придивляючись і прислухаючись до того, які концептуальні документи приймаються і які пріоритети проголошуються політичним керівництвом країни. Тут виявляється корінний недолік системи державного управління, що ставить під сумнів і саму принципову можливість здійснення прогресивної науково-технологічної політики без кардинальних змін механізму взаємодії органів виконавчої влади між собою, вирішення питання про відповідальність усіх численних елементів розгалуженої системи управління за ефективну реалізацію такої політики.

Тим більшого значення набуває налагодження зворотних зв'язків у механізмі реалізації державної політики, без яких перебороти цей недолік у принципі неможливо.

Обов'язкова наявність системи зворотних зв'язків, що виходять за межі інноваційного осередку, – це друге, що хотілось би продемонструвати за

допомогою схеми, представленої на Рис.2. З одного боку це твердження – майже, що азбучна істина, а з іншого – дослідження того, що відбувається в реальній дійсності, приводить до висновку про практично повну відсутність таких зв'язків у механізмі реалізації науково-технологічної політики України.

Звичайно, орган, що забезпечує реалізацію такої політики (у даний час ним є Міністерство освіти і науки України), одержує звіти про виконання конкретних проєктів, що фінансуються через нього, але фактично не має інформації про реалізацію пріоритетних напрямків у цілому – тобто про те, що ж виходить у результаті здійснення науково-технологічної та інноваційної політики в державі і про те, чи відповідає проголошеним цілям реальна політика.

Напевно, вже Кабінету Міністрів детальна інформація про кожен з проєктів і не потрібна, але, до чого призвело виконання затвердженої ним програми, Уряду начебто і слід було б знати, якщо він дійсно зацікавлений у ефективному проведенні в життя державної науково-технічної та інноваційної політики. Так само, як і Верховній Раді – про те, як реалізуються затверджені нею пріоритетні напрямки розвитку науки і техніки в Україні¹⁰.

Це непросте питання. Його не можна вирішити, просто направивши звітні документи про виконання відповідних проєктів ще на одну чи кілька адрес. У розвинутих країнах світу постійно організуються серйозні дослідження, що мають своєю метою визначити досягнутий рівень у розвитку того чи іншого напрямку досліджень і розробок, а також одержати прогноз його можливого впливу на економіку країни.

2. Науково-технічний потенціал як об'єкт і суб'єкт державної політики

2.1. Сутність науково-технічного потенціалу

Поняття наукового і науково-технічного потенціалу (від латинського *potentia* - сила, можливість) до робіт Г.М.Доброва вживалося не стільки як науковий термін, скільки як певний образ у живій мові. Вперше вони були застосовані як наукові терміни саме Добровим і його учнями в 60-і роки минулого століття – не як образ, а саме як науковий термін. Зокрема, в 1969 році вийшла невелика книжка Доброва, Клименюка, Смирнова та Савельєва

¹⁰ Слід відзначити, що принаймні Комітет Верховної Ради України з питань науки і освіти, намагаючись дістати відповідь на це питання, провів у грудні 2013 року комітетські слухання [*Рішення, 2013*] і ухвалив досить принципове рішення, хоча значного впливу на реальний стан справ воно, на жаль, поки-що не справило.

„Потенціал науки”. В ній науковий потенціал визначався як *«комплекс факторів, що характеризують здатність наукової системи (інститут, галузь науки, групи наукових установ, науки в масштабах країни та ін.) вирішувати не тільки сучасні, але й майбутні проблеми науково-технічного розвитку»* [Добров та ін., 1969]

В цій монографії була поставлена проблема більш чіткого визначення цього поняття і його складових. Крім *кількості і структури зайнятих в науці наукових кадрів, рівня матеріально-технічного та фінансового забезпечення науки* вони запропонували включити до числа їх складових ще й науково-інформаційне забезпечення, а також рівень організації наукової діяльності.

В керівництві, виданому ЮНЕСКО у 1970 р. було дано визначення національного науково-технічного потенціалу як *сукупності наявних ресурсів, які має країна для наукових відкриттів, винаходів та технічних новацій, а також для вирішення національних та міжнародних проблем, що висуваються перед наукою та її застосуваннями.*

Згодом була опублікована книга одного з учнів Г.М.Доброва – В.М.Клименюка «Управление развитием и использованием научного потенциала» [Клименюк та ін., 1974], в якій це поняття було істотно розширено. Пізніше в книзі „Основы науковедения”, підготованій міжнародним авторським колективом на чолі з С.Р.Микулінським вказувалось, що мабуть і цих складових не досить. Можна додати, наприклад, такі нематеріальні складові, як:

- рівень наукової етики,
- володіння методологією наукового пошуку,
- притаманну кожній науковій школі культуру наукової дискусії,
- здатність до кооперування і співпраці, реальні можливості для такої співпраці,
- наявність системи виявлення талантів, ефективність підготовки науковців у вищій школі,
- володіння інформаційними технологіями і т.д.

Слід відзначити, що поняття наукового і науково-технічного потенціалу *по суті своїй мають системний характер*, вони є інтегральною

характеристикою можливостей держави. При цьому якщо *науковий потенціал* характеризує можливості власне *наукової системи* – сфери науки і наукового обслуговування, до якої входять фундаментальні і прикладні наукові дослідження, конструкторсько-технологічні розробки то *науково-технічний* – більш широку соціально-економічну систему, яка охоплює ще й *підсистему виробництва*, зважаючи на можливості її інноваційного розвитку.

Згодом почало застосовуватись ще й поняття *інноваційного потенціалу як характеристики можливостей інноваційного розвитку країни, окремого регіону, підприємства, організації*. Якщо поставити питання, який з цих потенціалів ширший і включає інший як підсистему, то виявляється, що відповісти на нього не так просто. Адже коли ми говоримо про інноваційний потенціал країни, то цілком очевидно, що до нього треба включати не тільки технологічні можливості його економіки, рівень кваліфікації та інноваційну культуру працюючих, але й наявний науковий потенціал, який є ключовою складовою науково-технічного потенціалу. В свою чергу можливості наукового пошуку, а тим більше практичного використання їх результатів значною мірою залежать від технологічного рівня промисловості, взагалі від інноваційного потенціалу країни. Тобто всі ці елементи пов'язані між собою численними причинно-наслідковими прямими і зворотними зв'язками і кожен з них абсолютно необхідний для нормального науково-технологічного розвитку країни. В цьому зв'язку навряд чи виправдано, що більш загальний термін науково-технічний прогрес, який широко вживався в минулому столітті, нині вийшов з моди.

Наявний науково-технічний потенціал країни в сьогодиньньому світі значною мірою є результатом довготривалого проведення в життя певної цілеспрямованої політики держави, його нарощування чи деградація залежить не тільки від рівня державної підтримки, але й від притаманної владним структурам інноваційної культури та від рівня довіри до науки і розуміння її ролі в розвитку економіки громадян даної країни. В свою чергу цілеспрямована науково-технологічна та інноваційна політика реалізується значною мірою шляхом тих чи інших засобів впливу на науково-технічний потенціал.

В даній монографії ми не будемо зупинятись на всіх складових цього потенціалу, зауважимо тільки, що сучасна наука, проникаючи все глибше як в таємниці мікро- та нано-світу, так і все більш далекого всесвіту, вимагає для нарощування свого потенціалу все більших витрат. І якщо високотехнологічні

фірми, намагаючись не відставати від переднього фронту прогресу технологій, не зупиняються перед значними витратами на прикладні дослідження і розробки, то фінансування фундаментальних досліджень з їх боку – це все ж лишається рідкістю. А це означає, що провідну роль в підтримці таких досліджень у більшості передових країн відіграє держава.

Основну увагу з усіх елементів науково-технічного потенціалу ми приділимо кадрам науки – чи не найбільш інерційній і такій, що дуже непросто піддається управлінню (особливо на стадії її нарощування), складовій цього потенціалу.

2.2. Проблемно-орієнтована оцінка науково-технічного та інноваційного потенціалу

Коли ми аналізуємо кількісні показники всіх складових наукового чи інноваційного потенціалу, намагаючись оцінити можливості розвитку країни, відчуваємо *певне невдоволення* – чи достатньо всього цього для того, щоб дати відповідь на питання *чи здатний даний інститут, підприємство чи країна в цілому розв'язувати конкретні (саме ці, а не інші) науково-технічні проблеми*. А саме таке питання перш за все доводиться вирішувати при формуванні науково-технологічної політики.

В 1983 році у збірнику „Вопросы теории и практики программно-целевого управления”, виданому Інститутом кібернетики, з'являється стаття Г.М. Добрава, зі співавторами [*Добров та ін., 1983*] під назвою ”Проблемно-ориентированные оценки научно-технического потенциала”, з якої починає своє життя цей термін. В книзі Добрава і 23 співавторів (в тому числі Маліцького, Кавуненко, Храмова, які й зараз працюють в нашому інституті) «Научно-технический потенциал: структура, динамика эффеkтивности»¹¹, в якій досить детально викладена *суть проблемно-орієнтованого методу оцінки та формування* науково-технічного потенціалу та запропонована конкретна методика його дослідження [*Добров и др., 1988*]. В цій книзі вживається навіть термін «науково-технічний потенціал науки та наукового обслуговування (ННО)» - тобто не тільки власне науки, але всієї сфери науки і наукового обслуговування. І в цьому є великий резон, адже ефективність наукових

¹¹ Книга стала узагальненням досить широкомасштабних досліджень, виконаних Центром досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки в рамках проекту ЮНЕСКО «Міжнародне порівняльне дослідження організації діяльності дослідницьких груп»

досліджень, їх темп і навіть значною мірою якість і науковий рівень отримуваних результатів дуже залежать від наявності й рівня роботи сфери наукового обслуговування. У названій книзі можна прочитати таке визначення проблемно-орієнтованої оцінки наукового потенціалу – вона полягає у визначенні *«відповідності його характеристик специфіці наукових (науково-технічних) проблем з врахуванням рівня їх вирішення, який вимагається в заданий проміжок часу»*.

Такий підхід був зумовлений посиленням *цільової орієнтації* наукових досліджень і застосуванням програмно-цільового підходу до їх організації. В цьому зв'язку Г.М.Добров називав традиційні методи оцінки наукового потенціалу, *учетно-отчетными*, що в українському перекладі могло б звучати як *обліково-звітними*. Не заперечуючи їх корисність в дослідженні структури наукової системи, порівнянні можливостей науково-технологічного розвитку різних країн і регіонів, він наполягав на величезному практичному значенні оцінювання реальних можливостей вирішення наукою *конкретних завдань*. Крім теоретичних обґрунтувань і узагальнень, в згаданій монографії можна знайти чимало *методичних рекомендацій* щодо організації проблемно-орієнтованої оцінки наукового потенціалу. Зрозуміло, що на чисто облікових даних, що їх дає наша статистика, здійснити таку оцінку неможливо – тут треба організувати досить масштабні опитування експертів.

Нами цей метод використовувався при організації досліджень в рамках Державної програми прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку України, яка виконувалась у 2004 – 2006 роках. Нижче наводиться приклад деяких анкет, які ми тоді застосовували [Маліцький та ін., 2004].

Визначивши за допомогою першого туру опитування найбільш перспективні напрями наукових досліджень (відповіді великої кількості експертів були проаналізовані і згруповані експертними групами вищого рівня), ми помістили їх у другу колонку таблиці і попросили всіх експертів оцінити наявність ресурсів і умов, необхідних для успішного розвитку цих напрямів.

Але виникла проблема оцінки також *інноваційного потенціалу*, тобто можливостей і вірогідної результативності використання розроблених технологій на практиці в економіці України. В літературі можна знайти такі визначення інноваційного потенціалу: *сукупність різноманітних ресурсів, необхідних для здійснення інноваційної діяльності* (<http://nrc.edu.ru/razd1/11.html>); *сукупність науково-технічних, матеріально-*

фінансових, кадрових, інституційних та інших ресурсів регіону, які можуть бути використані для інноваційної діяльності (http://www.midural.ru/midural-ew/ur_science/ur_science6.html).

Анкета 2-1

Оцінка релевантності науково-технічного потенціалу України до тематичних напрямів, що потребують пріоритетного розвитку

Код	Тематичний напрям	Наявність:								
		Наукового лідера	Кадрів спеціалістів	Наукового обладнання	Експериментально-виробничої бази	Сучасних методів досліджень	Власних наукових результатів	Наукових зв'язків з провідними в цій галузі школами	Зв'язків із зацікавленими замовниками	Потенціальних інвесторів

(у відповідній графі проставляється число від 0 до 10, яке відображає Вашу оцінку рівня відповідності кожної з характеристик потенціалу потребам розвитку даного напрямку – 10 означає повну забезпеченість, 0 – її повну відсутність)

Критерії оцінки в цій таблиці в основному відповідають тим, які збуло запропоновано в монографії [Добров и др., 1988].

Ці визначення мають на увазі інноваційний потенціал країни, регіону, виробничої галузі, підприємства. Вони, звичайно, мають право на існування, хоча ряд авторів звертають увагу на те, що ототожнення поняття *потенціал* з поняттям *ресурси* навряд чи правомірне. Адже можливість привести ці ресурси в дію визначається не тільки їх кількістю, а й тим, кому ці ресурси потрапили до рук. В цьому зв'язку говорять і про інноваційний потенціал особистості,

визначаючи його як: *здатність працівника до сприйняття нової інформації, до нароцування своїх професійних знань, до висунення нових конкурентоспроможних ідей, до знаходження розв'язання нестандартних задач або нових способів вирішення стандартних завдань*. Є всі підстави говорити і про інноваційний потенціал *менеджменту*, важливою складовою якого є інноваційна культура¹².

Зрозуміло, що для проблемно-орієнтованої оцінки інноваційного потенціалу необхідно застосувати дещо інший набір критеріїв. Такий набір критеріїв був нами розроблений, тобто розроблена методика проблемно-орієнтованої оцінки інноваційного потенціалу наукових розробок і новітніх технологій. Вона представлена в анкеті 2.2.¹³.

Анкета 2.2.

Оцінка потенціальних можливостей промислового використання технологій (здійснення пропонованих інновацій) (проставаються бали від 0 – "повна відсутність" до 10 – "цілком достатньо")

Код	Технологія (інновація)	Наявність:									
		Зацікавленого топ-менеджера	Підприємства з достатнім рівнем технологічної культури	Кадрів спеціалістів на підприємстві	Необхідного обладнання	Виробничих площ	Досвіду у впровадженні подібних технологій	Патентного захисту	Можливостей кооперації та нароцування організації мережених структур	Достатнього ринку збуту продукції	Потенціальних інвесторів

¹² За нашою пропозицією норма про те, що інноваційна культура є складовою інноваційного потенціалу була зафіксована в першій редакції Закону України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні», в якому підвищення рівня інноваційної культури було включено до стратегічних пріоритетів держави, але в наступних редакціях цей пріоритет зник – напевне, через те, що депутати не знали, що таке інноваційна культура.

¹³ Тут, як і в попередньому випадку, подається тільки верхня частина анкети, в реальній анкеті давався перелік цілої низки технологій.

Реалістична проблемно-орієнтована оцінка цього потенціалу має враховувати не тільки властивості самої розробки, а й особливості тієї галузі і підприємства, в яких на її основі планується здійснювати інновацію. Причому очевидно, що результуюче значення інноваційного потенціалу буде визначатися не сумою потенціалів розробки і підприємства, а скоріше їх добутком – адже найчудовіша розробка не дасть ніяких результатів, якщо потрапить у руки тих, хто нездатний її використати. (Для того, щоб не порушувати розмірність, логічно записати його як корінь квадратний з добутку):

$$J_s = \sqrt{J_r * J_b} \quad (1)$$

де J_s – сумарний інноваційний потенціал, J_r – інноваційний потенціал розробки, J_b – інноваційний потенціал підприємства, в якому планується використання розробки.

Зауважимо, що науково-технічний потенціал – субстанція досить інерційна (ми продемонструємо це в наступних розділах), його нарощування та переорієнтація не можуть відбуватись надто швидко, в той же час інноваційний цикл конкретного наукового результату з кожним роком стає все коротшим, часовий лаг між науковим відкриттям і необхідністю зосередити достатні сили на його практичній реалізації стрімко зменшується.

2.3. Динаміка кадрової складової наукового потенціалу України

Для загальної оцінки кількісних характеристики інерційності структурних елементів кадрового потенціалу вітчизняної науки, звернемось до його передісторії. На рис. 3. показано динаміку наростання кадрової складової наукового потенціалу України, починаючи з 1935 до 1988 року (подальший період, коли нарощування чисельності науковців в Україні не тільки припинилось, але й почалася деградація потенціалу науки, що демонструє й рис. 3.) розглянемо пізніше. Для того, щоб можна було наочніше представити темпи зростання, абсолютні значення чисельності докторів наук були нормовані до значень, яких вони досягли у 1988, кандидатів наук – відповідно до їх кількості у 1984, а науковців – у 1980. Такий вибір ґрунтується на гіпотезі, що науковці захищають кандидатську дисертацію в середньому через чотири роки, а

кандидати наук стають докторами ще через чотири роки (як буде показано далі, така гіпотеза в основному справджується, принаймні, для стадії його динамічного нарощування).



Рис. 3 Зростання кадрового потенціалу науки України у відносних одиницях (чисельність докторів пронормована до максимального значення, досягнутого у 1988 році, кандидатів – у 1984, науковців – у 1980).

Можна виділити кілька специфічних періодів, в які співвідношення між приростом загальної кількості науковців, докторів і кандидатів наук відрізнялися певною специфікою. Перший – до 1958 року, коли динаміка приросту всіх трьох показників була майже однаковою. Фактично це – останні роки з важкого періоду післявоєнного відновлення потенціалу науки України, коли темпи зростання чисельності науковців були настільки малими (біля 1% на рік.) і в той же час незмінними на протязі періоду, необхідного для підготовки

кандидатських та докторських дисертацій, що динаміка зростання кількості кандидатів і докторів наук мало відрізнялась від динаміки загальної кількості науковців.

В після 1958 року починається стрімке наростання числа науковців: у 1962 році їх річний приріст досяг 25%, а з 1960 до 1964 року воно подвоюється. Проте підготовка висококваліфікованих кадрів не може відразу відреагувати на такий темп росту наукових колективів. Тому ці складові наукового потенціалу значно більш інерційні. Деяку кореляцію темпів збільшення числа кандидатів наук з темпами росту науковців можна помітити лише з запізненням на 4 – 5 років, на кривій, що характеризує зростання числа докторів наук така кореляція ще менш помітна. Якщо абстрагуватися від певною мірою випадкових коливань, можна відзначити, що наростання темпу приросту науковців у 1956 – 1962 роках починає відчуватися на темпах приросту кандидатів наук із запізненням приблизно на три - чотири роки і досягає свого максимального значення (14%) у 1967 році, тобто через чотири роки після максимального значення приросту науковців [Попович, 2004]. Далі спостерігалось більш повільне наростання темпу приросту наукових кадрів високої кваліфікації. Після 1977 року воно стабілізується біля значення 4% на рік. При цьому криві, що характеризують приріст висококваліфікованих кадрів значно більш згладжені, ніж та, що відповідає сумарному приросту науковців. Навіть вихід останньої у від'ємні значення мало позначається на них. Тож не дивно, що аж до 1975 року криві на рис. 3. йдуть майже паралельно, причому ті з них, що відображають динаміку кадрів високої кваліфікації, як і належить більш інерційній складовій, більш згладжені.

Проте в період між 1975 і 1980 роками відбувається певна перебудова взаємозв'язків між темпами наростання основних компонент кадрового потенціалу, яка в решті решт призводить до того, що "кандидатська" і "докторська" криві знову стають паралельними, хоча перша з них випереджає другу приблизно на чотири роки. Причина цієї аномалії, на наш погляд, не стільки у зміні внутрішніх механізмів функціонування наукового потенціалу, скільки в зовнішніх факторах, зокрема в змінах вимог при державній атестації наукових кадрів. Адже саме в 1974 році була ухвалена постанова ЦК КПРС і Ради Міністрів СРСР "Про заходи щодо подальшого вдосконалення атестації наукових та науково-педагогічних кадрів" [О мерах, 1974]. У відповідності з цією постановою була реорганізована Вища атестаційна комісія та система спеціалізованих рад по захисту дисертацій, істотно підвищились вимоги до рівня

дисертаційних робіт. Якщо до цього одна така рада приймала до захисту роботи в середньому по 7 спеціальностям, то тепер – лише по 1,8. Більш суворо і прискіпливо почали розглядатися дисертації, особливо докторські, в експертних комісіях ВАК. Про це свідчить, наприклад, те, що в 1976 році Вищою атестаційною комісією було відхилено в шість разів більше дисертацій, ніж у попередньому році, в 1977 році було відхилено 30% докторських та 10% кандидатських дисертаційних робіт [Несветайлов, 1979]. Зрозуміло, що це призвело і до того, що менша кількість дисертаційних робіт почала подаватися до захисту. Тож хоча Україна за рівнем вимогливості до рівня дисертацій користувалася у ВАК'у чи не найбільшою повагою (разом з Сибірським відділенням Академії наук СРСР) це не могло не вплинути і тут на темпи наростання кількості докторів наук.

Показово, що стабілізація загальної чисельності науковців, яка відбулася на початку восьмидесятих, практично ніяк не відбивається на зростанні кількості висококваліфікованих наукових кадрів.

Відзначені закономірності дозволяють зробити припущення, що співвідношення між компонентами кадрового потенціалу науки можна виразити порівняно простими формулами. Зокрема для чисельності кандидатів наук $K(t)$ пропонується вираз:

$$K(t) = \frac{N(t-4)}{3} \quad (2)$$

де: t – час у роках, $N(t)$ – загальна чисельність науковців.

Фактично в цій формулі закладена гіпотеза, що в середньому кожен третій науковець за чотири роки своєї роботи в науці захищає кандидатську дисертацію. Зрозуміло, що така формула не може претендувати на опис всіх складних перипетій підвищення кваліфікації молодого науковця, які мають свою специфіку в кожній галузі наукового пошуку.

Проте для опису і навіть прогнозування загальної картини вона цілком може придатися. Переконалися в цьому можна з рис. 4, на якому представлено порівняння кривої, розрахованої за формулою (2) з реальними значеннями числа кандидатів наук у відповідні роки. Як видно з рисунка, формула (2) досить точно описує реальний стан справ, хоча, як і слід того чекати, реальна крива більш згладжена, адже при розрахунку беруться конкретні значення чисельності

науковців $N(t)$, що зафіксовані чотири роки тому, з усіма їх випадковими відхиленнями, в той час як реальне життя їх згладжує.



Рис. 4. Співставлення динаміки чисельності кандидатів наук, розрахованої за формулою (2), із реальною їх чисельністю у відповідні роки.

Для чисельності докторів наук $D(t)$ пропонується аналогічна формула:

$$D(t) = \frac{K(t-4)}{11} \quad (3)$$

Умовно вона фіксує гіпотезу, що кожен одинадцятий кандидат наук через чотири роки після захисту кандидатської дисертації захищає докторську

(коефіцієнти 3 у формулі (2) і 11 – у формулі (3) підбираються емпірично, в процесі пошуку найбільшої близькості "експериментальних" та розрахованих кривих).

Як видно з рис. 5., розрахункові дані досить близькі до реальних, чим підтверджується можливість використання формули (3) для оцінок кількості докторів наук по кількості кандидатів. Зрозуміло, що сам характер формул (2) і (3) і покладених в їх основу міркувань дозволяє вивести аналогічну формулу для розрахунку числа докторів наук безпосередньо з чисельності науковців на основі поєднання обох виразів.

Ця формула виглядатиме наступним чином:

$$D(t) = \frac{N(t - 8)}{33} \quad (4)$$

Тобто нею фіксується твердження, що кожен 33-й науковець захищає докторську дисертацію через 8 років після початку своєї наукової діяльності.

Порівняння розрахунку за формулою (3) з реальною чисельністю докторів наук наводиться на рис. 5.



Рис. 5. Порівняння динаміки чисельності докторів наук з розрахунком за формулою (3)

Як і слід було б чекати, розрахункова крива менш згладжена, адже вона змушена повторювати всі випадкові річні відхилення чисельності науковців від загального тренду. Отже незаперечний факт інерційності найбільш кваліфікованих складових кадрового потенціалу науки можна охарактеризувати кількісно: відповідна фаза в динаміці кандидатів наук настає через чотири роки після її появи в динаміці науковців, а докторів наук – ще через чотири роки.



Рис. 6. Порівняння динаміки чисельності докторів наук з розрахунком за формулою (4)

Дуже показовий експеримент щодо вивчення інерційності складових наукового потенціалу поставили над наукою України дев'яності роки минулого століття. Його наслідки можна бачити з кривих, представлених на рис. 7. Питання про можливість застосування формул (2), (3) та (4) до цього періоду потребує додаткового вивчення, адже тут динаміка компонент наукового потенціалу зумовлена не тільки їх внутрішніми взаємозв'язками, а й специфікою впливів зовнішніх факторів на кожен з них зокрема. Разом з тим, певна аналогія

все ж спостерігається. Різке падіння числа працівників основної діяльності науково-дослідних установ та виконавців НДДКР вже 1991 – 1992 роках позначилось і на кількості кандидатів наук. Спад відповідної кривої (щоправда, з наростаючим аж до семи – восьми років запізненням відповідних відносних значень порівняно з загальною чисельністю науковців) продовжується аж до 2001 року. Показово, що саме в цей період кількість аспірантур виросла в нашій країні у півтора рази, а аспірантів – майже вдвічі, але кількість кандидатів наук *серед дослідників* продовжувала падати.

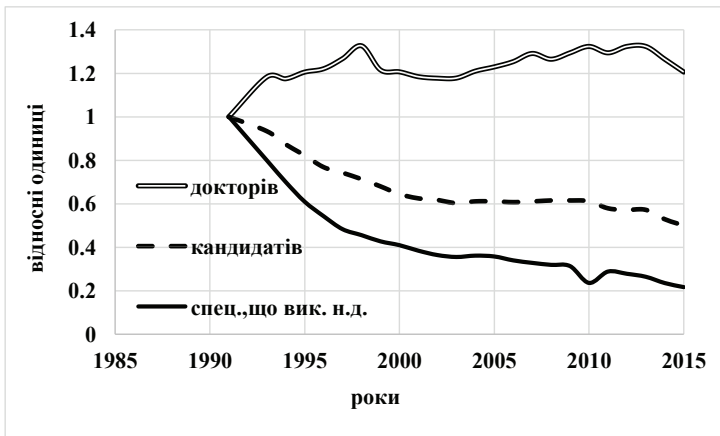


Рис. 7. Динаміка складових кадрового потенціалу науки України після 1991 р.

В той же час інерційність "докторської" кривої виявилась значно більшою: на протязі ще принаймні восьми років продовжувалось закладене попередньою історією розвитку наукового потенціалу наростання числа докторів наук. Лише після 1998 року починається падіння аж до 2003 року цієї найбільш інерційної і, щоб ми там не говорили, - найбільш фундаментальної з точки зору можливостей збереження і відродження наукових шкіл складової наукового потенціалу України, Починаючи з 2004 року знову спостерігається її зростання, яке змінюється падінням після 2013 року.

Тобто є всі підстави вважати саме цей рік переломною точкою, пройшовши яку кадровий потенціал нашої науки переходить у принципово нову стадію свого існування, в якій накопичені за попередні роки внутрішні ресурси

розвитку вже практично вичерпані. А це означає, що спроби відновлення і нарощування цього потенціалу в інтересах суспільства будуть пов'язані із значно більшими труднощами і вимагатимуть значно більших і триваліших зусиль ніж до того.

2.4. Прогнозування еволюції кадрового потенціалу науки та можливостей його регулювання

Багато політиків щиро переконані, що відновлення чи нарощування наукового потенціалу – справа досить проста – були б гроші. Мовляв, зараз, у кризових умовах на розвитку науки можна і заощадити, а як тільки у нас буде більше коштів, ми швидко надолужимо всі втрати. Ми здійснили прогнозно-аналітичні дослідження, результати яких наочно демонструють, наскільки наївними і не обґрунтованими є такі переконання. Для цього було розроблено метод ендегенного прогнозування еволюції кадрового потенціалу науки [Попович, Костриця, 2017], який ґрунтується на врахуванні взаємозв'язку і взаємообумовленості вікових груп дослідників у науковій системі. Суть методу полягає в наступному.

Було розглянуто два варіанти еволюції кадрового потенціалу науки на найближчі десятиліття. Перший з них, який, на жаль, поки-що видається найбільш імовірним, – якщо впродовж наступних років нічого не зміниться в ставленні держави до науки і ніяких серйозних заходів для припинення її деградації не буде вжито. При розрахунках виходили з цілком логічної для такого випадку *гіпотези*, що протягом кожного наступного п'ятиріччя збережуться основні тенденції в динаміці такої структури, які спостерігалися протягом п'яти років, що йому передували.

Однією з цих тенденцій є те, що хоча молодь у всі роки незалежності продовжувала приходити в науку, приплив її останнім часом (особливо після 2012 р.) з року в рік почав зменшуватися. Якщо в ставленні держави до науки нічого не зміниться, є підстави вважати, що в наступні п'ять років відсоток цього зменшення буде таким самим, як і в попереднє п'ятиріччя. Виходячи з цієї гіпотези можна вважати: якщо, наприклад, у 2015 році в наймолодшій віковій групі (≤ 24 років) було 1605 дослідників, тобто більш ніж удвічі менше, ніж у 2010 р., то найімовірніше у 2020 році їх також буде у стільки ж разів менше, ніж у 2015 р. Аналогічно розраховується і кількість дослідників у вікових групах «25–29», тобто в тих групах, склад яких в основному зумовлюється приходом молоді із зовнішнього до науки середовища.

Проте, починаючи від 30 років, склад дослідників практично вже повністю визначається внутрішньою динамікою наукових кадрів, за винятком вікової групи «60–65 років», яка отримує деяке поповнення внаслідок переходу на наукову роботу державних службовців, що виходять на пенсію¹⁴. Отже, дослідники у кожній віковій групі від 30 до 69 – це ті, які 5 років тому були у віковій групі, на 5 років молодший, за винятком тих, хто пішов з науки, або обрав іншу сферу діяльності, або помер (в роботі використано дані про смертність кожної з вікових груп в Україні [База даних]).

Якщо позначити номер вікових груп у відповідності з наступною таблицею,

Таблиця 2

Номер групи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вікові групи	≤ 24	25–29	30–34	35–39	40–44	45–49	50–54	55–59	60–64	65–69	≥ 70

то для вікових груп від 30 до 49 років розрахунок здійснювався за формулою:

$$D_{(n)20} = D_{(n-1)15} - P_{(n-1)15} - N_{(n-1)15}, \quad (5)$$

де:

$D_{(n)20}$ – кількість дослідників вікової групи номером n у 2020 році;

$D_{(n-1)15}$ – кількість дослідників вікової групи з номером $(n-1)$ у 2015 році;

$P_{(n-1)15}$ – частина дослідників з вікової групи з номером $(n-1)$ у 2015 році, які покинули науку і перейшли до іншої сфери діяльності або залишили науку після виходу на пенсію;

$N_{(n-1)15}$ – частина дослідників з вікової групи номером $(n-1)$ у 2015 році, яка буде втрачена за 5 років у результаті смертності.

При розрахунках виходимо з того, що процент дослідників даної вікової групи, які перейшли до інших сфер діяльності буде таким самим, як і в попереднє п'ятиріччя.

Оцінюючи еволюцію вікового профілю науки у випадку, коли нічого не зміниться у ставленні до неї держави, логічно виходити з гіпотези, що темп зменшення кількості науковців кожної вікової групи у період з 2015 по 2020 рік буде принаймні не нижче, ніж з 2011 по 2015 рік¹⁵. Цей темп можна охарактеризувати коефіцієнтом:

¹⁴ Згідно з українським законодавством, державні службовці після виходу на пенсію мають право працювати на науковій або викладацькій роботі, однак статистика не відзначає суттєвого впливу цього процесу на кількість дослідників.

¹⁵ Через відсутність статистичних даних з п'ятирічним інтервалом за 2010 рік ми використовували дуже близькі до них дані 2011 року (див. примітку 1), проте враховуючи, що саме в цей період прихід молоді в науку був практично незмінним, ця обставина не впливає на точність розрахунків.

$$\mu_n = D_{(n-1)11} / D_{(n)15}$$

Тоді чисельність n -ї вікової групи у 2020 році можна оцінити за формулою:

$$D_{(n)20} = D_{(n-1)15} / \mu_n = D_{(n-1)15} * D_{(n)15} / D_{(n-1)11} \quad (6)$$

Зрозуміло, що подібний розрахунок не може претендувати на надто велику точність, але загальні тенденції еволюції вікового профілю він дозволяє виявити достатньо адекватно.

При розрахунку чисельності вікової групи « ≥ 70 років» необхідно врахувати, що верхня межа її не визначена. Тому до результату, розрахованого за формулою (6) необхідно додати ще й частину тих, хто належав до цієї групи вже у 2015 році:

$$D_{(11)20} = (D_{(10)15} - P_{(10)15}) + (D_{(11)15} - P_{(11)15}) \quad (7)$$

При цьому $P_{(n)1}$ розраховується як:

$$P_{(n)15} = D_{(n)15} * \beta(n),$$

де $\beta(n)$ – коефіцієнт смертності для вікової групи n .

Крім того, необхідно врахувати й те, що значна частина цієї вікової групи (40 %) також залишила науку в період між 2011 і 2015 роками. Результати розрахунків представлено на рис. 1.

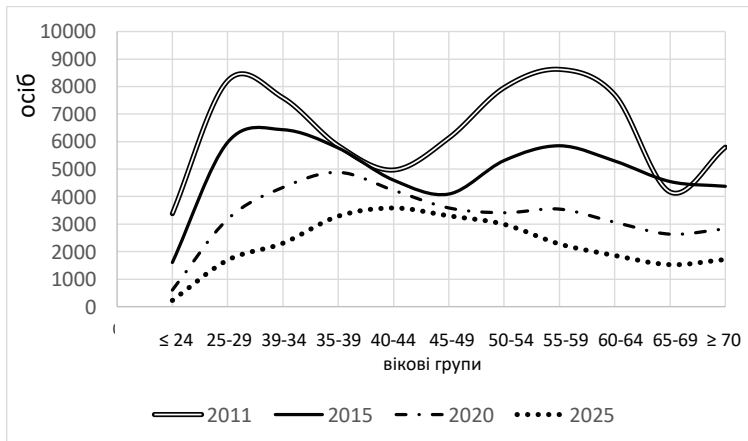


Рис. 8. Порівняння вікових профілів дослідників в Україні у 2011 та 2015 роках з прогнозованими для 2020 та 2025 років для випадку, коли політика держави щодо науки не зазнає кардинальних змін [Попович, Костриця, Еволюція, 2018]

Як бачимо, водночас із загальним зменшенням кадрового потенціалу слід чекати певного «вирівнювання» профілю: дефіцит кадрів середнього віку порівняно з іншими віковими групами стає відносно незначним, але не тому, що їх стане більше, а внаслідок більш стрімкого зменшення як молодших, так і старших вікових груп.

Прогнозована динаміка вікового профілю демонструє картину стрімкої втрати українською наукою здатності до самовідтворення і високопродуктивної праці, адже порушується традиційна динаміка рольових функцій у наукових колективах, зокрема в частині підготовки наукових кадрів. Крім того, наш прогноз підтверджує, що продовження існуючої ситуації з «державною підтримкою» науки приведе до падіння кількості дослідників у 2.26 раза порівняно з 2015 роком і більш ніж у 3,58 раза порівняно з 2002 р. (див. рис. 9).

Як же може змінитися кадровий потенціал української науки, якщо будуть створені настільки привабливі умови роботи в науці (тобто настільки зросте рівень соціального забезпечення, поліпшаться умови праці й соціальна престижність роботи в наукових установах), що молодіжне поповнення науки зростатиме щорічно на 15%, а перехід науковців у віці від 30 до 59 років до інших сфер діяльності не перевищуватиме 5% за 5 років. Ми приймали також, що кожні 5 років 40 % дослідників, які досягли пенсійного віку (тобто ≥ 60 років) залишатиме наукові заклади, виходячи на пенсію – це приблизно відповідає тому, як це відбувалося в останні роки.

Так от, навіть при такому форсованому темпі наростання молодіжного поповнення і його закріпленні в науці, якби воно почалося відразу після 2015 року, можна було б сподіватися, що десь у 2032 році Україна впритул наблизиться до показника наукового забезпечення інноваційного розвитку своєї економіки, який у 2013 році мали в середньому країни-члени ЄС – 3388 дослідників на мільйон населення. Проте, як вже згадувалось, протягом останніх років нічого в рівні підтримки науки в нашій країні не змінилося, отже цей шанс вже безповоротно втрачено.

Наступний рисунок ілюструє, які ж ще шанси лишилися. Представлені на рис. 9. результати наших розрахунків свідчать: якщо вдасться, починаючи з 2020 року організувати таке зростання престижності наукової професії (природно з відповідним забезпеченням розширення штатних розписів), яке забезпечило б щорічне збільшення молодіжного поповнення на 15% порівняно з попереднім роком, то вихід на рівень ЄС можливий в 2040 році. Зверніть увагу – не на 5 років пізніше, ніж якби це починалось у 2015, а десь на вісім. А якщо відтермінувати початок такої політики ще на 5 років, то такого результату навряд чи варто сподіватися протягом першої половини XXI століття.

Отже, чим більше Україна зволікатиме з урятуванням своєї науки, тим важче це буде зробити і більше часу й коштів треба буде затратити на те, щоб досягти бодай скромного результату. Адже вихід на ті показники, які ми у своїх

розрахунках взяли для порівняння (3388 дослідників на мільйон населення) навіть у 2030 р., а тим більш – у 2040 р., зовсім не означає досягнення європейських стандартів, тому що практично всі європейські країни активно нарощують свій науковий потенціал (на відміну від України, яка його невинно зменшує). Адже керівництво ЄС офіційно заявляє: поки-що цей потенціал є недостатнім для забезпечення потреб інноваційного розвитку на сучасному рівні й ставить завдання залучити в науку Європи найближчим часом ще кілька мільйонів дослідників (зауважимо – в тому числі з пострадянських країн!).

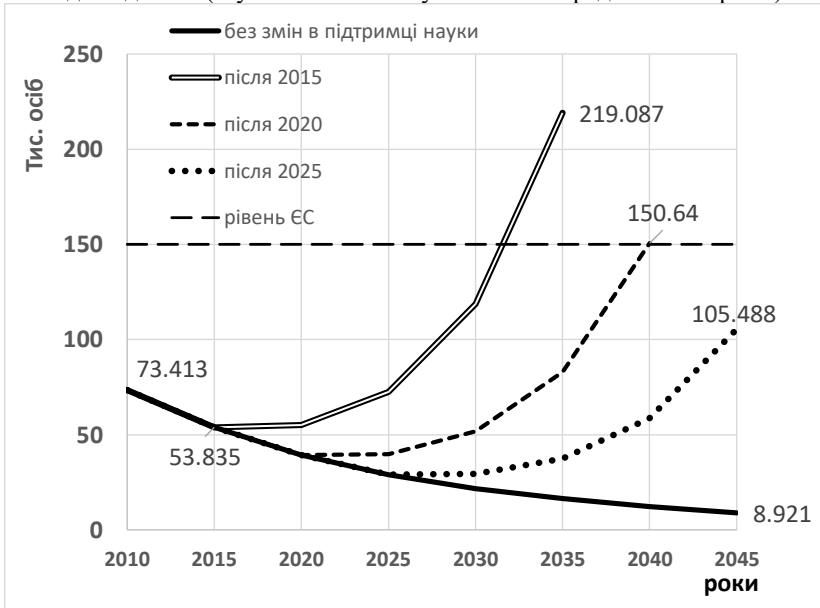


Рис. 9. Прогноз динаміки кількості дослідників України в залежності від того, коли почнеться реалізація активних заходів, спрямованих на відновлення наукового потенціалу (пунктирною прямою на рівні 150 тис. осіб показана загальна кількість дослідників України, яка відповідала б числу дослідників, що припадає на мільйон населення в середньому по країнам – членам ЄС).

Зволікання ж з розробкою та реалізацією політики держави, спрямованої на відновлення наукового потенціалу України, може призвести до ситуації, коли будь-які спроби здійснити це і вийти на європейські стандарти стануть вже просто безнадійними.

На рис. 10. представлено розрахунок того, як зміниться до 2025 року віковий профіль дослідників, якщо 15-відсотковий приріст молоді почнеться з 2020 року – він кардинально зміниться у порівнянні з тим, якого можна чекати

без істотних змін у ставленні держави до науки. Отже престижність наукової професії сьогодні стає питанням життя або смерті вітчизняної науки. Зрозуміло, що організувати таке, чи може навіть дещо більш стрімке наростання приходу молоді до науки – справа не дешева, але як ми вже продемонстрували, зволікання призведе до ще більших затрат коштів і часу в майбутньому. Це мають зрозуміти наші можновладці, або поступитися місцем тим, хто усвідомлює значення науки для розвитку держави у XXI столітті.

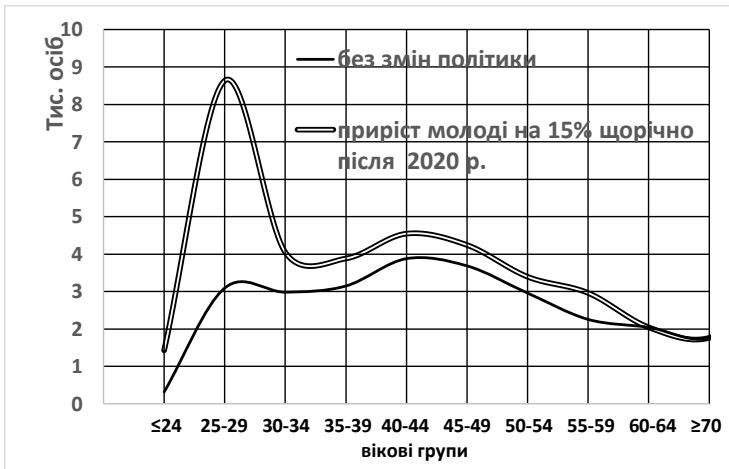


Рис. 10. Віковий профіль дослідників України, прогнозований на 2025 рік для випадку, якщо після 2020 року прихід молоді до науки зростатиме щороку на 15%, у порівнянні з тим, який буде, якщо нічого не зміниться.

В цьому зв'язку хочеться нагадати про результати досліджень американського вченого Річарда Флоріди, книжка якого «Креативний клас. Люди, которые меняют будущее» була видана в російському перекладі кілька років тому [Флоріда, 2007]. Вона викликала чимало дискусій. Марксистичні критикивали її перш за все, за те, що, на їх переконання, називати суспільним класом сукупність вчених, інженерів та представників творчої інтелігенції немає підстав, ринкові фундаменталісти – за недооцінку ринкових механізмів, адже «їх величність ринок», на їх думку, сам все вирішить. Проте ці дискусії якимось відволікли увагу від того, що, на мою думку, є найважливішим у книзі – від того, що на основі прискіпливого аналізу статистичних даних автор продемонстрував: у Сполучених Штатах Америки інтенсивний інноваційний розвиток економіки відбувається тільки в тих штатах, які зуміли створити найбільш комфортні умови

для цього «креативного класу» – вчених, інженерів та митців – і зуміли накопичити достатню кількість його представників, а ті штати, які не зуміли цього зробити, втратили свій творчий потенціал, а тим самим і можливості інноваційного розвитку й завдяки цьому перебувають у кризовому стані.

Тобто навіть у такій державі як США – одному з лідерів інноваційного розвитку в сьогоднішньому світі – нині вже неможливо забезпечити адекватні потребам часу темпи такого розвитку в кожному регіоні без накопичення в ньому цього «креативного класу». І для цього недостатньо просто мати там солідні університети – їх випускники все одно поїдуть туди, де їм краще жити і працювати.

2.5. Можливості регулювання вікової структури наукових кадрів

Як вже відзначалось кількість дослідників, що припадає на мільйон населення (або на мільйон працюючих) все частіше використовується для оцінки потенціальних можливостей країни перейти на інноваційний алгоритм розвитку економіки. На основі розрахунків, виконаних методом ендogenous прогнозування, які наведені в попередньому розділі, ми показали, що для виходу на середньоєвропейський рівень наукового забезпечення інноваційного розвитку економіки Україні необхідно протягом не менше 20 років щорічно нарощувати поповнення науки молоддю на 15%, а Білорусі - не менше, ніж на 7% [*Попович, Костриця, 2017 – 2018*]. Такий темп нарощування для України - це екстраординарні заходи, без яких важко сподіватися і на припинення деградації вітчизняної науки, і на належну її допомогу в прискоренні інноваційного розвитку економіки. У цьому непросто переконати політиків, які не розуміють специфічних особливостей формування та еволюції наукових кадрів. Але правомірна і постановка питання: а що ж далі. Д.

Навіть якщо уявити собі, що, ознайомившись з нашими розрахунками (що, на жаль, поки що дуже проблематично!), влада нашої країни піде на таке або навіть більш стрімке нарощування підтримки науки, - як вийти з такого режиму перейти на режим нормальний стаціонарний. Адже якщо припинити приріст притоку молоді, неминуче почнеться старіння наукових кадрів, та й саме його наростання не може бути нескінченним. Це проблема не сьогоднішнього дня, але рано чи пізно вона також встане перед країною, і важливо оцінити можливості її вирішення.

Це дозволяє зробити метод ендogenous прогнозування. Суцільною кривою на рис.11. представлено зроблений на його основі розрахунок загальної чисельності дослідників України для випадку, коли щорічний п'ятнадцяти-відсотковий приріст молоді в науку України триватиме лише до 2030 року, а в наступні роки молодіжне поповнення залишатиметься незмінним. При цьому ми допускаємо, що протягом кожних 5 років з науки йдуть в інші сфери діяльності не більше 5% дослідників кожної п'ятирічної вікової групи молодше 60 років. У той же час вікові групи від 60 і більше років втрачають за п'ятиріччя половину свого складу (приблизно так, як це відбувається сьогодні). Як і слід було очікувати, графік демонструє невеликий злам суцільною кривою: зростання загальної чисельності внаслідок досить інтенсивного молодіжного поповнення триває, але вже з трохи меншою швидкістю.

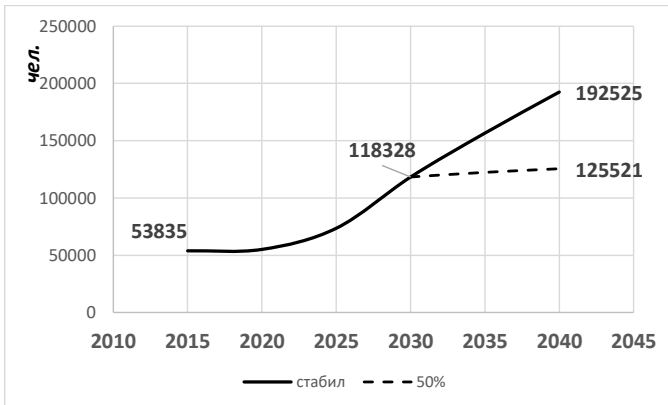


Рис. 11. Прогноз динаміки чисельності дослідників України для випадку стабілізації притоку молоді з 2030 года (а також для випадку, якщо за 5 років 50% науковців у віці 29 – 39 років залишатимуть науку).

Зовсім інша ситуація буде, якщо половина складу вікових груп від 29 до 39 років буде йти з науки в інші сфери діяльності (пунктирна крива). У цьому випадку загальна чисельність дослідників практично стабілізується (невелике наростання їх чисельності - в даному випадку 6% за 15 років - можна вважати цілком нормальним для спокійного розвитку науки).

Цікаво порівняти, як буде відрізнятися динаміка вікової структури дослідників. На рис. 12. представлено прогноз еволюції вікового профілю

дослідного корпусу для випадку, коли перехід в інші сфери діяльності не буде стимулюватися (що відповідає суцільній кривій на рис. 11.). Як бачимо, він разюче відрізняється від представленого на рис. 3. варіанту, коли таке стимулювання має місце (пунктирна крива на рис. 11.). В останньому випадку вікової профіль протягом наступних після 2030 року років залишиться практично незмінним. Тобто це дійсно той варіант, який має всі підстави вважатися стаціонарним.

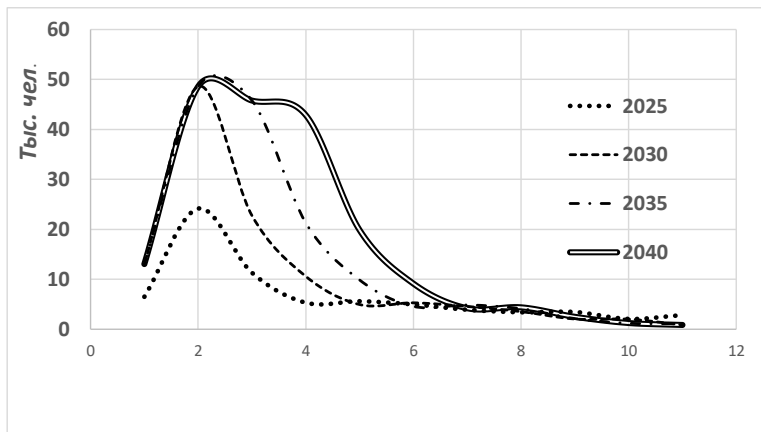


Рис. 12. Прогноз еволюції вікового профілю дослідників України для випадку, коли щорічний 15-відсотковий приріст приходу молоді буде продовжуватися до 2030 року й стабілізується на досягнутому рівні в наступні роки.

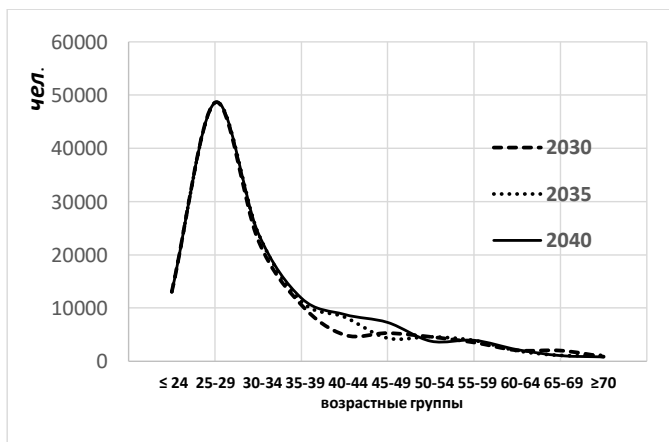


Рис. 13. Вікові профілі дослідників України для випадку «протоку» кадрів через науку.

Спробуємо оцінити, що ж собою являє той віковий профіль, який залишається незмінним при описаному вище варіанті «протоку» кадрів через науку (див. Рис. 3) і порівняти його з тими варіантами вікової структури наукових кадрів, які деякі автори вважали оптимальними. Наприклад, С.А.Кугель і П.Б.Щеліщ [Кугель, 1991] наводять вікову структуру, яку вони вираховували на основі ідеалізованої моделі експоненціального зростання і яку вони називають «природною віковою структурою».

У ній 50% складають науковці у віці ≤ 36 років; 26% - (37 ÷ 46) років; 13% - (47 ÷ 56) років і 11% - ≥ 57 років. Тобто чисельність наукових працівників молодше 37 років майже вдвічі перевищує склад вікової групи «37 ÷ 46», яка, в свою чергу, ще більше групи «47 ÷ 56». Це, звичайно, відображало специфіку періоду стрімкого наростання наукового потенціалу, для якого характерний інтенсивних приплив молоді в науку. У 1956 році цей віковий профіль майже збігався з реальним віковою структурою науковців СРСР. Але «відносна стабілізація» їх загальної чисельності, що сталася до 80 голам привела до того, що дві молодші вікові групи зрівнялися між собою, а частка групи «46 ÷ 57» зросла майже вдвічі.

Не викликає сумнівів, що вікова структура дослідників в період інтенсивного припливу молоді в науку була здоровою і відповідала часу найбільшої продуктивності вітчизняної науки. Але зберегти таку структуру можна тільки в двох випадках - або при інтенсивному нарощуванні припливу молоді в науку, або, організувавши «протік кадрів» через наукову систему країни. У термінах прийнятої сьогодні в більшості пострадянських країн статистики таку структуру можна уявити, наприклад, вважаючи, що частка кожної десятирічної вікової групи в загальній чисельності дослідників повинна бути удвічі більше, ніж частка сусідній старшій і вдвічі менше ніж у сусідній молодшій групі.

Таблиця 3. Формування «еталонного» вікового профілю дослідників

Вікові групи	≤ 29	30÷39	40÷49	50÷59	60÷69	≥ 70	сума
Умовних одиниць	32	16	8	4	2	1	63
Відсоток	50,8	25,4	12,7	6,3	3,2	1,6	100

Процес формування «еталонного профілю», що базується на цих міркуваннях представлено в таблиці 3.,

На рис. 14. Показані ці ж результати у вигляді графіків («еталон» представлено пунктирною кривою) [Попович, Кострица, 2017, 2018]. Добре видно, що вікові профілі отримані в нашому прогнозі для 2025, 2030 і 2035 років дуже схожі і, принаймні до 2035 року, все більш наближаються до «еталону», а майбутнім наукознавцям неважко буде розрахувати, як слід варіювати інтенсивність «протоку кадрів через науку» щоб не допустити відхилень від нього. Тобто навчившись організувати такий «протік» і варіювати його, країна отримує ефективний спосіб стабілізації наукового потенціалу і його вікової структури, який до того ж сприяє інтенсифікації використання новітнього наукового знання в промисловості.

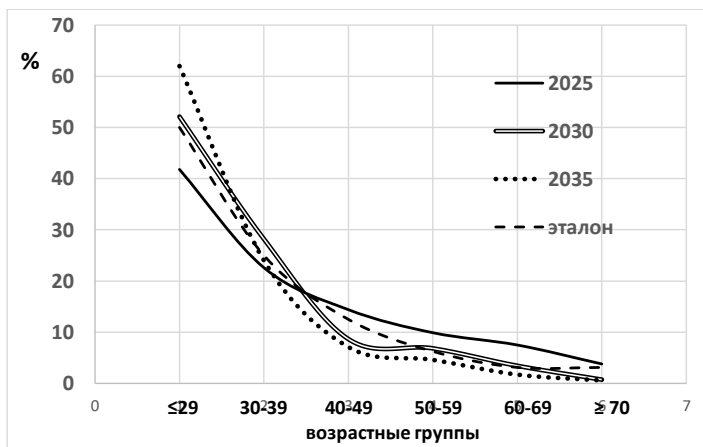


Рис.14. порівняння еволюції вікового профілю дослідників України з «еталоном» для випадку, коли здійснюються достатньо дієві заходи для залучення молоді в науку й забезпечення «протоку» кадрів через неї.

Можливо, декого шокуватиме пропозиція стимулювати вихід з науки вчених, які перебувають у віці своєї максимальної творчої активності, але ж цей вік, відповідає і найбільшій мобільності людини.

У зв'язку з цим пригадується, як дивувало нас, що в п'ятдесяті й шістдесяті роки минулого століття вікова структура наукових кадрів США

змінювалася набагато повільніше ніж в СРСР – середній американський вчений набагато повільніше «старів» з роками, ніж радянський. А причиною цього було те, що там існувала практика переманювання дослідників, які вже склалися і мають свій власний «науково-технологічний заділ», у промисловість. Високотехнологічні фірми завдяки переходу на роботу до них представників самого переднього фронту науки отримували негайний доступ до новітнього знання і технологій без жодних посередників та затримок. В СРСР же, як правило, людина, яка прийшла в молодості у науку, залишалася в ній до кінця свого життя.

Про те, що проблема поповнення промисловості працівниками науки турбувала багатьох, можна судити й по тому, який закон про інноваційну діяльність був прийнятий не так давно у Франції. Основний зміст цього закону зводиться до того, як держава може підтримати бажання вченого спробувати практично здійснити свою розробку, перейшовши працювати в промислову фірму. У разі, якщо розробка представлялася перспективною йому навіть гарантувалося збереження протягом деякого часу заробітної плати в дослідницькому інституті, хоча фактично він уже працював у фірмі.

Сьогодні, коли чисельність дослідників в Україні зменшилася в п'ять разів у порівнянні з кінцем вісімдесятих років минулого століття і стала в перерахунку на мільйон населення майже в три рази менше, ніж в середньому по ЕС, коли відхід з науки середнього покоління в пошуках більш гідної оплати праці придбав катастрофічних масштабів, - в нинішніх умовах, звичайно, в першу чергу потрібно зробити все можливе і навіть неможливе для залучення молоді в науку і нарощування кадрового потенціалу науки. Але політика, спрямована на його нарощування, повинна мати в перспективі не лише вихід на європейський рівень цього показника, але і на забезпечення промисловості фахівцями, які пройшли школу справжнього наукового пошуку, а не імітації наукової роботи, в яку втягують сьогодні студентів багатьох вузів формально-бюрократичні вимоги МОН України. А це можливо лише при організації «протоку кадрів через науку» - через відродження другої (після по одержанні нового знання) функції науки: підготовку висококваліфікованих фахівців.

Дещо несподіваним виявляється те, що згідно з прогнозом практично не буде зростання середнього віку для випадку, коли ніяких змін у підтримці науки не відбуватиметься (суцільна лінія на рис. 15.).

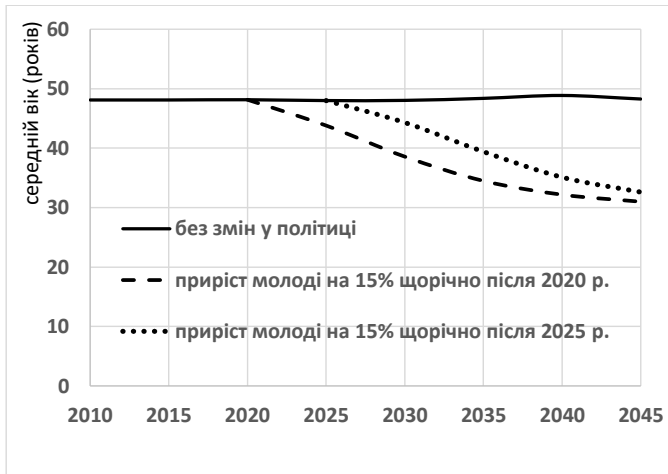


Рис. 15. Прогноз змін середнього віку дослідників України для різних варіантів політики.

Найбільш вірогідне пояснення цьому полягає в тому, що сформувалася така вікова структура, в якій характерна для старшого покоління більш велика природна смертність призводить до втрат, які майже зрівнялись із молодіжним поповненням, а подальше зменшення цього поповнення повністю компенсується в значенні середнього віку за рахунок зростання втрат, зумовлених постарінням старших вікових груп.

Як бачимо, значне (15 % щорічно) наростання притоку молоді до науки відразу порушує цю сумнівну рівновагу і зумовлює зменшення середнього віку – спочатку більш круто і з явною тенденцією до стабілізації біля тридцяти – тридцяти двох років.

Отже, для подолання «старіння вітчизняної науки», так само як і для кількісного відновлення її кадрового потенціалу, необхідно суттєво наростити її молодіжне поповнення. Хоча деякі автори (див, наприклад, [Булжин, 2016]) вважають, що для цього достатньо було б позбавитись від науковців пенсійного віку. Скориставшись методом ендогенного прогнозування, неважко розрахувати наслідки такого рішення – результати відповідних розрахунків представлені на рис. 16.

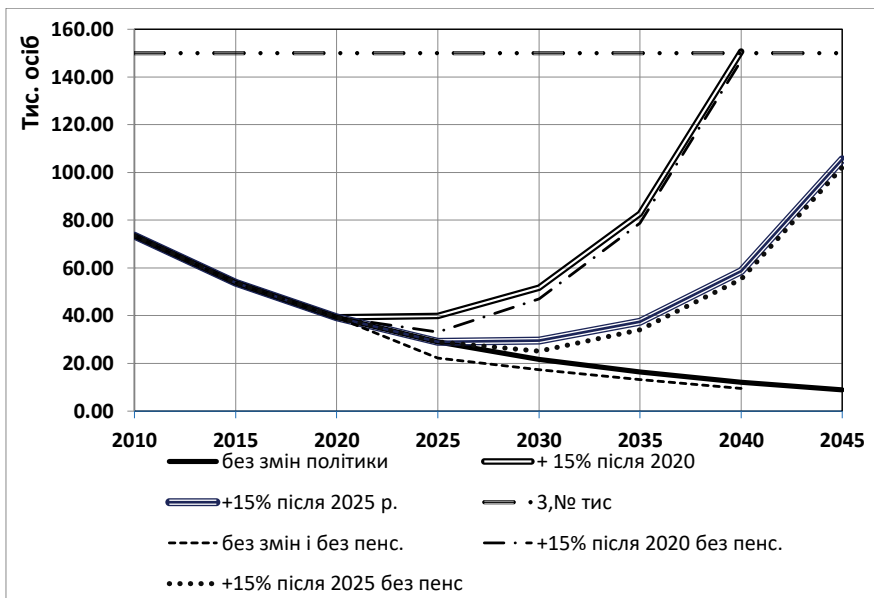


Рис. 16. Вплив на вірогідну еволюцію кількості дослідників України звільнення з наукових установ дослідників пенсійного віку.

Як бачимо, найбільш суттєвий вплив на загальну кількість дослідників справило б звільнення пенсіонерів для випадку, коли ніяких інших змін у політиці щодо науки і науковців не відбулося б: систематичне позбавлення від них, починаючи з 2020 року, призвело б до прискорення падіння кадрового потенціалу (на 43,3 % замість 26,2 %) за перші ж 5 років, що за нинішніх умов вкрай небажано, адже, як уже відзначалось вище, дослідників у нас і так стало надто мало для наукового забезпечення інноваційного розвитку економіки, й подібне форсування подальшого скорочення кадрового потенціалу науки неминуче приведе до знищення цілого ряду наукових шкіл. Тим більш, що як свідчать останні дослідження залежності від віку продуктивності наших вчених [Ващуленко, 2019] вік найбільшої публікаційної активності за останні півстоліття істотно змістився в бік зростання.

В той же час графіки рис. 16. демонструють, що у випадку здійснення політики нарощування цього потенціалу звільнення дослідників пенсійного віку значно меншою мірою вплине на його динаміку, а з часом відповідні криві зближуються і врешті решт практично співпадають. Тобто проблема, яка

сьогодні видається декому вкрай гострою і важливою, насправді навряд чи варта тих гострих дискусій, які часом навколо неї виникають, адже далеко не всі науковці, досягнувши пенсійного віку, лишаються працювати в наукових установах – щонайменше 40% з них кожні 5 років йде на заслужений відпочинок. Ті ж, хто залишається, якщо це дозволяє стан їх здоров'я, у відповідності з конституцією України мають повне право на наукову творчість і відіграють дуже важливу роль у процесі професійного зростання молодих науковців, формування дослідницьких груп.

3. Становлення інноваційної системи України

Як відомо, створення національної інноваційної системи американською академією було визнано найбільш визначним досягненням ХХ століття. Аналізу цього феномену присвячена чимала література (див., наприклад, [Іванова, 2002]; [Андрощук та ін., 2015]; [Макаренко та ін., 2007] та ін.). Вітчизняні автори, аналізуючи структуру цих систем у різних країнах світу, не завжди акцентують увагу на тому, як саме взаємодіють між собою їх структурні елементи, і як в результаті їх співпраці виникає та нова синергетична якість, що її й називають національною інноваційною системою. Цей недолік особливо відчувається, коли починаються порівняння з Україною: адже практично майже всі елементи національних інноваційних систем передових держав світу можна знайти і в Україні, а от щодо взаємодії виникають питання: адже навряд чи можна називати системою сукупність суб'єктів, які активно заважають один одному здійснювати інноваційну політику [Попович, 2007]. В той же час саме взаємодія цих елементів і конкретних людей, задіяних в інноваційному процесі, в решті решт визначають ефективність НІС. При цьому характерною особливістю нашого часу є зростання ролі цього соціально-гуманітарного фактору [Макаренко та ін., 2007].

Історія демонструє, що формування національних інноваційних систем в минулому у деяких країнах відбувалося при активній участі держави, а в ряді випадків держава просто не заважала цьому. Але це було в минулому. Сьогодні ж інноваційний розвиток набрав таких стрімких «обертів», що чекати поки інноваційно активні сили «притруться» між собою і навчаться не тільки конкурувати, але й допомагати один одному заради спільної загальнодержавної мети, вже немає змоги. Як справедливо відзначається в монографії [Андрощук та ін., 2015], «...основна мета національних інноваційних систем повністю кореспондується з метою загальнодержавної економічної політики», а основним механізмом досягнення найважливіших цілей такої політики є прискорення інноваційного розвитку. Отже інноваційна політика держави, яка намагається зайняти достойне місце в сучасному світі в решті решт зводиться до будівництва

ефективно працюючої національної інноваційної системи. Задля цього має бути сформоване відповідне законодавство.

3.1. Еволюція законодавчого забезпечення науково-технологічної та інноваційної діяльності

Законодавство України в сфері науки і науково-технічної діяльності має конституційну основу. Зокрема, у Статті 54. Прийнятої у 1996 році Конституції України було проголошено, що громадянам гарантується свобода наукової і технічної творчості, захист інтелектуальної власності, їхніх авторських прав і матеріальних інтересів, що виникають у зв'язку з різними видами інтелектуальної діяльності. Там же зафіксовано, що держава сприяє розвитку науки, встановленню наукових зв'язків України зі світовим співтовариством.

Першим законодавчим актом незалежної України з цього питання був прийнятий у 1991 році (тобто майже за п'ять років до Конституції) Закон України “Про основи державної політики у сфері науки і науково-технічної діяльності” [ЗУ № 1977, 1991]. Це був перший в країнах СНД і в багатьох інших відношеннях піонерський закон такого плану. Проект його був підготовлений групою “фізиків-романтиків” на чолі з С.М.Рябенко, які спирались на науковий доробок Центру (зараз інституту) досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва Національної академії наук України.

В законі проголошувалось, що держава надає *пріоритетну підтримку* розвитку науки як *визначального джерела економічного зростання і невід'ємної складової національної культури та освіти*”. Це досить загальне і, на перший погляд, навіть дещо тривіальне формулювання все ж в такому законі не є зайвим. Як показало життя, дану загальновідому для спеціалістів істину доводиться знову і знову аргументовано доводити нашим не надто широко ерудованим працівникам апарату державного управління. Нічого не поробиш – такий на сьогодні рівень інноваційної культури української бюрократії! Тож законодавча опора в подібних дискусіях досить доречна.

Закон дійсно закладав основи державної політики в науково-технологічній сфері, визначав основні механізми її формування та реалізації.

Зокрема закон встановлював, що держава:

- визначає свої пріоритети розвитку науки і техніки;
- організує державну науково-технічну експертизу та правовий захист інтелектуальної власності;

- розвиває інфраструктуру науково-технічної діяльності – систему науково-технічної інформації, метрології, стандартизації та сертифікації науково-технологічної продукції;
- формує систему підготовки та атестації наукових кадрів;
- забезпечує підвищення престижності професії науковця;
- бере на себе фінансування фундаментальних наукових досліджень та тих, що спрямовані на реалізацію державних пріоритетів.

При цьому було передбачено такі механізми прямої фінансової підтримки науки з боку держави:

- базове фінансування наукових установ, що ведуть фундаментальні наукові дослідження;
- конкурсне фінансування наукових робіт через Фонд фундаментальних досліджень;
- формування і ресурсне забезпечення державних науково-технічних програм з пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки;
- державне замовлення на науково-технічну продукцію, яке організовується також за пріоритетними напрямами розвитку науки і техніки;
- пільгове кредитування прикладних робіт через Державний інноваційний фонд (в тому числі і шляхом безповоротних кредитів). При цьому передбачалось пільгове оподаткування тих, хто вносить кошти до інноваційних фондів та фонду фундаментальних досліджень.

Крім того цим законом передбачались певні пільги для стимулювання науково-технічної та інноваційної діяльності:

- звільнення від податків наукових установ і навчально-виховних закладів, діяльність яких частково або повністю фінансується з державного бюджету (а їх дослідно-виробнича база –25% ставки податку);
- звільнення від податків Державного фонду фундаментальних досліджень та державних інноваційних фондів;
- оподатковуваний прибуток підприємств зменшувався на суму добровільних внесків до інноваційних фондів та Державного фонду фундаментальних досліджень;
- не оподатковувався прибуток, одержаний при виконанні робіт за державними науково-технічними програмами;

- передбачалось зменшення суми оподаткованого доходу підприємств на 50% витрат, спрямованих на проведення наукових робіт і освоєння прогресивних технологій.

В законі було закріплено, що держава забезпечує *стабільно зростаючі* обсяги фінансування науково-технічної діяльності з державного бюджету, гарантує заробітну плату науковим працівникам – таку, щоб розмір середніх ставок і посадових окладів вдвічі перевищувала середню заробітну плату працівників відповідної кваліфікації у промисловості.

Отже прийнятий в 1991 році Закон дійсно закладав основи державної політики в науково-технологічній сфері, визначав основні механізми її формування та реалізації. Проте втілення його в життя відбувалося в період тяжкої економічної кризи, різкого спаду виробництва і зумовленого цим спаду попиту на науку. Бюджет тріщав по всіх швам, фінансисти вишукували можливості для економії витрат і нових джерел наповнення державного бюджету. Цілком типово для бюрократичного типу мислення бачити такі можливості й джерела перш за все в тому, що дає свої наслідки не сьогодні, а згодом¹⁶. Отже наука тут в першу чергу впадала в око багатьом урядовцям як резерв найбільш безболісної економії. Поступово більша частина передбачених законом пілґ була відмінена або “призупинена”. Обсяги фінансування науки не тільки не стали стабільно зростаючими, як того вимагав закон, а навпаки падали з року в рік. Підтримка державних науково-технічних програм з пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки також падала з року в рік.

На протязі 1993 року були прийнята ціла низка законів, спрямованих на охорону інтелектуальної власності (див.[ЗУ № 3116,1993], а також “Про науково-технічну інформацію”. В 1995 році – закон “Про наукову і науково-технічну експертизу “ [ЗУ № 52/95, 1995]. Не вдаючись у деталі цих законодавчих актів, зауважимо, що ними були в основному окреслені перспективи розвитку інфраструктури, що має забезпечувати захист прав на інтелектуальну власність, здійснювати інформаційне забезпечення наукової творчості, принципи організації науково-технічної експертизи та залучення до неї вчених. Треба зауважити, що зроблено це було досить добротню, і якщо ми сьогодні говоримо про невирішені проблеми, скажімо, з захистом інтелектуальної власності, а чи з організацією науково-технічної експертизи, то

¹⁶ На жаль, саме такий тип мислення утвердився в структурах управління нашої держави, беручи свій початок ще від традицій самодержавної Росії, зміцнівши і утвердившись після випробувань революціями і війнами, перипетіями, пов’язаними з культом особи Сталіна.

мова йде не стільки про недосконалість законодавства, скільки про незадовільну організацію виконання цих законів. Хоча, звичайно, є потреба у вдосконаленні ряду законодавчих норм, а також внесення поправок, які повинні враховувати вимоги міжнародних угод у сфері інтелектуальної власності, що їх підписала Україна.

Разом з тим реальна політика виконавчої влади фактично не відповідала багатьом нормам ухвалених законів, а також поступово відмінялись окремі важливі норми цього закону внаслідок активної діяльності бюрократично мислячих представників економічного блоку виконавчої влади. Так, вже в 1992 році був виданий декрет Кабінету міністрів України, який припиняв чинність норми про рівень заробітної плати науковців та про звільнення від оподаткування прибутку підприємств та організацій, одержаний при виконанні робіт за державними науково-технічними програмами, програмами Державного фонду фундаментальних досліджень та Державного інноваційного фонду. Подібним декретом в 1993 році була припинена дія передбаченого законом звільнення навчальних закладів, науково-технічних закладів та установ від відрахувань з валютних надходжень від власної науково-технічної діяльності до Державного валютного фонду України та валютних фондів місцевих рад народних депутатів. Ціла низка передбачених законом [ЗУ № 1977, 1991] положень офіційно не відмінялись, але просто ігнорувались урядом – таких, наприклад, як щорічний звіт уряду про здійснення науково-технічної політики (Ст.6.), його обов'язок організовувати створення сучасної інфраструктури науково-технічної діяльності (Ст.7.), забезпечення щорічно зростаючих обсягів фінансування науково-технічної діяльності із державного бюджету та пільгових умов для фінансування такої діяльності за рахунок коштів фізичних і юридичних осіб (Ст. 12.), забезпечення підвищення престижності наукової праці, соціальної, економічної та правової захищеності науково-технічних працівників та науково-педагогічних кадрів і т.д.

Тож всупереч сподіванням прийняття цього закону не завадило деградації науково-технічного потенціалу, зокрема, відтоку висококваліфікованих спеціалістів з науки за кордон та в інші сфери діяльності всередині країни. Ці тривожні тенденції були відзначені Радою з питань науки і науково-технічної політики при Президентові України, в складі якого опинилось тоді чимало активних «донкіхотів науково-технологічного прогресу». Саме за рекомендацією цієї ради було створено Міністерство науки і технологій і

розпочата підготовка нового закону про науку, який міг би якщо не зупинити, то, принаймні, загальмувати ці негативні тенденції.

При підготовці проекту нового закону робоча група¹⁷, створена за наказом тодішнього міністра науки і технологій академіка НАН України В.П. Семиноженка, вважала за необхідне перш за все вирішити такі проблеми:

- відновити престиж професії науковця,
- законодавчо закріпити науково обґрунтованої норми бюджетних асигнувань на наукові дослідження (1,7 – 2.5 % ВВП), зафіксувати в законі конкретні терміни виведення фінансування науки на цей рівень,
- відновити і розширити механізми стимулювання наукового пошуку,
- відновити і запровадити механізми стимулювання вкладення коштів у науку підприємствами всіх форм власності.

Дуже непростим виявився процес погодження проекту з міністерствами, відомствами і апаратом Кабінету міністрів. Почалось все вже з назви – адже робоча група розпочинала роботу з метою підготувати нову редакцію закону «Про основи державної політики у сфері науки і науково-технічної діяльності» [ЗУ № 1977, 1991]. Напевне, нашим опонентам з апарату Кабінету міністрів здалося, що не годиться в законі про науку визначати завдання для уряду і всієї влади взагалі (зауважимо, що саме в такому тоні формулюються подібні законодавчі акти у передових країнах Європи), а слід записати в законі перш за все завдання для науковців.

Зі зміною назви довелось погодитись, але все одно Кабінет міністрів дуже не хотів вносити наш проект на розгляд Верховної Ради. Скориставшись тим, що серед депутатів Верховної Ради була чимала група науковців, міністр науки і технологій академік НАНУ Семиноженко, запропонував їм внести проект на розгляд законодавців від їх імені, що й було зроблено

Члени робочої групи були переконані, що при цьому вони відстоюють не корпоративні інтереси наукової спільноти, а інтереси всього суспільства, а тому в преамбулі закону записали: “Розвиток науки і техніки є визначальним фактором прогресу суспільства, підвищення добробуту його членів, їх духовного та інтелектуального зростання. Цим зумовлена необхідність пріоритетної державної підтримки розвитку науки як джерела економічного

¹⁷ До робочої групи входили Є.В.Авсєнев, Н.М.Мироненко, О.Д.Крупчан, Ю.М.Капиця, О.Д. Карпенко, В.П.Кращенко, В.Н.Кривошея, Т.В.Шокун та ряд інших фахівців. Автор цієї книги був призначений її керівником.

зростання і невід’ємної складової національної культури та освіти ... і т.д.” і така констатація увійшла до остаточної редакції закону [ЗУ № 285 - XIV, 1998]. Керівництво Міністерства науки і технологій так само як і всі члени робочої групи вважали необхідним передбачити в законі норми, які бодай загальмували б стрімке зменшення чисельності науковців, яке відбувалося в Україні в дев’яності роки через те, що багато хто з них покидав науку, шукаючи роботи з більш високою заробітною платою. Саме тому було запропоновано запровадити новий вид пенсії – пенсію наукового працівника, перспектива одержання якої сприяла б підвищенню престижності наукової професії. В якості зразка була використані положення законодавства, якими визначалась пенсія для державних службовців, які були повторені в проекті закону і були підтримані Верховною Радою України.

Пенсія наукового працівника призначалась за рахунок Державного бюджету України при досягненні пенсійного віку: чоловікам - за наявності стажу роботи не менше 25 років, у тому числі стажу роботи науковим працівником не менше 20 років; жінкам - за наявності стажу роботи не менше 20 років, у тому числі стажу роботи науковим працівником не менше 15 років.

Пенсії науковим працівникам призначались у розмірі 80 відсотків їх середньомісячної заробітної плати за останні два роки. За кожний повний рік роботи понад визначений стаж пенсія збільшувалась на один відсоток заробітку, але не більше 90 відсотків середньомісячного заробітку. Практично це означало, що на фоні вкрай незадовільного рівня пенсійного забезпечення переважної більшості населення України науковець почав отримувати пенсію у чотири – п’ять разів більшу.

Було встановлено також, що після виходу на пенсію науковий працівник може бути знову прийнятий на роботу в ту ж саму, або іншу наукову установу за строковим трудовим договором (контрактом).

Цілком поділяючи переконання, що зафіксоване в Конституції України право на свободу наукової творчості має поширюватися на всіх громадян, які такою творчістю бажають займатися, розробники проекту нового закону все ж вважали необхідним перш за все забезпечити підвищення престижності занять наукою як професійною діяльністю. Це в свою чергу вимагало чіткого розмежування термінів “*вчений*” і “*науковий працівник*”. В статті 1. закону ці поняття визначені так:

“вчений – фізична особа (громадянин України, іноземець або особа без громадянства), яка проводить фундаментальні та (або) прикладні наукові дослідження і отримує наукові та (або) науково-технічні результати;

науковий працівник – вчений, який за основним місцем роботи та відповідно до трудового договору (контракту) професійно займається науковою, науково-технічною або науково-педагогічною діяльністю та має відповідну кваліфікацію, підтверджену результатами атестації”

Досі продовжуються дискусії, відносно того, що у визначенні поняття вчений необхідно обов’язково додати: *«має закінчену вищу освіту»* – мовляв, таке шановане слово *вчений* не можна вживати до першого-стрічного. Відповідні поправки навіть вносилися до закону, тим самим позбавляючи права іменуватися вченим, наприклад, всесвітньо відомого члена багатьох найшанованіших у світі академій М.М. Боголюбова і цілий ряд інших видатних вчених, відомих в усьому світі, незважаючи на те, що доля їх склалася таким чином, що формального документу про вищу освіту вони не мали. Доводиться ще і ще раз пояснювати цим «шанувальникам науки», що вченим і в нашому законі, і в історії науки визнається та людина, яка отримала і оприлюднила визнаний науковою спільнотою науковий результат, незалежно від наявних у неї дипломів і посади, яку вона займає.

Законом встановлювались права і обов’язки вченого та наукового працівника. Як і слід було б чекати, вони істотно відрізняються. Крім загальних прав на публікацію і визнання своїх робіт, передбачених для кожного вченого, науковий працівник має ще й право на бюджетну підтримку своїх робіт, на пенсію наукового співробітника, на мотивовану відмову займатися роботами, результати яких можуть мати негативні наслідки для людини, суспільства або довкілля. В законі було визначено також ряд прав науковців, які, в принципі, не виключаються й для будь-якого вченого, але вони зафіксовані для того, щоб виключити обмеження, які могла б застосувати адміністрація наукової установи при укладанні трудового договору, або просто встановлюючи свої правила організації роботи. Це права:

- займатися викладацькою роботою,
- консультувати,
- виступати експертом,
- займатися підприємницькою діяльністю.

Якщо звання вченого зобов'язує лише до дотримання норм наукової етики, поваги до прав інтелектуальної власності та не завдавати шкоди життю і здоров'ю людей, то у наукового працівника виникає ще низка обов'язків:

- виконувати дослідження, передбачені договорами, контрактами,
- представляти свої результати (звітуватися),
- проходити атестацію,
- постійно підвищувати свою кваліфікацію.

Підвищення престижності професії науковця мислилось перш за все у двох напрямках:

1. істотне збільшення заробітної плати (не тільки в абсолютному виразі, а й відносно інших галузей людської діяльності) з урахуванням доплат, які дійсно стимулювали б роботу над собою і підвищення кваліфікації;
2. кардинальне поліпшення пенсійного забезпечення, що служило б і засобом забезпечення омолодження наукових колективів.

Зрозуміло, що доля проекту цього закону була непростною, його заперечували по частинам і повністю.

Тим не менш, текст, що прийнято Верховною Радою України [ЗУ, № 285 - XIV 1998] – це був певний компроміс між бажаним і можливим. Для вирішення першого аспекту проблеми в статті 23. було зафіксовано таку норму: *“Оплата праці наукового працівника повинна забезпечувати достатні матеріальні умови для ефективної самостійної творчої діяльності, підвищення престижу професії наукового працівника, стимулювати залучення талановитої молоді в науку та підвищення кваліфікації наукових працівників.*

і далі:

Держава гарантує встановлення ставок (окладів) науковим працівникам наукових установ, діяльність яких фінансується з бюджету, на рівні не нижче посадових ставок (окладів) викладачів відповідної кваліфікації вищих навчальних закладів III – IV рівнів акредитації.” (останнє означало встановлення заробітної плати вдвічі більшої, ніж в середньому по промисловості для працівників відповідної кваліфікації).

Була закріплена в законі і норма, згідно з якою держава повинна забезпечувати бюджетне фінансування наукової та науково-технічної діяльності (крім видатків на оборону) у розмірі *не менше 1,7 % валового внутрішнього продукту України”.*

Однак з часу прийняття Закону жоден уряд України ще ні разу не спромігся вийти на такий рівень фінансування науки.

Законом передбачалось, що бюджетне фінансування здійснюється шляхом базового та програмно-цільового фінансування. При цьому базове фінансування надається для забезпечення:

- фундаментальних наукових досліджень;
- найважливіших для держави напрямів досліджень, у тому числі в інтересах національної безпеки і оборони;
- розвитку інфраструктури наукової та науково-технічної діяльності;
- збереження наукових об'єктів, що становлять національне надбання;
- підготовки наукових кадрів.

Перелік наукових об'єктів, яким надається базове фінансування затверджує Кабінет Міністрів України.

Програмно-цільове ж фінансування має здійснюватися, як правило, на конкурсній основі для:

- науково-технічних програм і окремих розробок за пріоритетними напрямами розвитку науки і техніки;
- розробок за держзамовленням;
- проєктів, що виконуються в межах міжнародного науково-технічного співробітництва.

При цьому в законі визначено, звідкіля беруться ці пріоритетні напрями – їх затверджує Верховна Рада і визначає в річному бюджеті кошти на їх реалізацію. Далі Кабінет Міністрів затверджує програми і забезпечує їх реалізацію.

Окремі статті закону регламентували діяльність Державного фонду фундаментальних досліджень, призначеного для *конкурсного* фінансування фундаментальних наукових робіт, та Державного інноваційного фонду. (останній був згодом ліквідований указом Президента України, проте згідно з законом він може бути відновленим.

Таким чином, Закон України “Про наукову і науково-технічну діяльність” став базовим, ним визначалось не тільки більшість напрямів державної політики в цій сфері, але й правове поле діяльності більшості її суб'єктів. Зокрема, в ньому були визначені повноваження всіх органів влади – Верховної Ради, Президента, Кабінету Міністрів, міністерств і відомств, органів місцевого самоврядування та виконавчої влади.

Ним визначається також що, з точки зору українського законодавства, повинна являти собою наукова установа. Закон передбачає, що вона має бути досить демократичною організацією:

- її керівник (як правило) обирається таємним голосуванням на зборах наукових працівників;
- керівники структурних підрозділів обираються за конкурсом;
- обов'язковим її атрибутом є вчена рада, яка не менш як на три чверті обирається таємним голосуванням колективу наукових працівників (решта призначається керівником);
- голова профспілкового комітету (за його згодою) також входить до вченої ради;
- керівник наукової установи щорічно звітує перед колективом наукових працівників про свою діяльність.

Кожна наукова установа, незалежно від форми власності, може бути включена до *Державного реєстру наукових установ, яким надається підтримка держави*. Для цього вона повинна пройти державну атестацію. Саме цей реєстр і має відігравати ключову роль у забезпеченні державної підтримки діяльності установи. В свою чергу включення до реєстру накладає на установу певні зобов'язання: їй не можна змінювати наукову та науково-технічну діяльність на інші види діяльності і не менше 50 % свого доходу вона має направляти на проведення досліджень.

Організації, включені до Державного реєстру наукових установ, яким надається підтримка держави набувають статусу неприбуткових організацій. а це означає, що від оподаткування звільняються доходи від проведення їх основної діяльності, а також отримані у вигляді: коштів або майна, які надходять безоплатно чи у вигляді безповоротної фінансової допомоги чи добровільних пожертвувань; пасивних доходів; дотацій або субсидій, отриманих з державного або місцевого бюджетів, державних цільових фондів або у межах благодійної, у тому числі гуманітарної допомоги чи технічної допомоги.

Крім того звільнялися від сплати податку на додану вартість операції з продажу та безкоштовної передачі приладів, обладнання, за умови використання їх виключно для власних потреб, а також з ввезення (імпортування) наукових приладів і обладнання, які використовуються ними виключно для власних потреб (щоправда, останню норму в 2000 році на пропозицію уряду було відмінено).

Як бачимо, вся історія формування та практичної реалізації законодавства України, що регулює науково-технологічну та інноваційну діяльність – це драматична боротьба, свого роду «перетягування канату» між двома протилежними силами і тенденціями:

- ентузіастів інноваційного розвитку – людей, переконаних у безальтернативності для України інноваційного шляху розвитку – з одного боку;
- та їх антиподів – управлінців старого бюрократичного гарту, переконаних, що людина по природі своїй – хитрий злодюга, тож головне завдання держави ловити його шляхом організації тотального контролю та всепроникаючого регулювання (іменуватимемо їх «контрольтрегерями»).

Прихильники та активні провідники обох тенденцій обґрунтовували свої дії державними інтересами: перший підхід пояснюється амбіційними патріотичними цілями та аналізом світового досвіду (хоча апологети другого зневажливо іменують це романтикою або донкіхотством чи піаром). Другий «контрольтрегерський» підхід обґрунтовується необхідністю берегти «державну копійку» і не допускати корупції. Хоча не можна не визнати, що занадто щільна система контролю у відповідності з невідворотними законами діалектики навпаки створює нові можливості для корупції.

Кілька років ентузіасти прискорення науково-технологічного розвитку вели боротьбу за прийняття закону України «Про інноваційну діяльність», який у відповідності з задумом, зафіксованим у його преамбулі, мав «визначати правові, економічні та організаційні основи державного регулювання інноваційної діяльності в Україні, встановити форми стимулювання державою інноваційних процесів» [ЗУ № 40-IV, 2002]. Найбільше перепон довелось подолати авторам цього закону при намаганні передбачити конкретні механізми стимулювання таких процесів, не обмежуючись загальними закликами та деклараціями.

Врешті решт у затверженому Верховною Радою України у 2002 році варіанті закону була зафіксована норма:

“50 відсотків податку на додану вартість по операціях з продажу товарів (виконання робіт, надання послуг), пов’язаних з виконанням інноваційних проектів, і 50 відсотків податку на прибуток, одержаний від виконання цих проектів, залишаються у розпорядженні платника податків, зараховуються на

його спеціальний рахунок і використовуються ним виключно на фінансування інноваційної, науково-технічної діяльності і розширення власних науково-технологічних і дослідно-експериментальних баз» [ЗУ № 40-IV, 2002].

Єдине, чого вдалося досягти «контрольтрегерам», це відтермінувати до 1 січня 2003 року введення в дію статті 21, що містила процитовану норму, та статті 22, яка передбачала запровадження митних пільг на ввезення з-за кордону обладнання та комплектуючих, необхідних для реалізації інноваційних проектів. У той час це здавалось цілком логічним, адже закон приймався посеред року, коли державний бюджет був вже затверджений.

Та згадане вище «перетягування канату» продовжувалось. Наступним кроком «контрольтрегерів» з Мінфіну було наполягання при затвердженні державного бюджету на 2003 рік відтермінувати введення в дію названих вище статей закону ще на рік – до січня 2004 року. Верховна Рада України, в черговий раз продемонструвавши свою непослідовність, погодилась. А в березні 2005 року «контрольтрегери» могли святкувати повну перемогу: в порядку «боротьби зі всілякими пільгами», ці статті (знову ж на пропозицію Мінфіну) були взагалі вилучені із закону «Про інноваційну діяльність». Таким чином, непоганий за задумом закон перетворився на свого роду популярну лекцію, в якій роз'яснювались основні терміни інноватики, розповідалось, які, в принципі, можуть застосовуватись механізми прискорення і спрямування в інтересах держави інноваційних процесів, але жодних конкретних стимулів для цього не передбачалось.

Цікаво, що Мінфін в одному з листів до Верховної Ради заявив, що механізми стимулювання інноваційної діяльності, передбачені першою редакцією Закону України «Про інноваційну діяльність», **«виявились неефективними»** – такий висновок безцеремонно робиться відносно норм закону, яким жодного дня не дали можливості діяти!

Аналогічна доля спіткала і пільги, передбачені відповідним законом [ЗУ № 991 – XIV, 1999] для технопарків. Цей прийнятий у 1999 році закон передбачав: повна сума податку на додану вартість та податку на прибуток по інноваційним проектам за пріоритетними напрямками діяльності технопарку зараховується на спеціальний рахунок, який можна використати на розвиток науково-експериментальної бази всіх виконавців проекту. Науково-дослідний інститут все одно не платить таких податків, але все ж може якось підтримати свою експериментальну базу, скориставшись коштами, що накопичуються на спеціальному рахунку шляхом акумуляції відповідних відрахувань підприємств-

учасників інноваційного проекту, які продають створену в процесі його виконання інноваційну продукцію. Були передбачені для інноваційних проектів технопарків і митні пільги.

Треба підкреслити певну специфіку започаткованих на Україні технопарків: це так звані *технопарки без стін* вони створювались на базі кількох великих науково-дослідних інститутів¹⁸, проте передбачені законом пільги надавалися *не інститутам в цілому, і не виробничникам, які з ними співпрацюють, а лише проектам, відповідність яких пріоритетним напрямам діяльності технопарків підтверджена спеціальною державною комісією*. Дискусії про те, чи відповідає це класичним уявленням про технопарк, досі продовжуються між спеціалістами (див., наприклад, [Солов'єв, 2004, 2006]). Та ми виходимо при цьому з переконання, що будь який варіант стимулювання інноваційних процесів заслуговує на увагу. А цей варіант дійсно запрацював. працею і ділом довів свою життєздатність.

Доки відрахування з продаж технопарків були невеликі, податківці ще якимось мирилися з тим, що вони не йдуть безпосередньо до бюджету, використовуються для прискорення інноваційних процесів. Але коли вони сягнули мільйонів гривень, «контрольтрегери» захвилювались. А тут саме приспіла сумнозвісна ідея «боротьби з усілякими пільгами», і у 2005 році механізм стимулювання діяльності технопарків був ліквідований заодно зі згаданими вище статтями закону «Про інноваційну діяльність». Вважалося, що це було зроблено для забезпечення збільшення надходжень до державного бюджету. Насправді ж це навпаки призвело не тільки до гальмування інноваційних процесів, але й до зменшення реальних надходжень до бюджету і стало одним із численних прикладів того, як неоліберальні підходи та ринковий фундаменталізм заважають розгортанню інноваційної діяльності.

Згодом були зроблені спроби відновити бодай деякі механізми стимулювання діяльності вітчизняних технопарків, проте вони були надто слабкими (ми ще повернемося до цієї проблеми в розділі 6.3 при обговоренні проблем формування інноваційної інфраструктури)

Так само в результаті довгих «позиційних боїв» прийнятий нарешті у 2006 році закон «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу

¹⁸ Спочатку це були: Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, Інститут фізики напівпровідників НАН України, Інститут монокристалів НАН України, потім до них додалися ще два інститути.

технологій» замість засобу прискорення і поширення нових технологій став, фактично, механізмом обмеження їх широкого розповсюдження.

У першому виданні цієї книги аналіз історії формування вітчизняного законодавства, що регулює науково-технологічну та діяльність, завершувався висновком, що «законодавці України поступово розбудовують правову базу для підтримки науки та стимулювання інноваційного розвитку. Процес цей іде нерівно, зі «збоями», часом доводиться відступати, відмінюючи ті чи інші в принципі правильні й прогресивні норми. Проте поступ все ж відбувається». Слід зауважити, що наступні після 2006 роки піддали оптимізм автора дуже серйозним випробуванням.

В наступні роки продовжувались «військові дії», які вище названо перетягуванням канату. Як на справжній війні, головний напрям контрнаступу обирається стратегами часом у зовсім несподіваному для противника місці. Так, у 2000 році «контрольтрегерери» нанесли несподіваний удар, через Закон України «Про закупівлю товарів, робіт і послуг за державні кошти». І зроблено це було з мінімальними «витратами бойової сили і техніки» – просто в перелік послуг, на виконання яких державні кошти можуть витрачатися тільки після проведення тендерних процедур, вписано кілька слів: *«наукові дослідження і розробки»*. Наукова громадськість на це спочатку навіть не звернула уваги. Та вже при першій спробі укласти договір на виконання проекту на замовлення міністерства чи установи, що бодай частково належить до державної власності, значення цієї «дрібною деталі» нового закону виявилось повною мірою.

Науковці зовсім не були і не є противниками конкурсного відбору, більш того багато-хто з них критикував владу за те, що на конкурсних засадах відбирається для фінансування надто мала частка науково-дослідних та проектно-конструкторських робіт. Але формально-бюрократизований тендер, який передбачався новим законом виявився зовсім не схожим на те, про що мріялось. Він повністю ігнорував специфіку науково-дослідного процесу, в якому кожна дослідницька робота є по суті унікальною, і конкурс перш за все має організовуватись для того, щоб обрати найбільш оригінальні і сильні роботи – такі, у яких практично немає конкурентів.

Автору цих рядків та його колегам довелося відчути це досить наочно. Маючи певний доробок у розробці форсайтних методів прогнозно-аналітичних досліджень технологічного розвитку ми зуміли зацікавити їх можливостями

одну з солідних фірм, частка власності в якій належить державі. Вони досить довго і прискіпливо проводили експертизу нашої пропозиції, заслухали і обговорили доповідь про неї на розширеному засіданні свого правління і врешті решт дійшли висновку, що така робота їм цікава і може істотно допомогти в формуванні стратегії технологічного розвитку організації. Домовились за ціну. Але для оформлення договору необхідно провести тендер – інакше Держказначейство не дозволить оплачувати роботу.

Обов'язковою умовою проведення тендеру тоді була участь у ньому ще принаймні двох конкурентів. Але де ж їх взяти – ми дійсно не знаємо жодної організації в Україні, яка здатна була б виконати задуману нами розробку. Та нас заспокоїли: при тендерній палаті вже, мов гриби після теплої дощу, виросла ціла зграя фірм і фірмочок, готових «конкурувати» з будь-ким за будь-якою тематикою.

Після деякого торгу відносно плати за свої «послуги» такі фірмочки дають згоду на те, щоб зацікавлений у перемозі в конкурсі розробник проекту вносив досить солідну суму закладних (тендерне забезпечення) за себе і за двох фальшивих «конкурентів», готував купу паперів «тендерної документації» – знову ж і за себе, і за них – і тендер відбувався «за всіма правилами» (у багатьох вчених, яким мимоволі доводилося брати участь у цій дивній грі в конкурси, склалося тверде переконання, що саме в інтересах отих «професійних переможених», які безсоромно оббирають конкурсантів, і були придумані всі ці процедури).

При порівняно невеликій сумі, яку готовий був заплатити замовник, виявилось, що витрати на всю цю конкурсну гру сягають такої частини вартості проекту, що на виконання його майже нічого не лишається. Ми все це порахували, подумали і вирішили відмовитись від виконання цього цікавого як для нас, так і для потенційного замовника проекту. Траплялося і таке, коли, взявши участь у подібному конкурсі, організованому з ініціативи одного з міністерств, ми виявлялись переможеними зовсім не відомою нам організацією, яка погоджувалась виконати відповідну роботу за меншу плату ніж ми. Щоправда, потім представники цієї організації з'являлися у нас з пропозицією найняти наших співробітників для її виконання.

Спочатку багато-хто вважав, що норми цього сумнозвісного закону не поширюється на державні науково-технічні програми, які формувалися Міннауки (потім – МОН), та прийнятий Верховною Радою в 2004 році Закон України «Про державні цільові програми» і затверджений постановою Кабінету

Міністрів України «Порядок розроблення та виконання державних цільових програм», розвіяв подібні сумніви, передбачивши норму: *«Відбір виконавців заходів програми здійснюється відповідно до Закону України "Про закупівлю товарів, робіт і послуг за державні кошти"»* (п. 38. названого «Порядку»).

Навряд чи представники наших владних структур і широка громадськість до кінця усвідомлювали, який згубний вплив справив цей закон на практику застосування в Україні програмно-цільового підходу в науково-технологічній сфері та на організацію конкурсів на виконання наукових проектів. Адже з самого початку державні науково-технічні програми формувалися на конкурсних засадах. В конкурсах на виконання проектів, що входять до складу програм брали участь тисячі претендентів, з яких відбиралося десь третя-четверта частина. Саме для забезпечення якісної і безсторонньої експертизи конкурсних проектів при Міннауки було створено Державний центр науково-технічної та економічної експертизи. Основними критеріями цього відбору були науковий рівень робіт, кваліфікація виконавців їх наявний доробок та наукова новизна задуму проекту. Розрахована вартість робіт, як правило не відігравала великої ролі, адже і виконавці, і замовники знали, що врешті буде виділена лише невелика частка потрібних витрат – пропорційна тому, яку частку запланованих коштів виділить для програм Мінфін.

Прочитована ж норма з «Порядку розроблення та виконання..» на ділі означала, що натомість основним критерієм вибору проектів стає їх вартість, а крім того, що замість вибору, наприклад, десь 20 проектів із представлених шістдесяті чи сімдесяті заявок, тепер *кожен з проектів повинен мати щонайменше одного конкретного конкурента*, який буде «переможений» через те, що за ту саму роботу вимагає більших коштів. Отже, при еволюції нормативно-правової бази переміг формально-бюрократичний підхід «контрольтрегерів», який не тільки ігнорує специфіку науково-дослідного процесу, але й зумовлює необхідність довготривалих і трудомістких формальних процедур, які затягують сам процес замовлення роботи часом на роки. В наш динамічний час це просто нонсенс.

Масштаби корупції і зловживань, пов'язаних із діяльністю тендерної палати, врешті досягли такого рівня, коли цього вже не можна було приховати,

що врешті решт і зумовило її ліквідацію і навіть відміну закону «Про закупівлі товарів і послуг за державні кошти»¹⁹.

Науковці полегшено зітхнули, та, як виявилось, занадто рано: «контрольтрегери» не дрімали і на зміну сумновідомому закону прийшло затверджене постановою уряду «Положення про закупівлю товарів, робіт і послуг за державні кошти», і нині, як висловився один із добре обізнаних у цій справі чиновників: «тендерної палати нема, але справа її жива». Це положення (подібно до відміненого закону) кваліфікує наукові дослідження і розробки, вартість яких перевищує 100 тис. грн., як послуги, оплата яких здійснюється установами, заснованими (бодай частково) на державній власності, тільки в результаті проведення тендерних процедур (згідно з законом Держказначейство не дозволяє здійснювати відповідні виплати, якщо йому не буде представлено звіт про проведення тендеру). Тендер на проведення наукових досліджень, експериментів або розробок має проводитись за двоступеневою процедурою, учасників тендеру має бути не менше двох. Положення допускає використання різних критеріїв оцінки, але цінові характеристики все одно лишаються вирішальними (їх питома вага не може бути нижче ніж 70 відсотків). Обов'язковість таких процедур підтверджено затвердженим Кабінетом Міністрів України у 2004 році Порядком формування і виконання замовлення на проведення наукових досліджень і розробок, проектних та конструкторських робіт за рахунок коштів державного бюджету – тобто практично для всіх без винятку НДДКР, що виконуються на замовлення міністерств і відомств або установ і організацій, серед власників яких є державні установи. Прийнятий у 2010 році закон «Про здійснення державних закупівель» закріпив цей підхід. Ненависне багатьом слово “тендер” вилучено із цього закону, замість нього новий закон передбачає “процедуру державних закупівель”, але суть діла змінилася мало: наука віднесена до “послуг”, до яких має застосовуватись “процедура” – треба шукати конкурентів, інакше конкурс буде відмінено. У законі «Про публічні закупівлі», що прийшов йому на зміну [ЗУ № 922-VIII, 2015] ці норми також збереглися.

Попри те, що процес законотворення не припинявся (в нашій державі затверджено десь 70 законів та понад 2 тисяч нормативно-правових актів, що тією чи іншою мірою регулюють цю сферу [Рибачук, 2010]), – все більш виразно

¹⁹ Закон втратив чинність на підставі Закону «Про визнання таким, що втратив чинність, Закону України "Про закупівлю товарів, робіт і послуг за державні кошти» N 150-VI від 20.03.2008

і невблаганно постає проблема їх ігнорування не стільки на низовому рівні суб'єктів науково-технологічної діяльності, як на рівні органів виконавчої влади. Тому деградація наукового потенціалу України продовжувалась, реального державного стимулювання інноваційних процесів не відбувалось. Саме тому у 2011 році Державне агентство України з питань науки, інновацій та інформатизації утворило робочу групу, перед якою було поставлене завдання підготувати проект змін і доповнень до Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність»²⁰, які могли б сприяти подоланню цих тенденцій.

Життя показало, що реальна практика виконання передбачених законом [Закон України, 1998] норм у нашій країні значною мірою залежить від того, як трактують вживані в ньому терміни, чи розуміють працівники апарату управління їх значення і зміст. Наприклад, в одному з актів перевірки Контрольно-ревізійним управлінням діяльності Національної академії наук України в якості великого недоліка підкреслювалось, що лише 40% результатів *фундаментальних* наукових досліджень останніх років знайшли своє застосування на практиці. Далекі від науки ревізори, напевне, просто не знали, що по різних оцінках навіть у країнах, які вважаються лідерами інноваційного розвитку, вважається цілком прийнятним, якщо фундаментальні дослідження дають результати, з яких *від одного до кількох відсотків* практичне застосування знаходять своє практичне застосування в найближчі роки. Тобто цей критичний акт перевірки можна було б передати до книги рекордів Гіннеса і претендувати на звання найефективнішої академії світу!

Дуже своєрідно трактували (і, на жаль, продовжують трактувати) вітчизняні бюрократи і поняття *пріоритет* в його застосуванні до науково-технологічної сфери, термін науково-технічні послуги та ін. Тому значна робота була присвячена уточненню термінології.

Розробники проекту були переконані в необхідності чітко зафіксувати в законі завідомо міжгалузеву природу науково-технологічної політики і на законодавчому рівні надати органу державної влади, який відповідає за формування і реалізації такої політики міжгалузевих повноважень [Попович, 2011].

Робоча група від самого початку була зорієнтована на те, щоб не обмежитись спробою «*дещо підчистити деякі позиції*» закону. Адже за останні роки передбачені старими законами механізми реалізації науково-технологічної

²⁰ Керівником робочої групи була призначена Мироненко Н.М., її заступником Попович О.С., активно працюючими членами групи стали Капіца Ю.М., Крупчан О.Д., Крехівський О.В., Єгоров І.Ю., Орлюк О.П.

політики держави були фактично майже повністю зруйновані. В той же час на основі наукометричних та статистичних досліджень, можна було зробити висновок, що наука України фактично припинила нормальний розвиток і дійшла до критичної межі, за якою може настати її незворотна деградація, що в свою чергу зробить практично нездійсненним реальний інноваційний розвиток економіки.

Науковцям всі ці роки з тривогою констатували різке зменшення потенціалу української науки, але заспокоювали себе й інших тим, що Україні все ж вдалося в основному зберегти наукові школи. Сьогодні таке твердження вже застаріло: доводиться констатувати: кілька десятків авторитетних наукових шкіл припинили своє існування. Престижність наукової професії, а отже і прихід молоді в науку катастрофічно впали.

Все це свідчило, що необхідні кардинальні зміни у політиці держави по відношенню до науки та розроблення нових більш ефективних засобів її підтримки, відродження і розвитку механізмів формування і реалізації пріоритетів її розвитку. В цьому зв'язку, були сформульовані наступні тези, які повинен би забезпечити оновлений варіант закону.

1. Якщо наша влада дійсно збирається проводити в життя політику євроінтеграції, то в таких принципово важливих питаннях як науково-технологічний та інноваційний розвиток слід орієнтуватися на європейські стандарти і орієнтири в державній політиці. Зокрема, якщо Об'єднана Європа ставить на меті вийти в 2020 році на рівень наукоємності економіки всіх держав ЄС 3% ВВП, то таку ж мету слід було б зафіксувати і в оновленому законі. За нашими оцінками на такий рівень фінансування досліджень і розробок з усіх джерел можна досягти, поступово нарощуючи бюджетне фінансування науки до 1% ВВП і запровадивши ефективні стимули інвестування науки з боку виробництва та фінансових структур.

2. Враховуючи, що чинне законодавство практично не враховує *завідомо міжгалузеву специфіку науково-технологічної політики держави* та необхідність її скоординованого проведення у всіх без винятку секторах економіки, необхідно удосконалити правові основи запровадження сучасних механізмів формування і реалізації такої політики. Зокрема, потрібно чітко виписати завідомо міжгалузеві функції відповідального за проведення цієї політики органу виконавчої влади. Його принципова відмінність від інших міністерств і відомств в тому, що сфера його впливу не може поширюватись тільки на безпосередньо підвідомчі йому установи і організації, а має

охоплювати практично всі галузі економіки – для цього необхідні свої специфічні управлінські механізми, які не передбачені чинним законом.

3. Через ігнорування економічним блоком уряду чинного законодавства фактично на пусту формальність перетворився процес визначення і затвердження законодавцями пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки. В Законі записано, що основним механізмом реалізації пріоритетів є формування та реалізація цільових науково-технологічних програм з таких напрямів. В той же час з 2006 року (а точніше з 2004) такі програми перестали формуватися. В результаті в реальній практиці пріоритетний розвиток отримали зовсім не ті напрямки наукових досліджень і розробок, які визнані законом пріоритетними, ряд з них навпаки за останні роки зазнали найбільших втрат. Тому нормативно-правове забезпечення політики державних пріоритетів науково-технологічної та інноваційної діяльності, самої їх структури і механізмів реалізації потребує істотного вдосконалення. Доцільно було б запровадити чітку ієрархію пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки, подібну до ієрархії інноваційних пріоритетів, яка передбачала б суттєво відмінні для кожного її рівня механізми реалізації. І, звичайно, передбачити в державному бюджеті кошти на реалізацію програм з пріоритетних напрямів.

4. Новим механізмом впливу держави на інноваційний розвиток економіки мало б стати формування інноваційних програм на засадах державно-приватного партнерства (тобто держава гарантує свою участь і фінансування принаймні половини робіт за такими програмами за умови, якщо зацікавлені підприємства беруть на себе фінансування іншої половини).

5. Необхідне законодавче закріплення принципів та критеріїв конкурсного виділення коштів на наукові дослідження і розробки, неможливості ототожнювати відбір наукових проектів з конкурсними процедурами (тендерами), передбаченими Законом України «Про державні закупівлі», а також звільнення науковців від численних бюрократичних процедур, що стали потужним гальмом розвитку науки.

6. Унормувати створення державою та за її сприяння інфраструктури підтримки наукового пошуку (центрів колективного користування унікальними експериментальними установками; фірм прокату, що надають наукові прилади та обладнання у тимчасове користування; інформаційно-

комунікативних мереж та науково-технологічних баз даних, реферативно-пошукових видань і порталів).

7. Уточнити термінологію з урахуванням нових реалій і світових тенденцій, щоб припинити різнобій у розумінні фундаментальних понять інноватики представниками різних відомств і структур, який породжує численні непорозуміння та конфлікти.
8. Вирішити проблему приватизованих галузевих інститутів: невеличкі колективи яких, на відміну від всіх інших господарюючих суб'єктів, вимушені виплачувати наукову пенсію колишнім працівникам колишніх великих інститутів.

До розробленого робочою групою проекту закону були внесені наступні принципові новації:

1. Виведення до 2020 року фінансування науки на рівень європейського стандарту – 3% ВВП з усіх джерел;
2. Стимулювання інвестування науки з боку виробничих підприємств і банків;
3. Державно-приватне партнерство при впровадженні результатів досліджень, право для наукових організацій, що належать державі, створювати впроваджувальні та консалтингові підприємства зі змішаною формою власності;
4. Легалізована участь наукових організацій державної форми власності у господарських товариствах;
5. Встановлення того, що майнові права на інтелектуальну власність, створену при реалізації проектів, які виконувались на замовлення державних установ та органів влади як правило передаються юридичній особі, котра була виконавцем роботи.
6. Статус національного наукового центру набуває конкретного змісту: він надається не як вияв поваги Президента чи уряду, а для реалізації конкретної довготривалої комплексної програми і забезпечується необхідним для цього фінансуванням;
7. Створюється система фондів: крім ДФФД – Фонд прикладних наукових досліджень, Фонд технологічного розвитку;
8. Запровадження бюджетної програми підтримки галузевої науки;
9. Запроваджується пільгове оподаткування підприємств дослідно-виробничої бази науки, створюються спеціальні фонди науково-

технічних комплексів, до яких відраховується частина (50%) податків виробничих підприємств комплексу і кошти яких використовуються в інтересах всього комплексу для розвитку наукових досліджень і розробок та зміцнення їх матеріально-технічної бази.

Однак, доля цього проекту виявилась ще складнішою, ніж його попередників. Обговорення, узгодження і дискусії продовжувались кілька років. При цьому цілий ряд принципово важливих позицій не вдалося погодити (див., наприклад, [Попович і Каница, 2012]). Тим часом Держінформнауки було ліквідовано, і новий варіант закону про науково-технічну діяльність було прийнято аж у 2015 році. Підготовкою його займалася вже інша робоча група, очолювана заступником міністра освіти і науки М.В. Стріхою.

Показово, що текстові прийнятого Верховною Радою України у 2015 році закону передують попередження: *«Установити, що у 2016 році норми і положення цього Закону застосовуються у порядку та розмірах, встановлених Кабінетом Міністрів України, виходячи з наявних фінансових ресурсів державного і місцевих бюджетів та бюджету Фонду соціального страхування України» [ЗУ № 848-VIII, 2015]*. Тобто уряд, на всяк випадок, застрахував себе від звинувачень у невиконанні цього закону, а наукова громадськість зрозуміла це так, що всі його положення, що стосуються фінансової підтримки науки, влада не має намірів виконувати.

В новому законі майже вдвічі порівняно з попередньою редакцією збільшена кількість визначень основних термінів (до 33), і більшість з них цілком слушні. Трохи заплутались розробники з розумінням поняття науково-технічна діяльність – схоже, що автори проекти не відчули різницю між науковою і науково-технічною діяльністю – напевне цим зумовлені дещо плутані визначення наукового і науково-технічного результату, експериментальних розробок і т.п. Але з точки зору загального змісту закону і його дієвості це (як і низка інших редакційних огріхів) не надто важливо.

Кроком вперед, на наше переконання, є те, що стаття 6. нової редакції закону легалізує гнучкий режим праці науковців та передбачає можливість дистанційної роботи з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Не зрозуміли автори остаточної редакції закону і пропозицій нашої робочої групи щодо повноважень вченої ради наукової установи. Суть їх полягала в

тому, щоб чітко визначити в яких питаннях постанови вченої ради є *консультативно-дорадчими* – тобто такими, рішення про введення (або не введення) в дію яких приймає директор, а які належать до її *виключної компетенції* і набувають чинності вже тому, що прийняті більшістю її членів. До виключної компетенції вченої (наукової чи науково-технічної) ради наукової установи пропонувалося включити питання: оцінки наукової і науково-технічної оцінки тематики та результатів науково-дослідних робіт; затвердження поточних планів наукових досліджень; затвердження тем дисертаційних робіт аспірантів, докторантів та здобувачів, та їх наукових керівників (консультантів); Затвердження результатів атестації науковців; присвоєння вчених звань старшого дослідника та професора; висування видатних наукових праць для присудження премій та медалей, в тому числі міжнародних; порушення клопотань про присвоєння працівникам установи почесних звань; висування кандидатів у дійсні члени (академіки) та члени кореспонденти НАН України та національних галузевих академій; затвердження річного звіту наукової установи. До консультативно-дорадчих повноважень ради пропонувалося віднести питання: визначення перспективних напрямів наукової і науково-технічної діяльності; пропозиції щодо вдосконалення структури наукової установи; висування кандидатур на посаду директора та заступників директора установи; координації та наукового співробітництва з іншими організаціями та установами; інші питання діяльності наукової установи, прийняття остаточних рішень з яких віднесено до компетенції директора або керівних органів.

Авторам остаточної редакції, напевне, сподобався термін «виключна компетенція» – настільки сподобався, що вони назвали ним всі без винятку повноваження вченої ради, в тому числі й ті, рішення ради з яких підлягають обов'язковому затвердженню керівництвом, або навіть міністерством (див. п. 3. Статті 10 закону [ЗУ № 848-VIII, 2015]).

Але все це – дрібні «огріхи», які жодним чином не впливають на реальні процеси, що відбуваються в науці. А от передбачена статтею 20. Закону Національна рада України з питань розвитку науки і технологій – дійсно певний прорив у пошуку шляхів вдосконалення взаємодії науки з владою, у всякому разі на це не без підстав сподівається наукова громадськість. На жаль, вона не має ніяких владних повноважень, а є постійно діючим консультативно-дорадчим органом. Але той факт, що ця рада утворюється при Кабінетові Міністрів України і що головою її є за посадою прем'єр-міністр України, дає підстави

сподіватись на значний її вплив на формування і реалізацію єдиної наукової та інноваційної політики держави.

В законі багато уваги приділено самому процесові формування Національної ради, запобіганню її «обюрокрачуванню» та захоплення провідної ролі в ній якимось із «наукових кланів» – пересторог передбачено стільки, що сам процес формування ради зайняв цілий рік. На наш погляд, у склад ради потрапили дійсно авторитетні науковці, які щиро прагнуть щось змінити в житті вітчизняної науки. Це дійсно «нові люди» в управлінні наукою, що з одного боку радує, породжує сподівання на нові оригінальні ідеї і підходи до розв'язання надзвичайно складних і запущених проблем, що накопичилися в Україні. А з другого – це викликає й певну тривогу, адже більшість з них не має управлінського досвіду і ніколи не займалися серйозним аналізом еволюції взаємодії науки і влади в інших країнах, процесів, що відбуваються у цій сфері в нинішньому світі. Послухавши пристрасні виступи деяких з них, починаєш сумніватися – а чи не «наламають вони дров» у своєму щирому бажанні змінити щось на краще.

Нова редакція закону відзначається більшою деталізацією всіляких процедур, які, на думку авторів, забезпечать демократизацію наукового життя. Більш детально прописано статус НАН України та галузевих академій, легалізовані державні ключові лабораторії. На жаль, не вдалося в ньому надати більше можливостей національним науковим центрам.

Багато питань виникає в зв'язку з статтею 36. – «Оплата і стимулювання праці наукового працівника». Перший абзац її не може не радувати: «1. Оплата праці наукового працівника повинна забезпечувати достатні матеріальні умови для його ефективної самостійної творчої діяльності, підвищення престижності професії наукового працівника, стимулювати залучення талановитої молоді до наукової і науково-технічної діяльності та підвищення кваліфікації наукових працівників».

Ця норма конкретизується в наступній частині «2. Держава гарантує встановлення ставок (окладів) науковим працівникам державних наукових установ (вищих навчальних закладів), виходячи з розрахунку посадового окладу молодшого наукового співробітника на рівні не нижче подвійної середньої заробітної плати у промисловості в цілому по Україні.» Це, звичайно, не рівень науковців США, які, як стверджує Тома Пікетті, належать до 10% найбільш

високооплачуваних працівників країни [Пікетті, 2016], але для українських реалій було б непогано. Але насправді заробітна плата науковців визначається *Єдиною тарифною сіткою розрядів і коефіцієнтів з оплати праці працівників установ, закладів та організацій, яку затверджує* Кабінет міністрів України. А формуючи цю сітку, уряд керується отією преамбулою до закону, про яку йшлося вище, і суть якої: «якщо буде бажання та зайві гроші, то, можливо, й будемо керуватися тим, що записано у даному законі». Частіше, щоправда, робилося інакше: просто в законі про державний бюджет на черговий рік, записувалися так звані «прикінцеві положення», в яких перераховувалось, які положення і яких законів в цьому році будуть ігноруватися Мініфіном.

Якщо для більшості професій пенсійна реформа, розпочата у 2017 році відповідності з [ЗУ № 2148-VIII, 2017] поліпшувала рівень соціального забезпечення, то для науковців – навпаки: якщо згідно з [ЗУ № 285, 1998] максимальний її розмір визначався на рівні 80% заробітної плати, то тепер було встановлено – 60%. Відповідно на 20% були знижені й рівні для інвалідів та ін. Крім того, реформа позбавила права отримувати наукову пенсію працюючих пенсіонерів. Отже наукова пенсія вже не могла розглядатися як не надто потужний, але все ж досить дієвий спосіб гальмування розпаду кадрового потенціалу української науки. Тобто законодавці підтвердили, що збереження кадрового потенціалу науки і підвищення престижу наукової професії (заради чого, власне, і задумувалась наукова пенсія) не входить до числа їх пріоритетів та пріоритетів уряду.

Могло б порадувати те, що в новій редакції не тільки повторена норма попередньої редакції закону (Ст. 34. [ЗУ № 285, 1998] про те, що фінансування науки з державного бюджету має складати не менше 1,7 відсотка ВВП, але й прийнята вимога: «забезпечення до 2025 року збільшення обсягу фінансування науки за рахунок усіх джерел до 3 відсотків валового внутрішнього продукту», яка зобов'язує державу стимулювати інвестиції в науку з інших джерел. Однак життя показує, що після введення в дію цього закону частка ВВП, яка припадає на фінансування науки не тільки не почала зростати, а навпаки неухильно падає і стала вже меншою ніж піввідсотка, а з держбюджету на науку виділяється вже лише 0,25 % ВВП.

Однозначно позитивну реакцію наукової громадськості викликало передбачене новою редакцією закону створення Національного фонду досліджень України (ст. 49. [ЗУ № 848-VIII, 2015]). Звичайно, науковці, які

пам'ятають формування державних програм з пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в дев'яності роки з поблажливою посмішкою слухали твердження про те, що це принципово новий метод фінансування наукових досліджень, але новим було те, що можна було сподіватись на істотне збільшення об'ємів цього фінансування. Адже саме мізерні суми, що виділялись на проекти Державного фонду фундаментальних досліджень і на «пріоритетні» програми, фактично і звели нанівець застосування конкурсного підходу до підтримки науки.

Отже редакція закону, прийнята Верховною Радою України у 2015 році, дає підстави для деякого стриманого оптимізму – стриманого тому, що попередній досвід не може не викликати сумнівів у тому, що вітчизняна демократія належним чином поставиться до організації його виконання.

Серед принципово важливих законів, прийнятих після 2000 року слід назвати закони, «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» [ЗУ №2623-III, 2001], «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» [ЗУ № 433-IV, 2003], «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій» [ЗУ № 848-VIII, 2006] «Про наукові парки» [ЗУ № 1563-VI, 2009] та ін., до яких ми ще повернемось у відповідних розділах.

Завершуючи побіжний огляд історії формування законодавчого забезпечення науково-технологічної та інноваційної діяльності в Україні слід підкреслити, що крім, так би мовити, ідеологічного «перетягування канату» між «донкіхотами» і «контрольтрегерами» це була фактично й **історія протистояння законодавчої і виконавчої влади**. Причому виконавча влада була в цьому протистоянні більш послідовною – практично всі наші численні уряди незмінно виступали проти запровадження будь-яких форм і механізмів стимулювання наукової та інноваційної діяльності. А якщо такі механізми все ж з'являлися в законодавстві, робилося все можливе, щоб загальмувати їх впровадження або послабити їх дієвість.

Верховна Рада України в цьому протистоянні, як правило, була більш прогресивною стороною. Проте, на жаль, вона не виявляла належної послідовності: ухваливши ті чи інші прогресивні норми, законодавці здебільшого легко погоджувались з пропозиціями уряду відмінити або призупинити їх дію. Крім того, слід звернути увагу на те, що повага (а отже увага) до науки у наших законодавців в останні роки, на превеликий жаль, не тільки не зростає, а навіть падає. Про це свідчать, наприклад, результати

наукометричного дослідження текстів прийнятих в Україні законів: статистичний аналіз вживаної в наших законах термінології показує, що питання, пов'язані з наукою і науковим забезпеченням в них все рідше фігурують. Індекс наукоємності, яким вимірюється частота вживання слів *наука* та *науковий* в законах України, з 1991 до 2016 року зменшився більш ніж удвічі [Бублик, 2017].

3.2. Основні нормативно-правові засади формування науково-технологічної та інноваційної політики, що визначають структуру національної інноваційної системи

Значною мірою структура національної інноваційної системи визначається повноваженнями і функціями суб'єктів науково-технологічної та інноваційної політики, які можна віднести до органів державного управління.

Законом України "Про наукову і науково-технічну діяльність" [ЗУ № 848-VIII, 2015] визначені повноваження суб'єктів державного регулювання та управління, які покликані відігравати провідну роль у формуванні та реалізації державної науково-технологічної політики. Зокрема, статтею 39 закону закріплено, що "Верховна Рада України:

- здійснює *державне регулювання* у сфері наукової і науково-технічної діяльності;
- затверджує основні засади і напрями державної політики у сфері наукової і науково-технічної діяльності;
- затверджує пріоритетні напрями розвитку науки і техніки та загальнодержавні (національні) програми науково-технічного розвитку України;
- здійснює інші повноваження, які відповідно до Конституції України віднесені до її відання."

Згадане державне регулювання, зрозуміло, полягає перш за все в формуванні відповідного законодавчого поля, яке має стимулювати розвиток науки та інтенсифікацію інноваційних процесів, про що йшлося в попередньому розділі. Як видно з наведеного тексту, законодавець фактично залишив за собою ключову роль в формуванні науково-технологічної політики, як шляхом визначення її основних засад, так і безпосереднім затвердженням пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки та національних програм науково-технічного

розвитку України, не говорячи вже про те, яким дієвим засобом впливу може бути затвердження державного бюджету. Такий підхід, загалом, цілком співзвучний практиці передових держав світу – в більшості з них аналогічні функції закріплені за парламентами.

Провідну роль у визначенні головних напрямів науково-технологічної політики держави грає, наприклад, Конгрес США, що зумовило створення при ньому спеціальних служб, які організують прогнозно-аналітичні дослідження для обґрунтування відповідних рішень. Цим займається і Адміністративно-бюджетне управління, і Головне контрольно-фінансове управління, і Бібліотека Конгресу, зокрема, її Дослідницька служба. В 1972 році в структурі апарату конгресу США з цією метою було створено також спеціальне Управління оцінки технологій (The Office of Technology Assessment – ОТА), яке проіснувало до 1996 року і за 22 роки своєї діяльності представило Конгресу 755 ґрунтовних доповідей з проблем технологічного розвитку.¹ У 2009 році з ініціативи президента Обами Конгрес США утворив Управління з політики в галузі науки і технологій (The President's Office of Science and Technology Policy (OSTP), директором його призначили Дж. Холдрена, який став помічником президента з питань науки і технологій і одночасно – співголовою Президентської ради з питань науки і технологій. (PCAST).

Необхідність здійснення аналогічних функцій призвела до заснування подібних структур при парламентах багатьох країн Заходу. Так, в Німеччині у 1983 році створено Парламентський комітет з питань досліджень і технологій та технологічної оцінки, у Франції в тому ж році – Парламентське управління з питань оцінки науково-технічних пріоритетів, у Великій Британії в 1989 році – Парламентське управління з питань науки і техніки. Подібним шляхом пішов і Європарламент – в 1987 році при ньому також було створено управління оцінки науково-технічних пріоритетів. В 1991 році була заснована також Європейська парламентська асоціація, яка покликана поліпшити скоординованість дій у визначенні науково-технологічних пріоритетів парламентів європейських держав.

З 1982 року у Франції приймаються закони "Про орієнтацію та програмування наукових досліджень і технологічного розвитку", які визначають науково-технологічну політику держави на кілька років наперед. Крім того щорічно французьким парламентом затверджується спеціальний "цивільний бюджет

¹ Ліквідація ОТА в 1996 році, зумовлена критичним ставленням республіканців до починань демократів і обґрунтована необхідністю економії коштів, досі викликає дискусії і серйозні заперечення

наукових досліджень і розробок" – по суті розгорнута програма фінансової участі держави в реалізації цієї політики.

Стаття 40 у новій редакції закону [ЗУ № 848-VIII, 2015], якою окреслено повноваження Президента України в сфері наукової і науково-технічної діяльності, тобто його роль у формуванні та реалізації науково-технологічної політики, на рідкість лаконічна. Якщо в старій редакції у відповідній статті закону були названі основні стратегічні цілі такої політики ("забезпечення технологічної незалежності країни, матеріального достатку суспільства і духовного розквіту нації"), передбачалось, що для її реалізації Президент формує систему органів виконавчої влади, які здійснюють управління в названій сфері (читай: проводять в життя науково-технологічну політику), забезпечує контроль їх діяльності (тобто організує отой самий зворотний зв'язок, без якого немислима ефективна реалізація будь-якої державної політики), то тут законодавець лише зафіксував, що Президент діє у відповідності з конституцією..

Нажаль, якраз функція контролю за виконанням положень, записаних у законах, виявляється у нас чи не найменш розвиненою, чим зумовлено, що цілий ряд надзвичайно важливих для розвитку науково-технологічної сфери Указів і розпоряджень Президента України по-суті ігноруються органами виконавчої влади. Непоодинокі й випадки, коли досить наочно виявляє себе показаний вище системний ефект – відповідні документи приймаються до виконання лише однією ланкою системи управління, а інші ланки їх досить успішно блокують. В результаті задуману державну політику на ділі реалізувати не вдається.

Попередньою редакцією Закону було передбачено також, що для здійснення своїх повноважень у названій сфері Президент України "створює консультативно-дорадчу раду з питань науки і науково-технічної політики, яка сприяє формуванню державної політики щодо розвитку науки, визначенню пріоритетних науково-технічних напрямів, виробленню стратегії науково-технологічного та інноваційного розвитку, розглядає пропозиції щодо ефективного використання коштів Державного бюджету України, які спрямовуються на розвиток науки, технологій та інновацій, щодо удосконалення структури управління наукою, системи підготовки і атестації кадрів" ([ЗУ № 285 - XIV, 1998], ст.26)

Цікаво, що прийняття такої норми викликало чимало заперечень в процесі підготовки проекту закону, а в новій редакції, прийнятій у 2015 році згадки про неї взагалі немає, хоча сама по собі вона цілком відповідає Конституції України

і не є чимось незвичним у світовій практиці. Наприклад, у США не одне десятиліття існували консультативно-дорадчі ради при Президентів країни, який згідно законодавства сполучених штатів як глава виконавчої влади несе повну відповідальність за реалізацію науково-технологічної політики держави, виконання урядових дослідницьких програм. Довгий час при різних президентах обидві ці ради очолював спеціальний радник президента з питань науки. Одна з них – Консультативний науковий комітет – складалась із 19 авторитетних вчених, а друга – Федеральна рада з питань науки і техніки – з заступників керівників федеральних відомств по науково-технологічним питанням.

Президент Клінтон в 1993 році реорганізував цю систему, істотно підвищивши її впливовість. По-перше, було утворено Національну раду з питань науки і технологій (National Science and Technology Council – NSTC), яку він очолював сам. До складу цієї ради увійшли віце-президент США, помічник президента з питань науки і технологій, секретарі департаментів (міністри) та голови національних агентств, видатні представники науково-технологічних кіл, ще деякі офіційні посадові особи Білого Дому [Офіц. Інформ.]. Тобто з'явився орган, фактично рівний урядові за своїм авторитетом і впливовістю, й перед ним було поставлене завдання визначати загальнонаціональні цілі науково-технологічного розвитку і координувати зусилля всіх органів державного управління щодо їх досягнення. Одночасно було створено Комітет радників Президента з питань науки і технологій (President's Committee of Advisors on Science and Technology – PCAST), співголовами якого стали помічник Президента з питань науки і технологій та призначений Президентом авторитетний представник приватного сектору економіки (ним був, наприклад, колишній президент фірми Hewlett Packard). Членами цього комітету (всі вони призначаються Президентом США) стали відомі вчені, представники високотехнологічних підприємств, ряду пов'язаних із науково-технологічним розвитком неурядових організацій.

Взаємодія і розподіл обов'язків між цими двома фундаціями складались так, що NSTC розглядав, як правило, загальнонаціональні проблеми, а PCAST, проводячи свої публічні сесії в середньому чотири рази на рік, здійснював фактично зворотний зв'язок, аналізуючи результативність федеральних науково-технологічних програм, також привертая увагу NSTC до нових наукових та технологічних досягнень, які, на його погляд, мали загальнонаціональне значення. В структурі виконавчої влади не можна не

відзначити досить солідне і впливове Управління науково-технічної політики, створене в апараті президента США.

Постійний контроль і координацію науково-технологічної діяльності здійснює в США створена конгресом ще в 1950 році Національна рада науки Сполучених Штатів (National Science Board), до якої входить 25 відомих вчених та інженерів (голова і 24 члени), склад яких призначається Президентом і на третину оновлюється кожні 2 роки. Члени NSB обираються від промисловості та університетів і представляють різні наукові та інженерні дисципліни й регіони країни. Ця рада визначає політику Національного наукового фонду, консулює Конгрес та Президента, регулярно (кожні два роки) представляє доповідь «Наукові та технічні індикатори», яка визнана найповнішим джерелом об'єктивних даних про стан та основні тенденції розвитку науки і технологій у країні і в світі, а також аналітичні доповіді про найбільш гострі та актуальні проблеми.

Слід підкреслити, що система взаємодії уряду США з наукою продовжує вдосконалюватись. В своїй інаугураційній промові президент Обама сказав, що увага до науки все ще недостатня, адже підтримка науки – це не тільки надання їй ресурсів, але й захист вільного і відкритого дослідження і заявив «Ми повернемо науку на її законне місце». В 2009 році Конгрес США заснував Управління по політиці в галузі науки і технології (The President's Office of Science and Technology Policy - **OSTP**), яке «повинне служити джерелом наукового і технологічного аналізу й обґрунтування для Президента основної політики, планів і програм федерального уряду», Надавати консультації щодо наукових, інженерних та технологічних питань, які вимагають уваги на найвищому урядовому рівні. Директор OSTP також керує Національною радою з питань науки і технологій (NSTC), яка координує політику федерального уряду в сфері науки і технологій, а також є співголовою президентської ради з науки і технологій [OSTP, 2009].

Дональд Трамп також заявив про надзвичайну важливість взаємодії уряду з наукою: «Ми перебуваємо на грані нових технологічних революцій, які зможуть покращити практично кожен аспект нашого життя, створити величезне нове багатство для американських робітників та їх сімей, сміливі відкриття нові рубежі в науці, медицині й комунікації». Він утворив Офіс американських інновацій при Білому домі (the White House Office of American Innovation (OAI) і ініціював на збільшення на 2% асигнувань на науку у 2018 році, порівняно з 2016 [Science & Technology, 2019].

Тобто цілком очевидно, що в цій країні, незважаючи на всі розмови про децентралізацію та першочергове значення приватної ініціативи, дуже великого значення надається здійсненню скоординованої на загальнодержавному рівні науково-технологічної політики. І твердження про те, що в Сполучених Штатах відсутні необхідні для цього суб'єкти такої політики (а воно все ще продовжує час від часу з'являтися в нашій літературі), не відповідає дійсності.

Характерно, що до вироблення політики держави і шляхів її реалізації у США активно залучається наукова та інженерна громадськість, чого, на жаль, практично було зведено нанівець останніми роками в Україні. В цьому плані утворення очолюваної прем'єр-міністром Національної ради України з питань розвитку науки і технологій, та Національного фонду досліджень – це, звичайно, крок вперед. Якби цим органам вдалося бодай трохи наблизитися за рівнем свого авторитету і впливу на реальну політику держави до названих органів у США, можна було б сподіватися на суттєве поліпшення стану справ у вітчизняній науці.

Законодавець України чітко і недвозначно визначив, що саме Кабінет Міністрів як вищий орган у системі органів виконавчої влади, власне, і повинен здійснювати науково-технічну політику держави ([ЗУ № 848-VIII, 2015], ст. 27). Той факт, що така норма значно ширша за ті конкретні функції, що закріплені в статті 27 далі, здебільшого ігнорується. Практика реальної діяльності вже не одного уряду України свідчить, що дана функція не була в центрі уваги жодного з прем'єр-міністрів. Здійснюються здебільшого ті повноваження Уряду, по яким законом передбачено підготовку конкретних документів. Так, в 1992 році були подані до Верховної Ради пропозиції щодо затвердження пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки і майже 10 років уряд більше не повертався до цього питання. Хоча за законом мають подаватись і пропозиції щодо матеріально-технічного забезпечення реалізації відповідних напрямів, але до цього, як правило, "руки не доходять".

Так само "зависло в повітрі" і повноваження уряду забезпечувати реалізацію загальнодержавних науково-технічних програм. Отже можна зробити висновок, що реальна роль Кабінету Міністрів України як суб'єкта науково-технологічної політики ще далеко не відповідає ні існуючому законодавству, ні тим більш – потребам держави, та й самій логіці управління за умов переходу економіки на інноваційну модель розвитку.

Законом передбачена також наявність в структурі державного управління центрального органу виконавчої влади, який забезпечував би проведення в життя державної політики у сфері наукової і науково-технічної діяльності, не тільки розробляючи її основні засади, а й координуючи діяльність всіх інших органів виконавчої влади, які в свою чергу несуть відповідальність за рівень науково-технологічного розвитку відповідних галузей. Щоправда, Міністерство у справах науки і технологій, за яким були закріплені ці функції, як вже згадувалось, було ліквідовано. Передача ж відповідних повноважень двом департаментам (нещодавно перейменованим на директорати) Міністерства освіти і науки явно знизило можливості для такої координації. Передбачені ж законом, по суті своїй, міжгалузеві, "надміністерські" функції проблематично здійснювати навіть одному з рівних за своїм впливом міністерств, а тим більше одному (чи двом) з підрозділів одного з міністерств, які до того ж навіть у своєму власному відомстві далеко не найбільш впливові.

Як і попередня редакція [ЗУ № 848-VIII, 2015] містить, перелік повноважень у здійсненні науково-технологічної політики регіональних органів влади рад, Ради Міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих органів виконавчої влади (стаття 44). Не можна сказати, що цей перелік цілком вичерпний, проте прогресивність його вже в тому, що ним звертається увага відповідних структур державного управління на те, що й вони є суб'єктами державної науково-технологічної політики і несуть відповідальність за її ефективність у сфері своїх повноважень. Це тим більш важливо тому, що відображає тенденцію, характерну для більшості передових держав світу: активізація регіональних властей у вирішенні проблем науково-технологічного розвитку – одна з найхарактерніших особливостей діяльності в останній час органів місцевого самоврядування США, Німеччини, Японії.

Щоправда, реальна практика діяльності органів державного управління далеко не у всьому відповідає нормам названого закону. Частина закріплених у ньому положень досі викликає глухий опір апарату. Наприклад, нормою про консультативно-дорадчі органи, які може створювати Президент України, фактично законодавець у редакції 1998 року лише закріпив і визначив статус органу, що вже існував на момент прийняття даного закону – Ради з питань науки і науково-технічної політики при Президентові України. Треба відзначити, що на названу раду, до якої увійшли і авторитетні вчені і представники законодавчої

та виконавчої влади, а головою її став Президент України¹, наукова громадськість поклала тоді великі надії. І перше ж її рішення, опубліковане в пресі за підписом Президента [*Рішення, 1996*], здавалося б, давало всі підстави для оптимізму. В ньому фактично була зафіксована стратегічна орієнтація на посилення ролі науки та інноваційних факторів в житті держави, окреслені напрями вдосконалення державного управління науково-технологічним розвитком, засоби переорієнтації всієї системи виконавчої влади на здійснення активної науково-технологічної політики. У відповідності з рекомендаціями ради було створено Міністерство у справах науки і технологій України, підготовлено необхідні зміни до законодавства, спрямовані на посилення стимулювання розвитку наукових досліджень, підвищення престижності професії науковця.

Проте цілком очевидно, що інерційність і консерватизм згаданої системи при цьому були явно недооцінені. Фактично вже з самого початку існування Ради почалося відторгнення і глухий саботаж її рішень, так само як створеного за її пропозицією Міністерства у справах науки і технологій. Нова редакція Закону України "Про основи державної політики у сфері науки і науково-технічної діяльності" [*ЗУ № 1977, 1991*] (що лягла згодом в основу вже цитованого закону "Про наукову і науково-технічну діяльність"[*ЗУ №285 – XIV, 1998*]), схвалена радою і особисто Президентом України, більше року погоджувалась з міністерствами і відомствами, та так і не змогла прорватися крізь відомчі перепони. Врешті решт проект закону в істотно урізаному варіанті був внесений на розгляд Верховної Ради України групою народних депутатів.

А найголовніше, що фактичний перебіг подій, починаючи від тих загальних тенденцій, що спостерігалися в реальній еволюції фінансування наукових досліджень і закінчуючи реформуванням провідних суб'єктів державної науково-технологічної політики в Україні, виявився фактично прямо протилежним до тих стратегічних позицій, які були зафіксовані у згаданому рішенні Ради при Президентові України.

Не вдаючись до подробиць, якими можна було б проілюструвати справедливість такого висновку, спробуємо проаналізувати, чому так сталося. На наш погляд, головна з причин не стільки в загальних труднощах і недостачі ресурсів, зумовлених кризовими явищами в економіці, скільки в негативному системному ефекті взаємодії суб'єктів науково-технологічної політики,

¹ На перший погляд, можна було сподіватися, що цей орган може стати не менш впливовим і авторитетним, ніж Національний комітет з питань науки і технологій в США, та цього, на жаль, не сталося.

специфічних для України (і, напевне, для ряду інших країн, що виникли після розпаду Радянського Союзу). Адже ресурси, що витрачались державою на науку, всі ці роки були надто малими, щоб істотно вплинути на збалансування бюджету, і навіть в межах одного відсотка ВВП в країні могла б здійснюватись зовсім інша політика в організації фінансування науки. Так само і економія ресурсів, якої було досягнуто в результаті ліквідації Міністерства у справах науки і технологій, мізерно мала в порівнянні з тими втратами, що їх зумовила та перманентна реорганізація цього ключового суб'єкта науково-технологічної політики держави, що тривала на протязі багатьох років.

Попри всі реорганізації і спроби здійснити адміністративну реформу, апарат управління України коренями своїми все ще у своєму минулому. І справа тут не в політичних поглядах та симпатіях його працівників, а в стилі і методах роботи, що утвердились, коли міністерства і відомства були, по-суті своїй, органами управління грандіозних концернів, кожен з яких був монополістом у своїй галузі. Це зумовлювало з одного боку специфічний підхід до розуміння своєї функції в державному управлінні – як здійснення безпосереднього жорсткого керівництва виробництвом. А з другого – багаторічне усвідомлення себе монополістом породжувало, м'яко кажучи, спокійне ставлення до проблем науково-технологічного оновлення виробничих процесів.

Можливості реалізувати функцію безпосереднього управління (слід зауважити, що її досить гостро критикували економісти ще за радянських часів, показуючи, що така «надцентралізація» глушить ініціативу виробничників, стоїть на заваді більш повному запровадженню госпрозрахунку), була істотно підірвана зміною форм власності та скороченням апарату. Щоправда, в різних відомствах реакція на це була не однаковою – в одних безпосереднє управління було успішно замінене гіпертрофованими дозвоільно-заборонними функціями, що створило безпрецедентні можливості і спокуси для росту корупції. Залишки ж інших (здебільшого промислових) міністерств, як і колись, намагаються збирати найдетальнішу інформацію про стан справ у кожному з підпорядкованих їм підприємств, падають з ніг, не маючи вже фізичних можливостей її опрацювати і використати. Заклики ж до переходу на функціональні методи управління лишаються для них не дуже зрозумілими гаслами.

Якщо ж врахувати надзвичайно часту зміну міністрів, перманентну реорганізацію структури апарату і надто часто повторювані кампанії скорочення штатів, нестримний потік здебільшого пустопорожніх паперів, на які треба

терміново давати відповідь (часто будь-яку за змістом, аби вчасно – і будеш вважатися хорошим працівником!), то стає зрозумілим: все це, разом узяте, створило унікальну в своєму роді ситуацію, коли апарат переважної більшості наших міністерств і відомств психологічно не був налаштований на послідовне проведення в життя будь-якої тривалої і послідовної політики.

Комітет з питань науково-технічного прогресу (1991-1992) та його модифікації – Державний комітет з питань науки і технологій (1992-1995), Державний комітет з питань науки, техніки і промислової політики (1995-1996), Міністерство у справах науки і технологій (1996-1998), державний комітет з питань науки і інтелектуальної власності (1999) – були в цьому відношенні одним з небагатьох винятків – просто тому, що не було в Україні раніше такого міністерства, а значить просто не могло накопичитися традицій того безпосереднього управління відповідною галуззю, що так заважають сьогодні освоєнню функціональних методів державного регулювання і управління. Та, власне і сфера впливу цих структур державного управління була апріорі набагато ширшою переліку тих небагатьох установ, що безпосередньо їм підпорядковувались.

Тож працівникам цих органів скоріше можна було закинути, що їм недостає досвіду апаратної організаційної роботи, ніж на те, що вони не можуть перейти на нові функціональні підходи. Їм просто не лишалось нічого іншого, як намагатися формувати і здійснювати державну політику в науково-технологічній сфері. І попри всі недоліки, попри справедливі і несправедливі критичні зауваження, не можна не визнати, що в плані вироблення загальних підходів, формування системи роботи в цьому напрямку було зроблено чимало. Трансформація цих органів державного управління і врешті решт перетворення їх на два підрозділи цілком традиційного (в плані бюрократичних підходів до управління) великого міністерства «поставило їх на місце» - вписало в традиційний розподіл сфер впливу між міністерствами і відомствами.

Проте кінцева результативність цієї діяльності, її вплив на розвиток економіки країни залежав не тільки від їх діяльності. Адже, як ми вже відзначали вище, об'єкт політики є часткою системи, і якщо на нього одночасно діє кілька суб'єктів, не узгоджуючи свої дії між собою, а навпаки тягнучи його в різні боки, то цілеспрямованого поступу в обраному напрямку просто не може бути. Система цього не допустить. Назвемо це негативним системним ефектом.

Наприклад, як би далекоглядно не були обрані науково-технологічні пріоритети, як би ідеально не були проведені конкурси програм і проєктів,

спрямованих на їх реалізацію, які б геніальні не були підібрані виконавці тих програм і проєктів, а якщо Мінекономіки та Мінфін не знайдуть можливості їх по-справжньому пріоритетного забезпечення необхідними ресурсами – ніякої реалізації обраних пріоритетів здійснити не вдасться (що, власне, і трапилося в Україні). А існування ради при Президенті, що складається з науковців, таки дратувало нашу бюрократію, тож чи варто дивуватися, що в новому законі [ЗУ № 848-VIII, 2015] про можливість його створення вже не згадується.

Обов'язковою умовою ефективного проведення в життя державної політики є необхідність того, щоб вся система органів державного управління, врешті решт – все суспільство в цілому працювали на її реалізацію. Лише в цьому випадку можна розраховувати на значний позитивний результат. Причому є всі підстави сподіватись, що результат цей буде істотно сильнішим, ніж наслідок простого складання зусиль кількох окремих відомств, тому що в такому випадку включаються певні синергетичні механізми – система набуває властивостей самоорганізації, самовдосконалюється, концентруючись на досягненні спільних для її елементів цілей (ми називаємо це позитивним системним ефектом).

На наш погляд, є підстави вважати, що певні прояви такого ефекту спостерігаються, наприклад, в системі державного управління США. Адже не буде перебільшенням сказати, що ідея завоювання і утримання технологічного лідерства Сполучених Штатів у світі – одна з найбільш популярних і найбільш поширених у цій країні. Вона утверджувалась у суспільній свідомості протягом багатьох десятиліть, проголошувалась і повторювалась вже не одною адміністрацією і стала мало не синонімом патріотичних гасел американців. Якщо не брати її до уваги, важко зрозуміти ту майже шокуючу реакцію, яка спостерігалась в Сполучених Штатах після запуску Радянським Союзом першого штучного супутника Землі (треба зауважити, що врешті решт цей факт, сприйнятий американським суспільством як виклик своєму лідерству, зіграв надзвичайно позитивну роль в розвитку американської науки, вдосконаленні системи освіти, посиленні інноваційної спрямованості у розвитку економіки).

І хоча зусилля в науково-технологічній сфері різних відомств цієї країни за останні часи по-різному координувались, сама логіка реалізації такої "національної ідеї" вела до того, що науково-технологічні, інноваційні аспекти займали все більше місця в їх діяльності. Цікаво що, наприклад, у традиційному аналітичному огляді "Відкриття, освіта та інновації" (літо 2000 року) окремо наводяться відомості про досягнення в наукових дослідженнях та здійсненні

інновацій не тільки таких відомих усім замовників наукових досліджень як Національний науковий фонд, НАСА, міністерства енергетики, охорони здоров'я, сільського господарства, а й ЦРУ і навіть департаменту у справах ветеранів. За деякими оцінками кожен четвертий чиновник, тобто біля 750 тис. працівників апарату державного управління Сполучених Штатів опікується розвитком науки і новітніх технологій.

Особливо незвично в порівнянні з ситуацією в Україні виглядає діяльність Міністерства сільського господарства США. Треба зауважити, що це одне з найбільших за чисельністю працюючих міністерство в Сполучених штатах. З наших звичних позицій важко зрозуміти, чим всі ці працівники займаються, адже, на відміну від нашого Мінагропрому, цей орган державного управління не має в своєму підпорядкуванні жодного сільськогосподарського підприємства в традиційному розумінні цього поняття, йому не болить голова про забезпеченням посівної паливно-мастильними матеріалами, або про закупівлю хліба в державні засіки. Аналіз показує, що головне, на що спрямовані зусилля міністерства, – це інновації, науково-технологічний розвиток агропромислового комплексу країни. Міністерство замовляє наукові розробки, аналізує можливості застосування в сільському господарстві новітніх технологій, регулярно організовує в усіх регіонах країни виставки, де пропагуються нові сорти рослин, нові технології, зразки техніки, курси, на яких фермерів навчають, як їх застосовувати. Завдяки цьому американські фермери з успіхом застосовують у своїй діяльності не тільки найсучасніші інформаційні, а й космічні технології. І можна зрозуміти ту гордість, з якою працівники його підкреслюють, що в часи, коли міністерство було засноване, Авраам Лінкольн називав його "народним міністерством" на тій підставі, що 90% населення країни займалося саме сільським господарством. Сьогодні ж, значною мірою і дякуючи його зусиллям, в цій сфері зайнято лише 2% населення США, і вони з успіхом забезпечують потреби країни в продовольстві, хоч потреби ці, звичайно, значно виросли [USDA].

Якщо уважно придивитися до еволюції українського законодавства, неважко помітити, що на ній виразно відбивається боротьба двох протилежних тенденцій: спроби законодавчо закріпити деякі механізми проведення в життя державної політики, спрямованої на прискорення інноваційного розвитку і досягнення конкретних результатів за рахунок пробудження ініціативи та творчої енергії людей – з одного боку, і забезпечити тотальний контроль та прискіпливий нагляд – з другого.

Прихильники і активні провідники обох тенденцій обґрунтовують свої дії державними інтересами: перші пояснюють, що без активної підтримки держави такої творчої ініціативи наша економіка не виживе, інші виходять з того, що людина по самій своїй суті є хитрим злодієм і головне завдання держави того злодія «ловить і не пуштає». Якщо перша лінія обґрунтовується амбіційними патріотичними цілями (що апологети другої зневажливо іменують романтикою, дон-кіхотством або піаром), то друга – необхідністю берегти державно копійку і запобігати корупції. При цьому чомусь здебільшого не помічається, що у відповідності з невмолимими законами діалектики якраз саме отой «антикорупційний» тотальний контроль і забезпечив найбільш потужний фундамент для корупції. Яскравим прикладом цього може бути запровадження так званих «тендерних процедур» до організації конкурсів прикладних наукових досліджень і розробок. Це обґрунтовувалось необхідністю більш об'єктивно проводити конкурси, але насправді породило нові корупційні схеми і призвело до їх небувалого поширення, знищивши фактично конкурсний відбір наукових проектів, який вже існував.

Саме змагання (з перемінним успіхом) прихильників названих тенденцій зумовило рідкісну нестабільність законодавства про наукову та інноваційну діяльність в Україні. Ми вже звертали увагу на те, як з прийнятого у 1991 році закону [ЗУ № 1997, 1991] під неустанным тиском прихильників другої лінії²¹ (для економії слів будемо іменувати їх «контрольтрегерями») декретами президента та окремими змінами закону поступово були вилучені практично всі норми, що передбачали стимулювання науки і підтримки її з боку промисловості. У відповідь прихильники першої лінії (назвемо їх «донкіхотами») підготували проект нового закону, який, незважаючи на шалений спротив «контрольтрегерів», був прийнятий Верховною Радою України [ЗУ № 285 - XIV, 1998], в якому принаймні деяка частина можливостей підтримки науки була відновлена.

Проте далі розпочався другий цикл наступу «контрольтрегерів». Ряд норм цього закону – щодо частки ВВП, яка виділяється в державному бюджеті на підтримку науки, щодо рівня оплати праці науковців – вони просто ігнорували при формуванні держбюджету. Затим ініціювали відміну митних пільг для закупівлі наукового обладнання установами, внесеними до Державного реєстру.

Безсумнівним успіхом «донкіхотів» було прийняття в 1999 році закону про технопарки [ЗУ № 991 – XIV, 1999], а в 2002 р. «Про інноваційну діяльність» [ЗУ

²¹ В цій якості у нас традиційно найчастіше виступають Мінфін та Мінекономіки

№ 40-IV, 2002]. Єдине, на що спромоглися «контрольтрегери» на першому етапі – це при затвердженні бюджету на 2003 рік переконати Верховну Раду України перенести набрання чинності реально діючих статей закону ще на один рік. Проте наступного року історія повторилася – термін набрання чинності відтермінували ще на рік. Нарешті в березні 2005 «контрольтрегери» могли святкувати повну перемогу над «донкіхотами», а заодно і над державною підтримкою інноваційної діяльності як такої – статті 21 та 22, якими передбачались певні стимули активізації інноваційної діяльності (чи не єдині статті прямої дії в цьому законі) були просто вилучені. Закон перетворився на свого роду лекцію, в якій роз'яснюється, як, в принципі, можна було б підтримувати інноваційну діяльність (якби було таке бажання і було кому це робити). Невдовзі, коли обговорювалась проблема стимулювання інноваційної діяльності, Мінфін в офіційному листі до Комітету Верховної Ради України заявив, що передбачені колишньою редакцією закону *механізми стимулювання виявились неефективними* (?!). Дивна логіка: вони, ці механізми, жодного дня не працювали, і саме ті, хто не дав ввести їх у дію стверджують, що вони виявились неефективними!

Аналогічна історія розігралась і з технопарками: їм дозволили кілька років попрацювати на основі відповідного закону, але побачивши, що їх діяльність насправді досить ефективна і дає мільйонні прибутки, «контрольтрегери» захвилювались і добились відміни передбачених законом механізмів стимулювання інноваційних проєктів. Мотив, звичайно, був, на перший погляд, дуже резонний – надто мало, мовляв, вони платять до бюджету. Законодавці погодились, «пільги»²² відмінили, що призвело до різкого зменшення відрахувань до бюджету (замулили саме джерело, з якого йшли ці відрахування). Та бог з ним з бюджетом – зате все під контролем! В результаті довгих позиційних боїв дещо з втраченого механізму стимулювання «донкіхотам» все ж вдалося відвоювати, та далеко не все. Ефективність технопарків різко знизилась.

Як на справжній війні головний напрям контрнаступу обирається стратегами часом у зовсім несподіваному для противника місці. Ще у 2000 році «контрольтрегери» нанесли такий несподіваний удар, через Закон України «Про закупівлю товарів, робіт і послуг за державні кошти». І зроблено це було з мінімальними «витратами бойової сили і техніки» – просто в перелік послуг, на

²² Беремо це слово в лапки тому, що насправді такий перерозподіл нарахованих податків, який передбачався для технопаркових проєктів, навряд чи коректно називати пільгами.

виконання яких державні кошти можуть витратитися тільки після проведення тендерних процедур, вписано кілька слів: «наукові дослідження і розробки». Наукова громадськість на це спочатку навіть не звернула уваги. Та вже при першій спробі укласти договір на виконання проекту на замовлення міністерства чи установи, що бодай частково належить до державної власності, значення цієї «дрібною деталі» нового закону виявилось повною мірою.

Науковці зовсім не були противниками конкурсного відбору, більш того багато-хто з них критикував владу за те, що на конкурсних засадах відбирається для фінансування надто мала частка науково-дослідних та проектно-конструкторських робіт. Але формально-бюрократизований тендер, який передбачався новим законом виявився зовсім не схожим на те, про що мріялось. Він повністю ігнорував специфіку науково-дослідного процесу, в якому кожна дослідницька робота є по суті унікальною, і конкурс перш за все має організуватись для того, щоб обрати найбільш оригінальні і сильні роботи – такі, у яких практично немає конкурентів. Згідно ж законом наукове дослідження прирівнювалось до закупівлі канцелярських товарів – найважливішим параметром вважалася ціна, і переможцем ставав той, хто запропонує дешевшу роботу.

Автору цих нотаток та його колегам довелося відчувати це досить наочно. Маючи певний доробок у розробці фортсайтних методів прогнозно-аналітичних досліджень технологічного розвитку ми зуміли зацікавити їх можливостями одну з солідних фірм, частка власності в якій належала державі. Вони досить довго і прискіпливо проводили експертизу нашої пропозиції, заслухали і обговорили доповідь про неї на розширеному засіданні свого правління і врешті решт дійшли висновку, що така робота їм цікава і може істотно допомогти в формуванні стратегії технологічного розвитку організації. Домовились за ціну. Але для оформлення договору необхідно провести тендер – інакше Держказначейство не дозволить оплачувати роботу.

Обов'язковою умовою проведення тендеру тоді була участь у ньому ще принаймні двох конкурентів. Але де ж їх взяти – ми дійсно не знаємо жодної організації в Україні, яка готова була виконати задуману нами розробку. Та нас заспокоїли: при тендерній палаті вже, мов гриби після теплої дощу, виросла ціла зграя фірм і фірмочок, готових «конкурувати» з будь-ким за будь-якою тематикою. Після деякого торгу відносно плати за свої «послуги» такі фірмочки дають згоду на те, щоб зацікавлений у перемозі в конкурсі розробник проекту вносив досить солідну суму закладних (тендерне забезпечення) за себе і за двох

фальшивих «конкурентів», готував купу паперів «тендерної документації» – знову ж і за себе, і за них – і тендер відбувався «за всіма правилами» (у багатьох вчених, яким мимоволі доводилося брати участь у цій дивній грі в конкурси, склалося тверде переконання, що саме в інтересах отих «професійних переможених», які безсоромно оббирають конкурсантів, і були придумані всі ці процедури).

При порівняно невеликій сумі, яку готовий був заплатити замовник, виявилось, що витрати на всю цю конкурсну гру сягають такої частини вартості проекту, що на виконання його майже нічого не лишається. Ми все це порахували, подумали і вирішили відмовитись від виконання цього цікавого як для нас, так і для потенційного замовника проекту. Траплялося і таке, коли, взявши участь у подібному конкурсі, організованому з ініціативи одного з міністерств, ми виявлялись переможеними зовсім не відомою нам організацією, яка погоджувалась виконати відповідну роботу за меншу плату ніж ми. Щоправда, потім представники цієї організації з'являлися з пропозицією найняти наших співробітників для її виконання.

Спочатку багато-хто вважав, що норми цього сумнозвісного закону не поширюється на державні науково-технічні програми, які формувалися Міннауки (потім – МОН), та прийнятий Верховною Радою в 2004 році Закон України «Про державні цільові програми» і затверджений постановою Кабінету Міністрів України «Порядок розроблення та виконання державних цільових програм», розвіяв подібні сумніви, передбачивши норму: *«Відбір виконавців заходів програми здійснюється відповідно до Закону України "Про закупівлю товарів, робіт і послуг за державні кошти"»* (п. 38. названого «Порядку»).

Навряд чи представники наших владних структур і широка громадськість до кінця усвідомлювали, який згубний вплив справив цей закон на практику застосування в Україні програмно-цільового підходу в науково-технологічній сфері та на організацію конкурсів на виконання наукових проектів. Адже з самого початку державні науково-технічні програми формувалися на конкурсних засадах. В конкурсах на виконання проектів, що входять до складу програм брали участь тисячі претендентів, з яких відбиралося десь третя-четверта частина. Саме для забезпечення якісної і безсторонньої експертизи конкурсних проектів при Міннауки було створено Державний центр науково-технічної та економічної експертизи. Основними критеріями цього відбору були науковий рівень робіт, кваліфікація виконавців їх наявний доробок та наукова новизна задуму проекту. Розрахована вартість робіт, як правило не відігравала

великої ролі, адже і виконавці, і замовники добре знали, що врешті буде виділена лише невелика частка потрібних витрат – пропорційна тому, яку частку запланованих коштів виділить для програм Мінфін.

Прочитована ж норма з «Порядку розроблення та виконання..» на ділі означала, що натомість основним критерієм вибору проектів стає їх вартість, а крім того, що замість вибору, наприклад, десь 20 проектів із представлених шістдесяті чи сімдесяті заявок, тепер *кожен з проектів повинен мати щонайменше одного конкретного конкурента*, який буде «переможений» через те, що за ту саму роботу вимагає більших коштів. Отже, при еволюції нормативно-правової бази переміг формально-бюрократичний підхід «контрольтрегерів», який не тільки ігнорує специфіку науково-дослідного процесу, але й зумовлює необхідність довготривалих і трудомістких формальних процедур, які затягують сам процес замовлення роботи часом на роки. В наш динамічний час це просто нонсенс.

Масштаби корупції і зловживань, пов'язаних із діяльністю тендерної палати, врешті досягли такого рівня, коли цього вже не можна було приховати, що врешті решт і зумовило її ліквідацію і навіть відміну закону «Про закупівлі товарів і послуг за державні кошти»²³.

Науковці полегшено зітхнули, та, як виявилось, занадто рано: «контрольтрегери» не дримали і на зміну сумновідомому закону прийшло затверджене постановою уряду «Положення про закупівлю товарів, робіт і послуг за державні кошти», і нині, як висловився один із добре обізнаних у цій справі чиновників: «тендерної палати нема, але справа її жива». Це положення (подібно до відміненого закону) кваліфікує наукові дослідження і розробки, вартість яких перевищує 100 тис. грн., як послуги, оплата яких здійснюється установами, заснованими (бодай частково) на державній власності, тільки в результаті проведення тендерних процедур (згідно з законом Держказначейство не дозволяє здійснювати відповідні виплати, якщо йому не буде представлено звіт про проведення тендеру). Тендер на проведення наукових досліджень, експериментів або розробок має проводитись за двоступеневою процедурою, учасників тендеру має бути не менше двох. Положення допускає використання різних критеріїв оцінки, але цінові характеристики все одно лишуються вирішальними (їх питома вага не може бути нижче ніж 70 відсотків).

²³ Закон втратив чинність на підставі Закону «Про визнання таким, що втратив чинність, Закону України "Про закупівлю товарів, робіт і послуг за державні кошти" N 150-VI від 20.03.2008

Обов'язковість таких процедур підтверджено затвердженням Кабінетом Міністрів України у 2004 році Порядком формування і виконання замовлення на проведення наукових досліджень і розробок, проектних та конструкторських робіт за рахунок коштів державного бюджету – тобто практично для всіх без винятку НДДКР, що виконуються на замовлення міністерств і відомств або установ і організацій, серед власників яких є державні установи. Прийнятий у 2010 році закон «Про здійснення державних закупівель» закріпив цей підхід. Ненависне багатьом слово “тендер” вилучено із цього закону, замість нього новий закон передбачає “процедуру державних закупівель”, але суть діла змінилася мало: наука віднесена до “послуг”, до яких має застосовуватись “процедура” – треба шукати конкурентів, інакше конкурс буде відмінено.

Закон цей продовжує змінюватись, але в останній його редакції [ЗУ № 922-VIII, 2015] *освоєння технологій, наукові дослідження, науково-дослідні або дослідно-конструкторські розробки*, все одно залишаються включеними до переліку послуг, що ним регулюються.

Головним гаслом всіх реформ в Україні було *дерегулювання економіки*. Це сприймалося як головна відмінність капіталістичної економіки, побудувати яку намагалася наша влада, від економіки «планово-тоталітарної», як трактувалася економіка радянського періоду. Аргументованість даного твердження є на нашу думку сумнівною [Попович 3, 2015]. Спробуємо зважити обґрунтованість досить розповсюдженого в Україні переконання щодо відсутності державного регулювання як обов'язкової умови розвитку капіталістичної економіки.

Останнє є незаперечною аксіомою тільки для деяких вітчизняних професорів та урядовців, які не дуже глибоко вивчали економічну історію. Наприклад, Джованні Аррігі досить наочно демонструє, що на протязі всієї історії розвитку капіталізму держави-лідери не раз змінювали свою політику в цьому питанні, переходячи від «свободи торгівлі» до доволі жорсткого регулювання економічних процесів в залежності від того, що в даний час дозволяє забезпечити більші прибутки [Аррігі Д, 2006]. Дискусії щодо того, який підхід є оптимальним у конкретних умовах конкретної країни ведуться і тепер. Так, лауреат Нобелівської премії Джозеф Стігліц стверджує, що випробування дев'яностих років економіка Сполучених Штатів пережила б із значно меншими втратами, «якби ми [керівництво США] не були загінтовані ідеєю дерегуляції» До такого висновку колишній керівник групи економічних радників президента Клінтона прийшов, аналізуючи дії його адміністрації в умовах кризи 1990-х років у книзі «Ревущие девяностые» [Стіглиц, 2005].

Вітчизняні і зарубіжні апологети неоліберальної теорії вперто намагаються не помічати подібних «еретичних» констатацій, тим більш – з боку авторитетних представників держави, яку вони вважають взірцем неоліберальних підходів. Так само, як повністю ігнорують вони той факт, що милий їх серцю неолібералізм в передових країнах світу вже не користується колишньою повагою: лідери зрозуміли, що без активного втручання держави забезпечити інноваційний розвиток, а отже і конкурентоспроможність економіки у нинішньому світі, неможливо. І багато-хто вважає, що саме неоліберальна обмеженість стала однією з причин загострення світової фінансової кризи [Малицький, 2009].

Наші вітчизняні підприємці дружно аплодують ідеї дерегулювання і це неважко зрозуміти: вони не бачили інших способів «державного регулювання» крім рогаток дозвоільно-заборонної системи та податкового тиску, приправлених прянощами взаємодії з корумпованими чиновниками, контролерами та силовиками. Природно, що чим менше такого «регулювання», тим комфортніше вони себе почувають. Їм не віриться, що втручання держави може бути з протилежним знаком – в плані підтримки і стимулювання їх діяльності в тих напрямках, які визнаються важливими для країни (так, наприклад, як це передбачено грандіозною програмою розвитку і широкого запровадження у виробництво нанотехнологій, що неухильно здійснюється нині в рамках так званої «Нанотехнологічної ініціативи», затвердженої в 2003 році конгресом США).

І все ж, на наше глибоке переконання, тут ми нерідко «за деревами не бачимо лісу». Досвід практично всіх країн, які намагаються втриматись на висоті в сьогодишньому буремному (чи як його назвав Ігор Ансоф, якого його прихильники вважають батьком стратегічного управління, – *турбулентному*) світі підтверджує: інноваційний розвиток немислимий без цілеспрямованого державного регулювання. Інша справа, що у нас те регулювання набуло таких форм, яким більш пасує термін «державне гальмування».

Автор не схильний ідеалізувати ставлення до науки та інновацій у США та інших країнах Заходу: воно теж мало свої спади і злети. Зокрема, надто прагматичним американцям також нелегко давалось розуміння значення науки, особливо фундаментальної, для розвитку економіки і утримання технологічного лідерства. Після припинення гонки озброєнь, пов'язаних із припиненням холодної війни, американські вчені також відчували певне зменшення уваги до фундаментальної науки. Спочатку це викликало лише нарікання окремих

дослідників, які можна було сприймати просто як особисте невдоволення. Але згодом почали з'являтися серйозні аналітичні роботи, в яких аргументовано доводиться, що головною причиною спаду американської економіки, який спостерігався в дев'яності роки минулого століття, є недооцінка фундаментальної науки. Бонвіліан твердить, що доробок фундаментального наукового знання, отриманий тридцять років тому починає вичерпуватись і це неминуче приводить до сповільнення економічного зростання [Bonvillian, 2002].

І все ж в питаннях організації науки у західних країн багато в чому можна повчитися. Зокрема, слід взяти до уваги, що у все більшій переорієнтації на вирішення проблем науково-технологічного оновлення в сфері своєї відповідальності виявляється загальна тенденція еволюції діяльності органів державного управління країн, що стають на інноваційний шлях розвитку економіки. Можна сказати навіть, що така переорієнтація є необхідною умовою ефективної реалізації інноваційного алгоритму розвитку, тільки в процесі такої переорієнтації вступає в силу той позитивний системний ефект державного управління, про який йшла мова вище.

Як справедливо відзначив В.П. Соловійов, для того, щоб державна інноваційна політика держави забезпечила просування економіки до конкурентоспроможності у нинішньому світі необхідно: сформулювати загальні завдання і цілі такої політики; визначити круг суб'єктів, що беруть участь в її реалізації; накреслити основні етапи організаційного забезпечення інноваційної діяльності та заходи по їх реалізації [Соловьёв, 2004].

В цьому плані в Україні ще практично нічого не зроблено. Свого часу ми проаналізували положення про більшість міністерств і відомств, затверджені відповідними указами Президента України. У більшості з них не було виявлено якоїсь особливої уваги до проблем переведення економіки на інноваційні рейки – тобто до того, що в посланні Президента України [Україна: поступ. 2000] було названо головним визначальним пріоритетом держави. Тільки Мінвуглепром серед своїх численних завдань мав досягнення світового рівня технологій виробництва і якості продукції.

Отже навіть з формальної точки зору немає ніяких підстав вважати, що в Україні на початку нового тисячоліття з'явилися хоч якісь ознаки переорієнтації системи державного управління на здійснення науково-технологічної та інноваційної політики як ключового фактору економічного і соціального розвитку. Якщо ж підійти неформально, то доводиться визнати, що проблеми науково-технічного розвитку ніколи не були в центрі уваги наших управлінців.

Тим більш, що відомчі і особисті інтереси нерідко зовсім не співпадали з визначальними напрямами такого розвитку. Наприклад, коли ми говоримо про надзвичайну зацікавленість країни у розробках, які дають можливість відмовитись від імпорту якихось матеріалів, устаткування або технологій, це зовсім не означає, що така відмова співпадає з особистими інтересами конкретного чиновника, який причетний до організації такого імпорту. Адже для нього з цим часто пов'язані цікаві, а часом і досить прибуткові поїздки за кордон, спілкування з щедрими зацікавленими особами тощо. Кошти ж на той імпорт він витрачає не свої власні.

І все ж попри певні недоробки в створенні законодавчого поля науково-технічної та інноваційної діяльності, попри кричущі недоліки в практичному формуванні та реалізації державної науково-технологічної та інноваційної політики, аналіз існуючого законодавства дає підстави для твердження, що необхідна нормативно-правова база для практичної реалізації науково-технологічної та інноваційної політики в Україні створена.

3.3. Етапи формування національної інноваційної системи

Розглянемо функціонально-системні зв'язки, що визначають ефективну науково-технологічну та інноваційну політику (див. рис. 17.)

Показані на рисунку зв'язки, на наше глибоке переконання, повинні бути обов'язково організовані для формування і реалізації ефективної науково-технологічної та інноваційної політики держави. Висхідним моментом формування такої політики мають бути прогнозно-аналітичні дослідження, які здійснюється науковою спільнотою за участі працівників сфери управління і навіть широкої громадськості. На основі вироблених таким чином прогнозних оцінок формуються пропозиції щодо науково-технологічних та інноваційних пріоритетів, які розглядаються і аналізуються у всіх гілках влади і остаточно затверджуються законодавчим органом. Після того, як пріоритети стали законом для всіх, виконавча влада формує програми, спрямовані на їх реалізацію, і організує їх виконання.

Моніторинг ходу реалізації програм і їх впливу на ситуацію в країні дозволяє виконавчій владі вносити корективи у програми, законодавчій у пріоритети, а науці у прогнози – з тим, щоб політико-управлінський цикл був неперервний і перебував у стані постійної оптимізації.

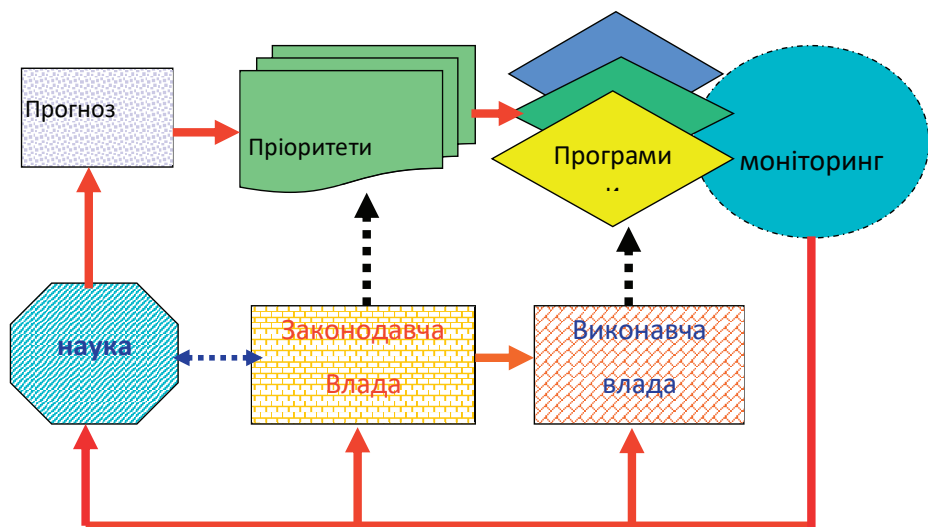


Рис. 17. Функціонально-системні зв'язки, що визначають науково-технічну та інноваційну політику

Майже всі ці елементи передбачені українським законодавством. Проте що ж відбувається насправді? Це ілюструє рис.4. – як бачимо, прогноз перспектив науково-технологічного розвитку поки-що відсутній, хоч в чинних законах досить чітко виписана його необхідність і роль. Моніторингу також фактично немає – тут, треба визнати, що і в законодавстві є істотна прогалина. В результаті органи влади визначають пріоритети значною мірою випадково. Можливо, саме тому вони не надавали їм особливого значення і на програми, призначені для їх реалізації, не виділяли достатньо вагомих коштів, а потім і не знають, чого ж в результаті їх виконання вдалося досягти.

Врешті решт цей основний механізм реалізації державних пріоритетів був взагалі фактично ліквідований: після 2004 року такі програми більше не формувались – на протязі двох років продовжувалось тільки фінансування державних програм, сформованих раніше, а з 2006 року відповідний рядок у державному бюджеті взагалі був вилучений.

Формальним приводом для цього стало те, що у відповідності з законом пріоритетні напрями затверджувались Верховною Радою України терміном на 5 років, отже в 2006 році закінчився п'ятирічний термін чинності пріоритетів, затверджених у 2001 році.

Політичні баталії у Верховній Раді України не дали можливості вчасно затвердити нові. Звичайно, в будь-якій іншій країні в такому випадку керувалися б старими, але не в Україні. Мінфін заявив: «немає пріоритетів, не може бути й фінансування науково-технічних програм, спрямованих на їх реалізацію!» Таким чином *основний механізм державної науково-технологічної політики був просто ліквідований*.

Так продовжувалось до 2010 року, коли Верховна Рада України нарешті спромоглася затвердити нові пріоритети. Наукова громадськість сподівалася, що, принаймні з 2011 знову будуть сформовані державні науково-технічні

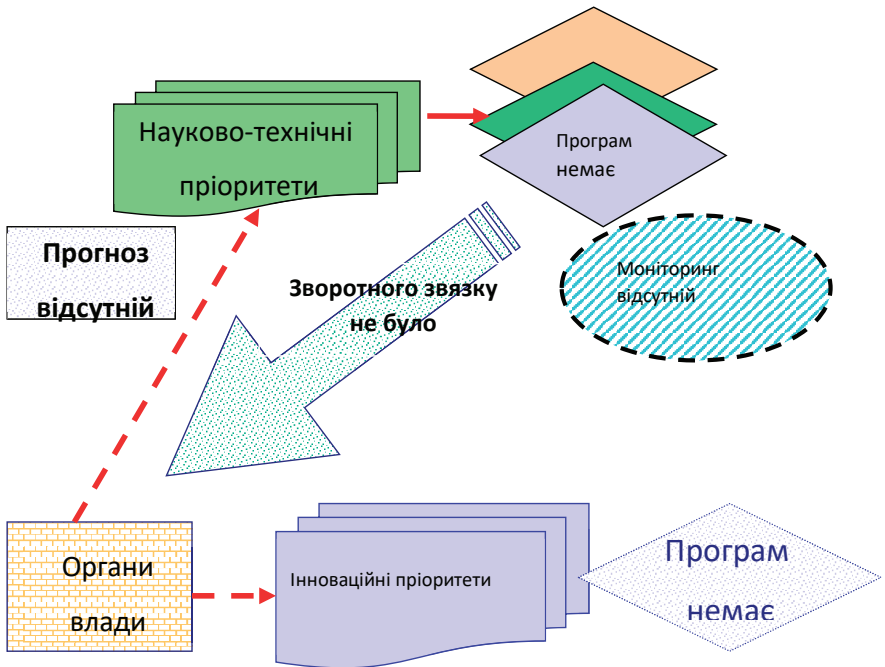


Рис. 18. Реальний стан функціонально-системних зв'язків

програми, спрямовані на їх реалізацію. Та ці сподівання виявились марними: необхідні для цього кошти знову не були передбачені в державному бюджеті.

Для реалізації інноваційних пріоритетів системи спеціальних програм і способу їх формування в законодавстві взагалі не передбачено (дещо порушити таку "організаційну стерильність" інноваційних пріоритетів вдалося тодішньому

Міністерству промислової політики, добившись затвердження Верховною Радою України програми високих технологій, на тому, як виконувалось це рішення Верховної Ради України, ми ще зупинимось).

Якщо такий спосіб організації впливу влади на науково-технологічну сферу і можна назвати політикою, а не імітацією політики, то це в кращому випадку *політика благодійного туну* – треба, мовляв, і на цю сферу щось дати, хоч про людське око, а то скажуть, що ми зовсім не цивілізована держава. Та й потрібно ж і науці трохи щось їсти!

Розглядати ж це як цілеспрямований вплив держави на забезпечення інноваційного розвитку ніяк не можна. Так само не можна говорити за такої організації справи про серйозний вплив науки на формування науково-технологічної та інноваційної політики.

Зараз чимало говорять і пишуть про формування *національної інноваційної системи*. Ми вже звертали увагу на те, що коли починаємо перелічувати всі її складові у будь-якій країні і порівнювати з тим, що є в Україні, то модна переконатися, що у нас майже всі вони є – є цілий ряд інституцій і органів управління, що мають вплив на сферу науки та інновацій і чинними законами значною мірою обумовлена їх роль і взаємодія між собою. Проте, на превеликий жаль, всі вони разом узяті насправді реалізують отой безсистемний розгардіяш, який ми зобразили на рис. 18.

На Рис. 19. представлено схему національної інноваційної системи України в такому вигляді, в якому вона могла б дійсно ефективно працювати, реалізуючи політику держави щодо переведення економіки на інноваційний шлях розвитку. На схемі присутнє в основному те, що вже є у нас на сьогодні. Дещо з зображеного з'явилося лише нещодавно і фактично ще не діє. Відсутня Рада з питань науки і науково-технічної політики при Президентові України, немає державної програми прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку так само як і державні інноваційні програми (досить успішна її реалізація в 2004 – 2006 роках не справила враження на тодішній уряд і незабаром її припинили фінансувати). Відсутність такої програми – одна з найбільш суттєвих прогалин, що не дозволяють перетворитися сукупності існуючих інституцій на ефективно діючу систему і не дає можливості включити науку України в процес формування державних науково-технологічних та інноваційних пріоритетів.

Здійснене нещодавно створення Національної рада України з питань розвитку науки і технологій, на наш погляд, зовсім не виключає можливості

існування Ради з питань науки і науково-технологічної політики при Президентові України, яка мала б складатися в основному із провідних вчених і бути консультативним органом стратегічного плану, а також являти собою реальний механізм систематичного спілкування глави держави з науковою громадськістю.

Як показано на схемі (рис. 19.), результати прогнозно-аналітичних досліджень мають передаватися до центрального органу виконавчої влади, відповідального за науково-технологічну та інноваційну політику, а також до Ради з питань науки і науково-технологічної політики при Президентові України та Національної ради України з питань розвитку науки і технологій. Після їх аналізу і обговорення Пропозиції, щодо визначення пріоритетів вносяться до Кабінету міністрів, який в свою чергу вносить їх на затвердження Верховної Ради України.

Затверджені законодавчим органом пріоритети доводяться до відома всіх органів виконавчої влади, наукових установ та закладів освіти. Вони мають стати орієнтиром для всіх.

Проте в умовах, що склалися нині в Україні, навряд чи можна чекати, що всі без винятку відразу почнуть цими пріоритетами керуватися в своїй практичній діяльності. Більшість наших відомств щиро вважатиме, що це справа органу виконавчої влади, відповідального за науково-технологічну політику, а самих їх зовсім не стосується.

Така традиція і така логіка галузевого бюрократичного мислення (на цьому феномені ми ще зупинимось далі – див. Розділ 9).

Принципової ваги набуває питання: яким чином цей орган виконавчої влади, відповідальний за науково-технічну та інноваційну політику може спонукати всю систему владних структур на реалізацію цілеспрямованої політики. Як вже відзначалось вище, у свій час Міністерству у справах науки і технологій це виявилось не під силу. І це логічно – адже це було всього лиш одне з багатьох міністерств, і всі інші, а тим більш такі особливо впливові, як Мінфін та Мінекономіки не могли припустити навіть думки, що ще якесь інше міністерство може якось впливати на їх політику. Тим більш це не під силу Міністерству освіти і науки, за яким формально закріплені ці функції сьогодні. І не тільки тому, що з його витрат тільки 3% направляються у цю сферу.

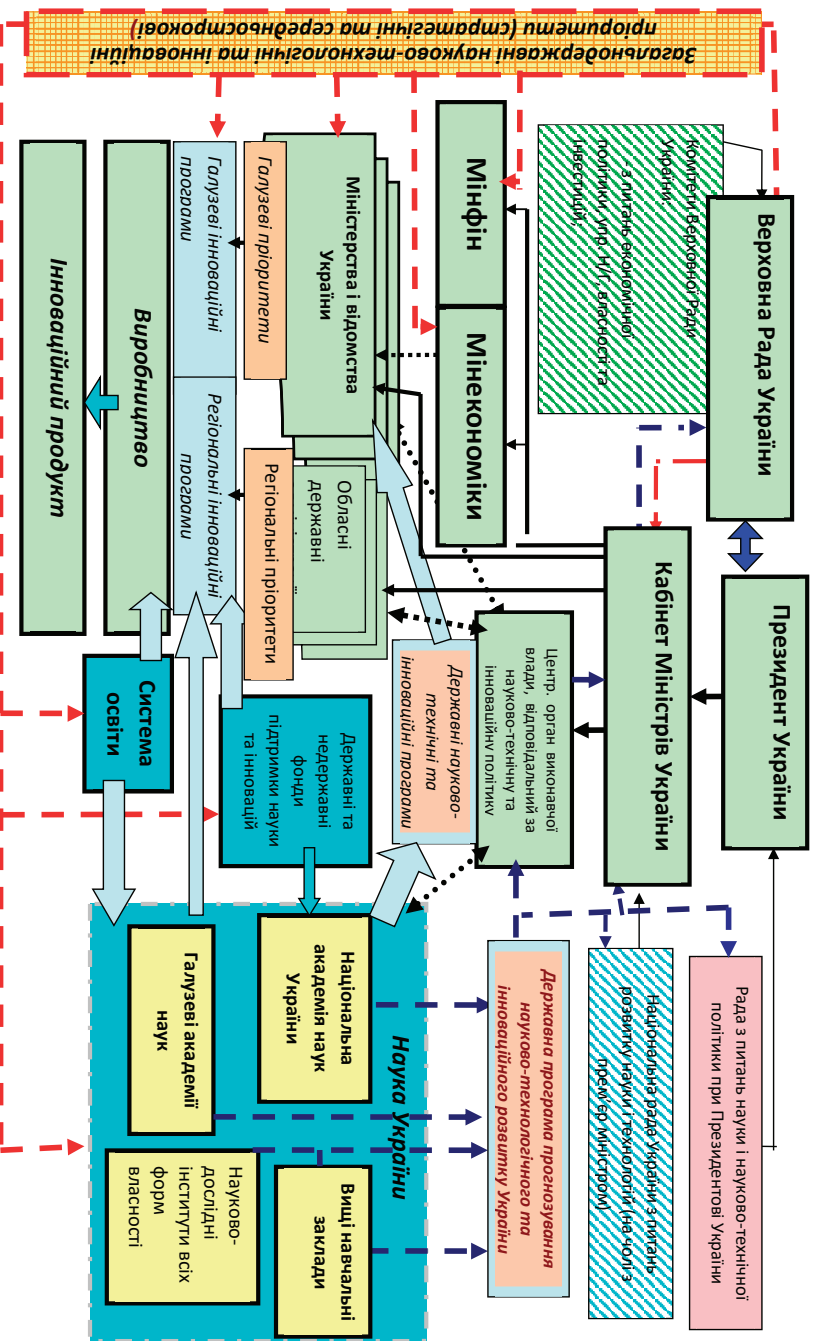


Рис. 19. Схеми національної інноваційної системи України

Парадокс полягає в тому, що коли всім стало зрозуміло: для виконання цього завідомо міжгалузевого завдання у спеціально створеного для такої мети, але все ж “рядового” міністерства не вистачає сил і важелів впливу, – замість надання йому додаткових повноважень вирішили доручити це одному (чи двом) з багатьох департаментів одного з міністерств.

На наше глибоке переконання, сьогодні одним із найневідкладніших завдань нової влади, якщо вона дійсно хоче добитися переведення економіки на інноваційний шлях розвитку, є створення дійсно функціонального “надміністерського” органу виконавчої влади, здатного координувати науково-технологічну та інноваційну діяльність всіх без винятку органів виконавчої влади. Цього вимагає сама системна природа цієї проблеми, яка з особливою гостротою виявляється в умовах, що склалися сьогодні в Україні. Як його називати – то вже справа смаку і фантазії. В Інституті досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М.Доброва НАН України пропонувалося дати йому ім’я Спеціального комітету, дехто пропонує назвати його знову ж Міністерством, але головне, щоб він мав “надміністерський” міжгалузевий статус і відповідні важелі впливу. Керівником його мав би бути один із найвпливовіших віце-прем’єр-міністрів.

Саме цей орган мав би формувати державні наукові, науково-технічні та інноваційні програми, які виконуються в інтересах всіх галузей. Перші два типи програм передбачені законом “Про наукову і науково-технічну діяльність” тим же законом передбачена відповідальність за їх формування на конкурсних засадах центральним органом виконавчої влади, відповідальним за науково-технологічну політику. При всіх недоліках можна з певністю сказати, що механізм формування таких програм був відпрацьований. А те, що вони не набули такого впливу, як на те розраховували творці попереднього варіанту закону, пояснюється зовсім іншими причинами, на яких ми більш детально зупинимося в розділі 4.

Що ж стосується загальнодержавних інноваційних програм, то при всій логічності їх використання як основного способу реалізації пріоритетних напрямів інноваційної діяльності, механізму їх створення не було передбачено в законі “Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності”[ЗУ № 433-IV, 2003], хоча вони були присутні в підготованому

автором цих рядків проєкті першої редакції цього закону, який розглядався в Комітеті Верховної Ради України з питань науки і освіти перед винесенням його на засідання законодавчого органу і не викликали там заперечень. Виявляється, відповідні норми “випали” із остаточного тексту закону не тому, що викликали чиїсь принципові заперечення, а в процесі редагування тексту в юридичному управлінні Верховної Ради [Попович, 2002]. Не з’явилися вони і в наступній редакції цього закону [ЗУ № 3715-VI, 2012]. Це ще одна прогалина, яку в законодавстві, а отже і в механізмі функціонування національної інноваційної системи необхідно ліквідувати.

Слід зауважити, що така система повинна мати не тільки ефективний механізм державного регулювання, але й певну гнучкість і можливості для внутрішньої самоорганізації в окремих її елементах. Такі можливості забезпечуються за рахунок діяльності різноманітних фондів підтримки науки і інновацій – державних, недержавних і заснованих на змішаній системі власності. Особливо ефективними в плані залучення для підтримки інноваційної діяльності приватних коштів населення у багатьох країнах світу виявились так звані венчурні (тобто – ризикові) фонди. Сьогодні ж в Україні Державний інноваційний фонд ліквідовано, Державний фонд фундаментальних досліджень було фактично зведено нанівець, а реально діючих в інтересах інноваційного розвитку венчурних фондів практично не існує. І це також стало серйозним фактором гальмування у формуванні *по-справжньому системної* національної інноваційної системи. Нові надії породжує створення Національного фонду досліджень України. Є всі підстави сподіватись, що в його роботі все буде добре розумно і чесно організовано, але так само, як це трапилось із Державним фондом фундаментальних досліджень, він може перетворитись на організацію, яка надзвичайно мало впливає на загальний стан справ *через мізерне фінансування*.

Крім того, необхідно докласти чималих зусиль для реального включення програми прогнозування у механізм формування пріоритетів, адже є серйозна небезпека, що і тут все зведеться до чергової імітації корисної діяльності з використанням модної термінології, як це вже бувало не раз у нашій історії. При цьому принципового значення набуває переосмислення самого поняття “пріоритет” у цій сфері, зміна ставлення

до науково-технологічних та інноваційних пріоритетів держави на всіх рівнях державного управління.

Затим логічно було б по-справжньому включити програмно-цільові методи реалізації пріоритетних завдань, а для цього потрібна реанімація таких методів, адже на сьогодні вони зведені нанівець і майже повністю дискредитовані. Потребують відродження дорадчі органи при органах державної влади, через які мав би здійснюватися реальний вплив наукової громадськості на політику держави у цій сфері. В цьому плані не можна не вітати створення Національної ради України з питань розвитку науки і технологій. Хочеться сподіватись, що її створення стане вагомим кроком до формування національної інноваційної системи як неформального але дієвого органу управління інноваційним розвитком країни, про що йдеться, наприклад, в монографії [Макаренко та ін., 2007].

Про шляхи розв'язання більшості з цих проблем мова буде йти в наступних розділах. Однак необхідно ще і ще раз підкреслити – вирішення їх стане реальним лише за умови глибокого усвідомлення політичним керівництвом держави інноваційного шляху розвитку як дійсного пріоритету держави.

4. Пріоритети в науково-технологічній та інноваційній політиці

4.1. Специфіка поняття “пріоритет” в науково-технологічній сфері та його обумовленість динамічними характеристиками наукового потенціалу

Аналіз ситуації з визначенням та реалізацією науково-технологічних та інноваційних пріоритетів у нашій країні змушує ще і ще раз повертатися до осмислення самого поняття пріоритету і його ролі у здійсненні певної державної політики. В цьому розділі ми не будемо торкатися питання щодо механізмів пошуку та критеріїв визначення пріоритетів – про використання для цього прогнозно-аналітичних досліджень буде йти мова в розділі 5. З оглядом критеріїв їх оцінки, використовуваних у різних країнах, можна познайомитись у монографії [Макаренко та ін., 2004].

Неодноразово відзначалось, що прийняті у нашій країні пріоритетні напрями розвитку науки і техніки, так само як стратегічні пріоритети

інноваційної діяльності надто широкі для того, щоб бути засобом концентрації науково-технічного потенціалу, зусиль всього суспільства на розв'язанні найбільш актуальних на даний час проблем. Крім причин, пов'язаних з недоліками нашої системи державного управління, недостатньою інноваційною культурою апарату [Малицький, 1993; Попович, 2001 та ін.] та чисто бюрократичної схильності його до підміни справжнього діла його імітацією [Попович 2003], важливу роль, на наш погляд, зіграло й те, що саме поняття науково-технологічного пріоритету не було однозначно сформульоване, так само як не були достатньо чітко визначені його функції в реалізації науково-технологічної політики держави (хоча воно й досить виразно вимальовувалось із передбаченого законом [ЗУ № 1977, 1991] механізму їх реалізації).

Поняття “пріоритет”, на перший погляд, самоочевидне – перевага, першість. Проте в різних випадках воно може мати дуже неоднаковий зміст. Якщо дівчина, наприклад, з кількох претендентів на її руку і серце віддає перевагу одному, то його пріоритетність означає, що тільки він стає її чоловіком, а інші отримують гарбуза. Схоже, що багато-хто з тих, хто приймав участь у визначенні пріоритетних напрямів науково-технічної діяльності в нашій країні, приблизно так і трактували цей термін: Хто потрапить до пріоритетних напрямів, той і буде жити, а хто ні – тому зась!

У багатьох вчених і управлінців виникло побоювання, що запровадження державних пріоритетів означає, що взагалі тільки ті напрями досліджень, які включені до переліку пріоритетних, можуть розраховувати на державну підтримку, а всі інші роботи мають бути припиненими²⁵. Природно, що при такому розумінні більшість експертів просто не могли собі дозволити надто звужені формулювання, адже це означало б взяти на себе відповідальність за припинення багатьох цікавих і, принаймні в перспективі, важливих робіт. Звідси намагання при формулюванні пріоритетів окреслити їх якомога ширше, щоб бодай кого-небудь не забути.

Звичайно, здоровий глузд підказує, що якщо є роботи пріоритетні, то можуть бути і непріоритетні – інакше незрозуміло, порівняно з чим вони пріоритетні, і в чому втілюватиметься їх пріоритетність. У третьому і останньому, підготовленому за його участю, виданні своєї "Науки про

²⁵ Життя підтвердило, що такі побоювання не були безпідставними.

науку" Г.М. Добров вважав за необхідне підкреслити: *"Опыт привел к более глубокому пониманию того, что по самому своему первичному смыслу категория "приоритет" означает одновременно и "первенство в достижении" и "предпочтение в обеспечении"*. Расчеты на первенство без гарантированных предпочтений – это утопия, а предпочтения без ответственных обязательств обеспечить первенство – привилегии, разлагающие здоровый организм естественно состязательного развития науки." [Добров 1989]. Проте навряд чи наші причетні до здійснення науково-технічної політики управлінці уважно вчитувались у цю книгу-заповіт засновника нашої школи наукознавців.

Вже в піонерському на той час законі [ЗУ № 1977, 1991], як ми вже згадували, було заявлено, що українська «державна надає пріоритетну підтримку розвитку науки як визначального джерела економічного зростання і невід’ємної складової національної культури та освіти, створює необхідні умови для реалізації інтелектуального потенціалу громадян у сфері науково-технічної діяльності, забезпечує використання досягнень вітчизняної та світової науки і техніки для вирішення соціальних, економічних, культурних та інших проблем». А стаття 3. цього закону серед основних принципів державної науково-технічної політики називала першочергову державну підтримку науково-дослідних робіт, що забезпечують вирішення найважливіших проблем розвитку України *шляхом вибору науково-технічних пріоритетів та концентрації ресурсів на їх реалізації*, встановлює, що затверджує перелік таких пріоритетів Верховна Рада України, а уряд організує їх реалізацію через систему державних науково-технічних програм.

Стаття 13. деталізувала процедуру визначення і реалізації державних пріоритетів розвитку науки і техніки, підкреслюючи, що *основою для їх формування має бути комплексний прогноз соціально-економічного та науково-технічного розвитку України з обов’язковим аналізом різних його варіантів*. У частині 3. цієї статті роз’яснювалось: «Уряд України по кожному пріоритетному напрямку розвитку науки і техніки визначає державні органи та наукові організації, які розробляють концепцію відповідного напрямку розвитку науки і техніки з визначенням цілей, очікуваних економічних і соціальних результатів, структурних змін у виробництві в результаті його реалізації та обґрунтовують необхідні для

цього витрати. Концепція розглядається Урядом України і після її схвалення є основою для формування державних науково-технічних програм по проведенню досліджень, створенню та освоєнню нових видів техніки і технології.» Таким чином, законодавець відводив пріоритетам ключову роль у визначенні напрямків і механізмів державної науково-технологічної політики.

Щоправда, ніякі прогнозно-аналітичні дослідження визначенню перших прийнятих українською державою науково-технологічних пріоритетів не передували. Їх запропонував Кабінету Міністрів України Державний комітет з питань науки і технологій, після чого уряд вніс їх на затвердження парламенту. На той час це можна було виправдати тим, що необхідно було, не гаючи часу, запустити механізм державної науково-технологічної політики незалежної України. Тим більше, що до формулювання цих пріоритетних напрямів було залучено чималу групу провідних вчених України. Нижче ми продемонструємо, що до переліку пріоритетів увійшли дійсно актуальні напрями науково-технологічного розвитку – як з точки зору реальних потреб країни, так і в порівнянні з тенденціями світового науково-технологічного поступу. Дещо дивує, щоправда, що серед них зовсім проігноровані можливості наук про Землю, адже потреба в пошуку нових джерел вуглеводнів вже тоді була цілком очевидною.

Безсумнівним кроком вперед в напрямку демократизації наукового життя та системи організації науки було й те, що державні науково-технічні програми для реалізації затверджених Верховною Радою України пріоритетних напрямів формувалися на конкурсних засадах. Робилося це у два етапи – спочатку конкурс програм, а потім після затвердження їх переліку Кабінетом Міністрів – конкурс проектів, що мають входити до складу відповідних програм. Слід відзначити, що новий порядок формування державних науково-технічних програм був загалом досить позитивно оцінений науковою громадськістю. Свідченням цього було те, що після опублікування концепцій програм з пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки й оголошення конкурсу проектів, спрямованих на їх реалізацію, було подано понад 12 тисяч запитів.

В переважній більшості включені до державних науково-технічних програм проекти являли собою дійсно вагомі та перспективні роботи. Але

важко позбутися враження, що вже при формуванні пріоритетних напрямів, а тим більше переліку науково-технічних програм відбувалося певне перекриття, якщо не сказати змішування, ідеї виділення і забезпечення випереджаючого розвитку найбільш важливих на даний момент напрямків досліджень з намаганням підтримати якомога більш широкий фронт перспективних робіт, врятувати всі авторитетні наукові школи.

Тоді, на початку дев'яностих, коли створювався [ЗУ № 1977, 1991], авторам його здавалося, що термін «*пріоритетний напрям*» настільки самоочевидний і зрозумілий, що і визначати його в законі немає необхідності. Розробники закону вважали, що пріоритетність певного напрямку – досліджень означає надання йому істотних переваг, першорядної уваги у порівнянні з іншими напрямками, які продовжують розвиватися в умовах традиційної підтримки. Хоча у декого були сумніви: чи не припинить держава фінансувати ті дослідження, що не потрапили до пріоритетних (згодом життя підтвердило, що для таких сумнівів і тривоги були підстави). Тому старалися сформулювати їх якомога ширше, щоб «нікого не забути». Фактично й до цього часу продовжується гостра дискусія про те, що ж слід розуміти під пріоритетним напрямом розвитку науки і техніки. Врешті в урядових колах (перш за все в фінансово-економічному їх секторі) гору взяла та точка зору, що держава має фінансувати в основному тільки пріоритетні напрями розвитку науки і техніки. В результаті, як буде показано далі, в Україні взагалі перестали формуватися державні науково-технічні програми з пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки, а замість того всі, хто отримує кошти з державного бюджету, змушені правдами і неправдами доводити, що і їх дослідження вписуються у затвержені Верховною Радою України пріоритетні напрями розвитку науки і техніки.

Але не можна заперечити проти того, що місце і роль затверджених Верховною Радою України пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в реалізації політики держави було чітко визначене (саме так, як це ілюструє рис. 3.) . Більш того Державному комітету з питань науки і технологій вдалося навіть створити органи управління кожним із пріоритетних напрямів, які називалися Координаційними радами з пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в Україні.

Інша справа, що бюрократична система державного управління, вперто відторгала ці новації, які почувалися в ній чужорідним тілом. Спочатку робилося все можливе задля того, щоб мінімізувати її вплив шляхом мізерного фінансування, а потім і взагалі державні науково-технічні програми, визначені в законі як основний механізм реалізації пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки перестали формуватися. І те і друге робилося шляхом відвертого ігнорування вимог закону, а щоб дещо замаскувати цей факт, Міфін почав вимагати, щоб будь-яка наукова робота, яка фінансується державою, була віднесена до якогось із затверджених Верховною Радою пріоритетних напрямів. Тим самим було «явочним порядком» закріплено розуміння державного пріоритету як єдино можливого напрямку державної підтримки.

4.2. Методологія ієрархії пріоритетів

Тим часом аналіз діалектики застосування пріоритетів при формуванні державної політики продовжувався, і одним із результатів його стала запропонована нами методологія ієрархії пріоритетів [Попович, 2002], яка ґрунтується на тому, що механізм і масштаби підтримки можуть бути різними. Отже виникає необхідність їх ранжування, формування певної ієрархії пріоритетів. І формуючи цю ієрархію, необхідно з самого початку визначитися, яким чином ми їх збираємося реалізувати. Адже в одному випадку це може бути лише певне сприяння, в іншому – виділення деяких коштів, які допоможуть розпочати чи продовжити проведення ряду цікавих і потенційно важливих робіт, нарешті – це може бути потужна концентрація ресурсів на напрямку можливого технологічного прориву шляхом здійснення принципових базових інновацій. Зрозуміло, що і критерії добору пріоритетів в кожному з цих випадків повинні бути різними.

В сукупності вся ієрархія пріоритетів має утворювати взаємоузгоджену систему, основні характеристики якої наочно продемонстровані на схемі Рис. 20. На ній пропонується три рівня підтримки:

- 1 – сприяння, деяка загальна підтримка;
- 2 – визначена матеріальна підтримка, цільове виділення коштів;
- 3 – потужна концентрація ресурсів.

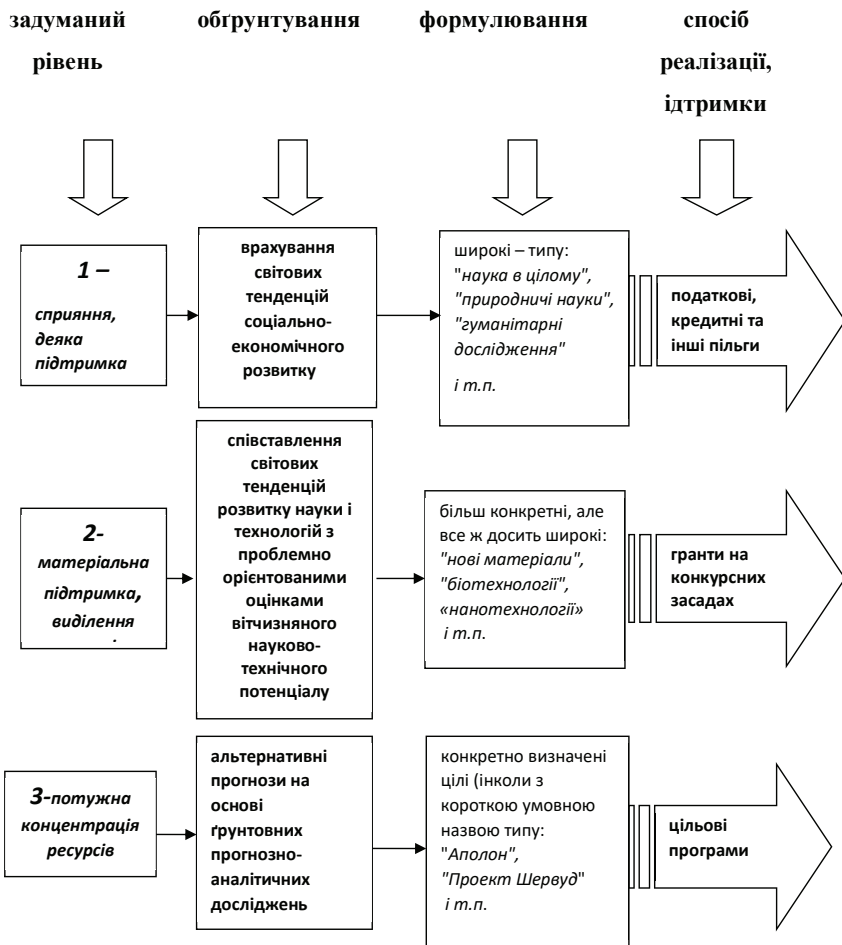


Рис. 20. Схема формування ієрархії пріоритетів

Кожен рівень вимагає відповідного йому обґрунтування, притаманного саме йому формулювання і адекватного механізму реалізації реалізації.

Для *першого* з них цілком прийнятні досить широкі узагальнюючі формулювання формулювання. Власне, в нинішньому світі від багатьох

політичних лідерів можна почути, що вся наука в цілому є для них і для їхніх урядів найпершим

пріоритетом, і нічого поганого в таких заявах, а тим більш конкретних діях на їх підтвердження ми не бачимо.

Ставка на науку як характерна особливість політики держави – ознака далекоглядності її політичних лідерів. Погано лише, якщо проголошення такого пріоритету лишається не більше, ніж політичною декларацією.

Другий рівень пріоритетних напрямів науково-технологічної діяльності – також не вимагає надто звуженої конкретизації. В багатьох державах світу пріоритетними напрямками визнані, наприклад, охорона природного середовища, енергетика і енергозбереження, біотехнології, створення нових матеріалів, розробка нових лікарських засобів – тобто досить широкі сектори фронту наукового пошуку, конструкторських та технологічних робіт

Проте той факт, що для будь-якої, навіть найбагатшої, держави ресурси завжди конечні вимагає для *третього* з названих рівнів значно більш конкретних і вузьких формулювань, адже напрям концентрації значних ресурсів принципово не може бути широким.

Сказане вище щодо необхідності політичного рішення при виборі пріоритетів, поза всяким сумнівом, стосується всіх трьох названих їх рівнів, так само як і щодо обов'язковості їх прогнозно-аналітичної оцінки. Проте рівень і спосіб такої оцінки має бути різним. Якщо в *першому* випадку треба виходити з аналізу тенденцій світового розвитку, досвіду країн, що зуміли досягти найбільших темпів зростання своєї економіки, спиратися на результати вивчення науково-технічного потенціалу своєї країни, то в *другому*, а тим більш в *третьому* все це має бути доповненим ще й конкретними економічними розрахунками, сформованими на їх основі альтернативними прогнозами – можливими сценаріями розвитку відповідних технологічних галузей та їх впливу на економіку країни на протязі найближчих 5 – 10 років.

Кожен з названих пріоритетних рівнів вимагає своїх специфічних механізмів і засобів реалізації. Для *першого* – це податкові пільги науковим колективам, виділення бюджетних асигнувань для підтримки авторитетних наукових шкіл, участь держави у формуванні інформаційної

та технологічної інфраструктури науки, законодавче стимулювання будь-якої підтримки науки з боку вітчизняних та зарубіжних інвесторів тощо. Для *другого*, на наш погляд, найбільш підходить система грантів, що виділяються на конкурсних засадах на проведення конкретних фундаментальних та прикладних досліджень по визначених державою пріоритетним напрямам. Нарешті *третій*, так би мовити, ударний рівень вимагає застосування загальноновизнаного у світі програмно-цільового підходу. Програми ці можуть бути як “продуктовими”, тобто спрямованими на створення певного конкретного продукту, так і програмами розробки й поширення *критичних технологій*. Хочеться підкреслити, що ніякого іншого сенсу крім формування і реалізації таких програм у визначенні на державному рівні критичних технологій немає.

Вперше ця методологія була застосована у 2003 році при розробці проекту першого варіанту Закону України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності» [ЗУ № 433-IV, 2003], згодом у 2010 у відповідності з нею були внесені зміни і в Закон України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки», які передбачали по кожному з прийнятих Верховною Радою України пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки розробляти і затверджувати постановою Кабінету міністрів пріоритетні тематичні напрями наукових досліджень і розробок²⁶ [ЗУ № 2519-VI, 2010]. Однак, механізм їх реалізації не був чітко визначений. Тому на практиці, а потім і в нормативно-правовій базі, якою унормовується формування тематики досліджень в державних наукових організаціях, поступово перемогло трактування поняття пріоритетного напрямку як єдино можливого для фінансування з державного бюджету. Ні про яку концентрацію сил на розв’язанні найбільш актуальних проблем чи про цілеспрямовані зусилля в напрямку можливого науково-технологічного «прориву» вже не йшлося.

²⁶ Ми пропонували назвати їх просто середньостроковими, проте працівникам МОН більше сподобалось «тематичні» і такий варіант затвердили законодавці

4.3. Реальна практика визначення та реалізації пріоритетів у науково-технологічній та інноваційній сфері

4.3.1. Загальні зауваження та коротка історична довідка

Фактично виділення науково-технологічних пріоритетів відбувається в тій чи іншій формі завжди, коли здійснюється державна підтримка науки. Адже завжди існувала і неминуче існуватиме в майбутньому проблема розподілу цілком конкретних і в будь-якому випадку обмежених ресурсів між багатьма можливими напрямками наукового пошуку, кількість яких до того ж в перспективі взагалі необмежена. Інша справа, що виділення найбільш достойних підтримки робіт нерідко проводиться на інтуїтивному рівні, інколи на основі чисто суб'єктивних уподобань, а часом і взагалі не усвідомлено.

Та все ж будемо виходити з уявлення про пріоритети як про основоположний, базовий елемент державної науково-технічної політики, з якого починається її формування, і яким визначаються її магістральні напрями. Адже будь-яка політика починається з вибору пріоритетів, тобто найважливіших напрямків дії. При цьому, як свідчить досвід технологічно розвинених країн, і глибоко продуманий механізм обґрунтування та конституювання пріоритетів на державному рівні, і надійний моніторинг їх реалізації стають обов'язковою умовою ефективності такої політики.

Ступінь усвідомлення важливості цієї проблеми політичним керівництвом розвинених країн зростала в міру того, як викристалізувалося розуміння ними ключового значення інноваційної складової в ресурсах економічного розвитку. Рубіжними в цьому плані фахівці вважають 70-80 роки двадцятого століття – тобто період, коли стало цілком очевидним, що найвищі темпи економічного зростання опановують ті держави, які добиваються лідерства у змаганні технологій. Якщо до цього функції визначення пріоритетних напрямів державної підтримки науки і технологій, принаймні в цивільній сфері, доручалися здебільшого неурядовим або напів-урядовим організаціям, то в останні десятиліття спостерігається виражена тенденція посилення безпосередньої участі в цьому державних органів, створення спеціальних урядових структур, основною метою яких стає формування та забезпечення реалізації пріоритетів науково-технологічного розвитку.

Визначення таких пріоритетів само по собі стає в нинішньому світі одним із найважливіших елементів державної політики. В США, згідно з прийнятим у 1976 році законом про організаційні принципи і пріоритети національної науково-технічної політики, обов'язковою умовою фінансування науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт з державного бюджету Сполучених Штатів є встановлення державних пріоритетів, які на стратегічному рівні визначаються конгресом та президентом, а більш деталізовано – на рівні відповідних відомств. Кожні два роки в США організуються широкомасштабні дослідження з метою уточнення національних пріоритетів.

В Японії у відповідності з прийнятими в 1992 році “Основами науково-технічної політики” також вибрано вісім пріоритетних напрямів, що лежать в основі такої політики. Визначив свої науково-технологічні пріоритети Європарламент і т.д.

Все більша увага в останні роки приділяється проблемам вибору і обґрунтування системи пріоритетів в сфері НДДКР у країнах Західної Європи. Так, на думку голландських експертів, основні зміни в сфері державного управління НДДКР в Нідерландах в 1990-е роки пов'язані із зміною процедури затвердження наукового бюджету і посиленням уваги до проблем визначення пріоритетів науково-технічного розвитку. У країні фактично завершений перехід на дворічний цикл визначення розмірів витрат на НДДКР, що викликано збільшенням частки довгострокових науково-дослідних проектів в загальному об'ємі НДДКР, що проводяться.

Наприклад, у науковому бюджеті Нідерландів на 1996-1998 роки основні зусилля були зосереджені в 17 пріоритетних наукових галузях, які були визначені на основі ретельної експертизи спільно урядовими і парламентськими групами експертів.

Формулює свої науково-технологічні пріоритети Європейське співтовариство. Наприклад, для розрахованої на 2002 – 2006 роки Шостої рамкової програми ЄС було визначено такі пріоритети для так званих “інтеграційних досліджень”:

- науки про життя, геноміка та біотехнології для здоров'я;
- інформаційні технології в суспільстві;
- нанонауки та нанотехнології, багатофункціональні матеріали, нові пристрої і процеси;

- аеронавтика і космос;
- безпека та якість харчування;
- сталий розвиток, глобальні зміни та екосистеми;
- громадяни та влада в суспільстві, що базується на знаннях.

Крім того, рамочною програмою передбачена організація комплексу наукових робіт з атомної енергетики, досліджень на підтримку політики, проєктів для середніх і малих підприємств.

У нині діючій програмі підтримки науки ЄС «Горизонт 2020», на яку орієнтовно збираються виділити понад 74 мільярда євро, виділено три основні напрями: «передова наука» (24,8 млрд.), «соціальні виклики» (31,7 млрд.) та «індустріальне лідерство» (17,9 млрд.), по кожному з яких визначені свої пріоритети. Так, науковий пошук відповідей на «соціальні виклики» має на увазі підтримку досліджень у напрямках:

- Здоров'я, демографія та якість життя;
- Харчова безпека, стійкий розвиток сільського господарства та біоекономіки;
- Безпечна, чиста й ефективна енергетика;
- Інтелектуальний, екологічно чистий та інтегрований транспорт;
- Зміни клімату, ефективне використання ресурсів та сировини;
- Відкрите, інноваційне та безпечне суспільство.

В свою чергу, «індустріальне лідерство» має на увазі пріоритетний розвиток промислових технологій:

- Інформаційних та комунікаційних;
- Нанотехнологій;
- Сучасних матеріалів;
- Біотехнологій;
- Переробної промисловості;
- Космічних.

В рамках програми «Горизонт 2020» фінансуються також проєкти, спрямовані на вдосконалення інфраструктури науки та програми типу «Марії Кюрі» і т.п. При цьому слід наголосити: це не фінансування «науки взагалі» розвиток науки, в принципі, фінансується всіма державами Європи – програма ж спрямована тільки на централізовану підтримку тих напрямів, які визнані пріоритетними для Європейського Союзу. Для цього

чітко визначено механізм –оголошення конкурсів на підтримку проєктів по цим напрямам.

В Україні певні традиції визначення магістральних напрямів науково-технологічного розвитку і формування для їх реалізації системи науково-технічних програм почали складатися ще в 70-і роки. Зокрема досвід такої роботи накопичувався при відпрацюванні Комплексної програми науково-технічного прогресу та його соціально-економічних наслідків, яка за задумом її творців мала стати стрижнем розвитку всього народногосподарського комплексу СРСР та союзних республік, лягти в основу всіх п'ятирічних і річних планів. В розробці згаданої комплексної програми приймали участь практично всі авторитетні наукові колективи України. Значну роль у виробленні методології формування програми та в узагальненні прогностно-аналітичних матеріалів, що надходили від наукових колективів відігравав Центр досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки імені Г.М.Доброва (див., наприклад, *[Добров 1989, комплексная программа 1980]*)

Незважаючи на те, що готувалася ця програма в розрахунку на зовсім іншу систему управління соціально-економічним комплексом країни, а також на те що не всі задуми її організаторів вдалося здійснити (зокрема через значний консерватизм цієї системи управління і особливо її планових органів), сама по собі вона була досить змістовна, в ній втілилася одна з перших спроб прогнозування науково-технологічного розвитку на тривалу перспективу з врахуванням світових тенденцій та власних можливостей. Думається, що накопичений тоді досвід не слід ігнорувати, так само як позитивні здобутки і невдачі, які супроводжували активну роботу по формуванню та реалізації в Україні загальнодержавних та регіональних науково-технічних програм у 80-і роки *[Формирование, 1985]*.

Зокрема, варто було б взяти на озброєння характерне для того періоду широке залучення наукової та інженерно-технічної громадськості як до формування пріоритетів, так і до відслідковування ходу їх реалізації. Сьогодні, наприклад, мало хто пам'ятає, що саме необхідність залучення всіх гілок наявного наукового потенціалу до розробки найактуальніших проблем регіонів стала чи не найважливішим стимулом створення такої вельми специфічної саме для української академії інституції, як система

наукових центрів Національної академії наук України (тоді – АН УРСР). Специфіка їх порівняно з центрами АН СРСР та академій інших республік якраз у тому і полягала, що вони ніколи не розглядалися як чисто відомчі, внутріакадемічні організації. Названі центри об'єднували всіх науковців регіону задля вирішення регіональних науково-технічних проблем, вони приймали найконструктивнішу участь у формуванні регіональних програм, безпосередньо слідкували за ходом їх виконання. Це цілком співзвучно сучасній світовій практиці, яка характеризується все більш активним залученням широкого кола вчених і спеціалістів до процесу визначення пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку держави та прогнозування соціально-економічних наслідків їх реалізації.

4.3.2. Формування та реалізація політики пріоритетів науково-технічної діяльності в незалежній Україні

Світові тенденції та вітчизняний досвід визначення державних пріоритетів науково-технологічного розвитку були певною мірою враховані при формуванні нормативно-правової бази, покликаній забезпечити здійснення державної політики незалежної України в сфері науки і технологій. Вже в грудні 1991 року Законом України “Про основи державної політики у сфері науки і науково-технічної діяльності” [ЗУ № N 2519-VI, 1991] було передбачено затвердження пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в нашій країні Верховною Радою України за поданням Кабінету Міністрів України. В жовтні 1992 року відповідною постановою Верховної Ради України [Постанова ВР, 1992] було затверджено 7 пріоритетних напрямів:

- Охорона навколишнього природного середовища
- Здоров'я людини
- Виробництво, переробка та збереження сільськогосподарської продукції
- Екологічно чиста енергетика та ресурсозберігаючі технології
- Наукові проблеми розбудови державності
- Нові речовини і матеріали

- Перспективні інформаційні технології, прилади комплексної автоматизації, системи зв'язку

Слід відзначити, що самі по собі ці напрями також практично відповідають світовим тенденціям розвитку науки і технологій (див. [Денисов, 1998; Николаев 1995; Наука, 1998]). Серед пріоритетів більшості передових країн та й наведених вище пріоритетних напрямів прийнятих у ЄС в тій чи іншій формі можна зустріти і розробку нових матеріалів, і дослідження проблем енергетики та збереження природного середовища, не говорячи вже про все більш виражене винесення на передній план розробки та впровадження на загальнодержавному рівні інформаційних технологій. Навіть у тих випадках, коли проблеми охорони здоров'я не записані в перелік провідних напрямків наукових досліджень, в будь-якій з розвинених країн вони присутні в іншій формі – наприклад, в розгорнутих програмах розробки новітніх біотехнологій.

Тобто досить поширені останнім часом висловлювання щодо зовсім неправильного вибору пріоритетних для української науки напрямів досліджень видаються нам не дуже переконливими. Інша справа, що сформульовані вони були, мабуть, надто широко – як уже відзначалось – з надто великою тривогою за те, щоб не забути чогось важливого. Цього можна було б уникнути за рахунок певної подальшої конкретизації. Наприклад, ті ж “нові матеріали” присутні в пріоритетах багатьох країн, але практично жодна з них (крім, хіба, США) не вважає для себе пріоритетними всі без винятку відгалуження сучасного матеріалознавства. Японія, зокрема, основний акцент робить на керамічних матеріалах, вуглецевих волокнах, аморфних сплавах та надпровідниках, в Німеччині основні зусилля сконцентровані на нових полімерах, сплавах, призначених для роботи в умовах високих температур, кераміці та нових напівпровідниках. Швейцарія з усього спектру матеріалознавства виділяє надчисті матеріали для електронної техніки, Данія – матеріали для каталізу і т.д.

Слід зауважити також, що широкі формулювання пріоритетних напрямів відповідали установці на максимальне збереження наукового потенціалу країни в умовах наростаючої кризи, якою керувалось на початку дев'яностих керівництво Державного комітету з питань науки і технологій України. Настільки ж широко, як правило, формулюються в

інших країнах напрями пріоритетного надання грантів на проведення досліджень, маючи на увазі, що доцільність підтримки кожної конкретної роботи вирішується в процесі проведення конкурсу. Інколи саму процедуру такої підтримки актуального напрямку досліджень називають програмою його розвитку, або програмою підтримки, хоч це не стільки відповідає суті справи, скільки є виявом досить поширеного в нинішньому світі зловживання терміном ”програма”.

В лютому 1994 року Постановою Верховної Ради України було затверджено перелік національних науково-технічних програм [Постанова ВР, 1994]. До нього були включені три програми: “Енергоресурси”, “Агропродкомплекс” та “Матеріали і речовини”. Варто звернути увагу на те, що в переліку були сформульовані основні цілі кожної з програм, напрями їх реалізації і визначено, що на першу з них має бути направлено 10% коштів, що передбачаються у державному бюджеті на фінансування науки, на другу – відповідно 13%, а на третю – 12%. Крім того в Постанові було зафіксовано, що на реалізацію названих національних програм буде спрямовано також до 50% щорічних надходжень до інноваційних фондів заінтересованих міністерств і відомств. Тобто законодавчий орган нашої країни постановив, що на визначені ним три національні програми має виділятися щонайменше 35% всіх передбачених бюджетом витрат на розвиток наукових досліджень. А треба наголосити, що ці програмами відповідали лише трьом з семи визначених Постановою Верховної Ради України від 16 жовтня 1992 року пріоритетним напрямам. Це можна було зрозуміти тільки в тому плані, що на реалізацію всіх пріоритетів має виділятися ще більша частка асигнувань на науку.

В 1994 році Кабінетом Міністрів були затверджені концепції названих вище семи пріоритетних напрямів [Постанова КМ №429, 1994], а також персональний склад створених по кожному з них Координаційних рад, до складу яких увійшли авторитетні вчені та спеціалісти відповідного профілю, відповідальні працівники зацікавлених міністерств і відомств [Постанова ВР № 4034, 1994].

Безсумнівним кроком вперед в напрямку демократизації наукового життя та системи організації науки було те, що державні науково-технічні програми для реалізації затверджених Верховною Радою України

пріоритетних напрямів формувалися на конкурсних засадах. Робилося це у два етапи – спочатку конкурс програм, а потім після затвердження їх переліку Кабінетом Міністрів – конкурс проектів, що мають входити до складу відповідних програм. За станом на початок 1994 року було затверджено 66 програм, що об'єднали понад чотири тисячі відібраних за конкурсом проектів.

Що стосується національних науково-технічних програм, конституйованих згаданою вище постановою Верховної Ради України, то вони фактично так і не були сформовані. І твердження, що фактично здійснення поставлених ними цілей було передбачене в державних науково-технічних програмах відповідних пріоритетних напрямів, на наш погляд, служить надто слабким виправданням невиконання виконавчою владою постанови законодавців. Адже при цьому не тільки відбулося певне зміщення акцентів, а значною мірою змінився і сам підхід до визначення пріоритетності, не говорячи вже про ігнорування визначеного Верховною Радою рівня підтримки відповідних робіт. І сьогодні доводиться визнати: національних науково-технічних програм в Україні фактично ніхто ніколи не розробляв, не виконував і навіть проектів їх не бачив, незважаючи на те, що чинним законодавством вони були передбачені [ЗУ № 1997, 1991].

Фактично визначення пріоритетів і програм задля їх реалізації служить, як правило, засобом структурної перебудови та переорієнтації наукового потенціалу, у нас же цей механізм сприймався перш за все як спосіб його порятунку. Це цілком можна виправдати, якщо врахувати, в умовах якої глибокої економічної кризи він формувався, проте цього не можна ігнорувати, оцінюючи кінцеві результати такої діяльності. З другого боку, мізерне фінансування, яке виділялося з державного бюджету на фінансування «пріоритетних» програм апріорі виключало будь-який їх вплив для структурної перебудови чи переорієнтації наукового потенціалу. Кошти, що реально виділялись на, включений у державну науково-технічну програму проект практично завжди були істотно меншими, ніж у представленому в заявці обґрунтуванні. А в міру усвідомлення того, що на серйозну підтримку проектів з боку держави розраховувати не доводиться, дослідники змушені були подавали на конкурс здебільшого тільки такі роботи, по яким вже мали вагомий

доробок, розраховуючи на бодай невеличку дотацію до свого явно недостатнього фінансування.

Не можна не визнати й того, що надто широко сформульовані пріоритети стали однією з причин того, що науково-технічні програми, сформовані для їх реалізації, як правило, були координаційними, а не цільовими. Самі по собі програми такого типу також мають право на існування. Вони стають досить ефективним засобом поліпшення міжвідомчої координації близьких за тематикою робіт, допомагають досягти більшої цілеспрямованості в їх організації. В ряді випадків навіть ті вкрай недостатні кошти, що виділялись на їх виконання все ж відігравали вельми позитивну роль – вони ставали тими “центрами кристалізації”, навколо яких групувались ресурси і можливості дослідників, що їх вдавалося залучити з найрізноманітніших джерел. Це дозволяло досягти досить вагомих результатів. Таким чином були розроблені, наприклад, оригінальні акумуляторні батареї для бронетанкової техніки, високоефективні технології зварювання високоточних тонкостінних несучих конструкцій для сучасного літака-аеробуса, створені вітчизняні інтроскопи для митного контролю вантажів і цілий ряд інших непересічних і потрібних для країни речей.

Можна навести чимало інших прикладів успішної реалізації проектів, що виконувались в рамках державних науково-технічних програм. Проте з точки зору вирішення проблем подальшого розвитку наукового потенціалу та пошуку шляхів найбільш ефективного використання його можливостей для переведення економіки на інноваційний шлях розвитку сьогодні видається більш важливим проаналізувати, чи вдалося в решті решт сформувати реально діючий механізм реалізації визначених державою пріоритетів, і чи знайшов цей механізм своє місце у здійсненні державної науково-технологічної політики.

Адже у всьому світі для вчених та інженерів участь у виконанні пріоритетних науково-технічних програм, які фінансуються з державного бюджету, є найбільш престижною справою і гарантує найбільш стабільне забезпечення досліджень. І не дивно, що на конкурси, які оголошувались при формуванні програм подавалось дуже багато проектів, – українські вчені сподівались, що і в нас так буде. Тож після серйозного експертного аналізу була відібрана лише кожна четверта, а то й п'ята роботи. Проте

практика реального фінансування державних науково-технічних програм повністю розвіяла ці ілюзії.

На виконання державних науково-технічних програм з пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в Україні в бюджеті 1993 року було передбачено виділити 1,7% від загальних асигнувань на наукові дослідження. В наступні два роки цей відсоток подвоювався і досяг у 1995 році значення 7,3%. Тенденцію, що простежується в наступні роки ілюструє Рис.21.

Звертає на себе увагу, що частка цих програм в загальному фінансуванні наукових досліджень мінялась цілком хаотично, лишаючись проте зовсім не пріоритетною. Жодного разу ця частка навіть близько не підійшла до тих показників, що визначались Постановою Верховної Ради України [Постанова ВР, 1994]. Як добре видно з графіка, наведеного на Рис.13, в бюджеті жодного разу за ці роки не передбачалось виділення на реалізацію програм достатньо вагомої частки коштів, від передбачених для науки в цілому

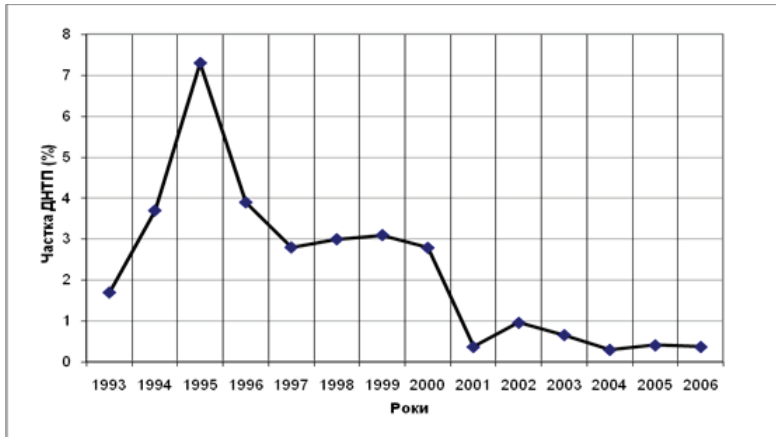


Рис. 21. Частка фінансування державних науково-технічних програм з пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки у витратах бюджету на науку²⁷

²⁷ Ми з радістю продовжили б цей графік до 2019 року, проте фактично цей механізм реалізації пріоритетів був ліквідований.

До того ж і виконання цієї частини витрат найчастіше було найгіршим. Винятком можуть бути 1998 рік, коли зменшення загального фінансування науки порівняно з запланованим виявилось більшим ніж недовиконання витрат на реалізацію державних науково-технічних програм, а також 2000 рік, коли несподівано для виконавців за останні півтора місяці року програми почали отримувати фінансування, на яке більшість виконавців вже й не сподівалася.

Таке "імпульсне" забезпечення, звичайно, не сприяло оптимальному використанню коштів, але все ж радувало вчених, створюючи враження, що уряд нарешті почав приділяти належну увагу науково-технологічним пріоритетам (як ми покажемо далі, ці сподівання знову ж таки виявились марними).

Із затвердженням пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в Україні державне замовлення на науково-технічну продукцію також стало розподілятися за цими напрямками. Хоч треба визнати, що це істотно вплинуло на структуру відповідного документу (всі проекти, що фінансуються в рамках держзамовлення стали групуватися відповідно до пріоритетних напрямів), але мало змінило його сутність. Фактично держзамовлення – це та частина витрат на науку, яка фактично повністю в розпорядженні апарату міністерств і відомств. Відкритого конкурсу тут не буває – в кращому разі він імітується на чисто внутрішньо апаратному рівні. При цьому, якщо спочатку ця стаття складала невелику частину витрат, необхідну для підтримки окремих "позапрограмних" проектів, то з часом, як добре видно з Рис. 22., вона стала в кілька разів переважати фінансування державних науково-технічних програм, разом узятих.

В той же час, навіть разом із держзамовленням фінансування пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в Україні жодного року не перевищувало 10 – 13 відсотків витрат на наукові дослідження і розробки, тобто про реалізацію задуму пріоритетності тут можна говорити лише з дуже великою натяжкою.

На Рис. 22. показано, як змінювалось фінансування кожного з пріоритетних напрямів з 1994 до 2000 року. При цьому враховано не тільки безпосередньо державні науково-технічні програми, а й державне замовлення, яке теж формувалося за тими ж напрямками і, в принципі, мало б погоджуватись з Координаційними радами з пріоритетних напрямів

розвитку науки і техніки в Україні. Представлені на цьому рисунку графіки також не демонструють ніякої помітної послідовності у проведенні державної політики по відношенню до жодного з напрямів. Можна відзначити лише, що до 1996 року асигнування по всім напрямам зростали, а після цього здебільшого падали, або коливались, незначною мірою міняючись з року в рік.

Звертає на себе увагу, що на графіку Рис. 22. крім семи ліній, що відображають фінансування визначених постановою Верховної Ради України пріоритетних напрямів, з'явилася ще одна – “інші напрями”, яка спочатку виступає як деяке не дуже істотне доповнення до інших, а потім стає цілком порівнянною до найбільш вагомих пріоритетів. Враховуючи й так надто широкі формулювання пріоритетних напрямів, важко позбутися враження, що тут просто був знайдений спосіб виділяти кошти на оперативне вирішення побіжних завдань, не утруднюючи себе узгодженнями з координаційними радами, спростивши конкурсні процедури тощо.

Проаналізувавши реальну структуру фінансування на протязі 1995 – 2007 років, ми переконалися, що реальні пріоритети в підтримці науки, які реалізувалися виконавчою владою кардинально відрізняються від затверджених Верховною Радою України пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки. Найбільше зростання за цей період відбулося у фінансуванні науки про фізичне виховання і спорт – у 74 рази (!), за ними йдуть політичні науки – у 21,3 рази, на третьому місці у цьому рейтингу – юридичні науки – зростання майже у 6 разів. В той же час витрати на технічні науки, до яких можна віднести принаймні чотири з семи діючих на той час пріоритетів, за той же час навіть зменшились на 10 відсотків [Попович, Червінська, 2009]. Отже, фактично всі ці непрості й досить довготривалі процедури щодо визначення пріоритетів для органів виконавчої влади були не більше ніж імітацією корисної діяльності і ніякого значення для практичної політики не мали.

З усіх наведених даних однозначно видно, що насправді ніякої "пріоритетності" у фінансуванні напрямів досліджень, які були названі пріоритетними, фактично не було реалізовано.

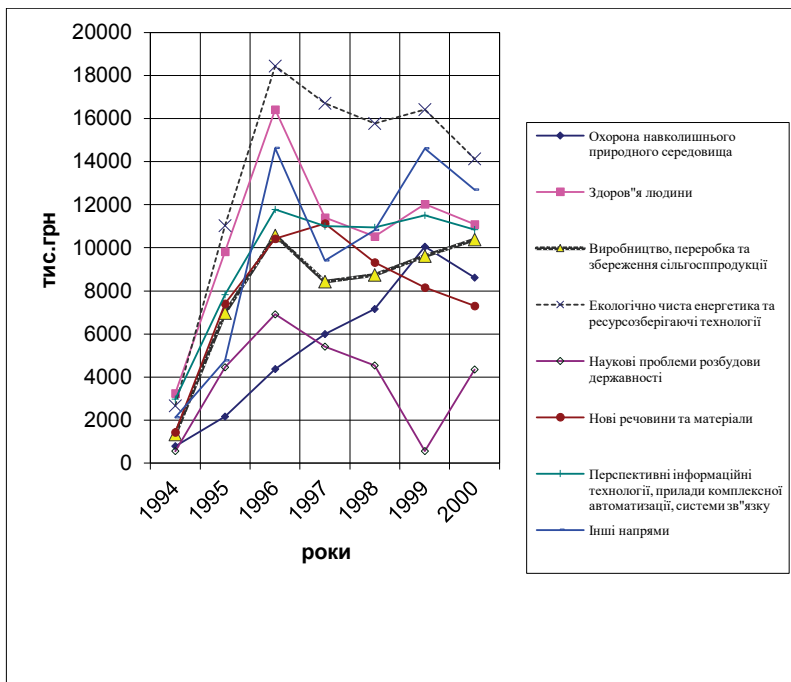


Рис. 22. Бюджетне фінансування пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в Україні (державні науково-технічні програми та держзамовлення в сумі)

Характерно, що ні Мінфін, ні Держказначейство, ні Податкова адміністрація не зробили жодного поруху, не виявили жодної ініціативи щоб забезпечити більш сприятливі умови для виконання робіт за пріоритетними напрямками. Навпаки – на кожному кроці вони намагалися створити для них лише додаткові труднощі, по можливості урізати і без того незначні пільги, що передбачені для наукових установ законодавством.

Стаття 27 Закону України “Про наукову і науково-технічну діяльність”[ЗУ № 285 - XIV, 1998] відносила забезпечення реалізації загальнодержавних науково-технічних програм так само як і затвердження державних науково-технічних програм з пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в Україні до повноважень Кабінету Міністрів України, цю функцію уряду в дещо іншому формулюванні збережено і в нині діючій

редакції [ЗУ № 848-VIII, 2015]. Проте жодним нормативним документом не передбачено інформування Уряду про реальні наслідки реалізації цих програм, а тим більше – пріоритетних напрямів в цілому.

Звичайно, по кожному проекту, включеному до науково-технічних програм, проводилося приймання завершених робіт спеціальною комісією яку призначає Міністерство освіти і науки України, хоч, як правило, основне питання при цьому – правомірність використання виділених коштів. Найбільш вагомими з отриманих результатів включаються до щорічного звіту Міннауки (потім - МОН). Наукові керівники програм в минулі роки періодично звітували перед координаційними радами. Проте згодом, мабуть, через вкрай мізерне, а головне зовсім не передбачуване фінансування такі звіти майже перестали заслуховуватись.

Стаття 3 прийнятого у 2001 році закону [ЗУ № 2623-III, 2001] проголошувала: «Реалізація пріоритетних напрямів розвитку науки техніки здійснюється через систему державних цільових наукових та науково-технічних програм, а також державне замовлення на науково-технічну продукцію». Крім того статтею 6 чітко фіксується: «Обсяг коштів на фінансування державних цільових наукових і науково-технічних програм за пріоритетними напрямками науки і техніки затверджується у законі про Державний бюджет України на відповідний рік у розмірі *не менше 30 відсотків* загального обсягу фінансування видатків на науку з Державного бюджету України. Однак, як видно з рис. 21. ця норма була відверто проігнорована при реальному формуванні бюджету у всі наступні роки, а починаючи з 2007 року Мінфін взагалі перестав виділяти кошти на формування державних науково-технічних програм, мотивуючи це тим, що чинність визначених у 2001 році на п'ять років пріоритетів закінчилась, а нових пріоритетів не затверджено. Напевне, в іншій державі в такому випадку продовжували б керуватися старими пріоритетами, доки політичні події дозволять законодавцям їх уточнити, але не так відбулося в Україні. Фактично загальна тенденція зведення нанівець основного механізму реалізації пріоритетів, яка спостерігається після 1995 року, у 2007 році була доведена до логічного кінця –цей механізм просто був виключений з ужитку.

Протягом цього періоду мінялися в Україні президенти і уряди, змінювався склад Верховної Ради, проголошувався знову і знову курс на

інноваційний розвиток економіки, приймалися нові прогресивні закони, рішення Ради національної безпеки і оборони, а фінансування «пріоритетних» державних науково-технічних програм, як і частка державного бюджету, що виділялася на науку, незмінно падали.

Це свідчить, що для жодного з численних урядів нашої держави ні наука в цілому, ні визначені законодавцем пріоритетні напрями науково-технологічного розвитку насправді пріоритетами не були. Тобто, *ніякої реально значимої політики пріоритетів науково-технологічного розвитку за роки незалежності в Україні не було*. Визначені законом пріоритетні напрями розвитку науки і техніки *жодним з урядів нашої держави не сприймалися як пріоритети його діяльності* – в кращому випадку вони позиціонувалися як деяка внутрішня справа Міністерства науки і технологій, потім – як один із не дуже істотних напрямів діяльності Міністерства освіти і науки України.

Наприклад, як підрахувала В.П.Александрова [Александрова, 2006], якщо в середньому по Україні в 2004 році фінансування однієї науково-технологічної розробки складало понад 55 тис. грн., то на «пріоритетні» розробки – в середньому 20 тис. грн. В наступні роки це співвідношення тільки погіршувалось.

Слід зауважити, що поява серед пріоритетів, затверджених у 2001 році напрямку «Фундаментальні дослідження з найважливіших проблем природничих, суспільних і гуманітарних наук» практично нічого не змінило в підтримці фундаментальної науки. Цей напрям ніяк не вписувався в існуючі механізми реалізації пріоритетів, по ньому не формувалися державні науково-технічні програми, а на діяльність Державного фонду фундаментальних досліджень, який, в принципі, міг би щось у цьому плані зробити, як і в попередні роки виділялось надто мало коштів. Фактично включення цього напрямку до числа пріоритетних було свого роду символічним жестом поваги і приязні до НАН України, який нікого ні до чого не зобов'язував.

В свою чергу ні Кабінет Міністрів, ні Верховна Рада України ніколи не цікавились тим, чи реалізуються в реальній дійсності визначені ними науково-технологічні пріоритети. Отже, як це не прикро визнавати, по суті, ніяких пріоритетів розвитку науки і техніки у нас немає: після їх

формального затвердження і формування державних науково-технічних програм інтерес до них з боку найвищих органів державного управління фактично був втрачений, в результаті вони не стали пріоритетними ні на рівні фінансування, ні на рівні контролю реалізації.

Наприклад, коли в проекті бюджету на 2001 рік на реалізацію державних науково-технічних програм, підкреслимо – з *пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки* взагалі не передбачалось ніякого фінансування (!), група відомих вчених України звернулася до Верховної Ради України, опублікувавши в пресі своє звернення, в якому говорилось про неприпустимість такого ставлення до визначених на державному рівні пріоритетів [Згуровський та ін., 2000]). Проте, незважаючи на це, такий бюджет все ж був прийнятий законодавцями. В ньому, щоправда, було передбачено деяке збільшення фінансування Національної академії наук України для підвищення заробітної плати науковців, що, звичайно, давно слід було зробити і не тільки для академії, якщо Україна вважає за потрібне зберегти той науковий потенціал, що ще лишився.

Але як би ми не критикували пріоритетні напрями, що були визначені в 1992 році [Постанова ВР, 1992], треба ясно усвідомити, що відмова від них була б відмовою навіть від намагань проводити в Україні будь-яку цілеспрямовану науково-технологічну політику. Це з одного боку, а з другого – від конкурсного визначення робіт, які заслуговують на адресну підтримку держави, тобто явний крок назад в плані демократизації наукового життя, відступ від тих прогресивних тенденцій, що завоювали собі широке визнання у світі (в США, наприклад, до 70% всіх асигнувань на науку надаються конкурсним шляхом).

І те, і друге – речі неприпустимі, якщо наша країна дійсно має намір опанувати інноваційний шлях розвитку економіки, як про це було заявлено в президентському Посланні до Верховної Ради України [Україна: поступ, 2000].

Після довгої перерви Верховна Рада України в 2001 році повернулася до питання про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки. Приємно відзначити, що на цей раз вже було прийнято закон, а не постанову, як це було минулого разу, – тобто піднімається рівень відповідальності і значущості прийнятого документу. Вже перший абзац його без зайвої скромності стверджує: “Цей Закон визначає правові та організаційні

засади цілісної системи формування та реалізації пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в Україні”[ЗУ № 2623-III, 2001]. Отже виникало очікування того, що нарешті зняті всі недоречності при визначенні та спробах організувати реалізацію науково-технологічних пріоритетів, на які зверталася увага (див, наприклад, [Малицький та ін, 2001; Попович, 2001]) лишилися у минулому і з’являться у нас в кінці кінців цілісна система роботи в цьому напрямку.

Стаття 2. Закону дійсно являла собою певний крок до більш чіткої визначеності: “Пріоритетні напрями розвитку науки і техніки формуються на п’ять років на підставі прогнозу розвитку науки і техніки” (хоч продовження цієї тези дещо несподіване: “і є складовою прогнозу економічного і соціального розвитку України на середньостроковий період”). Задум, звичайно, дуже правильний – пріоритети науково-технологічної політики держави повинні витікати саме з прогнозу розвитку науки і техніки та проблемно-орієнтованого аналізу відповідності можливостей вітчизняного науково-технологічного потенціалу виявленим у цьому прогнозі світовим тенденціям (при цьому, звичайно, самі по собі пріоритетні напрями ніяк не можуть бути складовою частиною прогнозу!).

Проте, попри безсумнівну правильність задуму, зовсім не ясно, звідкіль такий прогноз візьметься, хто і за які кошти його виготовить. Наступний абзац цієї статті, який запевняє, що “порядок розробки прогнозу розвитку науки і техніки та формування пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки визначається законодавством України”, не видається достатньо переконливим. Очевидно, автори мали на увазі прийнятий у 2000 році Закон України “Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України”[ЗУ № 1602-III, 2000] – на наш погляд, справжній шедевр апаратного мистецтва, в якому розписано в деталях вимоги до структури відповідних соціально-економічних прогнозів і програм, як чисто бюрократичних, апаратних документів і заявлено, що готують їх відповідні органи виконавчої влади. Не сказано лише, яким чином можна реалізувати в апараті тих органів передбачений статтею 2. принцип науковості, “який забезпечується розробленням прогнозних і програмних документів економічного і соціального розвитку на науковій основі, постійним

удосконаленням методології та використанням світового досвіду в галузі прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку”. Кажуть, що прогнози соціально-економічного розвитку у нас давно “одною лівою” робляться на апаратному рівні за день-два роботи кількох головних спеціалістів міністерства. – Може бути, але така, вибачайте, й ціна тим прогнозам. Адже світовий досвід свідчить, що прогнозно-аналітичні дослідження – справа не проста і досить недешева, тому що вимагає залучення сотень і тисяч експертів, високої кваліфікації та належного методологічного і технічного оснащення професіоналів-аналітиків, яким доручається узагальнювати одержані експертні оцінки (до цього питання ми ще повернемось у розділі 5.)

Проте досі визначенню пріоритетних напрямів науково-технологічної та інноваційної політики ніякі прогнози розвитку науки і технологій не передували.

Звичайно, не для всякого пріоритету це необхідно. Який прогноз потрібен, наприклад, для того, щоб записати перший з затверджених законом напрямів: “фундаментальні дослідження з найважливіших проблем природничих, суспільних і гуманітарних наук”? – Для цього достатньо просто розуміння значення фундаментальної науки в житті людства на нинішньому етапі. Не можна не вітати, що судячи з появи цього пріоритету, таке розуміння з’являється і на рівні нашої законодавчої влади.

Хоч прийняте формулювання все ж дещо насторожує. Адже з нього витікає, що не всякі фундаментальні дослідження належать до пріоритетних, а лише “з найважливіших проблем природничих, суспільних і гуманітарних наук”. Відразу виникає питання: а хто ж визначатиме, які проблеми найважливіші, а які до таких не належать. Цього в законі не сказано, а отже, знаючи реальну практику розподілу фінансів у нашій країні, можна зробити дуже вірогідне припущення, що це означає повну свободу вибору для апарату управління, і перш за все – апарату тих органів виконавчої влади, які до науки ніякого відношення не мають.

З таблиці 5. можна бачити, як після 1992 року змінювались формулювання пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки, затверджуваних різними скликаннями Верховної Ради України.

Незмінним лишався тільки напрям «нові речовини і матеріали», і це значною мірою закономірно: адже українські матеріалознавці вже багато років займають достойне місце серед лідерів цієї галузі науки в світі. Першою новацією, здійсненою у 2001 році, було включення до пріоритетних напрямів фундаментальної науки. Це фактично кардинально змінювало саму концепцію пріоритетів у підтримці науки. Адже творці першого закону виходили з того, йдеться про забезпечення тих напрямів прикладних досліджень, в яких в даний час найбільш зацікавлена держава. А фундаментальна наука, звичайно, як і в більшості країн світу, має фінансуватися в основному державою, але не держава вирішує які саме напрями вимагають першочергової підтримки – це справа самих вчених.

Окремим напрямом у 1992 році було виділено проблеми розбудови державності, проте у 2001 р. було вирішено дещо звузити цей напрям і зосередитись на проблемах демографічної політики, розвитку людського потенціалу та формування громадянського суспільства. Проте у 2017 році все це (незрозуміло, з яких міркувань) «приліпили» до фундаментальних досліджень. З аргументів, якими це обгрунтовувалось, автору цих рядків найчастіше доводилось чути: тому, що пріоритетів повинно бути не більше п'яти! Щоправда, в результаті тривалих дискусій їх все одно стало не п'ять а шість, але звідки взяли ці магічні цифри невідомо.

Нічим іншим, як намаганням дотримуватись якоїсь магічної цифри не можна пояснити те, що у 2001 році в один напрям об'єднали енергетику, ресурсозбереження і сільське господарство.

Таблиця 4

Зміни пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в Україні з 1992 року

<i>№</i>	Пріоритетні напрями, затверджені в 1992 році	Пріоритетні напрями (2001 року)	Пріоритетні напрями, затверджені у 2019 р. на період до 2020 року
1.	(аналогу не було)	Фундаментальні дослідження з найважливіших проблем природничих, суспільних і гуманітарних наук	Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого
2.	Наукові проблеми розбудови державності	Проблеми демографічної політики, розвитку людського потенціалу та	

		формування громадянського суспільства	розвитку суспільства і держави.
3.	Охорона навколишнього природного середовища	Збереження навколишнього середовища (довкілля) та сталий розвиток	Раціональне природокористування
4.	Здоров'я людини	Новітні біотехнології; діагностика і методи лікування найпоширеніших захворювань	Науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань
5.	Перспективні інформаційні технології, прилади комплексної автоматизації, системи зв'язку	Нові комп'ютерні засоби та технології інформатизації суспільства	Інформаційні та комунікаційні технології .
6.	Екологічно чиста енергетика та ресурсозберігаючі технології	Новітні технології та ресурсозберігаючі технології в енергетиці, промисловості та агропромисловому комплексі	Енергетика та енергоефективність.
	Виробництво, переробка та збереження сільськогосподарської продукції		
7.	Нові речовини і матеріали	Нові речовини і матеріали	Нові речовини і матеріали

Як видно з таблиці, переважній більшості “нових” напрямів (крім першого) можна знайти дуже близький за змістом аналог серед “старих”. З одного боку, це може трактуватись як певна наступність, неперервність у науково-технологічній політиці. З другого – як інерційність, небажання прислухатись до аргументів, які стосуються недоліків створеної раніше системи пріоритетів, відсутністю чіткого розуміння місця і ролі пріоритетів у формуванні та реалізації науково-технологічної політики держави. Думається, що навіть у тих, хто добре розумів, що пріоритетний напрям – це перш за все напрям *особливого* нарощування підтримки, порівняно з іншими, у підсвідомості залишалось побоювання, що наші урядовці зведуть все до того, що ті дослідження, які не охоплюються формулюванням пріоритетів, просто взагалі перестануть фінансуватися. Саме тому практично всі з затверджених пріоритетних напрямів

сформульовані настільки загально, що в кожному з них цілком можуть виконуватись як фундаментальні, так і прикладні дослідження по надзвичайно широкому фронту. А з другого боку це означає, що фактично ніхто не міг отримати дійсно пріоритетної підтримки.

Екологічний напрям набув більш сучасного і більш наукового звучання, врахувавши, поза всяким сумнівом, прогресивну світову тенденцію орієнтації відповідних досліджень на розробку проблем сталого розвитку земної цивілізації, хоч сама по собі ця термінологія досі не встановилася остаточно і викликає деяку плутанину в суміжних галузях науки.

Так само позитивно можна відзначити винесення на передній план біотехнологічних досліджень у медико-біологічній тематиці, хоч незмінна “безмежність” цього напрямку викликає певні сумніви в його реалізації як по-справжньому пріоритетного.

І все ж не всі дійсно найбільш актуальні напрями наукових досліджень потрапили в пріоритетні. Зокрема, важко пояснити, як в Україні, де стільки розмов ведеться про енергетичну незалежність, до пріоритетних напрямів не потрапив пошук родовищ нафти і газу.

До формування затверджуваних Верховною Радою України пріоритетних напрямів, звичайно, в тій чи іншій формі залучались фахівці, але найчастіше це відбувалось на рівні окремих дискусій, співставлення пропозицій і т.п. Передбаченого законом проведення широких прогнозно-аналітичних досліджень, на основі яких вони мали визначатись, не відбувалось. Винятком може бути виконання Державної програми прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку України, що виконувалась у 2004 – 2006 роках (детальніше ми про неї розповімо в наступних розділах). Однак, пропозиції, що були сформовані на основі її результатів розробниками проекту закону і законодавцями практично не були враховані. А надто широкі формулювання пріоритетних напрямів та ліквідація механізму їх реалізації через конкурсне формування державних науково-технічних програм призвели до того, що фактично ніякої політики пріоритетів держави у науково-технологічній сфері не склалося.

Таким чином, по-перше, можна констатувати, що визначені на законодавчому рівні нові пріоритетні напрями розвитку науки і техніки в

Україні дуже різні за своїми масштабами, в той же час механізм їх реалізації лишається для всіх однаковим. Закони першого десятиліття незалежної України передбачали, що: реалізація пріоритетних напрямів “здійснюється через систему державних наукових та науково-технічних програм, а також державне замовлення на науково-технічну продукцію”, формування яких забезпечується “уповноваженим центральним органом виконавчої влади у сфері наукової і науково-технічної діяльності”. Хоча згодом рішенням виконавчої влади цей «основний механізм реалізації» був фактично ліквідований.

По-друге, лишаючись надзвичайно широкими, вони так само, як і “старі” напрями, фактично за своїм рівнем не вимагали застосування програмно-цільового методу: перший з них доцільно було б реалізувати просто за рахунок поліпшення базового фінансування академічної науки, зміцнення Фонду фундаментальних досліджень та деяких податкових пільг для наукових колективів. Для інших же найбільш логічною була б система грантів, що надаються на конкурсних засадах, як це пропонувалось в [Попович, 2001]. Якщо ж говорити про пріоритети, які визначали б конкретні напрями прориву на нові рубежі й вимагали б певної переорієнтації та структурної перебудови науково-технічного потенціалу країни (а саме такі напрями по природі своїй вимагають повноцінного застосування програмно-цільових методів), то їх у новому переліку не з’явилося, так само, як їх не було у старому. Отже є всі підстави повністю приєднатися до висновку, до якого прийшли автори наукової доповіді, опублікованої редакцією професора В.П.Александрової: “Таке концептуальне бачення задачі формування державних пріоритетів не може стати основою для формування реальної державної інноваційної політики, яка спирається на програмні методи управління технологічними проривами, та підтримку лідируючих секторів економіки.”[Бажал, 2002].

Таким чином задекларована в законі “цілісна система формування та реалізації пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в Україні”[ЗУ №2623-III, 2001] лишається поки-що для України недосяжною мрією.

Може, й не варто з цього приводу “ламати списи” на рівні теоретичних дискусій, адже практика життя зовсім інша. Яка різниця – буде ця система цілісною чи не буде, і взагалі система вона, а чи конгломерат нічим не пов’язаних задумів і прагнень, якщо вся вона, “у всій

своїй повноті” відверто ігнорується виконавчою владою. Адже в тому ж 2001 році ніяких програм, спрямованих на реалізацію пріоритетних напрямів взагалі не формували і ніяких конкурсів не проводили – вирішили заощадити кошти.

Формуючи державні науково-технічні програми за результатами конкурсу 2002 року, Міністерство освіти і науки запропонувало наступний підхід до підтримки робіт, що були високо оцінені експертами. Всі вони були розподілені на три категорії: **A** – першочергові роботи, що одержать помірне фінансування в 2003 році, а потім при подвоєній фінансовій підтримці будуть завершені у 2004; **B** – перспективні роботи, які в 2003 році будуть профінансовані на мінімальному рівні, але зате будуть продовжуватись на протязі трьох років зі значним нарощуванням фінансування з року в рік (з приблизним співвідношенням 1:5: 10); і нарешті, категорія **B** – теж перспективні роботи, розраховані на трирічний термін виконання, що почнуть виконуватись, починаючи з 2004 року з режимом підтримки аналогічним до категорії **B**. Такий підхід був узгоджений з Мінфіном, підтриманий Кабінетом Міністрів. Проте при формуванні державного бюджету на 2004 рік його проігнорували і виділили на державні науково-технічні програми з пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки приблизно ту ж суму, що й у 2003 році. Отже реалізація задуманого підходу стала неможливою, цілий ряд робіт довелось згортати до масштабів, що відповідали рівню фінансування. При цьому в найгіршому становищі виявились якраз ті роботи, що були визнані перспективними і достойними найістотнішої і найбільш тривалої підтримки. Бюджет державних науково-технічних програм 2005 року виявився ще більш урізаним, а отже ті перспективні роботи, що їх було відкладено на потім, знову не отримали підтримки.

І все ж, виходячи з того, що альтернативи інноваційному шляху розвитку для України немає, а для його реалізації необхідна цілеспрямована науково-технологічна та інноваційна політика, здійснити яку неможливо без чіткої системи пріоритетів, спробуємо сформулювати, якою, на наш погляд, повинна бути ця система, і яким чином її слід формувати.

Проведений в даному розділі аналіз формування та реалізації пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в Україні за роки незалежності дозволяє зробити наступні висновки.

По-перше, при визначенні та формуванні механізмів реалізації пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в Україні, що були затверджені Верховною Радою України в 1992 році [*Постанова, 1992*], були допущені принципові прорахунки методологічного плану. Якщо виходити з термінології, наведеної у розділі 4.2. то треба констатувати, що було обрано фактично другий з показаних на рис. 20 пріоритетних рівнів, тобто були сформульовані настільки широкі пріоритетні напрями, що важко знайти таку розробку, яка не входила б в один, або й два з них. В той же час задумано було запровадити механізм реалізації, притаманний скоріше не цьому рівню, а третьому – державні науково-технічні програми. Це стало однією з головних причин того, що жодна з затверджених тоді (та й потім!) програм насправді цільовою програмою в повному розумінні цього слова не була і не могла бути. В кращому випадку це були координаційні програми – річ, взагалі кажучи, досить корисна (особливо на стадії, коли найважливішим завданням видавалося врятування наукового потенціалу), але така, що з програмно-цільовим методом має дуже мало спільного. Механізму ж, який відповідав би пріоритетам такого типу – а саме грантової підтримки – українським законодавством не було передбачено. В той же час пріоритетів третього рівня з чіткою цільовою орієнтацією, для реалізації яких органічними були б цільові науково-технологічні програми взагалі визначено не було.

Законом [*ЗУ №2623-III, 2001*] фактично було передбачено вже два рівня пріоритетів (хоч в тексті закону про це й не згадується) – напрям “Фундаментальні дослідження з найважливіших проблем природничих, суспільних і гуманітарних наук” – це вже явно те, що слід було б віднести до першого рівня. Проте механізм реалізації лишився єдиним – таким, який потрібен для третього рівня.

По-друге, саме поняття науково-технічного пріоритету не було сприйнято апаратом державного управління і не знайшло свого виявлення в реальному ставленні уряду до науково-технологічної сфери на жодному з названих вище рівнів. Ні наука в цілому, ні жоден з затверджених Верховною Радою пріоритетних напрямів її розвитку не були серед

реальних пріоритетів діяльності жодного з наших урядів. Фінансування “пріоритетних програм” нерідко здійснювалось навіть гірше, ніж всього останнього.

Отже не можна не погодитись із висновком, до якого приходять Ю.Ф. Шкворець: «законодавчо задекларована цілісна система формування та реалізації пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в Україні не була реалізована за всі роки незалежності» [Шкворець, 2016].

В той же час досить прикрим кроком назад слід вважати той факт, що після 2004 року програми, спрямовані на реалізацію пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки, більше не формувались – на протязі кількох років продовжувалось тільки фінансування державних програм, сформованих раніше, а з 2006 року відповідний рядок у державному бюджеті взагалі зник. Тим самим була по суті було вилучено з реальної практики державного управління реальний механізм формування і реалізації цілеспрямованої науково-технологічної політики – він не був повною мірою використаний, але все ж мав потенціальні можливості, які можна було задіяти.

Окремо слід нагадати й те, що фактично не були задіяні і можливості програмно-цільового методу як такого. Адже керівники державних науково-технічних програм були практично позбавлені важелів впливу на виконавців програми. Вони не впливали на розподіл коштів між проектами, з яких складалася програма, ніяких можливостей маневру коштами чи перерозподілу ресурсів не було передбачено. Численні обмеження, передбачені завбачливими «контрольтрегерями» зв’язували їх по руках і ногам. Більш того, керівники програм не могли гарантувати, що виконавці взагалі отримують ті кошти, які були передбачені договором про виконання проекту. Найчастіше Мінфін перераховував їх лише в самому кінці року. Тим самим програмно-цільовий метод управління позбавлявся однієї з найважливіших своїх переваг – динамізму, можливості оптимізації і концентрації зусиль на найбільш перспективному напрямку. Роль керівників програм зводилася до періодичного заслуховування звітів виконавців. І треба визнати, що багатьом з них вдавалося перетворити таке заслуховування на досить цікаву і продуктивну наукову конференцію, яка дійсно допомагала скоординувати і навіть певною мірою об’єднати роботу всіх виконавців проектів, включених у програму.

Шукаючи шляхів оптимізації управління програмами, ми організували опитування більшості керівників державних ауково-технічних програм з пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки, які були затверджені у 2003 році [Попович, Велентейчик, 2009]. 63 % опитаних констатували, що нинішня правтика їх формування та реалізації не дозволяє на ділі використати переваги програмно-цільового підходу, 11% - вважали, що ці переваги використовуються лише частково і одностайною була думка про те, що за такі мізерні гроші вельми проблематично виконати серйозну роботу.

Тож не можна не погодитись з висновком, до якого прийшов Ю.Ф.Шкворець: «Якщо в економічно розвинених країнах програмно-цільовий метод органічно увійшов у практику господарського управління, ... то в нашій країні він не вписався в діючий тоді механізм господарювання» [Шкворець, 2016].

4.3.3. Формування і перспективи реалізації пріоритетних напрямів інноваційної діяльності

Із сказаного вище можна зробити також висновок, що система науково-технологічних пріоритетів, яка формувалась в Україні до певного часу фактично ігнорувала завершальну стадію інноваційного процесу і не дозволяла застосувати програмно-цільовий підхід як один із найбільш дієвих способів досягнення чітко визначених науково-технологічних цілей, а отже і створити дієвий механізм проведення цілеспрямованої науково-технічної та інноваційної політики.

Серйозним кроком до здійснення цього задуму, стало прийняття в січні 2003 року закону “Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні” [ЗУ № 433-IV, 2003], при розробці якого були значною мірою враховані рекомендації автора та інших науковців Центру досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України.

Зокрема, в цьому законі вперше було здійснено структурування пріоритетів і запроваджена їх ієрархічна система:

1. стратегічні національні пріоритети інноваційного розвитку економіки України (терміном на 10 років);
2. середньострокові інноваційні пріоритети загальнодержавного рівня;
3. середньострокові інноваційні пріоритети галузевого рівня;

4. середньострокові інноваційні пріоритети регіонального рівня.

В якості стратегічних пріоритетів було названо вісім найбільш загальних напрямів інноваційної діяльності, особливо важливих для України і таких, що вимагають багаторічних зусиль:

- модернізація електростанцій; нові та відновлювані джерела енергії; новітні ресурсозберігаючі технології;
- машинобудування та приладобудування як основа високотехнологічного оновлення всіх галузей виробництва; розвиток високоякісної металургії;
- нанотехнології, мікроелектроніка, інформаційні технології, телекомунікації;
- вдосконалення хімічних технологій, нові матеріали, розвиток біотехнологій;
- охорона і оздоровлення людини та навколишнього середовища;
- високотехнологічний розвиток сільського господарства і переробної промисловості;
- транспортні системи: будівництво і реконструкція;
- розвиток інноваційної культури суспільства.

Зауважимо, що законодавці не погодились визначати стратегічні пріоритети інноваційної політики терміном на 20 років, а обмежились десятима роками. Крім того, перш ніж назвати пріоритети саме інноваційної діяльності, вирішено було записати:

“Верховна Рада України проголошує особливим пріоритетом України гармонійний розвиток людського потенціалу, економіки і природного середовища держави”

Які тут можуть бути заперечення? Хто ж проти “гармонійного розвитку людського потенціалу” чи економіки, а чи “природного середовища держави”. Хоч фахівцям може й дещо дивно читати цю загальнополітичну декларацію у законі, що приймається для вирішення значно більш конкретних прикладних завдань. Адже в даному конкретному випадку вона нікого і ні до чого не зобов’язує.

Як вже підкреслювалось, остаточне формулювання пріоритетних напрямів повинно було б визначатись на основі серйозних прогнозно-

аналітичних досліджень. Це, до речі, і передбачено самим цим законом – але то, так би мовити, на майбутнє. В даному випадку це було наполовину інтуїтивне бачення кількох фахівців, які ознайомились з переліком численних пропозицій міністерств і відомств – бачення, з яким погодилась Верховна Рада України.

При цьому не вдалося позбутися все тієї ж вади – намагання сформулювати напрямок якомога ширше, щоб “нікого не забути”. Цікаво, що всі зміни в їх формулюванні, порівняно з початковими пропозиціями, були зроблені в напрямку розширення сфери дії відповідного пріоритетного напряму [Попович, 2003].

Так, об’єднавши в один напрям ресурсозбереження і відновлювані джерела енергії, законодавці додали до них ще й модернізацію електростанцій; до машинобудування та приладобудування, до яких прилучилася ще й високоякісна металургія, до біотехнологій – хімічні технології і такий “невеличкий шматочок” як “нові матеріали”, з’явився також такий гігантський напрям як сільське господарство разом з переробною промисловістю і т.д.

Все це свідчить, що сама ідея виділення певних напрямів розвитку, пріоритетних порівняно з іншими, тобто таких, що повинні випереджати всі інші напрями – ця ідея так і лишається практично зовсім не сприйнятою нашими законодавцями. Натомість, значно більше занепокоєння викликало побоювання, що якийсь напрям буде забуто і не враховано. Можна це трактувати як вияв толерантності законодавців, які не хочуть кого-небудь образити. Але значно вірогідніше, що така їх позиція обумовлена усвідомленням того, що сам процес визначення пріоритетів не має під собою достатньо надійного наукового обґрунтування.

Але йдучи таким шляхом, ми знову ж таки приходимо до фактичного заперечення пріоритетів – вони просто тонуть у тій бездонній толерантності. Адже якщо пріоритетним є майже все, то на ділі це означає, що немає жодних пріоритетів.

Не вдалося в новому законі реалізувати й ідею вироблення специфічного для кожного типу пріоритетів механізму їх реалізації. Формально це ніби зроблено: в законі є стаття 5. під назвою “Механізм реалізації стратегічних пріоритетних напрямів інноваційної діяльності”. В ній зокрема говориться:

“Реалізація стратегічних пріоритетних напрямів інноваційної діяльності є одним із найважливіших завдань Кабінету Міністрів України, центральних органів виконавчої влади, виконавчих органів місцевого самоврядування, Національної та галузевих академій наук України, а також інноваційних структур, створених за підтримки держави (фінансово-кредитних установ, технологічних парків, інноваційних центрів тощо).

Стратегічні пріоритетні напрями інноваційної діяльності враховуються при розробці державних прогнозів та програм економічного і соціального розвитку України, що здійснюється згідно із Законом України "Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України".

Реалізація стратегічних пріоритетних напрямів інноваційної діяльності здійснюється через систему загальнодержавних (національних) програм економічного, науково-технічного, соціального, національно-культурного розвитку, охорони довкілля.”

Те, що законодавець підкреслив відповідальність за реалізацію стратегічних пріоритетів всіх органів виконавчої влади, а не одного окремого відомства – без сумніву, являє собою певний крок вперед. У всякому разі така вимога закону може стати базою для роботи, спрямованої на переорієнтацію апарату управління всіх названих органів на здійснення науково-технологічної та інноваційної політики. Якщо, звичайно, хтось за таку роботу візьметься і матиме достатню політичну волю й терпіння, щоб проводити її на протязі достатньо тривалого часу.

Однак попри безсумнівну правильність останнього абзацу наведеної цитати, зауважимо, що в наших конкретних умовах він може означати, дещо прямо протилежне задумові. Адже під час обговорення проекту закону пропонувалось втілювати їх у життя перш за все через середньострокові пріоритети, а для реалізації останніх започаткувати спеціальні інноваційні програми. При цьому малося на увазі, що на виконання таких програм, як правило, виділялося б з державного бюджету не більше 50% потрібних коштів (решту мали б забезпечити зацікавлені підприємства за рахунок власних ресурсів, або кредитів, взятих під їх відповідальність). При цьому об'єми фінансування кожного з таких пріоритетних напрямів повинні були б затверджуватись Верховною

Радою, як органічна складова державного бюджету. Для стимулювання ж участі виробників у фінансуванні програми мали бути створені відповідні стимули. Це цілком відповідало б практиці технологічно розвинених країн. Наприклад, сенат США підтверджує своїм рішенням доцільність виконання програми, одночасно затверджуючи суму коштів для її фінансування.

На перший погляд, другий та треті абзаци статті 5. звучали ще солідніше, ніж пропонувалось – адже мова йде про *“систему загальнодержавних (національних) програм економічного, науково-технічного, соціального, національного розвитку, охорони довкілля”*. Проте, з погляду на реальний досвід формування національних програм (точніше “дуже-дуже змістовних” розмов на цю тему), маємо всі підстави поставити під сумнів реальну значимість цих формулювань. Адже, як відомо, національні науково-технічні програми, “спрямовані на вирішення найважливіших загальносуспільних проблем”, що були передбачені ще Законом України “Про основи державної політики у сфері науки і науково-технічної діяльності”, прийнятим у 1991 році [ЗУ № 1977, 1991], так і не були сформовані (про це йшлося в попередньому розділі). Замість того, щоб розпочати масштабну і копітку роботу, спрямовану на їх формування, а головне – організовувати передбачений постановою Верховної Ради України перерозподіл ресурсів, була знайдена «геніальна» формула: національні науково-технічні програми реалізуються через державні науково-технічні програми.

На практиці це звелось до того, що національних науково-технічних програм ніхто так і не побачив, а на державні науково-технічні програми за пріоритетними напрямми, до яких крім цих трьох включали ще чотири, було виділено більш ніж утричі меншу частку наукового бюджету (і, як це було продемонстровано вище, жодного разу ця частка не досягала навіть 10% і з року в рік падала), а потім (з 2004 року) такі програми взагалі перестали формуватися.

Вся ця передісторія давала підстави для побоювань, що записані в даній статті закону красиві слова можуть виявитись черговою спробою втопити в їх солідному звучанні суть справи. Така підозра тільки посилюється при більш уважному прочитанні всього переліку типів загальнодержавних програм. Його можна зрозуміти так, що всі без винятку

програми, які тільки можуть творитися в державі, будуть спрямовані на реалізацію стратегічних пріоритетів інноваційної діяльності (от було б чудово!). А можна трактувати це й більш реалістично – нічого, спеціально орієнтованого на реалізацію цих пріоритетів, робити не передбачається. Аналіз практики здійснення науково-технологічної політики на протязі останніх років давав підстави вважати останнє найбільш імовірним.

Як для стратегічних, так і для середньострокових інноваційних пріоритетів в законі записано, що вони “враховуються при розробці державних прогнозів та програм економічного і соціального розвитку України”. З одного боку радує, звичайно, що прогнози все частіше згадуються, коли мова заходить про формування державної політики. Це безсумнівне свідчення зростання інноваційної культури нашої системи державного управління. Проте, якщо уважно вчитатись у це формулювання, переконуєшся, що це скоріше данина моді, ніж глибоке розуміння суті справи. Адже, по-суті, проблема поставлена з ніг на голову – не пріоритети визначаються на основі науково обґрунтованого прогнозу, а в прогнозі враховуються пріоритети.

Таким чином, доводиться констатувати, що задум передбачити специфічний, притаманний кожному рівню пріоритетів механізм їх реалізації в новому законі продекларовано, але до кінця не реалізовано.

Більш того, аналізуючи систему стимулювання інноваційної діяльності, що її утворюють разом закони “Про інноваційну діяльність” і “Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні”, приходимо до несподіваного висновку: ніякого практично важливого сенсу у визначені пріоритетних напрямів інноваційної діяльності в Україні немає. Тому що взагалі не визначено майже ніяких специфічних способів державної підтримки робіт, спрямованих на їх реалізацію. Перший з названих законів передбачає стимулювання робіт, визнаних інноваційними, незалежно від того, належать вони до пріоритетних напрямів, чи ні. Механізми ж реалізації, передбачені другим законом, також, в принципі, можуть поширюватись на всі без винятку інноваційні проекти.

Законом [ЗУ № 433-IV, 2003] була передбачена лише норма: “Інноваційні проекти з пріоритетних напрямів інноваційної діяльності, затверджених Верховною Радою України, визнаються Установою

пріоритетними інноваційними проектами” (Ст. 13 п.6) - мала на увазі установа, що здійснює державну реєстрацію проектів). Проте єдине, що витікає з такого визнання, це принципова можливість повного безвідсоткового кредитування проекту з держбюджету (Ст. 17), яка може бути реалізована, а може й ні. Тобто, якщо відносно пріоритетів розвитку науки і техніки можна було говорити про суттєві недоліки механізму їх реалізації, його неадекватність типу пріоритетів, то в даному випадку справа виглядає значно простіше: для пріоритетних напрямів інноваційної діяльності ніяких спеціальних механізмів їх реалізації законодавство просто не передбачає.

В той же час важливим кроком вперед можна вважати те, що в законі з’явилася спеціальна стаття 9., присвячена моніторингу реалізації пріоритетних напрямів інноваційного розвитку. В ній передбачена щорічна звітність всіх міністерств і відомств про реалізацію цих напрямів, узагальнення цієї інформації Кабінетом Міністрів України і подання до Верховної Ради України.

Безсумнівним досягненням можна вважати те, що затверджені цим законом стратегічні пріоритетні напрями інноваційної діяльності включали *“розвиток інноваційної культури суспільства”*, адже значення цього важливого фактору інноваційного розвитку досі недооцінюється. При цьому середньостроковими пріоритетами в рамках цього стратегічного напрямку були визначені:

- підтримка національної книговидавничої справи; освітніх та науково-популярних видань;
- розвиток освітніх і науково-популярних програм у засобах масової інформації;
- центри дистанційного навчання із застосуванням сучасних телекомунікаційних технологій;
- сучасні комп’ютерні технології для навчання і наукових процесів.

Напевне, цим не вичерпувались всі аспекти завдань, які стоять перед країною в цьому плані, проте можна погодитись з тим, що законодавець заклав непогану основу для розгортання цілеспрямованої роботи в названому напрямі. Однак в наступній редакції цього закону, прийнятій у 2015 інноваційної культури вже немає, напевне законодавці вирішили, що проблеми з необхідністю підвищення її рівня вже вирішені. Хоча скоріше

навпаки: наявний рівень інноваційної культури депутатського корпусу не дозволив їм зрозуміти, про що йдеться.

Таким чином можна констатувати, що Законом України “Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні” [ЗУ № 433-IV, 2003] було зроблено значний крок в напрямку утвердження системи пріоритетів як ключового елементу інноваційної політики держави, зокрема здійснено ранжування і структурування пріоритетів, передбачено моніторинг їх реалізації, підкреслена відповідальність за їх реалізацію всіх органів виконавчої влади.

В той же час результати спеціальних досліджень і розроблені на їх основі рекомендації в прийнятому законі були реалізовані лише частково. Зокрема, не вдалося досягти звуження і конкретизації пріоритетних напрямів інноваційної діяльності до такого рівня, щоб вони могли претендувати на визначення напрямів прориву на світовий ринок наукоємної продукції, а також запровадити специфічні для різних рівнів механізми реалізації пріоритетних напрямів. Так само як лишилися поза увагою законодавців і тих хто має реалізувати державну політику можливості використання програмно-цільового підходу для підвищення ефективності інноваційної політики – тобто саме ті механізми, які найчастіше застосовуються у передових країнах.

Отже лишається ще досить широке поле діяльності в напрямку подальшого вдосконалення законодавчого забезпечення стимулювання прискорення інноваційних процесів в Україні. Слід підкреслити, що передбачена законом необхідність організації прогностно-аналітичних досліджень для визначення та уточнення пріоритетів дає для такої роботи відповідну правову базу.

Прийняття закону про інноваційні пріоритети дозволяє дещо поновому подивитися і на пріоритетні напрями науково-технічної діяльності. Адже коли вони формувалися самі по собі, автори мимоволі включали до них і інноваційні пріоритети. Сьогодні ж з’явилася реальна можливість узгодити обидва закони, виробити єдину систему пріоритетів, позбавивши їх від повторів і перекриття. При цьому в переліку пріоритетів науково-технічної діяльності з горизонтом 20 – 25 років могли б лишитися лише фундаментальні та прикладні дослідження, що забезпечують “заділ”, необхідний для створення нових технологій. Стратегічні ж пріоритети

інноваційної діяльності, розраховані на 10 років, зосередились би власне на розробці принципово нових технологій, а середньострокові інноваційні пріоритети забезпечували б їх конструкторсько-технологічне втілення в життя. Однак, для цього необхідно чітко визначитись з механізмами участі держави в їх реалізації.

Нині активно обговорюється питання про те, що варто було б просто об'єднати науково-технологічні та інноваційні пріоритети в одному нормативному акті. Але, на думку автора, цим ми ще далі пішли б у напрямку перетворення їх формування на пустопорожню імітацію корисної діяльності. Поза всяким сумнівом, і ті й другі мають бути глибоко пов'язані і взаємообумовленими, але механізми їх реалізації повинні бути різними, передбачати набагато більш безпосередню участь виробничих структур у формуванні і реалізації пріоритетних напрямів інноваційної діяльності, для чого мають бути задіяні специфічні методи стимулювання такої діяльності промислових підприємств.

Але основним механізмом реалізації пріоритетів інноваційної діяльності все ж повинні стати інноваційні (чи може краще їх іменувати так, як пропонується в роботі [Гусев, 2011] – *інноваційно-інвестиційні* програми, в яких фінансування з державного бюджету поєднується з внеском зацікавлених виробничих підприємств та інших інвесторів, добре продумана співпраця науковців та виробничників, забезпечено гнучке управління і на практиці використання всіх переваг програмно-цільового методу.

5. Прогнозно-аналітичні дослідження у формуванні науково-технологічної та інноваційної політики

Наукове обґрунтування науково-технологічної політики немисливе без виявлення перспектив розвитку науки і технологій та прогнозування їх розвитку. На сьогодні розроблено чимало методів макроекономічного прогнозування еволюції господарського комплексу, екологічних змін, змін клімату тощо. Проте людство все ще не має можливості змодельовати науково-технологічний розвиток на більш-менш тривалу перспективу і передбачити на цій основі нові відкриття, на основі яких будуть створені принципово нові технології і галузі виробництва. Хоча потреба в такому

передбаченні відчувалась давно, й саме цим, на наш погляд, зумовлені як виникнення такого літературного жанру як наукова фантастика, так і його величезна популярність серед читачів.

Скептичні прагматики сприймали, наприклад, одного з найяскравіших представників цього жанру Жюль Верна як «видумщика», що просто дав волю своїй фантазії на догоду несерйозним любителям нездійснених мрій. Але сьгоднішній читач сприймає його твори вже просто як пригодницькі, а те, що вражало його сучасників своєю фантастичністю, просто стало реальністю.

Як це могло трапитись – звідкіля цей письменник знав, що відбудеться через багато років? – Думається це пояснюється тим, що він був освіченою людиною і знав, що відбувається в науці того часу, аналізував тенденції науково-технологічного розвитку своєї доби. Адже всі великі відкриття і технологічні прориви досить довго визрівають в надрах науки, витікають з нового знання, яке накопичується часом по крихті, а часом великими брилами, здобутими геніальними дослідниками та інженерами.

Тому розробка методів науково-технологічного прогнозування по суті зводилась до пошуку способів, як видобути те, що вже зріє в науці – в головах вчених та інженерів, як об'єктивізувати його, позбавивши впливу суб'єктивних настроїв і уподобань окремих людей.

5.1. Становлення прогнозно-аналітичних досліджень в науково-технологічній сфері розвинених країн світу

5.1.1. Початковий етап розвитку прогнозно-аналітичних досліджень.

Першим у світі прогнозно-аналітичним документом загальнодержавного рівня, в якому тенденції науково-технологічного розвитку органічно поєднувались з визначенням пріоритетів розвитку народногосподарського комплексу був загальновідомий державний план науково-технічного розвитку СРСР – план ГОЕЛРО. Він також ґрунтувався на експертних оцінках фахівців, хоча кількість їх була не настільки значною, як це робиться в наш час, і методи обробки отриманої від них інформації ще не були розроблені. Тоді цей план критикували за недостатню деталізацію і нереальні, на думку деяких фахівців, завдання,

згодом навпаки – за те, що він надто жорстко регламентував розвиток економіки і не враховував всіх можливостей. Загалом же можна сказати, що це була досить вдала спроба комплексного науково-технологічного прогнозування, якій багато-хто потім наслідував, часто не признаючись у тому.

Запровадження науково-технологічного прогнозування по-різному відбувалось в США і в країнах Західної Європи. Одним з перших прогнозних документів в Сполучених Штатах Америки була доповідь, підготована в 1937 році Комісією з національних ресурсів, що мала назву “Технологічні тенденції і національна політика, включаючи соціальні наслідки нових винаходів”. Однак, в подальшому чи не найбільш послідовними в розвитку систематичного науково-технологічного прогнозування та використанні його в своїй практичній діяльності виявились військові відомства.

Піонерською роботою, з якої, власне, і починалися наукові дослідження такого плану вважається підготована для ВПС США і представлена в 1944 році доповідь Теодора фон Кармана [*Karman T. Von, 1944*] “До нових горизонтів”, в якій автор робив спробу проаналізувати альтернативні шляхи розвитку газових турбін для авіаційних двигунів і передбачив створення надзвукового літака та міжконтинентальних балістичних ракет. В післявоєнні роки ВПС, а згодом і Міністерство оборони США прийшли до необхідності прогнозно-аналітичної роботи як обов’язкового етапу планування своєї діяльності на перспективу. Вони створили для їх організації спеціальні структури, які залучали до формування прогнозів тисячі експертів (вже в 1947 році Управління директора оборонних досліджень узагальнювало інформацію отриману від приблизно 2000 спеціалістів, половина з яких були військовими, а половина – цивільними [*Янч, 1974*]).

В цей період саме оборонні відомства були замовниками розробки методів таких досліджень, і саме з метою оцінки ефективності нових систем озброєнь та перспектив їх розвитку було розроблено, наприклад, фірмою REND Corporation метод Дельфі (чи як його часто називають у нас – дельфійський метод [*Helmer, 1966*]), який набув згодом дуже великого поширення. В основу організації довгострокового планування науково-технічного прогресу оборонних відомств США була покладена методика

PATTERN (“Обґрунтування планування шляхом науково-технічної оцінки кількісних даних”), розроблена електронною компанією Honeywell спочатку для власних потреб, а потім поширена на планування розвитку всієї оборонно-космічної сфери. Нормативно-правовий статус її визначався на першому етапі внутрішніми наказами відповідних міністерств і відомств. А починаючи з 1965 року спеціальним розпорядженням Президента США у всіх цивільних відомствах і державних установах країни вводилась так звана система ППФ (планування – програмування – фінансування), в основу якої була покладена згадана методика, і таким чином довготривале нормативне прогнозування і планування в науково-технічній та військово-політичній галузях стало обов’язковим для всіх міністерств і відомств США.

Це розпорядження, напевне, можна вважати одним з перших нормативно-правових документів, якими регламентувалась прогнозно-аналітична робота на загальнодержавному рівні та визначалось її місце і роль в системі державного управління.

Приватні фірми США прийшли до необхідності організації технологічного прогнозування своїм шляхом: спочатку ними була усвідомлена необхідність планування своєї діяльності на тривалу перспективу. Кожен приходив до цього своїм шляхом і у свій час, але фахівці сходяться на тому, що в середньому у промисловості США це відбулося на початку п’ятдесятих років і почало активно запроваджуватись десь у 1953 – 1954 роках. Наприкінці п’ятдесятих з’явився інтерес до технологічного прогнозування як такого – великої популярності набули прогнози, що публікувалися різними організаціями (чи не найбільшим попитом користувалися тоді відповідні видання Стенфордського університету), ряд великих фірм почав замовляти прогнози науковим установам. Та лише починаючи з 1965 – 1966 років набула великого поширення практична інтеграція технологічного прогнозування з плануванням. Не важко помітити, що це прямо корелює із запровадженням подібних підходів у сфері державного управління.

Наприкінці шістдесятих років у США виникає своєрідна мода на технологічні прогнози, наявність прогнозно-аналітичного підрозділу в структурі великої фірми стала одним із атрибутів її іміджу як передового закладу, що працює на сучасному науковому рівні, майже незалежно від

того, наскільки ефективною була діяльність цього підрозділу і наскільки отримані ним результати реально впливали на діяльність компанії.

Піонером розвитку робіт в галузі науково-технічного прогнозування в Нідерландах було Національне агентство пошт і телекомунікацій. Ще в 1949 році ним було організовано розробку прогнозу на 1970 рік, результати якого далеко виходили за межі проблем розвитку транспорту і виявились багато в чому несподіваними.

Досить давня традиція такого роду робіт у Великій Британії. Ще в 1963 році Управління наукових та промислових досліджень почало вивчати головні перепони для економічного зростання, які можуть виникнути на протязі найближчих 20 років. В 1964 – 1965 роках Національна науково-дослідницька корпорація на замовлення згаданого Управління виконала дослідження “Вплив досліджень в галузі нових матеріалів на економічне зростання”.

У Франції як і в США ініціатива проведення прогнозно-аналітичних досліджень народилася в надрах оборонних відомств. З 1964 року Центр перспектив і оцінок Міністерства оборони почав розробляти альтернативні прогнози, на базі яких формувалися п'ятирічні плани досліджень і розробок в інтересах військового відомства. Згодом на систему формування щорічно уточнюваних п'ятирічних планів на основі прогнозу розвитку технологій на 20-річну перспективу перейшли всі органи державної влади. Першою спробою вивести прогнозно-аналітичні дослідження на загальнодержавний рівень була робота в 1963 – 1964 роках та званої "Групи 1985 року", яка розробила прогноз науково-технологічного розвитку на 20 – річний період з тим, щоб врахувати його при підготовці п'ятого п'ятирічного плану (див. наступний параграф).

51.2. Широке розгортання прогнозно-аналітичних робіт в останні десятиліття ХХ століття, виведення їх на загальнодержавний рівень

Все ширше розгортання прогнозно-аналітичних досліджень у США супроводжувалось зростанням розуміння їх загальнодержавного значення. Все більшої уваги почали приділяти науково-технологічному прогнозуванню законодавці США. В 1972 році в структурі апарату Конгресу було створена спеціальна прогнозно-аналітична структура –

Управління оцінки технологій, яке проіснувало до 1996 року. Важливе значення для розвитку прогнозних робіт мало прийняття у 1976 році закону “Про національну політику в галузі науки і технологій, про організації та пріоритети”. Згідно з вимогами цього закону, обов’язковою умовою фінансування досліджень і розробок з бюджету США стало визначення науково-технологічних пріоритетів, формування яких ґрунтується на прогнозно-аналітичних оцінках перспектив розвитку відповідного напрямку. Це стосувалося не тільки загальнонаціонального рівня, а й рівня міністерств, окремих штатів, міст. До розробки технологічних прогнозів було залучено Національну академію наук США, університети, громадські організації вчених та інженерів, Національний науковий фонд, НАСА та ін. Створювались фірми, які виконували конкретні прогнозно-аналітичні дослідження в окремих галузях на замовлення відповідних структур і організацій.

В решті решт при урядовому Управлінні з питань науки і технологій (Office of Science and Technology Policy) була створена Група огляду національних критичних технологій (National Critical Technologies Review Group), яка починаючи з 1991 року в США через кожні два роки публікує основні результати робіт з технологічного прогнозування у вигляді переліку національних критичних технологій [Денисов, 1998; *National Report, 1995*]. При доборі технологій, що включаються до цього переліку враховуються наступні критерії:

- значення для прогресу існуючих базових технологій;
- участь у досягненні глобальної конкурентоспроможності галузей економіки;
- можливість здійснення на їх основі принципово нових технологічних проєктів;
- істотний внесок у забезпечення національної безпеки та у вдосконалення засобів ведення військових дій [*National Report, 1995*].

Крім того міністерствами і відомствами США організуються прогнозно-аналітичні дослідження по більш вузьким технологічним напрямкам, на основі яких формуються прогнози і плани розвитку відповідних галузей.

Франція фактично була першою країною (якщо не рахувати плану ГОЕЛПРО), яка використала довгострокове прогнозування при формуванні офіційного державного плану на 1966 – 1970 роки. Прогноз для цього, точніше 35 прогнозів, що стосувалися перспектив розвитку різних галузей, підготувала так звана “Група 1985 р.”, створена під егідою Генерального представництва наукових і технічних досліджень. Ряд підкомісій цієї групи були збережені після закінчення її роботи і передані відповідним міністерствам.

В 1993 – 1994 роках Міністерством промисловості Франції було організоване дослідження “Сто ключових технологій” [*Les 100 technologies 1996*]. Для цього було сформовано 10 груп до кожної з яких увійшло від 10 до 20 найбільш відомих спеціалістів у наступних технологічних галузях:

- науки про життя;
- інформаційні технології;
- енергетика;
- організаційно-управлінські методи;
- процеси та матеріали;
- здоров’я та довкілля;
- послуги та зв’язок;
- транспортні системи;
- споживчі товари;
- будівництво житла та інфраструктура.

Експерти добирали технологічні галузі та оцінювали їх розвиток на найближчі 5-10 років за наступними критеріями:

- потенційні ринки;
- поліпшення балансу зовнішньої торгівлі;
- відповідність соціальним та культурним потребам суспільства;
- підвищення конкурентоспроможності галузей економіки;
- залежність від імпорту;
- відповідність національним пріоритетам (енергетика, охорона здоров’я, екологія).

В решті решт було визначено 136 найбільш цікавих технологій, для кожної з яких оцінювались позиції Франції з точки зору конкурентоспроможності та світового наукового лідерства. При цьому

використовувались бібліометричні методи, аналіз патентів, додаткове опитування експертів. На завершальній стадії перелік було звужено до 105 технологій. Цікаво, що при аналізі позицій Франції, порівняно з іншими країнами лише по 66 технологіям з цього переліку позиції Франції були визнані сильними, а по 17 – слабкими.

Важливим наслідком даного дослідження було вироблення практичних засобів щодо поширення технологій серед промислових фірм, а також щодо запровадження в практику виробничих компаній організаційно-управлінських принципів, які підвищують ефективність використання відповідних промислових технологій. Ці заходи включали як пряму підтримку інноваційної діяльності підприємств через Національне агентство по впровадженню досліджень, так і шляхом створення найбільш сприятливого для розвитку критичних технологій клімату – навчання, поширення передового досвіду.

Крім того Міністерство вищої освіти та науки Франції приблизно в ті ж роки організувало прогнозно-аналітичне дослідження, в основу якого були покладені наслідки п'ятого японського прогнозу (див. нижче). Тобто експертам були запропоновані для критичної оцінки переліки пріоритетних напрямів технологічного розвитку, одержані внаслідок прогнозу, виконаного в Японії. Метою даного дослідження була оцінка пріоритетів на 30-річний період. До опитування було залучено понад 3000 експертів, отримано 1273 відповіді в першому, та 1122 у другому турі опитування. 45% експертів представляли промисловість, біля 30% - науково-дослідні установи, 25% - університети. На жаль, організаційні зміни в уряді та в міністерстві не дали можливості завершити це дослідження [Янч, 1974, *Les 100 technologies 1996*].

Принципово важливим став етап розвитку таких робіт у Великобританії, що розпочався на початку дев'яностих років після виходу в світ Білої книги уряду про науку, техніку та технологію, де була відзначена необхідність більш ефективного пов'язування питань розвитку наукової бази з вирішенням завдань створення багатства та поліпшення якості життя. У ній вказувалося, що дослідники, які одержують кошти з бюджету, зобов'язані точно визначити, хто буде використовувати їх дослідження і кому вони принесуть користь. Для досягнення цих цілей у

Білій книзі була проголошена необхідність широкомасштабної програми технологічного передбачення.

В 1993 році така загальнонаціональна програма стартувала і отримала широковідому тепер назву “Форсайт” [*Winning, 1996; Loveridge, 1995; Foresight, 2002*] (її автори наполягали саме на терміні **Foresight** - «передбачення», підкреслюючи певну «нестрогість» методів, що використовувалися в ході виконання програми). Її нормативною базою став документ Міністерства торгівлі та промисловості під назвою “Усвідомлення нашого потенціалу”. Програма переслідувала наступні цілі:

- збільшити конкурентоздатність Великобританії;
- налагодити співробітництво між промисловістю, науковою базою й урядом;
- визначити перспективні технології на найближчі 10-20 років;
- зосередити увагу дослідників на потенційних можливостях ринку й у такий спосіб краще використовувати наукову базу.

Програма була підготовлена Управлінням прогнозування Офісу науки і технологій (*OST*) за участю інших урядових відомств і передбачала широке залучення консультантів. Її виконанням відав Керівний комітет, що складався з провідних представників промисловості, університетів і уряду. Крім того, 15 груп, що склалися також з експертів із промисловості, вищої школи й уряду, організовували прогнозування у різних галузях. Загалом до розробки прогнозних документів було залучено біля 10 тисяч вчених і спеціалістів промисловості. У науковому бюджеті країни були передбачені відповідні витрати, які були затверджені Парламентом. Інформація, отримувана від експертів, оброблялась і узагальнювалась з використанням широко відомого дельфійського методу.

Як заявив доктор Ерік Самсон на слуханнях з цього питання у Комітеті Верховної Ради України з питань науки і освіти в грудні 1997 року [*Прогнозування, 1998*], парламент Великобританії асигнував понад п'ять мільярдів доларів на розвиток тих напрямів, які було визначено найбільш перспективними в результаті цього дослідження. П'ятдесят мільйонів асигнувалося на програми, які сприятимуть подальшому уточненню науково-технологічних пріоритетів.

В результаті узагальнення інформації, отриманої від експертів, було визначено 27 технологічних пріоритетів, їх було згруповано у 6 категорій:

- перспективні комунікації та обчислювальна техніка; від генів до нових організмів, процесів та продуктам; нові матеріали, синтез та виробництво; точність та контроль в управлінні; чистий світ; соціальні тенденції та вплив нових технологій.

Окрім того було сформульовано 18 основних пріоритетів формування інфраструктури, необхідної для реалізації названих напрямів технологічного розвитку. Їх у свою чергу згрупували у п'ять груп:

- база знань; дослідницька база; комунікації; фінансова інфраструктура; загальна політика та державне регулювання.

Науково-технологічні теми, що оцінювались експертами на остаточному етапі формування пріоритетів були розділені на 15 тематичних розділів:

сільське господарство, природні ресурси та довкілля; хімічні речовини; зв'язок; будівництво; авіаційна, космічна та військова техніка; енергетика; фінансова справа; харчові продукти; охорона здоров'я, науки про життя; інформаційні технології та електроніка; навчання та дозвілля; виробництво, бізнес; матеріали; торгівля, постачання; транспорт.

Експертів просили оцінити кожен з тем по шести позиціям:

- ступінь впливу на приріст національного багатства - економічна актуальність (чотири рівня);
- ступінь впливу на якість життя – соціальна актуальність (чотири рівня);
- очікуваний термін реалізації (починаючи з 1995 до 2015 і пізніше, допускалась відповідь “ніколи”);
- необхідність науково-технічної кооперації (відповіді: відсутня, доцільна всередині країни, доцільна у глобальному масштабі);
- позиції Великої Британії (кращі, рівні, гірші) порівняно з зарубіжними в сфері: а) досліджень і розробок, б) генерування інновацій, в) виробництва чи послуг, г) експлуатації та комерціалізації;
- перепони на шляху реалізації (соціокультурні; технічні; виробничі та комерційні; обмеженість фінансування; невисокий прибуток на інвестований капітал; проблеми стандартизації, системи мір та прав на

інтелектуальну власність; недостатній рівень професійної підготовки для розробок і освоєння ринку).

Для ілюстрації наведемо верхню частину (12 тем, що одержали найвищий рейтинг) переліку тем, визнаних в результаті дослідження найбільш актуальними для країни в економічному плані (див. таблицю 5.) в третій колонці – відсоток експертів, які віднесли дану тему до найвищого розряду актуальності – до третього або четвертого).

Таблиця 5

№	Тема	%
1.	Значне розширення експорту продукції з Великої Британії	100
2.	Перехід від тваринництва до промислового виробництва м'яса на основі вирощування м'язів гідропонним способом та з використанням генної інженерії	100
3.	Розробка високоточних методів прогнозування відкладення солей у венах та ефективних способів їх ліквідації	100
4.	Створення гідравлічних систем для глибоководної розробки корисних копалин з їх транспортуванням по трубах на відстані порядку 200 км	100
5.	Перехід від дефіциту харчових продуктів до їх надлишку у Великобританії	100
6.	Розробка вдосконалених генних технологій для виробництва окремих видів промислової продукції в живильних середовищах – ліків у молоці, вакцин у крові та ін.	100
7.	Одержання хімічних речовин для сонячних батарей з ккд понад 30%	98
8.	Широка експлуатація підводних нафтових та газових резервуарів на глибинах понад 1 км	97,6
9.	Широкомасштабне застосування волокнисто-оптичних ліній для двостороннього зв'язку	97,6
10.	Широке поширення дозвукових літаків з пасажиромісткістю понад 300 чол., шумові характеристики яких дозволяють їм злітати і робити посадку вночі поблизу населених зон	97,6
11.	Зниження вдвоє числа технологічних операцій та процедур у технологічних процесах	97,5
12.	Зниження на 50% торгового дефіциту Великобританії по продовольству за рахунок експорту продуктів харчування з доданою вартістю	97,4

З 1959 року технологічне прогнозування в Нідерландах було офіційно як обов'язковий елемент формування державної політики. Нині в країні створена Рада по науково-технічній політиці, що відповідає за розробку основ загальної науково-технічної політики. Усі міністри беруть участь у роботі цієї ради. Міжвідомча комісія з технічної політики розробляє пропозиції для ради і направляє їх у міжвідомчу комісію з наукової політики. Це дозволяє вже на ранньому етапі скоординувати наукову і технічну політику. Інші комісії, такі, як комісія з інформаційної політики, сприяють цій роботі і підготовляють її. Хоча уряд є головним суб'єктом у питаннях науки і техніки, а також у діяльності по передбаченню, тут спостерігається значна децентралізація (як у питанні про учасників, так і при визначенні часової тривалості цієї діяльності), широкий діапазон методів (хоча великомасштабні опитування за методом Дельфи не проводилися), тісне ув'язування з існуючими політичними процесами і структурами і зосередження уваги на конкретних галузях (на відміну від цілісного передбачення в трьох великих європейських країнах).

У 1990-і роки в рамках Ради по науково-технічній політиці був створений Керівний комітет з передбачення, що взяв на себе відповідальність за координацію прогнозувальної діяльності. Крім того, здійснювалося також прогнозування, орієнтоване на університетські дослідження, і передбачення з метою коригування технічної політики.

Окремі проекти в галузі науково-технічного прогнозування здійснюються також різними міністерствами. Наприклад, Міністерством економіки Нідерландів у період з 1989 по 1999 р. реалізувалась "Програма технологічного передбачення". Вона здійснювалась в два етапи. Цей процес координувався Міністерством економіки і його керівним комітетом, що складався з начальників відповідних відділів міністерства і трьох зовнішніх експертів. Передбачення переслідувало наступні цілі:

- надати інформацію для розробки стратегічної технічної політики міністерства, особливо про те, яким чином технічна політика для малих і середніх підприємств може бути в більшій мірі орієнтованою на майбутнє;
- забезпечити малі і середні підприємства інформацією про відповідні технологічні розробки і стимулювати їхню інноваційну діяльність у рамках відповідних технологій відповідно до визначених пріоритетів;

- стимулювати розвиток мереж, що поєднують університети, технологічні інститути і промисловість навколо виникаючих технологій.

Були визначені три етапи проекту.

- Етап 1. Добір критично важливих технологій (консультація, багатофакторний аналіз і повторна консультація).

- Етап 2. Поглиблений аналіз можливостей промисловості (малих і середніх підприємств) щодо запровадження окремих критично важливих технологій (доповіді, замовлені в консультаційних бюро, стратегічні конференції за участю значної частини фірм — об'єктів дослідження).

- Етап 3. Подальша діяльність (постійні групи, курси, публікації й інша діяльність по популяризації результатів і поширенню знань).

Уряд Японії розглядає науково-технологічне прогнозування як один із найважливіших засобів підтримки і регулювання розвитку малого і середнього бізнесу, адже тільки дуже великі фірми можуть собі дозволити організувати серйозне вивчення перспектив розвитку і запровадження нових технологій чи високотехнологічних продуктів. В структурі органів виконавчої влади країни існує спеціальне Управління науки і техніки (*УНТ*), яке розробляє стратегічні дослідницькі програми, що координують фундаментальні і прикладні дослідження, включаючи програми прогнозування в науково-технологічній області. Для обговорення і прийняття програм наукових досліджень і розробок була створена Науково-технічна рада під головуванням прем'єр-міністра, що, зокрема, розглядає питання науково-технічного прогнозування. Розробляються і публікуються також прогнози Управління економічного прогнозування (*УЕП*), в яких питанням науково-технологічного розвитку також приділяється значна увага.

У зв'язку з тим, що багато міністерств і відомства Японії зберігають функції проведення досліджень і розробок, у відповідності з безпосередніми вказівками уряду, під егідою названих управлінь були підготовлені різноманітні довгострокові прогнози чи «картини майбутнього», для того щоб надати належну спрямованість науковим дослідженням і розробкам у відповідності до єдиної урядової політики.

Управління науки і техніки почало займатися технологічним прогнозуванням ще в 1970 р. і з того часу проводить регулярні (приблизно раз у п'ять років) опитування з метою розробки довгострокових прогнозів.

Часовий діапазон передбачення в кожному з них - до 30 років. Результати останнього, сьомого опитування були опубліковані в червні 2001 р. Ці великомасштабні опитування охоплюють всі галузі науки і техніки і проводяться за участю тисяч експертів.

До початку опитування створюється керівний комітет з технологічного прогнозування з 13 підкомітетами. Керівник кожного підкомітету є членом керівного комітету. Число технологічних галузей, охоплених опитуванням, і обговорюваних технологічних тем зростає. Керівники технологічних груп і підкомітетів призначаються Національним інститутом науково-технічної політики, що практично організує опитування, після консультацій із групами експертів і відповідними міністерствами і відомствами.

Опитування фінансувалися дослідницьким фондом, керованим Науково-технічною радою і призначеним для планування політики. Результати опитування висвітлюються в доповіді, що представляється раді. Оскільки мова йде про широкомасштабне дослідження, що проводиться на регулярній основі, його результати широко використовуються Науково-дослідною радою, міністерствами і відомствами в якості основних даних для вироблення науково-технічної політики, а також у промисловому секторі.

В опублікованому на початку дев'яностих років прогнозі УЕП [87, 88] було детально проаналізовано 101 технічний об'єкт. Для кожного з них було оцінено термін реалізації, стан відповідних досліджень і розробок, рівень аналогічних робіт у США та в Західній Європі порівняно з японським, очікувані об'єми ринку, науково-технічні та технологічні труднощі, економічні та соціальні перепони, загальний характер впливу на суспільство, вплив на об'єми виробництва продукції, що випускалась раніше.

Згадані технічні об'єкти були згруповані за 34 провідними групами: мікроелектронні; оптоелектронні; біоелектронні; проектування та виробництва електронного обладнання; програмні; керамічних матеріалів; напівпровідникових матеріалів; металевих матеріалів; органічних матеріалів; композитів; роботизації; автоматичної верстатної обробки; автоматизації проектування та виробництва; гнучкого інтегрованого виробництва; енерговиробництва; енергоощадні; космічного зв'язку;

передачі зображень; багатоканального зв'язку; мережевого зв'язку; автомобілебудування; суднобудування; авіабудування; залізничного транспорту; використання космічного простору; використання наземного простору; використання підземного простору; використання підводного простору; одержання активних препаратів та ліків; засновані на використанні властивостей живих організмів; біоенергетичні; такі, що перешкоджають потеплінню клімату; такі, що перешкоджають руйнуванню озонового шару; такі, що забезпечують екологічну чистоту.

Технології, найбільш характерні для кожної з цих груп також були зведені до 34 позицій (див. таблицю 6.) В одних випадках це були технології, необхідні для створення відповідних об'єктів, а в інших – для їх практичного використання.

Таблиця 6.

Технічні об'єкти (101)	Мікро-електронні	Опто-електронні	Біо-електронні	Програмні	Керамічн. матеріали	Металеві матеріали
Надпровідні пристрої	1				1	2
Автомобіль нового покоління	2			1	1	2
Роботи із штучним інтелектом	2	1		2	1	1

При цьому не виключалось, що одна й та ж технологія могла мати вирішальне значення для кількох об'єктів, так само як і те, що один об'єкт вимагав створення чи вдосконалення кількох нових технологій.

Щоб врахувати всі такі комбінації була побудована матриця “техніка – технології”, фрагмент якої наводиться (таблиця 6., де: 1 – висока залежність від рівня розвитку відповідної технології, 2 – надзвичайно висока).

В прогнозі УНТ було проаналізовано 1149 тем наукових досліджень і розробок за їх актуальністю (високо актуальна, актуальна, мало актуальна, неактуальна), можливі перепони на шляху до практичної реалізації (технічні, економічні, соціокультурні та ін.), доцільність співробітництва з зарубіжними партнерами (оцінка за чотирибальною шкалою), порівняння

рівня НДДКР за відповідною темою в Японії та за кордоном, термін в межах якого можна сподіватися на завершення робіт за темою.

Теми були згруповані в 16 тематичних розділів, що наведені нижче.

Таблиця 7.

№	Тематичний розділ	Кількість тем
1.	Матеріали та процеси їх обробки	108
2.	Інформатика та електроніка	106
3.	Науки про життя	98
4.	Космос	46
5.	Електрони та інші частинки	40
6.	Земля та Світовий океан	82
7.	Мінеральні та водні ресурси	39
8.	Енергія	51
9.	Довкілля	50
10.	Сільське, лісове та рибне господарство	74
11.	Виробництво	72
12.	Місто та будівництво	65
13.	Зв'язок	65
14.	Транспорт	62
15.	Охорона здоров'я та медицина	109
16.	Соціальні умови	82

Як бачимо, прогнозно-аналітичні дослідження, виконані в Японії відрізняються надзвичайною скрупульозністю і детальним вивченням всіх аспектів проблеми. Тому розроблений в результаті такої роботи перелік найбільш актуальних тем і технологічних напрямів був згодом взятий в якості висхідного матеріалу для досліджень, що проводились згодом у цілому ряді країн.

В таблиці 6 наводиться перелік 12 найбільш актуальних тем досліджень і розробок, визначених в результаті п'ятого прогнозу Управління науки і техніки Японії.

Таблиця 8.

№	Тема	Термін реалізації (роки)	Відсоток експертів, які відзначили її:				
			Високу актуальність	Переважання Японії	Паритет з зарубіжжям	Переважання інших країн	Важливість співробітництва з іншими країнами
1.	Розробка способів усунення речовин, що забруднюють атмосферу (окис азоту та ін.)	2000 - 2005	94	46	24	12	70
2.	Створення комп'ютера з швидкістю 10 трлн. операцій в секунду	2001 - 2008	93	41	43	9	15
3.	Вияснення механізму виникнення всіх ракових захворювань	2006 - 2017	93	2	54	37	82
4.	Ефективне запобігання метастазів раку	2003 - 2013	92	1	44	39	61
5.	Поглинання або перетворення методами фотосинтезу вуглекислого газу, здійснення глобальної екологічної політики	2004 - 2017	91	14	41	20	94
6.	Обробка інформації у вигляді зображень з розміром їх елементів до 10 нм (0,01 мікрона)	2000 - 2007	90	57	30	4	13

7.	Реалізація на одному чипі НВІС з об'ємом пам'яті 1 гігабіт	2000 - 2004	90	75	12	4	6
8.	Прогнозування землетрусів силою понад 7 балів за кілька днів до їх початку	2005 - 2018	88	38	48	5	42
9.	Сортування та розділення міського сміття з поверненням цінних компонентів до господарського обігу	1998 - 2005	88	37	40	5	7
10.	Глобальний контроль за повітряним транспортом через супутникові системи	1997 - 2004	87	5	56	34	91
11.	Виявлення генів, що протидіють розвитку ракових процесів	2005 - 2016	87	1	44	42	71
12.	Розробка методів лікування різних форм недоумкуватості (особливо пов'язаної з віком)	2008 - 2019	87	1	25	56	81

Нормативно-правовою базою прогнозно-аналітичної роботи в Японії нині є прийнятий у 1995 р. "Основний закон про науку і техніку". На його основі кабінет у червні 1996 р. затвердив "Основний науково-технічний план" як програму дій, розрахованої приблизно на наступні п'ять років.

Відповідно цього плану, уряд зайняв чітку позицію по питанню про збільшення інвестицій у дослідження і розробки. В останнім опитуванні, що було організоване відповідно до «Основного плану» у 2001 році, респондентам пропонувалося оцінити технологічні проекти, що реалізуються в країні, з погляду їхнього внеску в майбутній соціально-економічний розвиток, поліпшення якості життя і рішення екологічних проблем, а також їхнього значення в цілому.

При цьому окремі міністерства і відомства Японії також проводять прогнозні дослідження. Так, Міністерство пошт і телекомунікацій на постійній основі здійснює прогнозування передових технологій в галузі інформатики і зв'язку. У 1995 р. Рада по телекомунікаціях при міністерстві прийняла першу чергу програми розвитку передових технологій у галузі зв'язку. У 2000 році ця програма була продовжена. Рада визначила сім технологічних галузей, включаючи волоконно-оптичні лінії зв'язку, радіозв'язок, створення комп'ютерних мереж та інтелектуальної техніки зв'язку, як пріоритетні напрями досліджень і розробок. При цьому 239 технологій стали об'єктом прогнозних оцінок з погляду їх цільового призначення, робочих характеристик, термінів реалізації, технічних труднощів, ступеня важливості і т.д., 53 з них були названі пріоритетними технологіями, для яких необхідно ініціювання досліджень і розробок з боку держави.

Необхідність участі держави у визначенні пріоритетів науково-технологічного розвитку в Німеччині була усвідомлена на урядовому рівні у восьмидесяті роки минулого століття. З 1991 року Міністерство науки і освіти Німеччини організувало підтримку проекту “Технології на початку XXI століття” [Денисов, 1998; Grupp, 1995]. Це дослідження ґрунтувалось на використанні класичного методу системного аналізу – так званого “дерева цілей”. Тобто спочатку формулювалися ймовірні майбутні потреби, потім – технологічні рішення, необхідні для їх реалізації, умови, необхідні для знаходження цих технологічних рішень і т.д. При цьому здійснювалися:

- вибір критичних технологій,
- формулювання критеріїв їх оцінки,
- виявлення взаємозв'язків і взаємозалежностей між технологіями.

В решті решт був складений перелік із приблизно ста технологій і розроблена форма для їх подальшого аналізу. Вона включала розділи:

- 1) визначення технології;
- 2) визначення зовнішніх умов, необхідних для її розробки;
- 3) критерії, за якими можуть бути оцінені результати від її впровадження;
- 4) можливі тенденції розвитку даної технології на період до 2000 року.

Одним із принципово важливих результатів, одержаних внаслідок даного дослідження, був висновок, що для останнього десятиліття двадцятого століття буде характерним взаємне проникнення технологій, стирання меж між ними.

Потреба залучення все більшого числа висококваліфікованих спеціалістів до виконання названого вище проекту закономірно привела його організаторів до усвідомлення необхідності використання дельфійських процедур у роботі з ними. З використанням дельфійського методу було виконано прогностно-аналітичне дослідження, в якому висхідним був перелік 1150 тем, які використовувались у п'ятому японському прогнозі.

Було реалізовано два Дельфи-цикла із залученням біля 3 тисяч експертів, 40% з яких представляли промисловість, 40% - університети, решта – різноманітні урядові структури та некомерційні організації [Delphi, 1996]. Результати німецького дослідження мало відрізнялися від японського в частині, яка оцінювала загальні перспективи розвитку науки і технологій, значимість для цього конкретних технологічних напрямів. Цим ще раз підтверджується глобальний характер сучасної науки та провідних напрямів технологічного розвитку.

Проте досить значні відмінності були в оцінці власних можливостей країн, важливості міжнародного співробітництва у конкретних напрямках тощо. Тому наступним кроком стала організація спільного японсько-німецького дослідження [Delphi, 1996]. В першому його турі приймало участь 2300 експертів з Німеччини і 773 експерта з Японії. Їм було запропоновано для аналізу 120 тем, причому теми, що відображають суто національну специфіку, були з самого початку відкинута.

Подальший розвиток прогнозно-аналітичних досліджень в Німеччині пов'язаний з започаткованою у 1996 році програмою “Дельфи-2”, для реалізації якої було створено шість комітетів з участю понад сотні фахівців [65]. Кожен з цих комітетів взяв на себе розробку прогнозу розвитку двох із наведених нижче напрямів:

інформатика і зв'язок; сфера споживання і послуг; управління і виробництво; хімія та матеріали; медицина та науки про життя; сільське господарство та продукти харчування; довкілля і природа; енергія та ресурси; архітектура та житло; транспорт; космос; велика наука.

Цього разу до опитування було залучено 7000 експертів, причому в ряді напрямів понад 200.

У Кореї в загальнонаціональному дослідженні з метою технологічного прогнозування використовувалось, в основному, опитування за методом Дельфи, проведене у три раунди. У першому раунді з'ясовувалися думки експертів, що представляли науково-технічну громадськість Кореї. Вважалося, що теми, за якими здійснювався прогноз в інших країнах, могли виявитися не підходящими для Кореї, оскільки її технологічний потенціал як країни, що розвивається, може істотно відрізнятись від більш розвинутих країн. Вважалося, що турботи й інтереси корейських експертів в галузі технології визначаються факторами, специфічними для Кореї.

До початку першого раунду в дослідженні брало участь 25000 експертів. Усього від 5000 експертів було отримано 9000 тем, що потім були перегруповані в 15 напрямів:

- 1) інформатика, електроніка і комунікаційні технології, 2) виробництво, 3) матеріали, 4) тонка хімічна технологія, 5) науки про життя, 6) сільське господарство, лісова і рибна промисловість, 7) медичне обслуговування й охорона здоров'я, 8) енергетика, 9) екологія і безпека, 10) корисні копалини і водні ресурси, 11) урбанізація і будівництво, 12) транспорт, 13) океанологія і науки про землю, 14) астрономію і космос, 15) ультратехнологія.

Одночасно був організований комітет з технологічного передбачення для прийняття загальних рішень і 12 підкомітетів по зазначених технологічних напрямах. Діяльність комітетів була зосереджена на доборі тем для прогнозу з запропонованих 9000 і детальному обговоренні усних

викладів кожної теми. В основному метою цієї діяльності в першому раунді було визначення того, що прогнозувати і хто буде прогнозувати.

В другому і третьому раундах опитування починалося приблизно з 5000 експертів і закінчувався приблизно 1200. З них близько 54% працювали в університетах, близько 30 - у державному секторі і близько 16% - у промисловості. Такий розподіл експертів по професійних сферах досить точно відбивало розподіл дослідницького і дослідно-конструкторського персоналу в Кореї. З іншого боку, більш 60% цих експертів мали більш ніж 10-літній стаж роботи у своїй області і більш 80% з них мали ступінь доктора наук (Ph.d.).

Незважаючи на те, що розвиток прогнозно-аналітичних досліджень, їх державна підтримка і використання при формуванні державної науково-технологічної політики в ряді країн (навіть в тій же Великій Британії) мав не тільки періоди піднесення, а й певних спадів, Національні програми технологічного передбачення виконуються сьогодні вже більш ніж у 40 країнах світу. Багато з них, зокрема в Австрії, Франції, Німеччині, Угорщині, Ірландії, Португалії, Іспанії, Швеції, являють собою певне наслідування англійській програмі Форсайт. В одних випадках вони ініційовані і фінансуються урядом (як, наприклад, в Австрії) в інших – науковою громадськістю з фінансовою підтримкою промисловості (наприклад, Швеція).

Як видно із наведеного вище, у розвинених країнах світу існує досить давня традиція використання прогнозно-аналітичних досліджень при формуванні державної політики. При цьому парламенти здебільшого не приймають спеціальних законів про науково-технічне прогнозування чи розроблення прогнозів розвитку науки техніки. Підготовка відповідних прогнозів є функцією органів державного управління, що закріплено в нормативних документах про завдання і принципи діяльності того чи іншого агентства (міністерства, відомства, комітету і т.п.). В разі потреби приймається додаткове рішення на рівні кабінету міністрів (президентської адміністрації і т.п.) про забезпечення того чи іншого етапу прогнозних робіт. Разом з тим необхідність організації прогнозування зафіксована в законах більш загального характеру, наприклад, законах про пріоритети науково-технічного розвитку (Японія) чи в законах (програмах) розвитку економіки і соціальної сфери («План Сечені» в

Угорщині), або в законі “Про національну політику в галузі науки і технологій, про організації та пріоритети” (США).

Цікаво відзначити, що останнім часом технології, створені для науково-технологічного прогнозування знаходять своє застосування до осмислення все ширшого кола проблем. Так в ряді програм з'явилися розділи, присвячені старінню населення (Велика Британія, Австрія, Швеція), або спрямовані на формування молодіжної політики (*young foresight*).

Зростає інтерес до прогнозно-аналітичних досліджень і на міждержавному рівні. Так Європейське співтовариство в кінці 80-х років минулого століття створило в Єврокомісії спеціальний департамент, що відповідає за координацію таких досліджень в Європі, а також європейський "Інститут технологічного форсайту", який покликаний розробляти їх методологічне та методичне забезпечення. Технологічне прогнозування стало сьогодні обов'язковим елементом політики урядів всіх держав – членів ЄС. При цьому, знову ж таки, такого роду роботи все частіше виходять за межі науково-технологічної сфери як такої. Даний підхід розглядається як системний інструмент активного формування майбутнього, який дозволяє враховувати можливі зміни в науці, технологіях, економіці, соціальній сфері, суспільних відносинах, культурі. Про те, якого значення цьому надають уряди європейських держав свідчить, наприклад, те, що в березні цього року в Будапешті відбувся "Foresight summit", в якому взяли участь міністри промисловості, економіки і технологій 15 європейських країн.

В більшості європейських країн як серед науковців, так і працівників сфери державного управління все більшою мірою утверджується переконання що так звані форсайтні дослідження важливі не стільки тими конкретними прогнозами, які в результаті них формуються, скільки самим процесом їх отримання. Адже цей процес фактично зводиться до залучення широких кіл вчених, виробників, управлінців до осмислення перспектив розвитку країни. Він сам по собі виступає як новий механізм конструктивної взаємодії і пошуку взаєморозуміння між ними, а це справляє величезний вплив на інноваційну культуру суспільства, на налагодження безпосередніх зв'язків і співробітництва між всіма елементами інноваційної системи країни чи співтовариства держав.

5.2. Прогнозно-аналітичні дослідження науково-технологічного та інноваційного розвитку в Україні

5.2.1. Передісторія

Досить давня традиція розробки та практичного використання методів прогнозно-аналітичних досліджень існувала в СРСР і в Україні (див, наприклад, [Мельникова, 1988]). Зокрема, можна назвати прогноз розвитку обчислювальної техніки на період 1970 – 1980 роки, виконаний наприкінці шістдесятих років під керівництвом В.М. Глушкова, Г.М. Добрава, В.С. Михалевича та Л.П. Смірнова [Отчет АНУССР, 1969]. Починаючи з сімдесятих років в СРСР і зокрема в Українській РСР розроблялись комплексні програми науково-технічного прогресу на 20 річний період, в розробці яких велику роль відігравали вчені України (див., наприклад, [Комплексная программа, 1980]). В 1989 році за дорученням Державного комітету СРСР по науці і техніці Центром досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки АН УРСР був здійснений “Прогноз розвитку галузі народного господарства “наука і наукове обслуговування” союзних республік” і на його основі розроблена зведена схема розвитку і розміщення наукового потенціалу СРСР [Сводная схема, 1989].

В 1990 році знову ж таки Центр ім. Г.М. Добрава організував широке прогнозно-аналітичне дослідження, яке дозволило розробити прогнози розвитку найважливіших галузей (напрямів) науки в Українській СРСР на період до 2000 року [Прогнозы развития, 1990]. В обох випадках ця робота виконувалась із залученням сотень науково-дослідних організацій і тисяч висококваліфікованих експертів. Розроблялись в Україні також методологічні та методичні проблеми науково-технологічного прогнозування (див., наприклад, роботи В.М. Глушкова та Г.М. Добрава, наведені в списку літератури).

До 1991 року науково-технологічні прогнози в Україні і в СРСР розроблялись як передпланові документи, а в більш широкому розумінні – як засіб для обґрунтування рішень. “Прогноз має сенс перш за все і майже виключно як один із інструментів підготовки рішень” – писав Г.М. Добров

[Добров,1971]. Сьогодні планування на державному рівні не практикується, проте в зв'язку необхідністю посилення ролі держави у здійсненні науково-технологічної та інноваційної політики потреба в прогнозуванні науково-технологічного розвитку стає все більш нагальною.

Ніякою мірою не ставлячи під сумнів доцільність постановки такого роду робіт, автор все ж переконаний, що в нинішніх умовах особливо гостро стоїть проблема організації прогнозно-аналітичного дослідження, спрямованого на уточнення пріоритетів науково-технологічного та інноваційного розвитку. Адже, як уже відзначалось вище, і науково-технологічні, і інноваційні пріоритети, передбачені обома цитованими вище законами, насправді всупереч вимогам закону донині визначались фактично без ніяких прогнозно-аналітичних досліджень, а лише на основі інтуїтивних міркувань обмеженої групи фахівців, які до того ж були зорієнтовані не стільки на пошук найбільш перспективних напрямів, скільки на те, щоб, не дай боже, кого-небудь не забути. Напевне, саме з цієї причини існуюча система пріоритетів викликає так багато критичних зауважень і, на жаль, реально не служить засобом концентрації ресурсів країни на найбільш перспективних напрямках.

Таким чином, можна констатувати, що Україна має і певну традицію та досвід прогнозно-аналітичних досліджень науково-технологічного розвитку, має кадри спеціалістів, здатних організувати їх на сучасному рівні. Проблема лише в тому, щоб надати їм достатнього масштабу і (що, мабуть, найголовніше!) зробити їх на ділі ключовою ланкою у формуванні державної науково-технологічної політики.

5.2.2. Сучасні потреби в науково-технологічному прогнозуванні

На початку нового століття спостерігалось нове підвищення інтересу до проблем науково-технологічного прогнозування. З'явилися, зокрема, оглядові публікації [Згуровський, 2002, 2003]. Починаючи з 2003 року, в рамках системи державних науково-технічних програм з пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в Україні виконувалась програма "Технологічне передбачення як системна методологія інноваційного розвитку України", керівником якої було призначено академіка НАН

України М.З. Згуровського. Проте і за масштабами запланованого фінансування, і за складом включених до неї проектів ця програма може розглядатися в кращому випадку як певний крок до теоретичного обґрунтування та набуття необхідного досвіду прогнозно-аналітичної роботи. Два з чотирьох проектів програми були чисто теоретичні, ще два спрямовані на розробку моделей для здійснення технологічного передбачення розвитку двох напрямів – транспортування природного газу та виробництва металопродукції.

В той же час специфіка моменту давала підстави для серйозних сумнівів у надійності прогнозів, одержаних методом сценарного аналізу, для України. Адже економіка нашої держави тоді ще не вийшла остаточно з кризи, і цілий ряд її галузей перебували у кризовому, нерівноважному стані, для якого годі сподіватись на надійність *екстраполяційних моделей прогнозування*. Така економіка важко прогнозована, так би мовити, за визначенням. Якщо додати до цього явну неперіоритетність науки та інновацій у бюджетному фінансуванні, слабку зорієнтованість фінансової та банківсько-кредитної систем на підтримку інноваційного розвитку, відсутність значних фінансових резервів і венчурного капіталу, нерозвиненість фондового ринку та інноваційної інфраструктури, а також недостатній рівень інноваційної культури суспільства, то можна дійти дещо парадоксального, але все ж достатньо обґрунтованого висновку, що чим детальніше буде розраховано прогнозний сценарій будь-якого конкретного технологічного прориву, тим на меншу надійність одержаних результатів можна сподіватись.

В таких умовах значно кориснішим і надійнішим є грамотне визначення найбільш перспективних напрямів докладання зусиль – як у контексті світового науково-технологічного розвитку, так і з точки зору оцінки реальних шансів вітчизняної науки та промисловості знайти в ньому свою нішу. Тож цілком виправдано, що чинним законодавством України передбачена необхідність науково-технологічного прогнозування саме при визначенні пріоритетних напрямів науково-технологічного та інноваційного розвитку.

В той же час наведений у попередньому розділі аналіз світового досвіду дозволяє зробити висновок, що формування послідовної науково-технологічної та інноваційної політики в наш час практично немислиме

без глибоких прогнозно-аналітичних досліджень. Специфіка ж наукової та інноваційної діяльності полягає в тому, що далеко не завжди очікувані її наслідки можна виміряти кількісно, описати у вигляді математичних формул і рівнянь. Саме тому прогрес у розвитку цієї галузі людської діяльності вирішальним чином залежав від створення методів масової обробки якісних характеристик і даних. В основі більшості з них – різні варіанти використання та узагальнення експертних оцінок, які при кожній можливості доповнюються екстраполяцією та математичним моделюванням процесів, що піддаються кількісному опису. Спеціалісти нараховують вже понад 120 таких методів (див., наприклад, [Денисов, 1998; Янч, 1974; Мельникова, 1988] та ін.). Виділяють також групу методів, що ґрунтуються на ієрархічному представленні причинно-наслідкових зв'язків, (методи “дерев цілей”). Фактично ж при розробленні більш-менш масштабного прогнозу використовується не один, а відразу кілька методів, що доповнюють і розвивають один одного. Це характерно і для вже згадуваної однієї з найбільш авторитетних сьогодні у світі прогнозно-аналітичних програм – державної програми “Форсайт”, що виконувалась на замовлення уряду Великої Британії [Winning, 1996, Lovridge, 1995, Fortsight, 2002].

Необхідність науково-технологічного прогнозування зафіксована в трьох законах України: “Про наукову і науково-технічну діяльність” [ЗУ № 848-VIII, 2016], “Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки” [ЗУ № 2519-VI 70, 2010], “Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні” [ЗУ № 3715-V76, 2011]. Крім того закон “Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України” вимагає, щоб при прогнозуванні витримувався “принцип науковості, який забезпечується розробленням прогнозних і програмних документів економічного і соціального розвитку на науковій основі, постійним удосконаленням методології та використанням світового досвіду в галузі прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку” [ЗУ № 1602-III, 2000]. Цілком зрозуміло, що досягти цього на практиці в сучасному світі можна лише за умови, якщо соціально-економічному прогнозуванню в країні передуватиме прогнозно-аналітичне дослідження перспектив науково-технологічного розвитку.

Процитовані статті законів означають, що подальше уточнення і вдосконалення пріоритетів має відбуватися саме з врахуванням науково-технологічних прогнозів. Отже з багатьох можливих напрямків і рівнів прогнозно-аналітичної роботи першочергового значення для України набуває забезпечення виконання вимог двох названих законів, тобто реалізація, принаймні, двох цілей:

- визначення найбільш актуальних в контексті розвитку світової науки і технологій та реальних можливостей наукового потенціалу України напрямів *досліджень і розробок* з метою уточнення і конкретизації пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки (тобто внесення науково обгрунтованих поправок до закону [ЗУ № 2519-VI 70, 2010]);
- визначення найбільш перспективних ("критичних") для України *технологій та інновацій* для уточнення закону [ЗУ № 3715-V76, 2011] і пошуку напрямків можливого прориву на світовий ринок вітчизняних наукоємних товарів та технологій, а також прогнозно оцінки проблем і труднощів, зумовлених найбільш імовірними тенденціями технологічного розвитку в світі.

При цьому завдання полягало в тому, щоб не просто дещо розширити коло експертів, які залучаються до формулювання пріоритетів, а максимально задіяти для цього досить могутній кадровий потенціал української науки, повною мірою спертися на його інтелектуальні можливості. Провідну роль при цьому може і повинна відіграти Національна академія наук України, чому сприятиме її багатопрофільність та традиційна технологічна орієнтація багатьох напрямів фундаментальних досліджень, що реалізуються у більшості її інститутів. Однак, крім того в число експертів мають бути залучені фахівці з галузевих академій та галузевих науково-дослідних інститутів, працівники промисловості.

Широкомасштабне залучення висококваліфікованих спеціалістів до формування прогнозів є фактично найбільш дієвим механізмом організації безпосереднього впливу науки на державну політику. Участь у цьому членів академії можна розглядати як практичну реалізацію функції НАН України як найвищого науково-технологічного експерта держави.

Враховуючи, що виконання програми прогнозно-аналітичних досліджень вимагає тісної співпраці науковців, технологів, і управлінців, а також здійснення цілого ряду організаційних заходів, необхідно передбачити участь в ній працівників центральних органів виконавчої влади – не тільки як замовників отримуваних результатів, але й як безпосередніх учасників прогнозно-аналітичної роботи. Одержані результати повинні були розглядатись не просто як цікава інформація для роздумів і подальшого наукового аналізу, а як ключовий елемент механізму формування і практичної реалізації державної політики в науково-технологічній та інноваційній сфері. Це також вимагало вже на стадії дослідження залучення політиків і працівників органів державного управління, що сприятиме не тільки збільшенню його надійності, а й підвищенню рівня інноваційної культури всіх його учасників.

Принципово важливою особливістю дослідження мало стати співставлення найбільш актуальних в контексті світового розвитку науки і технологій тематичних напрямів із проблемно-орієнтованою оцінкою науково-технічного потенціалу України [Добров, 1988], тобто – реальних можливостей реалізації того чи іншого пріоритету в конкретних умовах України, релевантності наявного науково-технічного потенціалу завданням, які необхідно розв'язувати. Така оцінка дозволяє з одного боку зважити, наскільки реально ставити відповідні завдання перед вітчизняною наукою і промисловістю, а з другого – можливості розвитку і вдосконалення структури науково-технологічного потенціалу у відповідності з завданнями, які необхідно вирішувати. Без неї навіть найбільш досконалі дослідження світових пріоритетів можуть виявитися абсолютно безрезультатними з точки зору можливості їх використання в реальній політиці нашої держави. Саме з цієї причини ми не вважали доцільним брати за відправну точку досліджень переліки технологій, одержані на основі зарубіжних досліджень, як це робилось, наприклад, в Німеччині, а виходили з необхідності формувати такий перелік відразу на своїй вітчизняній основі.

Це, звичайно, не виключає можливості, а часом і необхідності їх співставлення з результатами японських, німецьких та англійських прогнозів, проте дозволить відразу відсікти трудомістку обробку інформації, пов'язаної з розвитком напрямів, позбавлених в Україні

мінімально необхідного ґрунту. Головне ж – створити механізм залучення інтелектуального потенціалу нації до формування та реалізації науково-технологічної та інноваційної політики держави. В цьому зв'язку доцільно навести із Меморандуму учасників дискусії про перспективи розвитку програми “Форсайт” в Росії:

"В странах, уже использующих Форсайт, эта программа основывается на различных методологических и организационных принципах. Общим является вовлеченность различных общественных сил в обсуждение и сопоставление долгосрочных прогнозов, стратегий развития, выработки все более полного комплексного видения будущего и согласования путей его достижения. Поэтому для эффективного использования этого инструмента необходимы: заинтересованность участников заниматься предвидением своего будущего; готовность к сотрудничеству, понимание необходимости сконцентрироваться на долгосрочной перспективе; объединение усилий и ресурсов; координирующая структура, помогающая прийти к консенсусу". І далі: *"Сторонники использования Форсайт в России считают своей целью продвижение и практическую реализацию нового **инструмента формирования будущего** на основе объединения усилий и конструктивного взаимодействия всех общественных сил"*[Меморандум] (виділення О.П.).

Прогнозно-аналітичне обґрунтування пріоритетів необхідне не тільки для надання більшої цілеспрямованості діяльності міністерств і відомств, що мають реалізувати на практиці державну науково-технічну та інноваційну політику та більш ефективного використання для цього коштів державного бюджету. Адже однією з головних причин того, чому мале та середнє підприємництво, яке в розвинених країнах зазвичай є найбільш динамічним та зорієнтованим на технологічні інновації, у нас здебільшого уникає цієї сфери, є відсутність прогнозних оцінок перспектив науково-технологічного розвитку. Малим та середнім підприємствам України здебільшого не під силу виконати такі оцінки самотужки, так само як немає кому (і за що) замовити їх для орієнтації своєї інноваційної діяльності.

Для реалізації вимог названих законів України необхідно проводити фактично два масштабних дослідження, певною мірою пов'язаних, але все

ж відмінних один від одного і за особливостями методики, і за колом експертів, яких необхідно до нього залучити. Спільним для них є те, що і в першому, і в другому випадках розробка прогнозу має починатися з аналізу існуючого стану справ, тобто органічно зливається з моніторингом реалізації відповідних пріоритетів. А моніторинг – не менш важливий елемент реалізації науково-технологічної та інноваційної політики, здійснення якого досі в Україні лишається практично нереалізованим завданням.

Найбільш ефективно узгодити і скоординувати роботу всіх учасників цього процесу можна в рамках загальнодержавної програми затвердженої і постійно підтримуваної урядом і забезпеченої стабільним та достатнім фінансуванням. Ця програма не повинна припинятись після виконання того чи іншого етапу досліджень, а має продовжуватись безперервно, що забезпечує періодичне уточнення пріоритетів та поглиблене вивчення найбільш актуальних та динамічних напрямів розвитку науки і технологій. На підтвердження обґрунтованості саме такої форми організації прогнозно-аналітичних досліджень можна навести вже згадуваний вище факт, що сьогодні вже понад 40 держав світу мають національні програми науково-технологічного прогнозування.

Світовий досвід свідчить, що прогнозно-аналітична робота, спрямована на оцінку перспектив розвитку науки і технологій, не може проводитись на загальнодержавному рівні епізодично і тим більше як окремий разовий захід. Регулярність і безперервність виконання такого роду програм на протязі багатьох років є обов'язковою умовою ефективного їх використання для здійснення державної науково-технологічної та інноваційної політики (вже згадувана програма Форсайт практично не припиняється вже на протязі десятиліття, постійно вдосконалюючись і розширюючись). Тільки так можна постійно здійснювати моніторинг і відслідковувати нові можливості, що з'являються в процесі розвитку науки і технологій.

5.2.3. Дискусії щодо термінології

Останнім часом виникли дискусії, щодо термінології, які, на наш погляд, стають вже завадою на шляху розвитку програмно-аналітичних досліджень і заважають як координації зусиль спеціалістів, що ними

займаються, так і розширенню їх кола за рахунок залучення фахівців із суміжних галузей. В зв'язку з цим доцільно коротко зупинитись на еволюції відповідної термінології.

Як вже згадувалось, перший документ такого плану іменувався **планом** (Державний план електрифікації Росії). Документ 1937 року Комісії з національних ресурсів США мав назву "**Технологічні тенденції** і національна політика, включаючи соціальні наслідки нових винаходів". Доповідь Теодора фон Кармана щодо альтернативних шляхів розвитку газових турбін для авіаційних двигунів, в якій було передбачено створення надзвукового літака та міжконтинентальних балістичних ракет (1944 р), мала поетичну назву "**До нових горизонтів**" [Karman, 1944]. Хелмер, розробляючи знаменитий дельфійський метод, вів мову про **довгострокове прогнозування** (Long-range forecasting) [Helmer, 1966]. Деніс Габор назвав свою книгу про вибір технологічних альтернатив розвитку земної цивілізації "**Винаходження майбутнього**" [Gabor, 1963]. Еріх Янч у своїх класичних книгах, що увійшли до виданої в 1974 році російською мовою монографії, говорив знову ж таки про **technological forecasting – технологічне прогнозування** (1967 р.) і **technological planning – технологічне планування** (1972 р.) [Янч, 1974].

В.М. Глушков вживав терміни "**прогнозування на основі експертних оцінок**", "**процесне прогнозування**" [Глушков, 1969, 1972], Г.М. Добров говорив про "**науково-технологічне прогнозування**" [Добров, 1969, 1977, 1989], а одну з своїх книг назвав "**Прогнозування науки і техніки**" [Добров, 1969].

Слід відзначити, що при цьому термін **прогнозування** і його англійський еквівалент **forecast** або **forecasting** вживався не тільки до одного якогось методу досліджень перспектив науково-технологічного розвитку, а практично до всіх спроб передбачити розвиток науки і технологій. Наприклад, Е. Янч говорить вже про приблизно 100 методів або елементів методів такого роду досліджень. При цьому Е. Янч вважав за потрібне навіть дати досить чіткі визначення цих та суміжних понять:

прогноз (forecast) – ймовірнісне твердження про майбутнє з відносно високим ступенем достовірності;

передбачення (prediction) – аподиктичне (не ймовірнісне) твердження про майбутнє, що ґрунтується на абсолютній достовірності;

технологічне прогнозування – ймовірнісна оцінка на відносно високому рівні впевненості майбутнього переміщення технологій (technology transfer) [Янч, 1974] стор.19.

До певного часу терміни ці вживалися і варіювалися досить вільно. А прогноз науково-технологічного розвитку на двадцятирічний період в СРСР мав офіційну назву "**Комплексна програма науково-технічного прогресу і його соціально-економічних наслідків**", хоч це, м'яко кажучи, не зовсім відповідало уявленням про те, що має називатися програмою з позицій класичного програмно-цільового методу.

Творці англійської прогнозно-аналітичної програми, що формувалася на початку дев'яностих років, вирішили назвати її **UK Technology Foresight Programme Delphi Survey**, що у виданні Британської Ради в Україні було перекладено на нашу мову як Британська програма прогнозування технології за системою Дельфі [Foresight, 2002]. Тобто в англійському варіанті замість загальноновживаного до того терміну вони вжили – фактично його синонім. Адже в більшості англо-українських словників обидва **foresight** перекладається як **передбачення**, хоча до цього значення в першому випадку ще зазвичай додають – **пророцтво, прогноз**, а в другому – **завбачливість**. Проте етимологія цих слів все ж дещо різна. Якщо корінь **cast** – досить багатозначне слово, що означає певну ситуацію, склад (акторської трупи чи частину населення), уявлення, тип і т.п., то **sight** – це бачення, погляд, вигляд, приціл. Тобто **foresight** – це в точному перекладі **погляд в майбутнє, погляд на перспективу**. На думку авторів британської програми, саме цей термін найбільш точно відображає приблизність, ймовірнісну сутність результату такого дослідження, його багатоваріантність на відміну від **forecast**, який, як їм здавалося, зобов'язував до більш однозначних прогнозних оцінок і рекомендацій, які мали б базуватись на більш точних і строгих розрахунках.

Так склалося, що попри непросту долю британської програми, завдяки своїм масштабам і виходу на загальнодержавний рівень вона стала взірцем для багатьох інших європейських програм, що по аналогії з англійською стали іменуватися програмами Форсайт, незважаючи на те,

що у Великій Британії останнім часом вирішили відмовитись від цього терміну (останній варіант свого дослідження вони іменують *програмою сканування горизонту та дослідження майбутнього* – **Horizon scanning & Futures Research** [Keenan, 2004]). Винятком стала німецька програма, яку назвали **Futur**, що по-німецьки означає майбутнє.

На думку ряду авторів прямий переклад слова **foresight** словом передбачення (предвидение) не відображає достатньо повно того змісту, який вкладається в нього при організації прогнозно-аналітичних досліджень. Виходячи з цього, вони вважають більш доцільним не перекладати його, а вживати слово форсайт як міжнародно-визнаний термін, який характеризує саме такий тип досліджень [Іванов *и др.*]. Так само пропонується закріпити в науковій термінології і термін хайндсайт (**hindsight**) – "погляд в минуле", під яким мається на увазі критичний аналіз інноваційних проєктів, які зазнали невдачі, з метою в'яснення прорахунків та об'єктивних причин, що не дозволили досягти успіху.

М.З. Згуровський наполягає на тому, що термін **прогноз** має застосовуватись лише до результатів, отриманих на основі екстраполяції у майбутнє тенденцій зміни кількісних параметрів минулих років із застосуванням методів математичної статистики. В той час як термін **передбачення** – до оцінки якісних змін, які здебільшого не можна виразити кількісними характеристиками [Згуровський, 2002; 2003; 2004]. Не хочеться заперечувати проти того, що, мабуть, було б зручніше досягти певного розмежування кількісних екстраполяцій у майбутнє лінійних та квазілінійних змін характеристик процесів від якісних оцінок майбутнього, в яких робляться спроби передбачити і немонотонні, завідомо нелінійні чи навіть вибухоподібні зміни. Проте визнати пропоновану термінологію оптимальною все ж не можна.

По-перше, вона недостатньо узгоджується з загальноприйнятим значенням цих слів в українській мові – як у побутовій, так і в науковій. Зокрема, Філософський енциклопедичний словник, підготовлений Інститутом філософії ім. Г.С. Сковороди НАН України так визначає **прогнозування** – "аналіз та наукове передбачення майбутніх станів і тенденцій розвитку соціальних чи природних явищ, обґрунтована інформація про якісні і кількісні характеристики процесів, що

передбачаються"([Філософський, 2002], стор. 524). *Передбачення* ж трактується як "*припущення* про напрям розвитку (явищ, відносин, тощо, про можливість певних подій, соціальних, технічних рішень та ін."(там же, стор. 475) Отже прогнозування по-суті відрізняється від передбачення лише тим, що воно *наукове*. Якимось не хотілось би погоджуватись з тим, що дослідження форсайтного типу із залученням тисяч висококваліфікованих вчених і спеціалістів промисловості дають нам лише певні припущення і зовсім не мають нічого спільного з наукою.

Трактування термінів прогнозування і передбачення в аналогічному ключі відповідає і традиції, що встановилась в законодавстві нашої держави. Наприклад стаття 1 Закону України "Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України" дає таке визначення: "державне *прогнозування* економічного і соціального розвитку – *науково обґрунтоване передбачення* напрямів розвитку країни, окремих галузей економіки або окремих адміністративно-територіальних одиниць, можливого стану економіки та соціальної сфери в майбутньому, а також альтернативних шляхів і строків досягнення параметрів економічного і соціального розвитку"[ЗУ № 1602-III,].

По-друге, прийнятий у нашому законодавстві термін *прогнозно-аналітичні дослідження* зовсім не передбачає застосування одних лише методів лінійної екстраполяції і отримання результатів у вигляді єдиного можливого варіанту прогнозу. Його основний сенс і полягає в тому, щоб науково-технологічна політика формувалася на основі осмисленого вибору політичним керівництвом одного із кількох можливих варіантів розвитку. При цьому основним критерієм при такому виборі мають бути розроблені фахівцями прогнози наслідків кожного з таких варіантів. В зв'язку з цим доцільно навести кілька цитат із Меморандуму учасників дискусії щодо перспектив розвитку програми "Форсайт" в Росії: "*В отличие от традиционного прогнозирования Форсайт ориентирован не на предсказание будущего, а на процесс обсуждения возможных путей развития страны, выявления национальных преимуществ и недостатков, открывающихся возможностей и потенциальных угроз и формирование на основе этого обсуждения долгосрочных приоритетов и стратегий*

розвиття економіки, соціальної сфери, науки і освіти" [Меморандум].

Саме в такому ключі й організовувались прогнозно-аналітичні дослідження в рамках Державної програми прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку України, на якій ми зупинимося в наступному розділі.

5.2.4. Державна програма прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку на 2004 – 2006 роки

Важливим кроком до формування дієздатної національної інноваційної системи можна вважати рішення про започаткування широкомасштабної прогнозно-аналітичної програми для оцінки перспектив науково-технологічного та інноваційного розвитку, яке було прийнято Кабінетом Міністрів України в серпні 2004 року [Про затвердження, 2004]. Дуже важливо, що при цьому було підкреслено, що метою Державної програми прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку на 2004 – 2006 роки (саме таку дещо несподівану для розробників і виконавців назву було дано згаданій програмі в остаточній редакції постанови, адже 2004÷2006 це терміни фінансування програми, а прогнозування здійснювалось, принаймні, на кілька десятиліть) є не тільки виконання конкретного окремого дослідження для визначення актуальних напрямів розвитку науки і техніки та виявлення найбільш перспективних напрямів інноваційної діяльності в найближчі роки, а й: **"створення системи прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку України, наукового обґрунтування державної соціально-економічної політики"** – тобто вирішення проблеми вже не стільки наукової, як організаційно-політичної. Постанова уряду підкріплювала таку орієнтацію програми, ставлячи перед нею завдання **"створення на державному рівні системи безперервних і незалежних прогнозно-аналітичних досліджень та запровадження сучасних методів їх проведення"**. Тобто виконання програми розглядалося як органічний елемент державної політики.

Значення такої постановки питання важко переоцінити: чи не вперше в нашій новітній історії розв'язання проблем організаційно-політичних і управлінських мислилось здійснити як результат організації наукового дослідження²⁸. Саме такий шлях видається оптимальним в умовах, коли інноваційний шлях розвитку економіки і орієнтація на побудову суспільства, що базується на знаннях є одним із головних пріоритетів держави. Зрозуміло, що виконання цього завдання залежало не тільки від дослідників, які були залучені до виконання програми. Вирішальне значення мали також "серйозність намірів" органів державної влади, рівень розуміння працівниками державного апарату актуальності саме такого підходу до формування державної політики, ступінь сприйняття ними отримуваних результатів, зацікавленості й безпосередньої їх участі в прогнозно-аналітичній роботі та її організаційному забезпеченні. Як згодом виявилось, належної послідовності у здійсненні цих намірів влада України не продемонструвала, і тому постійно діючої системи безперервних і незалежних прогнозно-аналітичних досліджень у нас досі немає, так само як немає державної стратегії, спрямованої на переведення економіки на рейки інноваційного розвитку. Без належної зацікавленості з боку владних структур, на жаль, завжди є ризик використання отриманих в результаті подібних структур результатів лише для імітації сучасної науково-технологічної політики, що вже не раз траплялося.

Разом з тим, на наше глибоке переконання, досвід цього масштабного дослідження перспектив науково-технологічного та інноваційного розвитку може стати в пригоді, якщо розуміння безальтернативності саме такого розвитку і рівень інноваційної культури політиків та працівників апарату державного управління нарешті вийде на рівень, що відповідає особливостям сучасного світу.

Зрозуміло, що не могло б бути й мови про розгортання такого масштабного дослідження, якби згаданою Постановою Кабінету Міністрів не було передбачене фінансування основних заходів Програми. На жаль, нормативно-правові документи, якими регламентується форма державних програм, що вносяться на розгляд Кабінету Міністрів України, в результаті

²⁸ Тим більш шкода, що наша виконавча влада в подальшому виявила в цьому питанні традиційну для неї непослідовність

численних бюрократичних "вдосконалень" набули такого вигляду, коли закласти в документ, що затверджується як програма, необхідні умови практичної реалізації програмно-цільового методу як такого стало вже неможливим. В цьому плані прийнятий Кабінетом Міністрів України документ [*Постанова КМ, 2004*] з точки зору теорії програмно-цільового методу, строго кажучи, іменувати програмою не дуже коректно. В ньому не передбачено ні механізмів управління реалізацією програми, ні шляхів досягнення поставленої мети.

Проте ці недоліки прийнятого документу, були значною мірою усунуті шляхом вдосконалення методики досліджень та їх організаційного забезпечення. Це було передбачено спільним наказом-розпорядженням міністра освіти і науки України та президента Національної академії наук України "Про організацію виконання Державної програми прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку на 2004-2006 роки" (див. додаток 2м до методичних рекомендацій [*Малицький та ін., 2004*]). Згаданим наказом, зокрема, було передбачено створення органу управління реалізацією програми - Науково-технічної ради Державної програми прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку на 2004-2006 роки та секретаріату Програми і затверджено їх персональний склад. До складу Ради було включено академіків-секретарів більшості відділень НАН України, що дозволило задіяти в організації виконання програми структуру управління Національної академії наук, забезпечено представництво Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції, Міністерства промислової політики, Держкомстату, галузевих академій наук, провідних вузів. Членами ради було затверджено також голів регіональних наукових центрів МОН та НАН України, що дало можливість вже на початкових етапах її виконання розпочати прогнозно-аналітичні дослідження на регіональному рівні.

Наказом-розпорядженням було визначено базові установи: Центр досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки імені Г.М.Доброва НАН України (нині Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М.Доброва НАН України), який забезпечував науково-методичний та організаційний супровід виконання Програми, а також Український інститут науково-технічної і економічної інформації (УкрІНТЕІ) МОН України, який забезпечував інформаційно-

аналітичний та ресурсно-технологічний супровід виконання Програми. Співкерівниками Програми було призначено першого заступника Міністра освіти і науки Гуржія А.М. та першого віце-президента – головного вченого секретаря НАН України Шпака А.П. Все це давало підстави сподіватися, що належний рівень управління ходом реалізації Програми буде забезпечено. Фінансування програми передбачалося з державного бюджету, починаючи з 2005 року, хоча науково-методичне забезпечення було підготовано у 2004 р.

В реалізації Програми була задіяна майже вся Національна академія наук України, що дало можливість скористатися особливостями НАН України – її багатопрофільністю, технологічною орієнтацією та традиційною близькістю до вирішення практичних завдань. Базовою установою, відповідальною за науково-методичне та організаційне забезпечення реалізації програми (ЦДПН) розроблені методичні рекомендації [*Малицький та ін., 2004*], автори яких намагалися поєднати:

- можливості класичного Дельфійського методу роботи з експертами;
- розробки вітчизняних вчених та накопичений в Україні і зокрема в Центрі досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М.Доброва НАН України, досвід прогностно-аналітичних досліджень в 60 – 80 роки минулого століття;
- досвід сучасних "форсайтних" досліджень, які в останні роки бурхливо розвиваються в Європі.

Зокрема, з Дельфійського методу взято перш за все ідею формування колективної думки експертів шляхом організації свого роду "заочних конференцій", при яких експерти дізнаються про думки і позиції своїх колег, не знаючи їх імен, посад, наукових звань і т.п. Адже не секрет, що позбутися впливу авторитету, приязні чи навпаки неприємні експерта до окремих осіб, так само як і особистих наукових уподобань вдається дуже небагатьом. Саме з цієї причини – з метою підвищити об'єктивність колективних оцінок і був розроблений метод роботи з експертами, який дотепний автор назвав на честь дельфійського оракула. Реалізується ця ідея шляхом проведення опитування у кілька циклів, в кожному наступному з яких експерти уточнюють і розвивають свою позицію з

урахуванням результатів попереднього дельфі-циклу (детальніше технологія цієї роботи викладена в Методичних рекомендаціях [Малицький, 2004]).

З вітчизняного досвіду запозичено використання для організації виконання програми організаційних структур Національної академії наук України, всіх державних академій і наявних у країні органів управління наукою, а також визначення головних інститутів за тематичними напрямками. Серед експертів було чимало тих, хто приймав безпосередню участь у розробці прогнозів, які лягли в основу комплексних програм науково-технічного прогресу на двадцятирічний період, і це допомагало їм швидше настроїтись на "прогнозно-аналітичну ноту".

Крім того методика передбачала активне використання розробленого в свій час ще за участю Г.М.Доброва методу проблемно-орієнтованої оцінювання науково-технічного потенціалу для того [Добров та ін., 1988], щоб не обмежуватися "науковими фантазіями", а давати зважений аналіз можливостей реалізації тих чи інших науково-технологічних ідей. В процесі дослідження цей метод був розвинутий і модифікований також для оцінки інноваційного потенціалу виробничої сфери.

З врахуванням досвіду сучасних "форсайтних досліджень", які здебільшого також застосовують різні модифікації дельфійського методу, була поставлена мета намагатись досягти настільки ж широкого залучення експертів і керуватися при їх доборі тими критеріями, які найбільш виправдали себе в сучасних прогнозно-аналітичних програмах, а також мати на увазі ті тенденції, що стають сьогодні домінуючими. До них можна віднести не тільки залучення достатньо великої кількості висококваліфікованих фахівців відповідної галузі, але й суміжних галузей і навіть просто представників широкої громадськості.

Незважаючи на те, що практично всі анкети є оригінальними, створеними спеціально для даного дослідження, при їх розробці враховувався досвід реалізації сучасних західних програм. Зокрема, для того, щоб полегшити нашим експертам вирішення проблеми співставлення вітчизняного доробку і можливих пріоритетів з тенденціями світового науково-технологічного досвіду, деякі анкети нашої методики

прямо ґрунтувався на результатах аналогічних досліджень, виконаних в Японії та Німеччині.

Для практичної організації досліджень Науково-технічна рада програми визначила 15 тематичних напрямів, що наведені нижче.

1. Найактуальніші напрями державної підтримки фундаментальної науки та її інфраструктури
2. Біотехнології
3. Засоби і технології діагностики та лікування найпоширеніших захворювань
4. Телекомунікації, інформаційні технології і ресурси. Оптоелектроніка та нові комп'ютерні засоби.
5. Енергозбереження, нетрадиційні та відновлювані джерела енергії, воднева енергетика.
6. Перспективні технології агропромислового комплексу та переробної промисловості.
7. Технології виробництва, обробки та з'єднання металів та сплавів, сучасні конструкційні та інструментальні матеріали
8. Лазерні, електронно- та іонно-променеві технології, гібридно-променеві процеси. Нанотехнології, функціональні матеріали
9. Перспективні хімічні технології та матеріали
10. Збереження довкілля та сталий розвиток
11. Прогнозування макроекономічних показників соціально-економічного розвитку, демографії та людського потенціалу.
12. Прикладні аспекти наук про Землю
13. Інновації в галузі архітектури та будівництва
14. Проблеми інноваційного розвитку транспортних систем
15. Космічні технології в народному господарстві та технології подвійного призначення

По кожному з названих напрямів створюється тематична експертна група вищого рівня, визначається на конкурсних засадах головний інститут, на якому вона базується. Схема управління реалізацією програми показана на рис. 23. Малось на увазі, що результати виконання програми мають не тільки істотно скоригувати державну політику в сфері науки та

інновацій, але й стануть орієнтиром для приватного сектору, представників всіх галузей промисловості при визначенні найбільш перспективних напрямів докладання зусиль і витрачання наявних ресурсів.

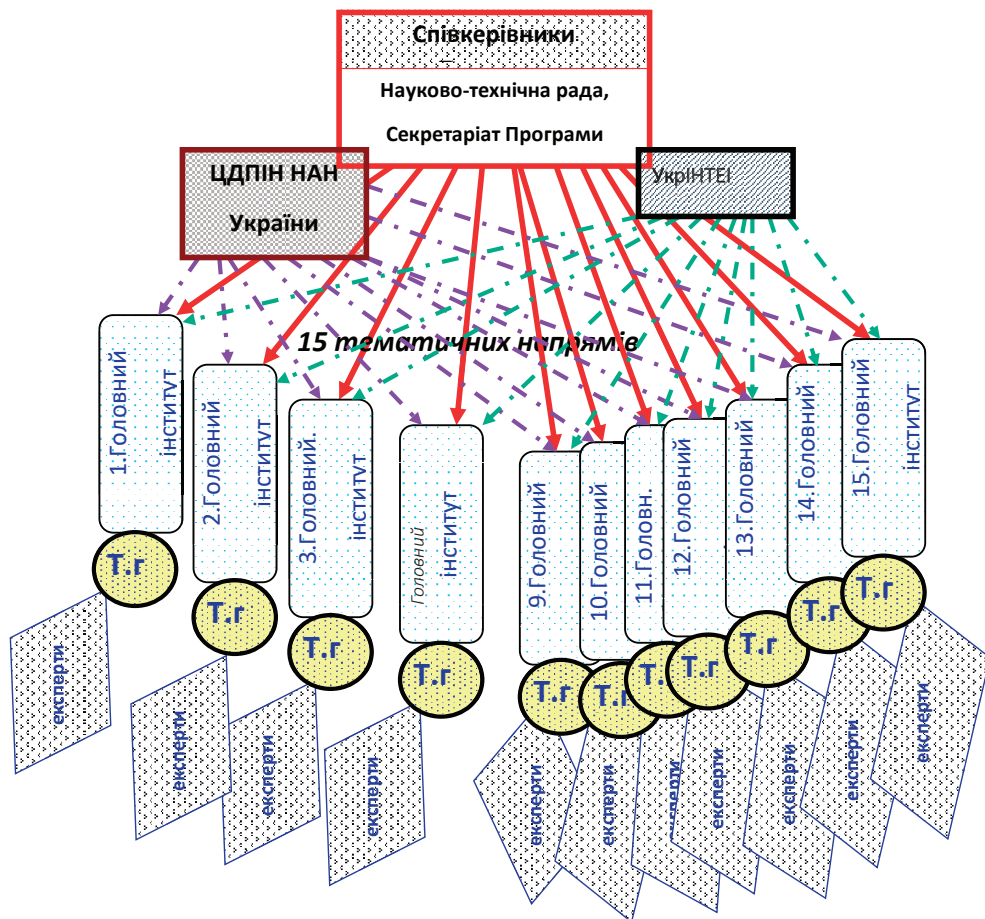


Рис. 23. . Схема управління реалізацією Державної програми прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку

Прогноз науково-технічного та інноваційного розвитку України мав стати ідейною основою для формування програм соціально-економічного розвитку країни, забезпечуючи їх інноваційне спрямування. Він повинен

був відіграти вирішальну роль при пошуку найбільш перспективних напрямів розвитку науки і технологій, розробки та виробництва наукоємної продукції для забезпечення інноваційного розвитку економіки з урахуванням світових тенденцій та можливостей науково-технічного потенціалу України. Виходячи з цього, на наш погляд, необхідно внести зміни і доповнення до Закону України “Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України” чим було б законодавчо закріплено саме таку роль прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку держави.

Уточнення науково-технологічних та інноваційних пріоритетів має ґрунтуватися на тому, що між ними повинен бути взаємозв’язок, зумовлений місцем кожного з них в національній інноваційній системі і конкретною роллю в інноваційному процесі. Зокрема прогнозна оцінка актуальності та реальних перспектив реалізації в Україні пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки (з горизонтом 20 – 25 років) має визначати загальну стратегію державної політики у науково-технологічній сфері, яка затим втілюється в економіці ці через ієрархію стратегічних (на 10 – 15 років) та середньострокових (на 1 – 3 роки) пріоритетних напрямів інноваційної діяльності. Таку взаємозумовленість пріоритетів доцільно було б закріпити на законодавчому рівні (проект відповідного закону планувалось підготувати на основі висновків, одержаних в результаті даного дослідження).

Для створення постійно діючої системи прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку після виконання програми необхідно було уточнити склад та закріпити статус Науково-технічної ради програми як *постійно діючого державного координуючого органу з широкими міжгалузевими повноваженнями*. У відповідності з новими уточненими пріоритетами та з врахуванням накопиченого досвіду має бути змінена структура тематичних експертних груп і головних інститутів, відповідальних за тематичні напрями. Але такі пропозиції не були підтримані.

Ще однією обов’язковою умовою функціонування постійно діючої системи є щорічне передбачення в державному бюджеті необхідного фінансування цих робіт. Наступним етапом мало стати створення системи

державної підтримки комерціалізації і технологічного використання наукових розробок, що відповідають визначеним пріоритетам.

Певною мірою відповідні механізми вже передбачені Законом України "Про інноваційну діяльність", який передбачав, що 50% податку на додану вартість при реалізації зареєстрованих спеціально уповноваженим органом державної влади інноваційних проєктів залишаються в розпорядженні їх виконавців. Передбачено цим законом також звільнення від митних зборів необхідних для реалізації таких проєктів сировини і комплектуючих деталей, що ввозяться з-за кордону.

Проте і надто громіздка процедура реєстрації інноваційних проєктів, і накладення мораторію на відповідні статті названого закону при затвердженні державного бюджету в наступні роки²⁹ фактично звели нанівець запровадження в реальне життя цих стимулів. Отже на черзі розробка більш дієвих і гнучких механізмів стимулювання комерціалізації наукових розробок і зумовлених ними інновацій у промисловості, при цьому першочергової ваги набуває формулювання і законодавче затвердження таких критеріїв інноваційності, які були б доступні розумінню кожного податкового інспектора і не потребували б розгляду кожного проєкту на загальнодержавному рівні.

5.2.5. Найважливіші результати виконання Державної програми прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку

До виконання Державної програми прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку було залучено понад 700 експертів – фахівців з наведених вище 15 тематичних напрямів науково-технологічного розвитку. Найбільш важливим, на наш погляд, висновком, який можна було зробити на основі досвіду, набутого при виконанні в рамках програми, є те, що попри всі труднощі й втрати, вітчизняна наука на час виконання програми зберегла здатність отримувати наукові результати світового рівня в:

- розробці новітніх розділів математики (зокрема в теорії функцій, функціональному аналізі, теорії ймовірностей), та теоретичної фізики;
- біосенсорики та молекулярної діагностики;

²⁹ І тим більш повна їх відміна через 3 роки, протягом яких вони так і не були введені в дію.

- біотехнології рослин та біофізиці;
- дослідженні наноструктур і розробці нанотехнологій;
- радіофізиці міліметрового та субміліметрового діапазону;
- імунобіотехнології біодеградації;
- кріобіології та кріомедицині;
- нейронауці, зокрема нейрофізіології;
- інформатиці;
- мікро- та оптоелектроніці;
- аерокосмічних технологіях;
- а також у цілому ряді інших напрямів фізики, хімії, біології.

Україна зберегла потужний, практично безпрецедентний, принаймні для Європи, потенціал матеріалознавчої науки в таких напрямках світового значення як:

- управління процесами структуроутворення та формування властивостей конструкційних та інструментальних матеріалів та їх зварювання, в тому числі з використанням високо концентрованих джерел енергії та електромагнітного впливу (електронно- та іонно-променеві технології, лазерні технології і т.п.);
- розробка технологій виробництва функціональних матеріалів для електроніки, лазерної та діагностичної техніки;
- створення новітніх композитних матеріалів та вивчення механічних властивостей побудованих на їх основі складних конструкцій і систем;
- розробка технологій виробництва синтетичних алмазів та інших надтвердих матеріалів, а також інструменту на їх основі.

Експерти звертали увагу на те, що цілий ряд конкурентоспроможних вітчизняних розробок вже в найближчі роки могли б потужно вийти на світовий ринок. Серед них:

- технологія і комплекс апаратури для зварювання живих тканин при хірургічних операціях;
- поліорганосилоксинові адсорбенти;
- вітчизняні антибіотики – циклоспорини;
- одержані на основі вітчизняних технологій титанові сплави;
- вітчизняні надтверді матеріали та інструмент на їх основі.

Хоча найбільш гострою проблемою розвитку української науки майже за всіма досліджуваними тематичними напрямками є катастрофічне старіння експериментального обладнання. Особливо гостро це відчувається в таких найновіших галузях науки як наноелектроніка, геноміка, біотехнології.

В результаті узагальнення одержаних результатів та плідних дискусій з тематичними групами вищого рівня було запропоновано 10 стратегічних пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в Україні:

1. Гармонійний розвиток громадянина України як особистості та розбудова знаннєвого громадянського суспільства;
2. Фундаментальні наукові дослідження з найбільш актуальних проблем природничих, суспільних і гуманітарних наук;
3. Енергетична безпека та енергетична незалежність держави;
4. Проблеми розвитку та раціонального використання мінерально-ресурсного потенціалу;
5. Проблеми сталого розвитку, раціонального природокористування та збереження біологічного різноманіття;
6. Забезпечення здорового способу життя, профілактика і лікування найпоширеніших захворювань;
7. Фізико-хімічна біологія, новітні біотехнології;
8. Інформатика та комп'ютерні технології;
9. Перспективні технології агропромислового комплексу та переробної промисловості;
10. Нові речовини та матеріали.

По кожному з цих стратегічних пріоритетів було запропоновано перелік середньострокових пріоритетів.

Крім того було запропоновано 6 стратегічних пріоритетних напрямів інноваційної діяльності в Україні:

1. Забезпечення енергетичної безпеки та енергетичної незалежності держави, освоєння нових джерел та технологій транспортування і використання енергії;
2. Підвищення якості медичного обслуговування, продовження життя людини, оздоровлення середовища її існування та забезпечення

- екостійкого розвитку економіки, широке використання у виробництві біотехнологій;
3. Запровадження сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій у всі сфери людської діяльності;
 4. Технологічне оновлення машинобудування:
 - 4.1. Підвищення конкурентоспроможності основних галузей машинобудування;
 - 4.2 Інноваційний розвиток космічної, авіаційної та оборонних галузей;
 5. Технологічне оновлення агропромислової сфери;
 6. Підвищення рівня інноваційної культури.

Так само, як і для науково-технологічних пріоритетів були запропоновані також середньострокові пріоритетні напрями інноваційної діяльності.

На основі цих пропозицій були розроблені проекти відповідних законів (див. [Малицький та ін., 2008]). Однак наші пропозиції лише частково були враховані при затвердженні відповідних законів. Основним аргументом при цьому було: «пріоритетів не може бути більше п'яти!» В той же час законодавці боялись пропустити щось важливе і в результаті наполегливо розширювали зміст пріоритетів, втрачаючи в цьому сам сенс визначення пріоритетів як напрямів, що вимагають особливої підтримки³⁰. Значним досягненням ми вважали те, що в першій редакції закону серед інноваційних пріоритетів була названа інноваційна культура. Проте згодом в наступних редакціях закону законодавці її виключили.

Можна констатувати, що в процесі виконання програми запропонована методика себе виправдала. Попри те, що більшість експертів виявляли особливі симпатії до своїх власних напрямів досліджень, закладена в методику методологія все ж дозволила шляхом послідовних наближень і усереднення отримуваних результатів виділити найбільш актуальні з точки зору інтересів держави напрями досліджень. Характерно, що експертні групи майже всіх тематичних напрямів серед найбільш важливих і актуальних робіт називали роботи з

³⁰ В свою чергу, тим самим підтримувалось намагання Міністерства фінансів нав'язати своє розуміння поняття науково-технологічних пріоритетів, яке зводилось до: «з державного бюджету мають фінансуватися тільки пріоритетні напрями».

наноструктурами, спрямовані на створення нанотехнологій та біотехнологій.

Дискусії, проведені з експертними групами вищого рівня свідчать, що більшість з них підтримала ідею формування ієрархічної структури пріоритетів зі специфічною для кожного рівня ієрархії формою їх державної підтримки. Безсумнівним досягненням програми можна вважати залучення сотень науковців до активних роздумів і пошуку шляхів поліпшення організації науки та створення активно і цілеспрямовано діючої національної інноваційної системи в Україні.

Досвід підтвердив невинуватість надто громіздких, переобтяжених багатьма питаннями анкет, які були розповсюджені під час першого туру опитування експертів. Значна частина фахівців просто відмовлялась відповідати на них, шкодуючи втрачати на це надто багато часу. Вкрай низькі тарифи оплати праці експертів, прийняті в тодішньому Державному центрі науково-технічної та інноваційної експертизи, сприяли посиленню таких настроїв. І все ж значна частина експертів згодна була працювати навіть безоплатно, вважаючи це своїм патріотичним обов'язком і відчуваючи справжній інтерес до результатів дослідження.

Вкрай негативну роль відіграло "Імпульсне" фінансування програми (одноразова виплата всіх коштів в кінці року), яка заважала систематично організувати роботу, породжувала невизначеність у роботі експертних груп вищого рівня особливо на початку роботи.

Отримані результати являють собою, якщо вдатись до термінології Г.М. Доброва, *науковий прогноз*. Він призначений для того, щоб зорієнтуватися, куди слід рухатись, чим варто займатися, в якому напрямі мають формуватися конкретні цільові програми. Тобто для того, щоб визначитися з пріоритетами. Наступним етапом, для якого необхідно розробляти дещо відмінні методичні прийоми і засоби залучення широкої наукової громадськості, має бути *програмний прогноз* – прогнозно-аналітична робота, безпосередньо пов'язана з формуванням цільових науково-технологічних та інноваційних програм та вибором найоптимальніших з них.

Як вже відзначалося, одним із найважливіших завдань, поставлених урядом перед виконавцями Державної програми прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку на 2004 – 2006 роки було *створення постійно діючої системи прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку*. Як видно з наведеного вище, наявність такої системи вкрай необхідна для того, щоб системні ефекти в механізмах формування і реалізації науково-технологічної політики, у взаємозв'язках її суб'єктів та об'єктів й у взаємодії факторів її ефективності почали виявляти себе позитивно в дусі синергетичного взаємо підсилення, а не так, як це відбувалося досі – коли бюрократична система подібна густому в'язкому середовищу, яке гальмує поступ, протидіє будь-якій спробі зрушити з місця.

Досвід виконання програми³¹ дозволив сформулювати основні вимоги до постійно діючої системи прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку (ПНТІР). На наш погляд, вони полягають в наступному:

1. Постійно діюча система ПНТІР має бути невід'ємною складовою системи державного управління і бути органічно вписаною в механізм формування науково-технологічної та інноваційної політики держави. Її фінансове забезпечення має здійснюватися з державного бюджету на постійній основі.
2. Система має забезпечувати:
 - експертну оцінку стану справ у науково-технологічній сфері країни,
 - прогнозу оцінку найбільш перспективних напрямів науково-технологічного та інноваційного розвитку, які потребують державної підтримки,
 - обґрунтування переліку технологій, критичних з точки зору забезпечення науково-технологічного і соціального прогресу, стабільного економічного зростання в Україні та національної безпеки держави,

³¹ Після завершення програми прогнозно-аналітичні дослідження продовжувались в рамках іншої форсайтної програми, яку дорученобуло очолити УкрІНТЕІ, але рішенням уряду Азарова її фінансування було припинено задля економії коштів.

- виявлення технологій та інновацій, найбільш перспективних для забезпечення виходу українських товарів та розробок на світовий ринок.
3. За результатами узагальнення прогнозно-аналітичних досліджень, виконаних в рамках системи, керівництво держави має отримувати рекомендації щодо перегляду і уточнення державних пріоритетів та формування індикативних планів науково-технологічного та інноваційного розвитку в Україні.
 4. Періодичність узагальнення результатів прогнозно-аналітичних досліджень має бути синхронізована з законодавчо визначеними термінами уточненням науково-технологічних та інноваційних пріоритетів:
 - один раз на два роки – підсумкова оцінка реалізації пріоритетних напрямів та пропозиції щодо уточнення (в разі потреби) короткострокових та середньострокових пріоритетів,
 - один раз на п'ять років – прогноз на довгострокову перспективу з пропозиціями щодо уточнення стратегічних пріоритетних напрямів.
 5. Науково-методичне забезпечення функціонування системи ПНТР доцільно було б доручити Національній академії наук України.
 6. Склад експертів, які беруть участь у прогнозно-аналітичному дослідженні науково-технологічних та інноваційних пріоритетів, має оновлюватись кожні два роки на 20%. Необхідно забезпечити також нарощування кількості експертів, в тому числі за рахунок представників громадськості . До участі в залученні і опитуванні експертів мають **залучатися** громадські організації вчених та інженерів.
 7. Методичне забезпечення прогнозування має постійно вдосконалюватись з урахуванням розвитку науки, змін ситуації в економіці і реальних проблем, які постають перед країною.

Організаційна структура системи має забезпечувати поєднання принципів, притаманних побудові органів виконавчої влади, з підходами, характерними для наукового дослідження та соціологічного аналізу позицій і думок широкої наукової громадськості. Безпосередню

відповідальність за організацію прогнозно-аналітичної роботи мав би нести центральний орган виконавчої влади, покликаний формувати і організовувати реалізацію державної науково-технологічної та інноваційної політики в Україні (на даному етапі такого органу не створено, але найближчим до нього за своїми функціями є МОН України). В структурі апарату цього органу слід було б створити спеціальний підрозділ (10 – 15 чол.), який контролює і направляє прогнозно-аналітичні дослідження.

В постійно діючій системі прогнозування (див. схему, представлену на рис. 23.) Пропонувалося створити дорадчий орган – *Координаційну раду з питань прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку при Кабінеті Міністрів України*, з яким постійно взаємодіє згаданий центральний орган виконавчої влади (і забезпечує його роботу).

Роль цієї координаційної ради, в принципі могла б виконувати створена у відповідності з новою редакцією Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» [ЗУ № 848-VIII, 2015] *Національна рада України з питань розвитку науки і технологій*. Однак, з одного боку, функції Національної ради ширші, а з другого – координація прогнозно-аналітичних досліджень потребує (принаймні на етапі становлення системи) більш постійної і прискіпливої уваги, ніж більшість інших питань, що входять до її компетенції. Це протиріччя можна було б розв'язати, створивши в національній раді секцію координації прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку.

Координаційна рада (чи секція НРУ) мала б визначати і періодично уточнювати тематичні напрями, за якими ведуться прогнозно-аналітичні дослідження, по кожному з яких визначається базова наукова установа і науковий керівник напрямку. При базовому інституті кожного тематичного напрямку слід було б створити *тематичну експертну групу вищого рівня* (8 – 10 чол.).

У базовому інституті кожного напрямку – організувати невелику *групу технічного супроводу відповідного тематичного напрямку програми* (2 – 3 чол.), яка здійснювала б безпосередні контакти з експертами, забезпечувала б роботу відповідної експертної групи.

З допомогою базової установи з питань організаційно-методичного забезпечення тематична експертна група вищого рівня мала б формувати анкети, які розсилаються експертам електронною поштою.

Для розсилання анкет, збору відповідей, ведення бази даних експертів та результатів їх опитування і первісної статистичної обробки одержаних результатів має бути створений підрозділ організаційно-технічного забезпечення прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку (7 – 9 чол.), який може бути включеним у структуру апарату відповідального центрального органу виконавчої влади або в базовій установі з питань організаційно-методичного забезпечення (на перехідному етапі останній варіант видається найбільш зручним).

Наукові керівники тематичних напрямів та очолювані ними експертні групи вищого рівня мали б узагальнити одержані результати, підготувати пропозиції щодо уточнення науково-технологічних та інноваційних пріоритетів, формування переліку технологій, критичних з точки зору стабільного розвитку української економіки та національної безпеки, а також перспективних з точки зору виведення українських товарів на світовий ринок.

Національна рада України з питань розвитку науки і технологій, разом з органом виконавчої влади, відповідальним за формування і реалізацію державної науково-технологічної та інноваційної політики, могла б періодично організовувати гласне обговорення прогнозованих альтернативних варіантів науково-технологічного та інноваційного розвитку на конференціях з участю широкого кола вітчизняних та зарубіжних фахівців.

Є підстави сподіватися, що подібна система прогнозно-аналітичного забезпечення державної політики в сфері науки та інновацій могла б істотно підвищити результативність останньої.

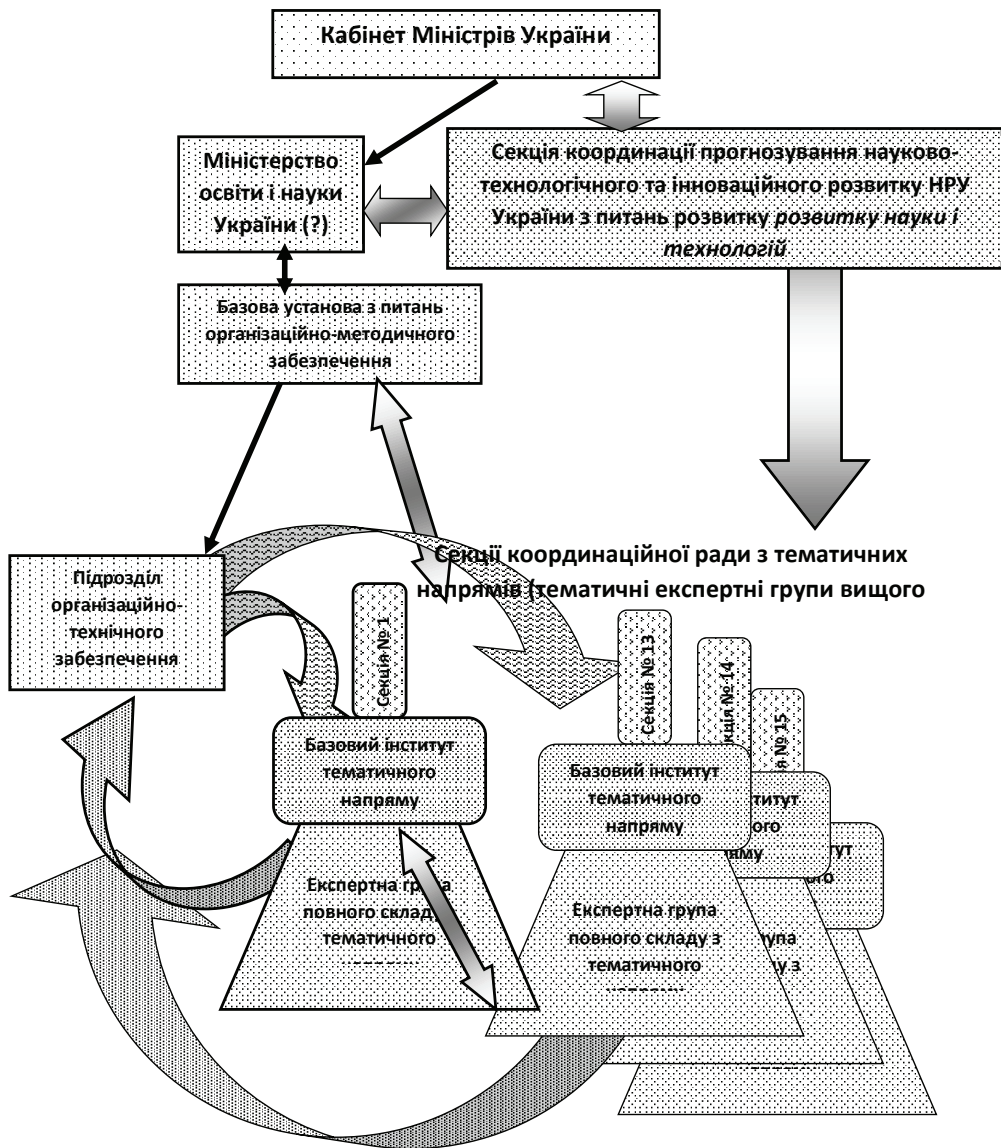


Рис. 23. Схема організаційної структури постійно діючої системи прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку

6. Фінансові механізми реалізації науково-технологічної та інноваційної політики

6.1. Загальні положення

В нинішньому світі фінансова підтримка науки з боку держави необхідна не тільки для нормального розвитку досліджень, але й є обов'язковою умовою забезпечення конкурентоспроможності економіки, і взагалі процвітання країни в найширшому розумінні цих слів. Цю істину давно засвоїли лідери розвинених країн. Ще в 1976 році в США був ухвалений Закон “Про національну політику в галузі науки і техніки, про організації і пріоритети”, в якому, зокрема, відзначено, що федеральне фінансування розвитку науки і техніки *є інвестування у майбутнє і вкрай необхідне для стійкого розвитку країни та для вдосконалення людини*, що держава повинна постійно здійснювати інвестиції у науку і техніку, виходячи з національних потреб і можливостей. В нашій державі ця істина поки-що доступна розумінню далеко не всіх політиків і урядовців. А коли ми намагаємось донести її до їх свідомості, можна навіть почути у відповідь, що це у нас пережитки радянського розуміння ролі і відповідальності держави.

Вище вже згадувалось, про те, що згідно з законом України “Про наукову та науково-технічну діяльність” [ЗУ № 848-VIII, 2015] держава має виділяти із свого бюджету на наукові дослідження і розробки кошти, що дорівнюють щонайменше 1,7 % ВВП. Проте дехто й досі сприймає цю цифру як довільно визначену міру благодійності влади по відношенню до науки. Можливо саме тому за роки незалежності ми ще жодного разу навіть не наблизились до цього визначеного законом показника.

В роботі [Малицький та ін., 2004] наочно продемонстровано, як відбувається в сучасній економічній системі трансформація фінансових ресурсів, витрачених на наукові дослідження і розробки у наукове знання і в свою чергу наукового знання – в національне багатство. Відповідна схема представлена на рис. 24.

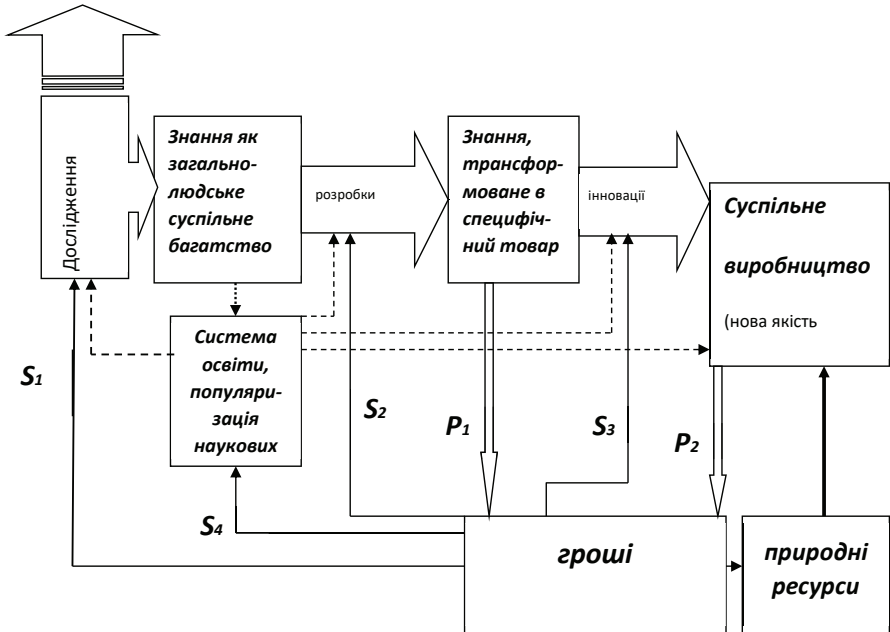


Рис. 24. Схема трансформації грошей, витрачених на наукові дослідження, на нове наукового знання, яке в свою чергу породжує нові істотно більші гроші, втілюючись в інтелектуальному капіталі та нових технологіях.

Кошти S_1 , виділені суспільством на організацію наукових досліджень, дозволяють одержати нові знання, на базі яких започатковуються інноваційні процеси, формується новий рівень освіти і технологічної майстерності. В свою чергу здійснення технологічних інновацій ій і продуктів (S_2), а потім – на забезпечення інноваційних процесів у виробництві (S_3), причому світовий досвід свідчить, що достатньо ефективним інноваційний процес може бути лише за умови, якщо витрати ці суттєво більші ніж ті, що забезпечують проведення наукових досліджень: $S_2 + S_3 > (5 \div 7)S_1$. Проте в решті решт новий рівень технології дозволяє одержати кошти, ще набагато більші:

$$P_1 + P_2 > 10(S_1 + S_2 + S_3),$$

де P_1 – гроші, отримані в результаті безпосереднього продажу трансформоване на товар знання; P_2 – гроші, отримані за вироблений внаслідок здійснення інновацій товар.

Отже ефективність такої економіки в стратегічній перспективі на кілька порядків вища ніж у сировинно-орієнтованої, і тільки такий тип економічного розвитку може забезпечити економічну і науково-технологічну незалежність держави.

Необхідно звернути увагу на те, що результати наукових досліджень перш за все виступають як загальнолюдське суспільне багатство, якому, принаймні на першому етапі, дуже важко, якщо не неможливо, приписати будь-який грошовий еквівалент. Проте це абсолютно необхідний етап, який визначає можливості цілеспрямованих науково-технологічних розробок, в результаті яких створюється специфічний товар, який вже може бути комерціалізованим і мати конкретну ціну. Специфіка ж його полягає перш за все в тому, що продавши його, власник як правило, не позбувається його і може скористатися ним сам, або продати його ще комусь. Крім того, оте первісне некомерціалізоване наукове знання справляє вплив на систему освіти, що дозволяє підвищити її рівень, наблизити його до вимог часу – з тим, щоб нові покоління спеціалістів були спроможні сприймати і використовувати новітні технології.

Трансформоване і комерціалізоване знання саме по собі може давати чималий прибуток, породжувати нові гроші P_1 (це демонструє вертикальна стрілка на схемі). Проте, як вважалося досі, значно більший зиск (P_2) можна мати, здійснюючи на його основі інновації у виробництві і продаючи новий наукоємних товар або добре відпрацьовані технології. Сучасна тенденція, яка, можливо, є чи не найхарактернішою особливістю суспільства, що базується на знаннях, полягає в тому, що P_1 починає випереджати P_2 - тобто вартість наукового знання починає переважати вартість продуктів, вироблених з його участю. Це означає, що в світовому розподілі праці, в принципі, цілком можлива процвітаюча держава, яка спеціалізує свій інтелектуальний потенціал в основному на видобуванні і комерціалізації наукових знань, довіряючи забезпечення своїх громадян необхідними продуктами іншим державам.

Як видно зі схеми, цілком можливим є і цикл: природні ресурси – виробництво – гроші – знову природні ресурси і т.д. Саме таким циклом і обмежуються чимало наших підприємств. Проте у всіх розвинених державах світу вже склалося тверде переконання: в наш динамічний час такий шлях веде у глухий кут – до безнадійного технологічного відставання, витіснення країни на узбіччя світового цивілізаційного процесу.

Слід підкреслити унікальну роль, яку відіграє в забезпеченні здобування, трансформації і практичного застосування знань система освіти, адже саме вона забезпечує спеціалістами і науку, і всі стадії інноваційних та виробничих процесів. Витрати на освіту та популяризацію наукових знань S_4 як правило в кілька разів переважають витрати на дослідження S_1 , але на всіх стадіях розвитку суспільства необхідно шукати оптимальне співвідношення між цими величинами. Адже відставання в науці обов'язково призведе до деградації рівня освіти, навіть при достатньому її фінансовому забезпеченні. В свою чергу неспроможність системи освіти модернізувати підготовку кадрів у відповідності з новітніми досягненнями науки зумовить неспроможність суспільства скористатися цими знаннями. Загальна тенденція, що супроводжує наближення до суспільства, що базується на знаннях – зростання ролі науки і освіти у відтворювальному процесі, а отже і витрат S_1 , S_2 , S_4 порівняно з капіталовкладеннями у виробничий процес.

Проте для того, щоб згаданий механізм трансформації запрацював, необхідно досягти певної “критичної маси” науково-технічного та інноваційного потенціалу, інноваційної культури. І висхідним параметром при аналізі наявності чи відсутності такої “критичної маси” є рівень фінансування науково-технологічної сфери. Рівень цей в сучасному світі з одного боку, як правило, визначається цілями, які ставить перед науково-технологічним потенціалом політичне керівництво держави, а з другого – є ключовим фактором, що визначає реальні можливості досягнення цих цілей. Узагальнення світового досвіду дозволяє дійти висновку, що вплив вітчизняного науково-технічного потенціалу на соціально-економічний розвиток країни чітко корелює з часткою валового внутрішнього продукту, яка витрачається на наукові дослідження (наукоємністю ВВП). Зростання

цієї частки не тільки дозволяє нарощувати такий вплив, але й докорінно зростання цієї частки не тільки дозволяє нарощувати такий вплив, але й докорінно міняє функціональну роль науки в житті країни. Тому наукоємність ВВП розглядається сьогодні як одна із найважливіших характеристик інноваційності країни.

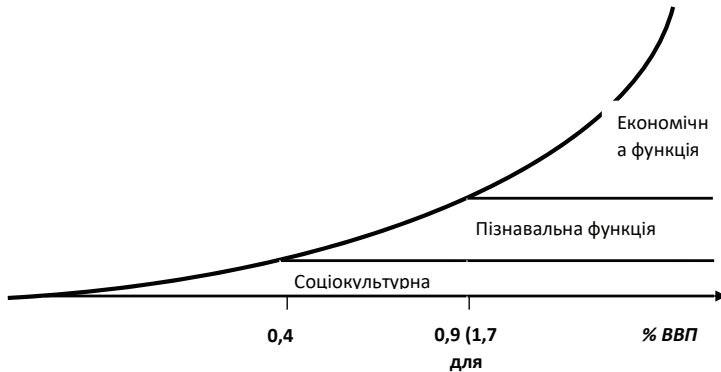


Рис. 25. Зростання впливу та еволюція функцій наукового потенціалу країни в залежності від частки ВВП, що виділяється на проведення наукових досліджень

Світовий досвід підтверджує, що при значенні цього показника менше 0,4 % наука в даній країні може виконувати в основному лише певну соціокультурну функцію. При переході через цей рубіж вона набуває реальної спроможності давати певні наукові результати, які можуть бути поміченими світовою науковою спільнотою, тобто виконувати деяку пізнавальну функцію. І лише при витратах на науку, що перевищують 0,9 % ВВП, можна розраховувати на помітний вплив вітчизняної науки на розвиток економіки, тобто включається її економічна функція [Малицький та ін., 2001; 2004]. Наочно цю істину ілюструє рис. 25.

Зауважимо, що йдеться про порівняння витрат на науку з реально існуючими фінансовими потоками в економіці, якщо ж значна частина ВВП перебуває в тіні, то згаданий показник необхідно відповідно збільшити. Оцінки, які враховують значну тінізацію економіки нашої

країни, показують, що для сьогодношньої України економічна функція науки може бути істотною лише після того, як рівень загальних витрат на наукові дослідження і розробки перевищить 1,7 % офіційно врахованого ВВП.

Часом виникають дискусії відносно правомірності поширення цих середніх, пересічних показників на всі країни, зокрема на Україну. Наводять приклади Японії, Південної Кореї – вони, мовляв, досягли великих успіхів у науково-технологічному розвитку, не спираючись на власний науковий потенціал і не розвиваючи його. Такі висловлювання свідчать, що реальний досвід цих країн вивчено і проаналізовано їх авторами вкрай поверхово. Мабуть, саме тому повз їхню увагу пройшов той факт, що обидві ці країни, закупаючи ліцензії на використання закордонних розробок *через брак* власних, активно нарощували свій власний науково-технічний потенціал. Приміром, Південна Корея протягом 1971–1988 років збільшила свої витрати на науку в 220 разів! Валовий внутрішній продукт при цьому виріс у 36,6 рази. Хоч дані ці наводяться в поточних цінах, тобто без врахування рівня інфляції, вони наочно підтверджують, що темп зростання асигнувань у розвиток науки більш ніж у шість разів перевищував темпи зростання ВВП. При нинішньому стані економіки часом звучать такі твердження: «у бідних країнах не буває великої науки і нинішня економіка України не дозволяє нам її мати» – і знову ж таки слід нагадати їх авторам: *у нинішньому світі, як правило, тільки ті бідні країни ставали багатими, які нарощували свою науку максимально можливими темпами.*

Називають також приклад Сінгапура, де власний науково-технологічний потенціал досить невеликий, а розвиток високотехнологічного виробництва вражаючий. При цьому ігнорується той факт, що в даному випадку не може бути й мови про самодостатність даного державного утворення. Економіка Сінгапура функціонує як один із фрагментів більш великої глобальної структури, на яку працює науково-технічний потенціал інших держав¹. Для невеликих країн це до певної міри можливо. Як це не парадоксально, але малі країни тут мають навіть деякі переваги перед великими і середніми. Ці переваги обумовлені перш за все

¹ Зауважимо, що при всьому тому Сінгапур активно стимулює розвиток своєї власної науки

тим, що для великих держав вони не являють собою істотної небезпеки, оскільки таких конкурентів, у випадку чого, можна прибрати з дороги в будь-який момент. У свою чергу малі країни впливають на ринок, підвищують його передбачуваність, оскільки, займаючи визначені ніші, вони, так би мовити, «вирівнюють» ринковий простір і створюють умови для більш живої конкуренції між лідерами ринку.

А цього можна домогтися, якщо вдало позиціонуватися в досить вузькій, але такій, що активно розширюється, частині ринку. Цього достатньо, щоб забезпечити добробут маленької країни, і зробити це не так вже й складно. Для успіху такої політики досить дуже скромного, однак, добре позиціонованого науково-технічного потенціалу, при добре розвиненій системі науково-технологічного інформування і базованого на ній прогнозування світового технологічного розвитку і кон'юнктури ринку. Ну і необхідно, звичайно, проводити гнучку політику, що забезпечує добрі відносини, з усіма, з ким можливе перетинання інтересів на ринку.

Україна належить до категорії середніх країн. Проблеми таких країн на ринку пов'язані з тим, що вони не мають достатніх засобів для фінансування дуже широкого фронту науково-технічних досліджень, щоб мати абсолютну «свободу маневру» на ринку. Але вони не можуть вдовольнитися і «вузьким» позиціонуванням, бо цього замало для забезпечення добробуту країни. Тому для таких країн не обійтись без достатньо потужного науково-технічного потенціалу як і без своїх прийомів входження в світовий ринок та закріплення на ньому [Єгоров та ін., 2003].

Проголосивши в 2000 р. на саміті в Лісабоні, що “у 2010 році Європа стане найбільш конкурентоспроможним суспільством у світі, суспільством знань”, країни ЄС найпершим завданням, яке треба виконати для досягнення цієї амбітної мети, поставили **збільшення до 2010 року частки витрат на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи в середньому по ЄС з 1,9 % до 3% ВВП** (при цьому підкреслювалось, що основний внесок у нарощування витрат має зробити приватний сектор, а на державному рівні необхідно забезпечити ефективне стимулювання вкладення коштів у науку). І хоча Європа ще не

спромоглася до 2010 року вийти на такий рівень, від обраного курсу ЄС не відмовляється. В цьому плані необхідно зауважити, що особливо великими темпами зростають витрати на науку в країнах – аутсайдерах ЄС, що намагаються зменшити відставання від лідерів, та деякими малими країнами Європи, що претендують сьогодні на статус лідерів розбудови знанневої економіки (Фінляндія та Ірландія). Так темпи приросту асигнувань на науку після 1995 року становили у Фінляндії – 13,5 %, Греції – 12 %, Португалії 9,9 %, Ірландії – 8,2 %, Іспанії – 6,9 %.

Зростання витрат на науку – це загальносвітова тенденція. З 2011 по 2013 рр. вони збільшилися на 30,5%, а по країнам ЄС – на 12,2 %. При цьому характерно, що якщо для найбагатших країн за цей період приріст інвестицій в науку становив 21,6 %, то для країн з рівнем доходів нижче середнього вони зросли удвічі, в країнах Азії – на 61 %, а в Китаї – у 2,5 рази. [Доклад ЮНЕСКО, 2015]

Проте достатній рівень загальних асигнувань на науку – не єдина умова ефективного використання наукового потенціалу як провідного фактору економічного розвитку. Таке використання можливе лише за умови, якщо в структурі цього потенціалу збалансовано взаємодіють всі його складові:

- фундаментальна наука, яка, власне і видобуває новітнє наукове знання, забезпечує загальний рівень науки і освіти в країні, окреслює нові можливості і напрями науково-технологічного розвитку;
- прикладні дослідження, які збагачують це знання і прокладають дорогу до його практичного застосування;
- розробки, які остаточно трансформують наукове знання в технології і новітні товари, реагуючи на попит з боку економіки і значною мірою впливаючи на цей попит.

З точки зору формування стратегії фінансової підтримки науки з боку держави необхідно наголосити: перша з цих складових – фундаментальна наука – розвивається у відповідності з власними, притаманними тільки їй самій закономірностями, і держава може активно впливати на масштаби та інтенсивність таких досліджень, допомагати розвинути нові напрями, але

всі відомі з історії спроби диктату або втручання в їх суть виявлялись в кращому випадку невдалими³², а найчастіше приносили велику шкоду як розвитку науки, так і, в решті решт, самій державі. Зрозуміло, що навіть при дуже глибокому розумінні ролі фундаментальної науки для технічного прогресу, дуже важко собі уявити підприємця, який витрачав би на її розвиток свої прибутки. В кращому випадку це могло б бути здійсненим в рамках свого роду благочинності або меценатства. Тому фундаментальна наука у всьому світі розвивається в основному на кошти державного бюджету – уряди розвинених країн бачать в цьому свій внесок в майбутній загальний науково-технологічний та інноваційний розвиток економіки, в забезпечення технологічного лідерства своєї країни в перспективі.

Друга ж і третя складові науково-технічного потенціалу, як правило, підтримуються державою і промисловістю на паритетних засадах, причому участь зацікавлених виробничих підприємств тим більша, чим ближча відповідна робота до завершальної стадії інноваційного циклу. Зрозуміло, що такі закономірності виявлені для стабільного, некризового стану економіки. Від промисловості, що переживала жорстоку кризу, замовлень на НДДКР не могло бути. До певного часу прикладна наука підтримувалася галузевими інноваційними фондами, але після їх ліквідації зазнала непоправних втрат.

В принципі ж, ці складові наукової системи – прикладні дослідження та розробки – більш піддаються державному регулюванню, і значною мірою пов'язані з комерційним попитом. Саме в цій області розвитку науки *і в тільки в ній* правомірна постановка питання про комерціалізацію наукових досліджень і розробок.

Забезпечення притаманних кожній складовій наукового потенціалу функцій в інноваційному процесі, вимагає певного співвідношення між об'ємами їх фінансового забезпечення. Досвід розвинених країн свідчить, що оптимальним є: 15% - на фундаментальну науку, 25% - на прикладну і 60% - на розробки, хоч взагалі кажучи, ці пропорції можуть дещо

³² Згадаймо, наприклад, як свого часу критикували представники влади А.Ф.Іоффе за те, що в його інституті у часи, коли терміново треба знайти спосіб виготовлення гуми для коліс автомобілів, що скоро почне випускати новий автозавод у Горькому, знаходяться вчені, які витрачають час і державні кошти на абсолютно непотрібні речі – дослідження об'єктів, яких навіть у перспективі ніхто ніколи не зможе не тільки використати, але й побачити навіть у найпотужніший мікроскоп – ядра атомів (малася на увазі група Курчатова).

змінюватись в залежності від цілей та типу державної науково-технологічної політики. На протязі багатьох років в Україні ця пропорція була порушена – в результаті чого, найбільш високими темпами відбувалась деградація потенціалу галузевої науки. Врешті склалася вкрай нераціональна ситуація, коли доробок фундаментальної науки не може бути повною мірою використаний для створення базових інновацій – галузева наука не має достатньої потужності і тому зорієнтована на дрібні вдосконалення існуючих технологій і виробів.

Проте, намагаючись оптимізувати структуру фінансування науки, не можна забувати про необхідність достатнього рівня його загального обсягу. Адже з кожним роком вартість наукового пошуку у всьому світі зростає: чим глибше наука проникає в таємниці природи, тим важче стає здобути нове знання – потрібні нові методи, більш досконалі (а отже і більш дорога) апаратура і т.п.

Увага до фундаментальної науки часом посилюється, часом дещо падає при зміні урядів і правлячих партій. Зокрема в США, де витрати на фундаментальну науку чи не найбільші в світі, останнім часом все частіше звучать скарги на її недооцінку. Як вже згадувалось, деякі фахівці навіть доводять, що попередній злет економіки Сполучених Штатів був зумовлений досягненнями фундаментальної науки тридцятирічної давності, коли уряд не шкодував на неї коштів, а спад, що спостерігається останнім часом, - результат того, що доробок фундаментальних знань вичерпався, а нових було здобуто надто мало внаслідок нерозуміння їх значення наступними урядами і "економії" на розвитку такого роду досліджень. Це при тому, що професор Масачусетського технологічного інституту Р. Солоу (R. Solow) в 1987 році був удостоєний Нобелівської премії, а в 2000-му медалі Президента США за роботи, якими довів, що принаймні наполовину економічне зростання цієї країни зумовлене новими технологіями і пов'язаними з ними інноваціями [Solow, 1957].

Попри те, що бувають періоди, коли з тих чи інших причин наростання фінансування науки в деяких країнах загальмовується, або навіть дещо зменшується, загальносвітова тенденція полягає у його збільшенні. Якщо у 2005 році у світі на дослідження і розробки витрачалось менше трильйона доларів, то у 2015 р. – вже більше двох

трильйонів. Зокрема, в Китаї за це десятиріччя такі витрати зросли вчетверо, досягнувши 400 мільярдів доларів.

6.2. Особливості фінансування науки в Україні

Керівники багатьох урядів незалежної України не раз підкреслювали, що фінансування науки в нашій країні невинно зростає, ілюструючи це найчастіше порівнянням коштів, що витрачались, у поточних цінах. Рис. 26 демонструє, наскільки ці твердження далекі від дійсності, якщо врахувати інфляцію (при оцінці об'ємів фінансування в цінах 1995 року ми скористались дефлятором, розрахованим І.О.Булкіним [Булкін, 2005]).

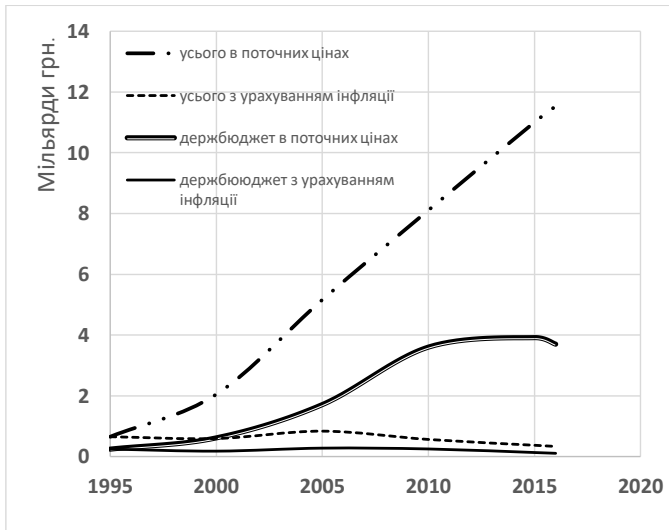


Рис. 26. Порівняння динаміки фінансування науки України в поточних цінах, та в цінах 1991 року.

Як бачимо, замість «крутого зростання», яке демонструє офіційна статистика, наводячи фінансування науки в поточних цінах, насправді реальне фінансування української (як сумарне, так і з державного бюджету) науки майже не змінювалось у 1995÷2005 роках, а після 2005 р. почало навіть падати. Для того, щоб судити, чи дійсно це велике фінансування, як це твердять урядовці, наводимо таблицю 9., з якої видно,

що наука України підтримується значно слабше ніж це робиться в інших країнах³³.

Сьогодні наша держава по значенню частки витрат на науку в ВВП (наукоємності ВВП) поступається практично всім країнам ОЕСР

Таблиця 9. Порівняння фінансування науки в деяких державах світу

країна	Витрати в розрахунку на одного дослідника (ППС тис. доларів США)	Фінансування НДКР в розрахунку на душу населення (ППС доларів США)	частка ВВП, що витрачається на НДКР (%)
Ізраїль	152,9	1556	4,3
США	313	1563	2,8
Франція	172,3	710,8	2,23
Великобританія	139,7	573,8	1,63
Туреччина	112,3	133,5	0,95
Угорщина	62,5	261	1,38
Польща	61	202	1,0
Румунія	36,1	67	0,49
Україна	8,8	49,4	0,49
В середньому по ЄС	163,4	553,5	2,0

. При цьому, як видно з рис. 27, на відміну від світових трендів, протягом цих років частка ВВП, яка витрачалась на НДКР, в основному падала, незважаючи на деякі незначні коливання.

Як бачимо, в Україні, починаючи з дев'яностих років фінансування науки жодного разу не досягало того порогового значення, починаючи з якого можна сподіватися на істотний вплив науки на розвиток економіки (1,7% ВВП). Причому частка бюджетного фінансування до останнього часу демонструвала виразну тенденцію до зменшення. Прийняття у 1998 році Закону України “Про наукову і науково-технічну діяльність” [ЗУ № 285–XIV, 1998], яким передбачалося на протязі 1999 – 2001 років довести видатки державного бюджету на науку до 1,7 % ВВП ніяк не позначилося на цій тенденції.

³³ З більш детальним порівняльним аналізом динаміки цих показників можна познайомитись, наприклад, в роботі [Булкін, 2017]

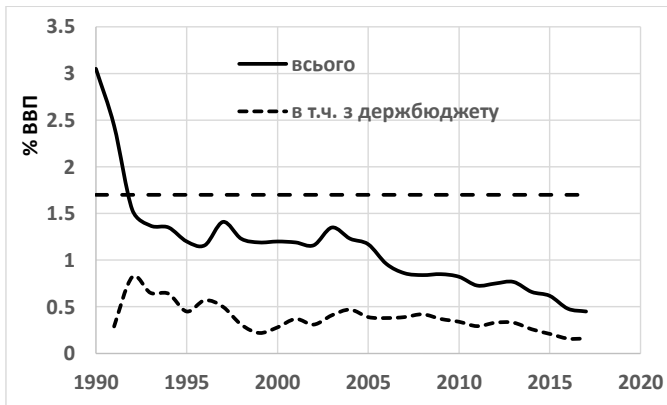


Рис. 27. Частка ВВП, що витрачалась в Україні на наукові дослідження і розробки.

Звернемо увагу на те, що вже в законі 1991 року було підкреслено: «З метою сприяння розвитку науково-технічного потенціалу України держава гарантує ... стабільно зростаючі обсяги фінансування науково-технічної діяльності із бюджету...» (стаття 12. [ЗУ № 1977,1991]). Закон 1998 року проголошував: «Держава забезпечує бюджетне фінансування наукової і науково-технічної діяльності (крім видатків на оборону) у розмірі не менше 1,7% валового внутрішнього продукту України.» (стаття 34. [ЗУ № 285 – XIV,1998]) і у прикінцевих положеннях передбачав поетапне здійснення цього положення з 1999 до 2001 року шляхом щорічного збільшення частки видатків на науку. Однак, ці норми закону були проігноровані виконавчою владою: якщо у 1998 році з бюджету виділялось на НДДКР 0,31% ВВП, то у 2000 р. – лише 0,28% ВВП. Щоправда, потім відбулось деяке досить далеке від вимог закону зростання – до 0,47% ВВП у 2004 р., яке затим знову змінилось падінням.

Воно продовжилось і після прийняття в 2015 р. Верховною Радою України нової редакції цього закону, яким підтверджена необхідність забезпечити саме такий рівень бюджетного фінансування науки в Україні (стаття 48. [ЗУ № 848-VIII, 2015]), хоча у прикінцевих положеннях набуття чинності цієї норми було перенесено на 1 січня 2020 р.

Щоправда, щоб убезпечити себе від критики за ігнорування законодавства, фінансово-економічний блок виконавчої влади наполіг на тому, щоб замість преамбули до згаданого закону було записано: *«Установити, що у 2016 році норми і положення цього Закону застосовуються у порядку та розмірах, встановлених Кабінетом Міністрів України, виходячи з наявних фінансових ресурсів ...»* подібне формулювання було повторене на 2017 рік, а потім вже й не повторювали – просто ігнорували положення закону.

Судячи з усього, уряд не має намірів реалізувати цю норму і надалі. Адже якщо в державному бюджеті України на наступний 2020 рік передбачити витрати на НДДКР *удесятеро* більші ніж у нинішньому 2019 році, вони все одно лишатимуться меншими тих, які закон [ЗУ № 848-VIII, 2015] вимагає запровадити з 1 січня 2020 р. Більш реалістичним було б, якби починаючи з наступного року ми на кожен наступний рік цю частку витрат подвоювали порівняно з попереднім роком – тоді у 2022 році Україна вийшла на рівень 1,2 % ВВП бюджетного фінансування науки і вже у 2023 могла б досягти показника, передбаченого законом.

Суттєво, що стан фінансового забезпечення наукової та науково-технічної діяльності в Україні до останніх років постійно погіршувався як за рахунок зменшення державних витрат, так і через скорочення недержавних замовлень на виконання наукових досліджень і розробок. Якщо в 1992 році частка держави у фінансуванні науки була 53,2 % сукупних витрат, то в 2017 – лише 35,6 %.

Якомога більш швидке нарощування підтримки науки необхідне тому, що питомі витрати на наукові дослідження в розрахунку на одного науковця в Україні (див. табл. 9) майже втричі менші порівняно з Росією, у 18 – з Бразилією, в 34 – з Південною Кореєю і більш ніж у 70 разів – порівняно з США. В той же час, сьогодні цей параметр стає одним із важливих показників, який обов'язково буде враховуватись при вступі держав до Європейського Союзу.

Незважаючи на те, що частка ВВП, яка витрачається на наукові дослідження в Україні, в багато разів менша ніж у провідних країнах світу, українська наука і при такому рівні фінансування все ж дала ряд принципово важливих і практично значимих результатів. Це можна

пояснити лише тим, що вона реалізувала при цьому свій досить значний доробок, накопичений за попередні роки. Але він все більшою мірою вичерпується. Крім того динаміка кадрової складової наукового потенціалу, як це було показано вище, дійшла критичної межі, за якою проблемою стане вже не тільки його відновлення, але й навіть стабілізація на нинішньому вкрай недостатньому рівні.

Останнім часом можна почути незаперечне, на перший погляд, твердження: у бідних країнах не може бути великої науки. Наша країна зараз бідна, тож нічого нам скаржитись на недостатню підтримку науки. Але історичний досвід свідчить: в сучасному світі лише ті країни мають шанс побороти бідність, які не шкодують котів на розвиток науки. Наприклад, Японія, Південна Корея щоб вийти на сучасний науково-технологічний рівень нарощували наукоємність ВВП навіть більшими темпами ніж зростав їх валовий внутрішній продукт, і це дозволило їм увійти до числа високорозвинених держав світу.

6.3. Державний бюджет як механізм реалізації державної політики

Нова редакція Закону України “Про наукову і науково-технічну діяльність” [ЗУ № 848-VIII, 2015] істотно розширила і деталізувала напрямки бюджетного фінансування наукових досліджень шляхом базового та програмно-цільового фінансування. Зокрема статтею 48. згаданого закону передбачається, що *базове фінансування* надається для забезпечення:

- 1) проведення фундаментальних наукових досліджень;
- 2) підтримки найважливіших для держави напрямів прикладних наукових досліджень і науково-технічних розробок, зокрема в інтересах національної безпеки та оборони;
- 3) розвитку інфраструктури наукової і науково-технічної діяльності;
- 4) розвитку матеріально-технічної бази для провадження наукової і науково-технічної діяльності;
- 5) збереження та розвитку наукових об’єктів, що становлять національне надбання;

- 6) підготовки наукових кадрів;
- 7) розроблення наукових засад державної політики у відповідних сферах та наукового забезпечення виконання завдань і функцій, покладених на відповідні органи виконавчої влади;
- 8) забезпечення доступу до науково-технічної інформації та наукової літератури на всіх видах носіїв.

В той же час передбачається *фінансування окремих наукових і науково-технічних програм, проектів та надання грантів* здійснюється на конкурсній основі для:

- 1) науково-технічних програм і окремих розробок, спрямованих на реалізацію пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки;
- 2) забезпечення проведення прикладних наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок, які виконуються за державним замовленням та в рамках державних цільових наукових та науково-технічних програм;
- 3) реалізації проектів у межах міжнародного науково-технічного співробітництва;
- 4) розроблення наукових засад державної політики у відповідних сферах, проведення наукової експертизи проектів нормативно-правових актів, державних програм;
- 5) розвитку матеріально-технічної бази для провадження наукової і науково-технічної діяльності.

Крім того цією ж статтею передбачається, що кошти можуть направлятися на виконання *бюджетних програм сприяння розвитку виробничо-орієнтованих наукових установ*, тобто спрямовуються на:

- 1) фінансування виробничо-орієнтованих наукових установ для забезпечення проведення наукових досліджень, здійснення науково-технічних (експериментальних) розробок;
- 2) розвиток інфраструктури та оновлення матеріально-технічної бази наукової і науково-технічної діяльності;

- 3) повне або часткове безвідсоткове кредитування інноваційних та інвестиційних проєктів виробничо-орієнтованих наукових установ;
- 4) повну або часткову компенсацію відсотків, сплачених виробничо-орієнтованими науковими установами комерційним банкам та іншим фінансово-кредитним установам за кредитування інноваційних та інвестиційних проєктів виробничо-орієнтованих (галузевих) наукових установ.

Ще один механізм - *фінансування шляхом надання грантів*, яке здійснюється на конкурсній основі для:

- 1) виконання наукових досліджень і розробок;
- 2) розвитку матеріально-технічної бази наукових досліджень і розробок високого рівня;
- 3) підтримки організації та проведення наукових конференцій, симпозіумів, наукових турнірів, конкурсів наукової творчості, інших науково-комунікативних заходів та заходів з популяризації науки;
- 4) наукового стажування наукових працівників;
- 5) забезпечення доступу до науково-технічної інформації та наукової літератури на всіх видах носіїв.

Дуже суттєво, що у відповідності з законом фінансування наукових, науково-технічних робіт (цільових проєктів) на конкурсній основі (конкурсне фінансування) здійснюється за результатами конкурсного відбору після проведення наукової та науково-технічної експертизи заявок (запитів), що подаються замовникам потенційними виконавцями таких робіт (проєктів), без застосування процедур закупівлі.

Прочитовані норми цілком відповідають прийнятій у світі практиці. Проте застосування такого різноманіття механізмів організації фінансової підтримки науки з боку держави має сенс лише за умови виділення нею достатніх коштів. При цьому одним із найбільш проблемних питань у вдосконаленні механізмів фінансування наукових досліджень в Україні лишається вибір найбільш оптимального співвідношення між базовим та програмно-цільовим і грантовим фінансуванням. Сподіваємося, що значних зрушень у вирішенні цієї проблеми вдасться досягнути завдяки

створенню Національної ради України з проблем розвитку науки і технологій та Національного фонду досліджень України.

В першому виданні цієї книги наводилися розраховані в роботі [Малицький та ін.2004] можливі варіанти послідовності виведення фінансування науки України на передбачені законом параметри. В один з них – «помірно-інноваційний» – закладалося збільшення бюджетних витрат у 2005 році до 0,65 % ВВП з наступним щорічним збільшенням на $0,25 \div 0,3$ % ВВП. В цьому випадку на рівень 1,7 % ВВП ми вийшли б у 2010 році, що здавалося авторам аж надто великим запізненням. Тому було запропоновано більш форсований «*варіант рішучого повороту на інноваційний шлях розвитку*». Він зводився до того, щоб на 2005 рік відсоток бюджетних витрат на науку подвоїти, порівняно з 2004 роком, на 2006 додати ще 0,5% ВВП і тим самим досягти передбаченого законом показника.

Всі названі розрахунки були розглянуті на засіданні урядового комітету у вересні 2003 року, який попри сподівання авторів цих розрахунків вирішив зупинитися не на найбільш ефективному, а на помірно-інноваційному варіанті. Проте далі події розвивались цілком у дусі тих українських традицій ставлення до науки і нерозуміння її значення, які були продемонстровані у попередніх розділах. В бюджеті 2004 року було передбачено збільшення витрат на науку лише на 0,05 % ВВП, в той час як за помірно-інноваційним варіантом мало б бути щонайменше 0,2%. Очікуваного у відповідності з тенденціями попередніх років зростання внутрішніх і зовнішніх замовлень на наукові дослідження також не відбулося. На державні науково-технічні програми Міністерству освіти і науки було виділено ще менше коштів, що й змусило його, як про це вже згадувалось у розділі 4.3.2., порушити свою домовленість з учасниками конкурсу проектів, незважаючи на те, що ця домовленість була попередньо погоджена з Міністерством фінансів і Кабінетом Міністрів. Зрозуміло, що згадані програми в цих умовах не можуть бути ефективним засобом реалізації державної політики.

Натомість, напевне будучи трохи стривоженим явним падінням показника наукоємності ВВП напередодні виборів, керівництво звеліло Міністерству економіки по-новому поррахувати сумарні витрати

державного бюджету на науку. Використавши можливості сучасної комп'ютерної техніки і включивши до витрат на науку і ті статті, які досі таким чином ніколи не враховувались, сумлінні апаратники вийшли на показник 0,57% ВВП у 2004 році. Так вітчизняні бюрократи винайшли унікальний спосіб підвищення наукоємності ВВП, який не потребує жодної копійки додаткових витрат! На ділі ж в Україні реалізувався інерційно-песимістичний варіант, хоч і дещо модифікований та прикрашений.

Отже, незважаючи на те, що «помірно-інноваційний» варіант був підтриманий і що маневр коштами на рівні $0,25 \div 0,3$ % ВВП заради забезпечення майбутнього країни – справа виправдана і цілком реальна, його не було реалізовано виконавчою владою і передбачено Верховною Радою України при затвердженні державного бюджету. Тому, як видно з розрахунків, результати яких наведено у попередньому параграфі, сьогодні для виправлення ситуації необхідні більш радикальні, а отже і більш витратні заходи.

З сумом доводиться констатувати, що динаміка фінансування вітчизняної науки виявилася такою, яка забезпечила політику її знищення. Продовжувалась деградація наукового потенціалу, його подрібнення і втрати внутрішніх системних зв'язків, також вичерпання доробку минулих років, а тому зменшення інтересу до вітчизняних розробок як українських так і зарубіжних замовників – розвиток мали в основному тільки ті дослідження, в яких зацікавлені зарубіжні фірми і які не вимагають сучасної технологічної бази, а потребують лише кваліфікації дослідників. Стагнація фундаментальної науки зумовлює втрату рівня освіти, а отже й кваліфікації вітчизняних спеціалістів. В свою чергу послаблення зворотних зв'язків між наукою і виробництвом приведе до ситуації, коли навіть позитивні зрушення в економіці дуже мало впливають на стан справ у науці. Серйозний вплив власного наукового потенціалу на інноваційні процеси в економіці при такому варіанті практично виключений, чим однозначно визначається майбутнє економіки України як сировинного додатка до економіки Заходу.

Резюмуючи, слід зауважити, що державний бюджет дає унікальні можливості для послідовної реалізації державної науково-технологічної та

інноваційної політики. Проте загальний рівень, структура і механізми фінансування науково-технічної сфери в Україні не тільки зовсім не відповідають вимогам вже не раз амбіційно заявленого курсу на крутий поворот до інноваційної моделі розвитку економіки, але й практично виключають реальне використання можливостей все ще досить значного науково-технологічного потенціалу як потужного фактору розвитку економіки і ставлять під сумнів саму можливість її переведення на таку модель розвитку навіть в перспективі.

Склалася парадоксальна і недоступна розумінню наших зарубіжних колег ситуація: стратегія інноваційного розвитку проголошена на рівні вже не одного глави держави, реальні механізми її реалізації закріплені в законодавстві, але на практиці реалізується курс прямо протилежного напрямку.

6.4. Державне стимулювання витрат на наукові дослідження і розробки.

Зрозуміло, що державний бюджет не може бути єдиним джерелом фінансування науки та інновацій. Для цього активно залучаються кошти промисловості, банків, окремих інвесторів. При цьому держава не лишається стороннім спостерігачем цих процесів. Будучи кривно зацікавленими у збільшенні асигнувань у науку з усіх можливих джерел, лідери розвинених країн намагаються робити все можливе для того, щоб стимулювати виділення таких коштів, зробити ці, невиробничі і неприбуткові на початкових етапах витрати менш обтяжливими а то й просто вигідними. Діяльність органів законодавчої та виконавчої влади в цьому напрямку є одним із найбільш дієвих механізмів реалізації науково-технологічної та інноваційної політики.

6.4.1. Найбільш поширені форми стимулювання фінансової підтримки наукових досліджень і розробок

Одним з перших заходів такого плану вважається закон, прийнятий в 1954 році в США (розділ 174 кодексу внутрішніх витрат). Ним встановлювались податкові пільги для фірм, що виконують дослідження і розробки. Цьому передувала багаторічна боротьба прогресивно настроєних науковців і політиків за формування в суспільстві і в Конгресі

розуміння величезного значення наукових досліджень, громадської думки, налаштованої на інноваційний розвиток.

В 1976 році був ухвалений Закон “Про національну політику в галузі науки і техніки, про організації і пріоритети” який і досі є основою нормативної бази даної сфери в США. У ньому є 5 розділів: національна політика в галузі науки і техніки та пріоритети; політика у відношенні департаменту науки і техніки; президентський комітет з науки і техніки; федеральна координаційна рада з питань науки і технологій; загальні положення.

В статті 101 цього закону сказано, що федеральне фінансування розвитку науки і техніки є інвестування у майбутнє, яке вкрай необхідне для стійкого розвитку країни і для вдосконалення людини, що держава повинна постійно здійснювати інвестиції у науку і техніку, виходячи з національних потреб і можливостей. В законі закріплено приблизний перелік пріоритетних цілей, реалізація яких повинна сприяти прогресу науки і техніки (в тому числі забезпечення достатнього постачання продуктів, матеріалів та енергії; гарантування національної безпеки; підвищення якості охорони здоров'я; збереження навколишнього середовища; стимулювання повної зайнятості за допомогою корисних наукових і технічних інновацій; вдосконалення систем житлового будівництва, транспорту, зв'язку). Підкреслено, що при здійсненні політики відносно науки і техніки федеральний уряд повинен зберігати елементи централізованого планування.

У прийнятому в 1980 р. в США законі Стівенсона–Уайдлера про технічні інновації декларується курс на підвищення економічного, екологічного і соціального благоустрою шляхом створення в тому числі некомерційних організацій, що діють виключно в наукових та освітніх сферах, різних центрів промислової технології, а також ставиться мета стимулювання використання технічних розробок, які підтримуються федеральними фондами. В цьому законі передбачені заходи морального заохочення успішної інноваційної діяльності. Так, на підставі рекомендації міністра торгівлі Президент США може вручити Медаль національної технології особам чи компаніям, які роблять видатний внесок у розвиток техніки.

Подібні закони є і в інших промислово розвинутих країнах. Так, у Швейцарії діє федеральний закон про розвиток наукових досліджень. Його положення поширюються на всі науково-дослідницькі заклади, які використовують для своїх робіт кошти федерального казначейства.

У Франції відповідно до діючого законодавства наукові дослідження і технологічний розвиток визнаються загальнонаціональними пріоритетними завданнями. В пріоритетному порядку надаються державні асигнування і створюються робочі місця для виконання робіт в галузі фундаментальних досліджень, сприяння науковим розробкам на підприємствах, а також для підтримки створення новаторських підприємств і посилення передачі технологій малим і середнім підприємствам.

Відповідно до федерального податкового законодавства США витрати фірм на науково-дослідні розробки в повному обсязі виключаються із сум, які підлягають оподаткуванню, що за оцінками спеціалістів дає чистий прибуток в 500 дол. на кожну витрачену 1000 дол. Крім того, до 1969 року фірмам надавалось право зменшувати суму сплачуваного податку на прибуток на 7 відсотків від загального обсягу капіталовкладень у виробничі фонди з терміном експлуатації 8 і більше років і на 2,33 відсотка при терміні експлуатації 4-6 років. Це означало пряме зниження цін на обладнання, що закуповувалось, у розмірі вказаних знижок. Додатково до цих пільг дозволялось проводити амортизацію придбаного обладнання не по фактичній, а по номінальній ціні закупівлі. Очевидно, що в найбільш вигідному положенні при використанні зазначених пільг були фірми таких галузей промисловості як машинобудування, приладобудування, оскільки різниця між ціною реалізації продукції по номіналу і фактичною ціною покривалась федеральним урядом.

Сьогодні стопроцентне списання витрат на наукові дослідження і розробки при визначенні бази оподаткування і амортизації капіталовкладень практикується крім США у Японії, Великобританії, Німеччині, Франції, Нідерландах, Канаді, Австралії, Сінгапурі, Росії. Крім того в США, Японії, Канаді податок на прибуток корпорацій зменшується на 20% від суми приросту їх витрат на НДДКР. В ряді країн ця знижка ще

істотніша: в Сінгапурі до 200 % таких витрат, в Австралії – на 125 %, у Франції – на 50 % (проте не більше 40 млн. франків).

Податкова знижка на інвестиції в науку є складовою частиною законодавчих заходів, які здійснюються, виходячи із концепції відповідальності уряду за стимулювання розвитку економіки, особливо тих галузей, які забезпечують ріст та модернізацію основного капіталу. Саме податкові пільги значною мірою сприяли підвищенню виробництва електронно–обчислювальної техніки в період, коли вона формувалась як самостійна галузь промисловості. В 1969 році цю знижку було відмінено. Однак, адміністрація Ніксона знову повернулась до неї у своїй “надзвичайній програмі” оздоровлення економіки США, як до одного з найважливіших важелів стимулювання науково–технічного прогресу.

Не претендуючи на те, що в цьому розділі вдалося охопити всі форми стимулювання підтримки науки з боку промисловості, які застосовуються в світі (з більш повним їх переліком можна ознайомитись, наприклад, з монографіями [Соловьев, 2006; Гусев, 2011]), автор все ж сподівається, що йому вдалося продемонструвати наскільки дивно в цьому плані виглядає Україна, де, як уже відзначалося, практично відсутнє державне стимулювання залучення коштів підприємств будь-яких форм власності для фінансування наукових досліджень. Загальноприйнята у більшості розвинених країн світу норма про звільнення від оподаткування коштів підприємств і корпорацій, витрачених на наукові дослідження і розробки була закладена в прийнятому в грудні 1991 року законі України "Про основи державної політики у сфері науки і науково-технічної діяльності" [ЗУ № 1977, 1991]. Проте дія відповідного пункту цього закону була зупинена вже в 1992 році спеціальним декретом уряду, а згодом вона була вилучена за наполяганням уряду з проекту нового закону [ЗУ № 285 – XIV, 1998], її немає і нині чинній редакції [ЗУ № 848-VIII, 2015].

6.4.2. Стимулювання інноваційної діяльності виробничих підприємств

В більшості промислово розвинених країн малі і середні інноваційні фірми отримують підтримку на рівні органів державного управління. У США ця підтримка здійснюється через спеціальну Адміністрацію малого

бізнесу. З 1978 року починає проводитись федеральна політика в галузі інновацій. В рамках цієї політики Національний науковий фонд фінансував програму для індивідуальних винахідників “Малий бізнес для національних потреб”. У ФРН сприянням інноваційній діяльності малих фірм займаються два державних органи: Міністерство освіти і досліджень (прямі заходи фінансової підтримки різних програм і проектів) та Міністерство економіки і технологій (надання допомоги через різного роду промислові і дослідницькі асоціації). В Канаді малий інноваційний бізнес підтримують Міністерство науки і технологій, Міністерство промисловості і торгівлі, Національна рада з досліджень. З 1976 року в цій країні введена посада федерального міністра по малих підприємствах. У Франції згадана робота провадиться в рамках Міністерства промисловості, а з 1978 року функціонує Державний секретаріат з малих і середніх підприємств. В Японії державна політика відносно малого бізнесу здійснюється за допомогою Агенції з питань малих і середніх підприємств Міністерства міжнародної торгівлі і промисловості. У Великобританії в більшості випадків фінансове стимулювання інноваційної діяльності малих фірм здійснюється через Міністерство промисловості.

Заслугує на увагу пільга для некомерційних організацій (ліцензіатів–патентовласників), яка передбачена патентним законом США (п.202). Її слід розглядати у взаємозв’язку з нормою про повне звільнення їх від сплати податків на десятирічний термін. Згідно з цим законом, некомерційна організація і підприємство, що належить уряду, мають право залишати в своєму розпорядженні 100 відсотків балансу роялті, чи виробничих і нерозподілених доходів, які одержані на протязі фінансового року до суми, що дорівнює 5 відсоткам річного бюджету підприємства, і використовувати ці кошти на цілі наукових досліджень і розробок, а також для збільшення ліцензійного потенціалу інших винаходів підприємства. Якщо згаданий баланс перевищує 5 відсотків річного бюджету підприємства, то 75 відсотків такого перевищення належить вносити до державного казначейства США.

Деяку активність в пошуках ефективних механізмів стимулювання інноваційної діяльності проявляють у США державні заклади, в т.ч. Національний науковий фонд і Національне бюро стандартів, які розробили ще в середині 70-х років спільну програму експериментів,

спрямованих на вдосконалення державної підтримки наукових досліджень і розробок. Запроваджені наприкінці 70-х років на основі результатів, одержаних в ході цих експериментів, урядові циркуляри щодо вдосконалення системи субсидій стимулювали створення сотень малих новаторських фірм і спеціалізованих інноваційних центрів. Особливість нововведень полягає в значному спрощенні процедур надання субсидій і розпорядження коштами в поєднанні з податковими пільгами.

В цілому в системі державного стимулювання інноваційної діяльності прямі форми (субсидії, позики) поєднуються з менш ефективними, як вважають фахівці, непрямими формами фінансової підтримки інноваційного процесу – податковими пільговими кредитами та амортизаційними відрахуваннями. Все це спрямовано на стимулювання вкладання фінансових ресурсів приватного сектору в модернізацію і оновлення виробництва.

В 1984 році на основі матеріалів, представлених патентними відомствами Австрії, Великобританії, Нідерландів, Франції, Німеччини, Швеції, Швейцарії, США і Японії була підготовлена доповідь “Урядова допомога і стимулювання винахідницької інноваційної діяльності”. В цій доповіді показуються такі основні форми стимулювання малих і середніх підприємств, а також окремих інноваторів: пряме фінансування, яке досягає 50% від затрат на створення нової продукції і технологій (Франція, США); надання позик в т.ч. без виплати процентів (Швеція); дотації (практично всі країни); створення фондів впровадження інновацій з урахуванням можливого ризику (Великобританія, Німеччина, Швейцарія, Нідерланди); безповоротні позики на впровадження нововведень, які досягають 50% від витрат (Німеччина); знижка державного мита для індивідуальних винахідників (Австрія, Німеччина, США, ін.); відстрочка сплати мита чи звільнення від них, якщо винахід стосується економії енергії (Австрія); безкоштовне ведення діловодства на замовленнями індивідуальних винахідників, безкоштовні патентні послуги, звільнення від сплати мита (Нідерланди, в деяких випадках Німеччина). Ці заходи розглядаються як суттєве досягнення урядів вказаних країн щодо управління інноваціями.

Як показав досвід країн Західної Європи, досить ефективним інструментом підтримки науково-технологічної та інноваційної діяльності є державне гарантування кредитів, зокрема внаслідок мультиплікаційного ефекту, властивого бюджетним дотаціям. При цьому використовуються різні схеми гарантування кредитів: якщо в Великобританії і Німеччині держава гарантує кредити, що надаються комерційними банками, то у Франції для цього створюються спеціальні інститути (див. Розділ 6.4.3.).

У Великобританії в рамках програми гарантування кредитів, започаткованій у 1981 р., держава гарантує до 85% кредиту. У програмі беруть участь всі основні клірингові банки країни. Кредити надаються в кожному окремому випадку на суму до 100 тис. ф.ст. терміном від 2 до 7 років. Погашення кредиту проходить частинами, щомісяця або поквартально. Розмір процентних платежів встановлюється на розсуд банків і приблизно відповідає розмірам видсотка по звичайних комерційних кредитах. Замість наданих урядових гарантій банки сплачують державі спеціальну ризикову премію в розмірі 2÷2,5% від негарантованої частини кредиту, яку вони включають в процентні платежі по наданих кредитах. У 1988 р. була спрощена процедура видачі кредитів до 15 тис. ф.ст., і тепер дані позики становлять половину всіх кредитів, що видаються. Така практика показала, що один з трьох одержувачів кредиту терпить банкрутство. За оцінками, непогашення кредиту в одному з 3÷5 випадків обходиться держбюджету щорічно приблизно в 25 млн. ф.ст. У цей час, перш ніж дістати право на участь в програмі, фізичні особи повинні бути готові надати будь-який вигляд забезпечення, включаючи особисте майно.

У ФРН для малих і середніх підприємств діє ряд державних гарантій по кредитах, що надаються комерційними банками. Звичайно гарантії надаються через спеціалізовані гарантійні банки, що функціонують у всіх землях Німеччини (Burgschaftsbanken) на 80% від суми кредиту і максимально на 1 млн. марок. Кредити, під які даються гарантії, звичайно мають довгостроковий характер (до 15 років). У принципі в особливих випадках можливо отримання державних гарантій і під більш великі суми кредитів.

Важливою в справі підтримки інноваційного бізнесу є допомога малим і середнім фірмам у формуванні власного капіталу, що діє для всіх галузей промисловості. У Німеччині ці кошти надходять через державні банки, насамперед – Німецький банк вирівнювання (Deutsche Ausgleichsbank) і Банк кредитів на оновлення (Kreditanstalt für Wiederaufbau). Обидва ці банки виконують в банківській системі Німеччини особливі функції: перший надає кредити (головним чином під створення нових фірм), другий фінансує різні програми стимулювання господарського зростання.

За схемами кредитування особі, що планує заснувати фірму і володіє не менш 15% власних коштів від вартості свого проекту, Німецький банк вирівнювання може, не вимагаючи ніяких гарантій, застави і т.п. (але за умови позитивної оцінки самого проекту) надати кредит (повністю зворотний, на термін до 20 років), що складає до 25% вартості проекту.

Інвестиційними кредитами Банку кредитів на відновлення може скористатися підприємець, який вже отримав стартову допомогу при формуванні власного капіталу, оскільки даний вид кредитування покриває до 75% вартості проекту (максимальний розмір кредиту – до 10 млн. марок). Кредити діють для всіх галузей промисловості, але особливо пільгові умови створені для підприємств, що мають намір працювати в галузі охорони навколишнього середовища: для них встановлюється більш низький процент (приблизно на 0,5 відсоткових пункти нижче за звичайний для даного вигляду кредит).

Крім цих фінансових прийомів, що набули поширення протягом останніх 10–15 років, в країнах Західної Європи здавна існує традиційний і перевірений спосіб залучення приватного капіталу в сферу наукових досліджень, який одночасно полегшує доступ до результатів цих досліджень малим і середнім фірмам – науково-технічна кооперація в організації досліджень.

Аналогічні форми і механізми стимулювання застосовуються у більшості країн Заходу. Але попри те, що такі механізми, передбачені в законах одних країн, досить часто повторюють аналогічні підходи в інших, вони динамічно видозмінюються і за масштабами, і за напрямками свого застосування в залежності від ступеня усвідомлення політичним

керівництвом важливості інноваційних процесів для процвітання держави. Наприклад, в Угорщині в 2002 році прийнято закон, у відповідності з яким податкова пільга для фірм, що фінансують наукові дослідження складає аж 200% ! Тобто не тільки не обкладаються податком витрати на наукові дослідження, але й ще на таку ж суму зменшується загальна база оподаткування.

Останнім часом законодавці розвинених країн все більшої уваги приділяють проблемам кооперування інноваторів. Якщо раніше будь-яка кооперація розглядалась як намагання завоювати монопольне становище на ринку, а тому не підтримувалась державою, то сьогодні ситуація значною мірою змінилась. Прийшло розуміння того, що новітні високі технології набувають все більшої комплексності, вимагають складної і досить багатопрофільної технологічної бази, знань і вмій, накопичених у суміжних галузях. Крім того для них характерне стрімке наростання вартості та ризику інновацій (так у напівпровідниковій галузі середня вартість нової потужності становила в 1989 році 25 млн. доларів, в 1992 – 500 млн., а в 2000 – 1 мільярд). Отже здійснення масштабних інновацій в цій сфері стає вже не під силу окремій (тим більше – малій чи середній) фірмі.

Тому в розвинених країнах все більш усвідомлюється необхідність стимулювання кооперації підприємств, науково-дослідних установ і навчальних закладів одночасно з пошуком того законодавчого компромісу, який дозволив би зберегти конкурентне середовище. На розв'язання цього завдання спрямовані, зокрема, ряд нових нормативних документів, ухвалених на початку нинішнього століття в США, та Європейською Комісією [US Department of Justice, 2000; Future directions, 2002]. Більш детальний огляд способів стимулювання державою інноваційних процесів наведено в додатках до [Соловьев, 2006]. Проблеми й конкретний досвід державного впливу на інноваційні процеси в ринковій економіці висвітлюються в роботах [Малицкий Б.А., 2007, 2013; Соловьев В.П., 2004, 2006; Исакова Н.Б. 2012].

6.4.3. Венчурний¹ бізнес і венчурне фінансування

Загальновідомо, що інноваційна діяльність, будучи одним із найдійовіших факторів забезпечення стабільності і процвітання виробництва, є в той же час і найбільш ризикованою. Принципово нові технологічні рішення вимагають значних витрат, але далеко не всі з них себе виправдовують. Конкурентне середовище вимагає динамізму, своєчасного і адекватного реагування на нові можливості, які підказує науковий пошук. В той же час технологічні процеси і громіздкі структури управління великих підприємств активно протистоять всляким змінам. Навіть ті з крупних корпорацій, які витрачали великі кошти на організацію досліджень і формували досить потужні власні дослідницькі колективи не могли не звернути уваги на те, що з часом науковці таких колективів все більшою мірою втягувались у розв'язання повсякденних проблем своєї фірми, зосереджувались на дрібних удосконаленнях існуючих технологій. Наприклад, дослідження, проведене у 1967 році Міністерством торгівлі США виявило, що 200 найбільших фірм, витрати яких на наукові дослідження становлять 94 % всього об'єму промислових НДДКР в країні, 70% використовуваних ними найбільш важливих нововведень взяли не від своїх науковців, а “зі сторони” [Лебедева, 1984].

До того ж багатьма дослідниками відзначалось, що внутрішній спротив нововведенням у великих корпораціях фактично прямо пропорційний їх розмірам. “Функціональні відділи типової компанії: фінансовий, інженерний, виробничий, реалізації, - відзначав у ті часи віце-президент з питань технології фірми “Борг-Уорнер” Д.Коллейр, - створюють вельми вороже середовище для реалізації значних нововведень”. Це цілком зрозуміло, адже здебільшого кардинальне технологічне оновлення виробництва треба починати тоді, коли старе обладнання і добре налагоджені технології ще працюють і дають прибуток. Відмовитись від нього, знаючи, що ефективність пропонованих інновацій може й не підтвердитися, непросто. Тим більш, що ризикувати у великій корпорації доводиться великими ресурсами.

¹ Від англійського *venture* – ризикувати, ставити на карту

Ці протиріччя лідери американської економіки почали усвідомлювати ще в п'ятдесяті – шістдесяті роки минулого століття, а усвідомивши, стали шукати способів їх розв'язання. Перше, що виникло в цьому зв'язку – це так звані “внутрішні венчури” – тобто невеликі групи вчених та інженерів в структурі потужних корпорацій, яким надавалась певна автономія. Здебільшого вони створювались для розробки і освоєння виробництва нового продукту. Часом подібні утворення перетворювались на міні-заводи чи міні-фабрики, які починали випускати невеликі серії нових виробів, зондуючи ними попит та масштаби ринку. У випадку позитивних результатів нову продукцію освоювала вся велика корпорація. Подібні структури цілком належали корпорації, що їх утворила, але все ж були до певної міри автономними. Міра цієї автономії визначалась з одного боку бажанням тримати їх в руках, а з другого – не втягувати у ризиковану справу надто великі ресурси корпорації. Для їх фінансування почали створювати невеликі спеціальні фонди, які забезпечували фінансування венчурних груп і поповнювались за рахунок прибутків від їх діяльності (якщо такі прибутки з'являлися). В кінці 60-х – на початку 70-х років до третини з 500 найпотужніших за рейтингом журналу “Форчун” корпорацій створювали подібні венчурні групи. При цьому чим більш високотехнологічною була відповідна компанія, тим більш активно вона експериментувала з формуванням таких груп.

Проте проблема взаємовідносин між корпорацією і її венчурними підрозділами потребувала свого більш надійного вирішення. Чи не найпершою спробувала застосувати для цього механізми, аналогічні до фондового ринку, компанія “Моторола”. Вона почала створювати, як їх тоді назвали – “нові венчури”, які випускали “ілюзорні акції”, що їх повністю умовно “закуповувала” та ж таки “Моторола”. На першому етапі це була лише своєрідна форма організації взаєморозрахунків між великою компанією і породженою нею структурою. “Ілюзорні акції” не виходили на біржі фондового ринку, проте вони дозволяли досягти більшої гнучкості і динамізму у фінансуванні нових розробок, більшої автономії і самостійності для венчурної структури і в той же час зберегти контроль за нею з боку материнської структури.

Слід відзначити, що на той час багато великих корпорацій почали “обростати” великою кількістю дрібних фірм і “фірмочок”. Так компанія

“Дженерал електрик”, маючи понад 300 власних заводів і фабрик була оточена мережею з понад 30 тисяч дрібних підприємств, взаємовідносини з якими формувалися по-різному – від закупівлі комплектуючих деталей і виконання окремих прямих замовлень на науково-технологічні розробки до участі в якості одного з акціонерів.

Відзначаючи повсюдне зрощування великого і малого бізнесу, економісти-теоретики почали говорити про необхідність цілеспрямованого формування у великих корпораціях “двох культур”, одна з яких має відповідати духу великого бізнесу, а друга – дрібного [Smith, 1980].

Тим часом “внутрішні венчури” виявились надто нестабільними перш за все через ненадійність фінансування. Справа в тому, що повністю розпоряджаючись їх фондами, компанії нерідко використовували їх просто як деякий страховий резерв і при будь-яких несподіваних труднощах спустошували ці фонди, латаючи дірки в своєму бюджеті. Та й сподівання на повну незалежність таких структур від поточних проблем корпорації виявились значною мірою ілюзорними. Сподівання на те, що перехід на матричні структури управління швидко витіснить адміністративно-бюрократичні методи управління інноваційними процесами також не справдилось [Многолет, 1976]. Більшість внутрішніх венчурних структур у великих корпораціях не проіснувала більше 4 – 5 років. Як писав американський економіст Н.Фаст, “венчурні групи в корпораціях зазнають травматичного кінця або повільно помирають” [Research, 1979].

Все це спонукало великі фірми до створення структур, які називалися спочатку “зовнішніми венчурами”. Фактично це був логічний розвиток згаданої вище форми взаємовідносин материнської фірми зі своїм венчуним утворенням, яку започаткувала корпорація “Моторола”. Просто замість “ілюзорних”, тобто внутрішніх, акцій були запроваджені справжні – такі, що мали можливість обертатися на фондовому ринку, котуватися на біржах. Самі ж венчурні підрозділи перетворилися на юридично самостійні фірми. Здавалося б, це дуже мало-що міняло: адже всі, або, принаймні, контрольний пакет акцій лишались у материнської фірми, і вона могла дуже серйозно впливати на діяльність цієї невеликої фірми. Проте крім все ж більшої самостійності і гнучкості нового утворення, крім

того, що материнська фірма значно менше ризикувала при такій формі взаємовідносин своїм основним капіталом, з'явилися ще й нові, можливо, і не очікувані раніше особливості у подібного роду утворень. На перших порах вони виявилися у можливості залучати через продаж акцій додаткові кошти. Зрозуміло, що коштів цих не могло бути багато, адже ризик такого роду інвестицій лишався великим. І в той же час дивіденди могли бути значно більшими ніж від акцій великих корпорацій, якщо проекти даної венчурної фірми виявлялися вдалими.

Специфіка венчурних інвестицій і їх основна відмінність від класичного кредитування полягає в тому, що кошти тут надаються без ніякої застави. Інвестор що надає кошти попереджається (це, як правило, обумовлюється у відповідному документі), що фінансований ним проект може зазнати невдачі а інвестовані в нього кошти можуть бути втраченими. В класичному кредитуванні також буває певний ризик, але він мінімізується за рахунок застави, а тут ризик виступає, так би мовити, в чистому вигляді.

Вважають, що вперше зумів залучити більш-менш серйозні кошти (1,5 млн. доларів) для фінансування інноваційного проекту американський фінансист А. Рок у 1957 році у знаменитій Силіконовій долині. Суттєво, що проект цей виявився дуже перспективним: він був спрямований на організацію виробництва кремнієвого транзистора¹. На ці гроші була заснована одна з перших напівпровідникових компаній Силіконової долини – Fairchild Semiconductors.

В пошуках способів зменшити ризик окремого інвестора, а тим самим залучити більше коштів до фінансування інноваційних процесів прийшли до ідеї створення спеціальних венчурних фондів. Такі фонди, вкладаючи кошти у велику кількість венчурних фірм і проектів, тим самим усереднюють ризик: якщо один чи декілька проектів виявляться невдалими, збитки від них перекриються іншими – успішними проектами. Розвиток такого роду фондів започаткував появу нового активного учасника інноваційних процесів – венчурного капіталу.

¹ Багато-хто не без підстав вважає, що бурхливий розвиток венчурного капіталу в США значною мірою зумовлений з тим, що він пов'язав свою долю з найбільш революційними технологіями електроніки і з'явився саме тоді, коли доробок фундаментальної науки був достатнім для їх бурхливого розвитку.

Вже в 1961 році тому ж А. Року вдалося сформувати перший такий венчурний фонд розміром 5 млн. доларів. Результати діяльності цього фонду виявились вражаючими: інвестувавши всього 3 млн. доларів він через короткий проміжок часу повернув інвесторам дев'яносто [Гельвецій].

Не можна сказати, що становлення і розвиток такого капіталу були безхмарними. Зокрема в період з 1973 р. до 1976 р. в США спостерігалось різке скорочення масштабів венчурного фінансування (особливо малих інноваційних фірм). Проте усвідомлення лідерами перспективності такого способу залучення ресурсів для підтримки інноваційної діяльності спонукало уряд і законодавців вжити ефективних заходів щодо стимулювання накопичення коштів у венчурних фондах і полегшення їх діяльності. Так, у 1978 році було прийняте рішення знизити для них податок до 28 %, а також дозволено вкладати в них до 5% активів пенсійних фондів, причому приріст капіталу у такий спосіб не оподатковувався. У 1981 році ставку на збільшення капіталу для венчурних фондів було знову знижено – вже до 20 %.

В решті решт вкладання коштів у венчурні фонди стало надзвичайно популярним, і вони стали вагомим джерелом підтримки прикладних розробок та промислових інновацій. Вони інвестують, в основному, у ризиковані проекти малих науково-технологічних фірм. Якщо ж такі фірми стають прибутковими, їх акції перепродуються з великим зиском.

Вирішальну роль у бурхливому розвитку венчурного капіталу і прямо пов'язаного з ним венчурного бізнесу в США відіграла цілеспрямована підтримка держави. Зокрема, довгий час в цій країні продовжувала діяти законодавчо закріплена норма повного звільнення щойно створених венчурних підприємств від сплати будь-яких податків на термін до 5 років. В середині 70-х років термін цих пільг для венчурних фірм США був підвищений до 10 років. Окрім того, за прийнятим в 1982 р. Законом про розвиток малого інноваційного бізнесу всі федеральні відомства та агенції, бюджет яких більш ніж 100 млн. дол. (їх нараховувалось тоді 12) були зобов'язані передавати до 1,25 відсотків своїх фінансових ресурсів для забезпечення діяльності малих науково–дослідних компаній. Такі компанії дійсно стали в цій країні справжнім локомотивом інноваційного розвитку.

Їх ефективності та перевагам перед великими корпораціями присвячено чимало публікацій.

Все це при поверховому погляді може створити враження, що малі фірми взагалі є альтернативою великим корпораціям і взагалі великому бізнесу. Схоже, що під таким враженням перебуває і цілий ряд наших вітчизняних економістів. Проте вже із викладеного вище видно, що насправді малі, середні і великі підприємства в США, як і в багатьох інших країнах являють собою єдину економічну систему, всі елементи якої глибоко взаємопов'язані між собою. Кожен з них виконує свою функцію в розвитку економіки і, взагалі кажучи, не може обійтись без взаємодії з іншими елементами. Малі підприємства в США, як правило, не конкурують з великими, а допомагають їм знайти свій шлях інноваційного розвитку. Тут яскраво виявляє себе той самий синергетичний ефект інноваційного процесу, на який звертає увагу В.П. Соловйов [*Соловьев, 2004*].

Розвиток венчурного капіталу в США привернув увагу фінансистів і лідерів багатьох країн світу. Спочатку з'явилися зарубіжні інвестори, які вносили у венчурні фонди Сполучених штатів свої кошти, приваблені високою прибутковістю цих інвестицій. Потім аналогічні фонди почали створюватись і в інших країнах.

В Європі лідером в цьому відношенні стала Велика Британія. Причому темп наростання об'ємів такого фінансування інноваційних процесів у цій країні був досить великий: якщо в 1979 році об'єм венчурних інвестицій складав 20 млн. фунтів, то в 1987 – вже понад 6 млрд. фунтів. Хоча приживалася ця форма накопичення коштів для інноваційного розвитку не скрізь і не завжди була однаково успішною, в Європі. Незважаючи на те, що створення подібних фондів – це одна з форм приватного підприємництва, можна з впевненістю сказати, що успіх у цій справі значною мірою визначався позицією держави – тим наскільки держава була послідовною у стимулюванні такої діяльності, а ще більше – тим, наскільки активно вона приймала в ній безпосередню участь. В ряді випадків держава взагалі брала на себе ініціативу у створенні таких фондів.

Так у Франції в 1982 р. для малих і середніх компаній був створений єдиний спеціалізований інститут поручительства – Французька компанія

по гарантіях для венчурного фінансування – SOFARIS, яка стала не тільки основним центром, що надає гарантовану допомогу підприємствам, але й бере на себе управління і координацію всіх зусиль в цій галузі. За юридичним статусом – це спеціалізована фінансова установа в формі акціонерного товариства, в якій державі належить 45% капіталу, банкам – 27, страховим товариствам – 15% (1993 м.). Страховий фонд компанії в кінці 1997 р. складав 1,9 млрд. фр., і біля 6 тис. підприємств отримало ці гарантії.

Гарантії надаються на наступних умовах: при мінімальному розмірі власних (1 млн. фр.) і позикових (1 млн. фр.) коштів, а також при здійсненні діяльності, пов'язаної з нововведеннями і розвитком нових технологій. Гарантується від 40 до 75% кредиту в залежності від страхового випадку (40 % для ремісників, 65 - для створення нового підприємства, 75% - для фінансування конверсії).

У 1996 році у 20-х країнах Європи нараховувалось вже 500 венчурних фондів і компаній, а об'єм їх інвестицій досяг 6,8 млрд. доларів. При цьому 15% цих інвестицій було зроблено за межами країн ЄС, в тому числі в Росію та в Україну. До заснованої у 1983 році Європейської асоціації венчурного капіталу входить понад 320 членів.

Діяльність венчурних фондів в Росії розпочалася у 1994/95 роках з ініціативи Європейського банку реконструкції і розвитку. Здебільшого це були філіали зарубіжних фондів, які не дуже впевнено себе почували в специфічних умовах нових пострадянських країн. В 1997 році 12 діючих в Росії фондів утворили Російську асоціацію венчурного інвестування – на той час це була приблизно третина такого роду фондів. Тут варто зробити деякі зауваження. З точки зору західного інвестора інвестування у будь-яке підприємство країн-членів СНД з край нестійкою економікою є ризикованим¹. В цьому розумінні всі ці фонди, звичайно, були венчурними. Проте стати дійсним локомотивом високотехнологічного розвитку, як це було в країнах Заходу, вони не могли з ряду об'єктивних причин. По-перше, європейський банк реконструкції і розвитку, кошти якого складали основу таких фондів, обов'язковою умовою інвестування

¹ Це й підтвердилось: під час кризи 1998 року західні інвестори втратили в Росії мільярди доларів і половина венчурних фондів згорнули свою діяльність [Гулькин].

поставив неможливість військового застосування результатів проекту, а в наших країнах саме підприємства ВПК склали найбільш високотехнологічний сектор економіки. На тих же умовах інвестувалися і кошти, виділені Конгресом США. По-друге, зарубіжні інвестори ні за яких умов не були зацікавлені у створенні собі конкурентів. До того ж розраховувати на помітний притік місцевого капіталу вони не могли. Фактично на наших теренах зарубіжні венчурні фонди зайняли зовсім іншу нішу, ніж вони займають в економіці західних країн. Тому, зігравши певну позитивну роль у розвитку окремих підприємств, вони не змогли поки-що ні стати засобом виявлення найбільш перспективних розробок, ні тим фінансовим насосом, який дозволяє ефективно перекачувати кошти у найбільш високотехнологічну сферу. На початку нинішнього століття російські аналітики вважали, що їх країна стоїть на порозі бурхливого розвитку венчурного капіталу – за висловом Адрія Фурсенко, перебуває на точці роси, коли досить навіть невеликого зростання тиску, щоб почалася конденсація вологи (читай – накопичення венчурного капіталу) [*По об'єму*]. Зростання дійсно відбувалося з деякими коливаннями і у 2012 році досягнуло 376 млн. доларів, проте у 2014 р. зменшилось більш ніж наполовину – до 150 млн. дол., а у 2017 р. становило 125 млн дол.

В нашій країні перший венчурний фонд, що одержав назву “Україна”, було створено в 1992 році. Вже через кілька років ця структура здійснила інвестиції в більш ніж 30 вітчизняних компаній на загальну суму близько 10 млн. дол. США. У 1994 році розпочав свою роботу Western NIS Enterprise Fund (капіталізація – 150 млн. доларів США), а в 1998 році – Black Sea Fund (який входить до складу компанії з управління активами Global Finance), загальний капітал якого складає близько 60 млн. дол. США. У цьому ж році була створена компанія Euroventures Ukraine (капіталізація 30 млн. дол. США), яка розпочала свою роботу в 1999 році. Як і в Росії левова частка фінансування через названі фонди (за виключенням Western NIS Enterprise Fund) здійснюється за рахунок Європейського банку реконструкції та розвитку [*Денисюк, 2003*].

Проте незважаючи на те, що за деякими оцінками, по показникам венчурного фінансування Україна навіть перегнала Росію [*По об'єму*], доводиться констатувати, що ця надзвичайно важлива для підтримки інноваційного розвитку діяльність не одержала поки-що у нас належного

розвитку. Венчурні фонди, з переважанням зарубіжного капіталу свої інвестиції спрямовують у харчову промисловість, торгівлю, проте зовсім не у сферу високих технологій [Денисюк, 2003]. В процесі опитування, результати якого опубліковані О.В.Красовською [Красовская, 2013], залучені до нього експерти об'єктивно визнали, що в Україні фактично відсутня система венчурного фінансування, або вона перебуває в зародковому стані. Хоча створено біля 700 венчурних фондів, але до високотехнологічної сфери мають відношення лише кілька з них.

У світі ж цей ефективний спосіб залучення коштів до інноваційного розвитку продовжує розвиватися. Хоча, звичайно, темпи його розвитку дуже залежать від стану економіки. Практично у всіх країнах об'єми венчурних інвестицій падали внаслідок кризи 2008 року, проте в міру виходу економіки з кризового стану знову починали зростати. Найбільший рівень венчурного фінансування після 2000 р. спостерігався у 2018 р. Протягом цього року було інвестовано по всьому світу \$207 млрд в рамках 14 247 угод, що на 21 % більше ніж у 2017.

Протягом 2018 року було інвестовано у всьому світі понад 14 тисяч венчурних проєктів тобто на 21 % більше, ніж у 2017 році. А у США загальний об'єм венчурного фінансування збільшився на 30 % і склав \$99,5 млрд по 5536 угодам. В цій країні протягом року 53 нові компанії досягли рівня венчурного капіталу \$1 млрд і більше (у 2017 таких було 21) – такого високого показника ще не траплялося за всьомою історією [Венчурн. Інвест., 2019].

В той же час в Україні подібних успіхів не спостерігається, хоча у формуванні вітчизняного венчурного капіталу приховано великий резерв залучення коштів для підтримки інноваційного підприємництва. Для цього потрібна безпосередня участь держави – як в плані формування більш сприятливого нормативно-правового поля, забезпечення формування фондового ринку, так і шляхом прямої участі у створенні таких фондів.

7. Інфраструктурні механізми реалізації науково-технологічної та інноваційної політики

Крім описаних вище механізмів, за допомогою яких держава може впливати на науково-технологічний та інноваційний розвиток, втілюючи в життя свою політику у цій сфері, велике значення для успішної реалізації такої політики має також створення в країні інфраструктури, яка забезпечує нормальний розвиток науки та інновацій. До такої інфраструктури можна віднести систему науково-технічної інформації, систему інституцій, що забезпечують надійний захист інтелектуальної власності, систему різноманітних інноваційних фондів (зокрема, вже згадуваних вище венчурних фондів, разом з системою страхування ризиків фінансування інновацій), систему прокату наукових приладів та обладнання і цілий ряд інших елементів, що створюють сприятливе середовище для процвітання науки та підтримують інноваційну діяльність у промисловості. Зупинимось на деяких з цих інфраструктурних механізмів докладніше.

7.1. Державна система науково-технічної інформації

В механізмах реалізації науково-технологічної політики держави інформаційне забезпечення відіграє надзвичайно важливу, а інколи й вирішальну роль. Слід відзначити, що розвиток науки і техніки на всіх етапах своєї історії супроводжувався формуванням все більш масштабних і досконалих систем обробки та розповсюдження науково-технічної інформації (див., наприклад, [Бониц, 1987], [Новик, 1991]). Ще на початку двадцятого століття була гостро поставлена проблема опрацювання і регулювання потоків науково-технічної інформації з метою її більш ефективного використання. І хоча мова йшла на тому етапі лише про, так би мовити, "внутрішню" для науки проблему – про обмін інформацією між вченими – розв'язання її стало справою держав і урядів, які розуміючи значення науки для суспільства з одного боку, а також унікальну роль науково-технічної інформації для забезпечення нормального функціонування науки, підтримували створення реферативних журналів та інших елементів інформаційної інфраструктури науки.

Паралельно розвивалась і інша гілка цієї інфраструктури – система державного захисту і в той же час поширення патентної інформації, яка створювалась нібито і не для науки, а для промисловості, але в той же час стала невід'ємною частиною системи науково-технічної інформації більшості розвинених країн світу.

На сьогодні можна констатувати, що в суспільстві чітко вимальовуються три основні потоки науково-технічної інформації, які певною мірою перекриваючись, все ж істотно відмінні за своїм функціональним призначенням [Попович, 2002].

Перший з них – інформація, що забезпечує потреби самого наукового пошуку. *Другий* – відомості про технологічні можливості нового наукового знання, винаходи і патенти, які служать інформаційним поштовхом для започаткування інновацій у виробництві. А останнім часом, коли все виразніше виявляється тенденція до перетворення суперництва держав в змагання найпередовіших технологій, все більшої ваги набуває *третій* потік науково-технічної інформації, який задовольняє потреби органів державного управління, що виникають при формуванні і реалізації науково-технологічної та інноваційної політики держави.

Проблема трансформації первинної наукової інформації, її інтерпретації, популяризації до рівня сприйнятливості, доступного не тільки вузьким спеціалістам, узагальнення – "згущення", чи як висловлюються деякі автори – "згортання", в принципі, існує для всіх трьох потоків. Саме для її розв'язання широкого розповсюдження набуло видання так званих вторинних науково-технічних видань: реферативних журналів, дайджестів, оглядових узагальнюючих доповідей і книг тощо. Виникла потреба залучення великої кількості висококваліфікованих спеціалістів до обробки, "відціджування", ранжування, трансформування науково-технічної інформації. Унікального значення як один із механізмів її узагальнення і переоцінки набули міжнародні наукові та науково-практичні семінари, конференції, симпозіуми.

Цікаво прослідкувати з цієї точки зору еволюцію науково-популярних видань. Багато з них започатковувались з чисто просвітницькою метою, орієнтуючись і по формі викладу матеріалів, і по рівню його доступності,

і по змісту в першу чергу на школярів-старшокласників. Такими були, наприклад, такі журнали як "Наука и жизнь", "Химия и жизнь". Проте вже на початку восьмидесятих років неважко було переконатись, що серед тих, хто підписався на ці журнали, переважну більшість становлять наукові співробітники, інженерно-технічна інтелігенція. Дещо не так виразно, але подібну тенденцію можна було виявити і в зміні читацької аудиторії українських популярних видань "Наука і суспільство", "Знання та праця".

Це значною мірою вплинуло і на зміст видань: лишаючись популярними, вони більше уваги стали приділяти науковій строгості, доказовості своїх публікацій. Тобто (можливо, навіть не ставлячи перед собою такої мети апіорі) ці журнали крім чисто популяризаторських завдань почали виконувати функції обміну інформацією між різними галузями самої науки, вдовольняючи гостру потребу міждисциплінарного спілкування вчених – потребу, яку вже не можна було задовольнити тими каналами розповсюдження науково-технічної інформації, що була створена для потреб науки. Аналогічну еволюцію пройшов і один із найвідоміших в світі науково-популярних журналів "Scientific American", переклад якого українською мовою почав було видаватися в нашій країні під назвою "Світ науки". На жаль, тиражі наших популярних видань в останні роки різко зменшилися

Але найбільш гостро ця проблема стоїть сьогодні для третього з названих потоків. І саме для нього шляхи її вирішення лишаються найменш розробленими. Принципово нові аспекти цієї проблеми постали в зв'язку з запровадженням новітніх інформаційних технологій у сферу державного управління, створенням так званих ситуаційних пультав і кімнат для найвищих посадових осіб держав.

Специфіка ситуації полягає в тому, що принципові рішення щодо уточнення чи навіть докорінних змін науково-технологічної політики приймаються політиками, які як правило не є вченими або спеціалістами-технологами. Отже вони повинні мати достовірну, але в той же час певним чином узагальнену, синтезовану і популяризовану інформацію. Статистичних даних, що характеризують науково-технологічну сферу для цього замало. Безпосередньо ж використати первинну науково-технічну інформацію органи державного управління не в змозі. Той рівень

узагальнення, який здійснюється шляхом видання реферативних журналів, оглядових статей та книг, що призначені для спеціалістів тут також недостатній. В той же час проблема інформування законодавчої та виконавчої влади по ключовим питанням науково-технологічного розвитку, причому оперативного інформування, при якому органам державного управління не тільки подавались би відомості про найновіші досягнення науки, а й компетентна оцінка їх значення, перспектив запровадження в життя створених на їх основі новітніх технологій ставала все гострішою.

Саме з цієї причини в багатьох країнах світу почали створюватись спеціалізовані структури, розроблятися спеціальні процедури для переосмислення науково-технологічної інформації, що тримало назву "оцінки технологій".

Так в 1972 році в структурі апарату конгресу США з цією метою було створено спеціальне Управління оцінки технологій (The Office of Technology Assessment – ОТА), яке проіснувало до 1996 року і за 22 роки своєї діяльності представило Конгресу 755 ґрунтовних доповідей з проблем технологічного розвитку.

Необхідність здійснення аналогічних функцій призвела до заснування подібних структур при парламентах багатьох країн Заходу. Так, в Німеччині у 1983 році створено Парламентський комітет з питань досліджень і технологій та технологічної оцінки, у Франції в тому ж році – Парламентське управління з питань оцінки науково-технічних пріоритетів, у Великій Британії в 1989 році – Парламентське управління з питань науки і техніки. Подібним шляхом пішов і Європарламент – в 1987 році при ньому також було створено управління оцінки науково-технічних пріоритетів.

Серед найбільш поширених процедур, які застосовуються безпосередньо для аналізу та узагальнення науково-технічної інформації можна назвати вже згадувану у розділі 5 технологію узагальнення думок великої кількості висококваліфікованих експертів, що отримала назву від старовинного грецького міста, де в сиву давнину містився славнозвісний Оракул. - "метод Дельфі" (інколи кажуть ще "дельфійський метод").

Цей метод використовують не тільки для прогнозування науково-технологічного розвитку, а й для оцінки існуючого стану справ, перспективності тих чи інших технологій. Власне, перше немислиме без другого і третього. Широке застосування згаданий метод знайшов у Японії, Німеччині, Франції, Великій Британії.

В тому ж ряду, але маючи свою особливу специфіку, стоїть і проблема інформування урядових структур про результати виконання державних науково-технічних програм, реалізацію визначених державою науково-технологічних пріоритетів, та про наслідки проведення в життя державної науково-технічної політики в цілому. Інформація про це теж по суті своїй науково-технічна, хоча й несе в собі певний політичний аспект і в багатьох країнах розглядається як елемент аналізу політики в цілому.

Практично у всіх розвинених країнах світу невід'ємним елементом науково-технічної політики держави є аналіз результативності тих заходів, якими вона здійснюється. І чи не найбільшої ваги надається при цьому моніторингу визначених державою пріоритетів науково-технологічного розвитку. Так, в Конгресі США оцінку і контроль здійснення науково-технічної політики проводить Комісія палати представників по урядовим операціям. Регулярно інформує конгресменів про хід реалізації науково-технологічних пріоритетів Дослідницька служба Конгресу США, що діє в структурі бібліотеки конгресу. Постійно аналізує ці проблеми Інститут критичних технологій.

Намагання забезпечити об'єктивність оцінок зумовлює те, що у всіх країнах до участі в експертизі (а по суті - в узагальненні науково-технічної інформації) запрошується все більша кількість вчених і спеціалістів. Наприклад, Національний науковий фонд США щороку залучає до оцінки досліджень і розробок біля 15 тисяч нових експертів, загальна ж кількість фахівців, задіяних в науково-технічній експертизі, здійснюваній фондом, досягла 150 тисяч. Кожного року ця "армія оцінювачів" передає фонду біля 125 тисяч письмових рецензій і висновків. Зрозуміло, що для того, щоб дати раду такому потокові інформації потрібен чималий апарат. Тут потрібні спеціалізовані державні інституції, залучення існуючих дослідницьких колективів, що мають досвід подібної роботи. В той же час слід підкреслити, що одержана в результаті подібного аналізу із

залученням висококваліфікованих експертів інформація має надзвичайно велику цінність. Саме вона в першу чергу необхідна органам управління країни для здійснення ефективної науково-технологічної політики, вона ж в першу чергу повинна накопичуватись в базах даних ситуаційних пултів вищих посадових осіб держави.

Якщо ми дійсно збираємося переходити на інноваційну модель розвитку економіки, то відповідні державні структури і механізми трансформування науково-технічної інформації необхідно створювати і в Україні. Це могли б бути укомплектовані достатньо компетентними в цих питаннях працівниками підрозділи МОН України, апарату Адміністрації Президента України чи Верховної Ради України, або і те, і друге, і третє одночасно. Необхідно, щоб був визначений принаймні один науковий колектив, який взяв би на себе методологічне забезпечення і безпосередню організацію цієї роботи, хоч в такого роду дослідженнях мають бути задіяні щонайменше сотні висококваліфікованих експертів.

Оптимальна періодичність експертного аналізу ходу реалізації пріоритетних науково-технічних програм залежить від тривалості й специфіки етапів їх виконання й повинна визначатись при затвердженні кожної з них. Видається доцільним такий аналіз організувати не частіше, ніж раз на рік, для порівняно короткострокових програм і не рідше, ніж раз на два роки – для більш тривалих. Не рідше одного разу на чотири - п'ять років повинні аналізуватись результати реалізації пріоритетних напрямів в цілому.

Якісне проведення такої роботи вимагає не тільки залучення великої кількості висококваліфікованих експертів, а й серйозного методологічного, технічного та методичного забезпечення.

Зрозуміло, що механізм моніторингу реалізації пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки та аналіз світових тенденцій науково-технологічного розвитку не набуде ніякого практичного значення і не виправдає тих затрат, які необхідні для його створення, якщо він не передбачатиме регулярного інформування Президента України, Верховної Ради України, Уряду, і якщо ця інформація не буде сприйматися керівництвом держави як один з найважливіших елементів у здійсненні її науково-технологічної політики. Інформація про всі етапи моніторингу

пріоритетів і програм, прогнозно-аналітичні матеріали, що стосуються оцінки технологічних новацій і навіть новітніх науково-технічних ідей повинні стати обов'язковим елементом баз даних, що з'єднані постійними каналами зв'язку з терміналом вищих посадових осіб держави.

В сьогоdnішньому світі критерієм зрілості соціального інтелекту, його здатності забезпечити цілеспрямований розвиток країни можна вважати створення ефективно діючих механізмів трансформації науково-технічної інформації у політичні рішення, оптимальні як з точки зору світових тенденцій технологічного розвитку, так і нових можливостей, які відкриваються завдяки неспинному поступу науки.

Зрозуміло, що формування такого механізму вимагає чималих зусиль, потребує глибокого наукового аналізу і певних затрат, але це не той випадок, коли економія може бути виправдана. Адже йдеться про надзвичайно важливі аспекти самовдосконалення нашого суспільного організму, про включення його в зовсім нову світову спільноту. Ігнорування науково-технічних аспектів світового розвитку в реальній політиці, яким нерідко грішать і наші управлінські структури, і політичні партії, що їх критикують, таїть в собі небезпеку опинитися на узбіччі світового цивілізаційного процесу, або відчутти його на собі зовсім не так, як на це сподіваються оптимісти.

Та повернемося до того потоку науково-технічної інформації, що його на початку цього розділу було названо першим. Адже однією з головних складових наукової діяльності, без якої немислима й реалізація науково-технологічної політики на рівні держави, є обізнаність вченого з науковими досягненнями вітчизняної та світової наукової спільноти. Доступ до національних та світових інформаційних ресурсів традиційно здійснювався за допомогою системи науково-технічних бібліотек, науково-дослідних інститутів реєстрації та обробки науково-технічної та економічної інформації. Розпад Радянського Союзу значною мірою порушив цілісність цієї системи, чим були спричинені значні труднощі в інформаційному забезпеченні наукових досліджень. Особливо великі втрати були пов'язані з різким зменшенням підписки на іноземні журнали.

Національна система науково-технічної інформації почала формуватися на основі прийнятого у 1993 році Закону України "Про

науково-технічну інформацію" [ЗУ № 3323, 1993], яким було підтверджено конституційне право кожного громадянина, юридичних осіб, державних органів на відкриту науково-технічну інформацію, що передбачає можливість вільного її одержання, зберігання, використання і поширення, підкреслено, що така інформація є суспільним надбанням, необхідною умовою продуктивної інтелектуальної діяльності, зокрема наукової і технічної творчості.

Для забезпечення реалізації цього права сьогодні в Україні діє мережа, яка налічує більш ніж 100 наукових бібліотек та 200 інформаційних підрозділів науково-дослідних установ. В їх фондах зосереджено близько мільярда книг, журналів, патентів, каталогів та інших документів. Найбільшою науковою бібліотекою України є Національна бібліотека України ім. В.І.Вернадського, яка обслуговує понад 2000 користувачів. Останнім часом в бібліотеках відбуваються перетворення, пов'язані з технічним переобладнанням наукових бібліотек. В першу чергу це стосується впровадження автоматизованих технологій у процеси накопичення, зберігання та розповсюдження наукової інформації. Для вирішення цього питання двома найбільшими інформаційними установами України – Інститутом проблем реєстрації інформації НАН України та Національної бібліотеки України ім. В.І.Вернадського організовано випуск загальнодержавного українського реферативного журналу (УРЖ) "Джерело", кожен номер якого вже охоплює не менше 1500 матеріалів. В Україні видається близько 250 наукових журналів та понад 500 продовжуваних видань.

З метою забезпечення доступу до іноземної періодики, за участю фонду "Відродження" протягом 2000-2002 рр. реалізувався проект "Електронна інформація для бібліотек", який був спільною ініціативою Інституту Відкритого суспільства (Будапешт) і найбільшого у світі видавництва періодики EBSCO. Реалізація проекту відкрила бібліотечним закладами доступ до широкого спектру журналів з усього світу в електронному форматі.

Якісно новим етапом в організації та використанні науково-технічної інформації є перехід до нових комп'ютерних технологій, що вже сьогодні помітно позначився на інформаційному забезпеченні науковців.

Змінюється методологія інформаційної діяльності, значно прискорився процес інформаційного обміну, збагачуються можливості користувачів інформаційними ресурсами.

Найбільш значні перспективи в цьому плані пов'язані з використанням Інтернету, який відкриває широкий доступ до інформаційного всесвіту. Провідні наукові бібліотеки України мають вихід у Інтернет. Це надзвичайно важливо, адже робить їх доступними мільйонам людей. Співвідношення кількості користувачів Інтернетом до населення (кількість користувачів на 100 осіб) ще в 1999 р. складала: США – 30, Канада – 25, Австралія – 25, Велика Британія – 14, Німеччина – 9, Японія – 8, Франція – 5, Іспанія – 5, а в Україні – лише 0,2. *Але у 2018 році користувачами інтернету стали вже 70% населення нашої країни.*

І ми вже сьогодні можемо бачити, як змінюється під впливом інтенет-комунікацій обличчя вітчизняної науки. Адже сама природа процесів досліджень і розробок така, що їх ефективність вирішальним чином залежить від доступу до інформації, можливостей обміну даними та ідеями. Тому інформаційні технології активно проникають у сам процес наукового пошуку практично у всіх галузях досліджень, а засоби надшвидкої комунікації не просто дозволяють вченим більш оперативно спілкуватись між собою, обмінюватись найсвіжішою науково-технічною інформацією, а все частіше фактично об'єднують їх у віртуальні міжнародні дослідницькі колективи. При цьому і спрямування, і темп їх роботи також значною мірою диктуються вже не стільки бажаннями конкретних людей, скільки особливостями і можливостями відповідних інформаційних систем. Все більшого поширення набувають електронні публікації та конференції, які дозволяють значно прискорити і в той же час здешевити спілкування між дослідниками. За допомогою інтернет-комунікацій значно розширюються можливості міжнародного наукового співробітництва, проведення досліджень науковими колективами, сформованими з вченими кількох країн.

В сьогоднішньому світі в забезпечення власних потреб необхідною науково-технічною інформацією вкладають кошти практично всі користувачі, і запровадження сучасних інформаційних технологій

практично у всіх розвинених країнах розглядається як одне з найважливіших завдань держави.

Отже належний розвиток інформаційної інфраструктури набуває нині ключової ролі. По-перше, створення такої інфраструктури перш за все для обслуговування самої науки дозволяє суттєво підвищити ефективність її функціонування. По-друге, нерозривно пов'язані з нею поширення і розвиток новітніх інформаційних технологій в країні робить більш доступною найсвіжішу науково-технічну інформацію.

Крім безпосереднього впливу на науку і науково-дослідний процес як такий, про що йшлося вище, телекомунікації відіграють щонайменше три функції, надзвичайно важливі для забезпечення інноваційного розвитку економіки:

1. Вони суттєво впливають на створення відповідного психологічного клімату в суспільстві, підвищуючи здатність активного населення сприймати інновацію.
2. Їх створення безпосередньо стимулює розвиток високотехнологічних виробництв в таких галузях як приладобудування, мікроелектроніка, тощо.
3. Введення їх у дію дозволяє кардинально поліпшити ефективність управління, що сьогодні для нас проблема з проблем, і без чого державна політика, спрямована на реалізацію інноваційного алгоритму в розвитку економіки може лишитися лише черговим нереалізованим добрим наміром.

Можна не сумніватися, що навіть за умов повного самоусунення держави від питань інформатизації все одно буде відбуватися розширення сфери вжитку того ж таки Інтернету – хоча б за рахунок посилення приватних постачальників таких послуг. Це вже відбувається і безпосередньо торкнулося наукових колективів, адже вони вже не можуть обійтися без Інтернету. На черзі – створення приватних банків науково-технічної інформації, посередницьких фірм та центрів трансферу технологій.

Найсучасніші та найпрогресивніші підприємства, безперечно, будуть вкладати гроші в своє інформаційне та технологічне забезпечення, і в будь-якому випадку немає сумнівів у тому, що інфраструктура особливо сфера телекомунікацій буде найбільш динамічною галуззю нашої економіки у найближчі роки. Не за горами і докорінна трансформація систем телефонного зв'язку, телебачення, їх інтеграція з глобальними інформаційними системами. Але якщо ми будемо орієнтуватись лише на приватну ініціативу, без цілеспрямованої і послідовної участі держави у названих процесах, то це все ж призведе до свідомого зниження планки можливого технологічного ривка до вельми низької величини.

Необхідна системна державна стратегія і політика у галузі інформатизації, яка б включала:

- Будівництво системи державних магістральних інформаційних каналів доступних для наукових установ, бібліотек та інноваційних структур на пільгових або безоплатних засадах;
- Створення нових державних (або на основі консолідованого фінансування) інформаційних банків науково-технічної інформації, а також докорінне реформування науково-технічних бібліотек та патентної служби;
- Формування режиму активної підтримки створення телекомунікаційних систем в інтересах освіти і науки (за рахунок пільгового оподаткування, кредитних та митних пільг, тощо);
- Сприяння діяльності віртуальних дослідницьких груп та лабораторій, стимулювання участі вітчизняних вчених у виконанні відповідних міжнародних контрактів і програм;
- Започаткування державної системи контролю та впорядкування експорту висококваліфікованої робочої сили та сприяння освіти за кордоном;
- Доступний Інтернет для шкіл і особливо вищих навчальних закладів, державна політика дешевого Інтернету для студентів;

- Запровадження державної системи статистичного та моніторингового спостереження за науковим потенціалом, цілеспрямована участь держави у модернізації наукової праці на основі сучасних інформаційних технологій.

7.2. Інфраструктура захисту інтелектуальної власності

Важливим елементом створюваної державою інфраструктури, необхідної для реалізації науково-технологічної та інноваційної політики, ефективного використання досягнень науки для інноваційного оновлення економіки є державна система охорони інтелектуальної власності. Базовий закон, яким окреслені основні напрями формування такої системи "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі" був прийнятий в Україні у 1993 році [ЗУ № 368, 1993]. Незважаючи на те, що в його підготовці приймали участь фахівці, добре обізнані з практикою захисту інтелектуальної власності в технологічно розвинених державах світу, питання повноцінного правового захисту інтелектуального продукту, створеного українськими вченими і винахідниками цим законом одразу не могло бути вирішеним. Причина цього полягала в тому, що Україна, не мала ні баз даних, необхідних для масштабного розгортання експертизи заявок, ні підготовлених для цього кадрів експертів, ні досвіду організації такої справи – на відміну, наприклад, від Росії, якій дістались у спадок від Радянського Союзу такі досить розвинені структури, як Всесоюзний науково-дослідний інститут державної патентної експертизи та Держкомвинаходів, які з більшою чи меншою ефективністю забезпечували патентування винаходів.

Фактично створений у 1992 році Держпатент України мав можливість видавати лише передбачені Постановою Верховної Ради України від 23 грудня 1993 року " Про введення в дію Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі" тимчасові патенти на п'ять років без проведення експертизи по суті. Практично ніяких юридичних наслідків для власника такого патенту з володіння ним не впливало. Названою постановою Верховної Ради України [ІВП № 3769-ХІІ, 1993] Кабінету Міністрів України доручалось забезпечити до 1 липня 1997 року створення довідково-пошукового апарату та патентно-інформаційної бази,

необхідних для застосування закону. Проте у визначений термін ця робота не була завершена. Не була створена і загальнодоступна патентна бібліотека. Тож так звані "короткі" патенти без експертизи по суті продовжували видаватись, а для здійснення повноцінного патентного пошуку наші вчені (ті, звичайно, у кого була така можливість) змушені були їхати в далеке зарубіжжя. Там же вони намагалися і отримати "справжні" патенти, вимушено поступаючись значною частиною своїх авторських прав зарубіжним фірмам, які брали на себе витрати на оформлення та підтримання патентів. Оформлення ж 20 річних патентів України, що поступово все ж розпочалося, продовжувало залишатися неприпустимо тривалим – до п'яти років.

Критику фахівців викликало і те, що в законі зовсім недостатньо були врегульовані питання захисту прав авторів, які зробили свій винахід, працюючи по найму, їх взаємовідносини з роботодавцями при комерціалізації винаходів [Кануца, 1995]. Немає сумніву, що ця недосконалість закону, а також передбачені ним виплати чималих коштів для підтримання патенту (очевидно, що в тій економічній ситуації, що склалася в Україні, доцільніше було на якийсь час взяти це на себе державі) призвели до дуже тривожних наслідків. Кількість винахідників в Україні скоротилася з понад мільйона у 1986-1991 роках до 44,6 тис у 1999 році, тобто більш ніж у 20 разів.

В 2000 році прийнято нову редакцію Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі" [ЗУ №37, 2000], в якому введено поняття деклараційного патенту – тобто такого, що видається за результатами формальної експертизи та експертизи на локальну новизну заявки на винахід на відміну від власне патенту, який може бути виданим лише внаслідок глибокої кваліфікаційної експертизи. По-суті, це майже той самий "короткий" п'ятирічний патент, який, можливо, має певний сенс для підтвердження пріоритету, але практично не відіграє ніякої ролі при захисті майнових прав винахідника. Доцільність деклараційних патентів довго продовжувало викликати дискусії.

Становлення системи охорони інтелектуальної власності, як і багато інших проблем, пов'язаних з науково-технологічною сферою значною мірою пов'язані з непослідовністю влади у формуванні всієї системи

управління цією сферою. У 1992 році було створено Держпатент України як центральний орган виконавчої державної влади – авторитетне патентне відомство, підпорядковане безпосередньо Кабінетові міністрів України.

У тому ж 1992 році було створено Державне агентство України з авторських і суміжних прав при Кабінеті Міністрів України – структуру яка мала опікуватись практичною організацією захисту авторських і суміжних прав на відміну від Держпатенту, який покликаний забезпечувати авторам видачу документів, які ці права підтверджують. Ця структура, на відміну від Держпатенту, веде свою історію з 1926 року, коли розпочало свою діяльність в Україні Театральне товариство драматургів і композиторів (УТТДІК)

Слід віддати належне Держпатенту – ним було чимало зроблено для створення законодавчої бази й практичної організації (фактично на голому місці) непростой роботи по захисту прав на інтелектуальну власність вчених, винахідників та інтересів держави. Хоча терміни реального виконання накреслених планів створення відповідних структур виявились істотно довгими.

Проте в 1999 р. у відповідності з черговим³⁴ указом Президента України «Про зміни в системі центральних органів виконавчої влади України» як центральний орган виконавчої влади він перестав існувати. Його функції і повноваження було покладено на Державний комітет України з питань науки та інтелектуальної власності, який, як уже відзначалося, проіснував недовго. У квітні 2000 року було створено Державний департамент інтелектуальної власності в структурі Міністерства освіти і науки. До сфери управління Департаменту входили державні підприємства "Український інститут промислової власності", "Українське агентство з авторських та суміжних прав", "Інтелзахист", Інститут інтелектуальної власності і права.

У 2010 році цей департамент було реорганізовано на Державну службу інтелектуальної власності України, яка знову набула статусу центрального органу виконавчої влади, але у 2011 р. була підпорядкована Міністерству економічного розвитку і торгівлі.

³⁴ Таких указів, на жаль, було чимало.

Певне підвищення її статусу відбулося в 2013 році, коли Президент України видав Указ, яким встановлювалось, що діяльність Державної служби інтелектуальної власності України спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України через Міністра економічного розвитку і торгівлі України. Проте у 2017 р. ця служба також була ліквідована, а функції з реалізації державної політики у сфері інтелектуальної власності, в тому числі й видачу патентів, доручено виконувати Міністерству економічного розвитку і торгівлі України [*Постанова КМ № 320, 217*].

Зрозуміло, що такі численні реорганізації, м'яко кажучи, не надто сприяли налагодженню системи охорони інтелектуальної власності в державі. І як справедливо відзначалося в рекомендації парламентських слухань з цього питання у 2007 році: «Недостатнє забезпечення правової охорони промислової власності в Україні було одним із чинників зменшення чисельності винахідників, авторів промислових зразків і раціоналізаторських пропозицій. Порівняно з 1991 роком кількість винахідників і раціоналізаторів скоротилася більше ніж у 20 разів; промислові підприємства використовують майже у 8 разів менше винаходів. Усе це свідчить про нестабільність забезпечення сприятливих умов для винахідницької діяльності в Україні і недостатній рівень нинішньої системи створення генерації та використання винаходів» <http://patent.km.ua/ukr/articles/i1118>.

Однак система все ж продовжує накопичувати сили. Все більшої ваги в її роботі набуває Державне підприємство "Український інститут інтелектуальної власності", який став сьогодні основою інфраструктури охорони промислової власності в Україні. Цей інститут фактично взяв на себе більшість функцій щодо реєстрації, обліку та захисту об'єктів промислової власності. Йому підпорядковано Науково-дослідний центр патентної експертизи, який практично організовує патентну експертизу заявлених пропозицій, патентна бібліотека, що поповнює фонди описів до винаходів у всьому світі та на базі якої проводиться державна експертиза.

Зміни в інфраструктурі державних і недержавних органів, необхідних для охорони та ефективного використання інтелектуальної власності в Україні, продовжуються і, судячи з усього, ще далекі від завершення. На наш погляд, це значною мірою зумовлено тим, що як суспільством, так і

політиками, представниками органів державної влади в нашій країні все ще недостатньо усвідомлено, що інтелектуальна власність – це суспільне багатство, значення якого в сучасному світі набуває все більшого значення.

Важливим завданням, від якого вирішальним чином залежить якнайшвидше розв'язання цієї проблеми, лишається приведення вітчизняного законодавства, яким регулюється охорона прав інтелектуальної власності у відповідність до законодавства ЄС, як це передбачено угодою про асоціацію [Каніца та ін., 2006].

7.3. Інфраструктура технологічного забезпечення наукового пошуку

Проблема створення свого роду “сфери обслуговування”, яка включала б пункти прокату новітніх приладів і обладнання, центри колективного користування унікальними дослідницькими установками, колекціями, дослідницькими полігонами і т.п., для вітчизняної науки ставилась не один раз на протязі кількох останніх десятиліть.

Що стосується центрів колективного користування унікальним обладнанням, то деякі з них все ж були створені в СРСР – таким став, наприклад, Об'єднаний інститут ядерних досліджень у Дубні, де працювали не тільки вчені з усього Союзу, а й з багатьох країн світу. В Новосибірську було організовано центр користування джерелом синхротронного випромінювання, так само колективно використовувався ряд астрономічних приладів тощо. Практичні кроки у цьому плані здійснює і сьогодні Національна академія наук України.

А от з системою прокату більш мобільного устаткування, яка існує практично у всіх розвинених країнах, справа не йшла. Наші вчені, приїжджаючи із нечастих тоді закордонних відряджень, із захватом розповідали, як, скажімо, у Франції після планування експерименту дослідник просто звертався до спеціалізованої фірми і замовляв їй комплекс необхідних приладів й за кілька днів всі вони доставлялись, причому їх не було необхідності купувати – вони давались напрокат на термін, потрібний для проведення експерименту. І, звичайно, це

обходилося інститутіві значно дешевше, ніж закупівля цих приладів. Нерідко працівники цієї фірми навіть монтували експериментальну установку.

В СРСР щось подібне було тільки в таємничому Міністерстві середнього машинобудування. Воно обслуговувало фізиків-ядерників всієї країни, причому не тільки тих, хто працював в інститутах цього міністерства. Київські експериментальний ядерний реактор і два циклотрони Інституту ядерних досліджень НАН України також були спроектовані Інститутом електрофізичної апаратури, який належав Мінсередмашу, і змонтовані монтажниками цього ж міністерства. Єдина спроба створити достатньо потужну плазмову установку силами української промисловості без участі цього міністерства була зроблена в шістдесяті роки, але й вона не була доведена до кінця [Попович, 2002. Нар.].

Відсутність спеціалізованих організацій обслуговування науки значною мірою компенсувалась тим, що кожен експериментальний інститут мав свої експериментальні майстерні. А в Національній академії наук України в шістдесяті й сімдесяті роки у великих інститутів з'явилися навіть власні конструкторські бюро й заводи, які не тільки випускали невеликі серії установок, розроблених вченими на замовлення промисловості, а виготовляли експериментальне обладнання для власного інституту [Попович, 2002, *НУН*]. Промисловість, в тому числі наш сумський завод електронних мікроскопів і цілий ряд інших приладобудівних підприємств, звичайно, випускала досить широку гаму вимірвальних приладів (хоча, за загальним визнанням і недостатню за своїм асортиментом і якістю), проте щодо прокату обладнання далі розмов діло не пішло.

Кожен колектив експериментаторів накопичував величезну кількість невеликих приладів і намагався їх зберегти у себе навіть після того, як вони вже ставали не потрібними – на всякий випадок. Це була природна реакція на ненадійність постачання, хоч насправді вона призводила до змертвіння значної кількості обладнання, яке займало приміщення лабораторій і тим самим тільки погіршувало стан справ з забезпеченням експерименту. Адже

якби оті “загашники” все ж пішли у прокат, це було б еквівалентно додаванню значної кількості приладів.

Сьогодні ж, коли протягом тривалого часу коштів на закупівлю нових приладів майже не виділялось, а експериментально-виробнича база інститутів зазнала колосальних втрат, відсутність прокату наукових приладів і обладнання особливо дається взнаки. Адже нормальний термін служби наукового обладнання 5 – 7 років. В розвинених країнах його нерідко змінюють ще частіше, навіть якщо воно ще нормально працює, тому що моральне старіння методів і технологій досліджень відбувається в сучасній науці все зростаючими темпами. В Україні ж за існуючими оцінками понад 60% приладів, що використовуються в наукових дослідженнях має вік понад 15 років [Александрова, 2004]. Недооцінювати цього факту ніяк не можна – це справжня катастрофа для експериментальної науки.

Оновлення ж всього парку наукового обладнання України вимагає великих витрат. Адже сучасні наукові прилади коштують дорого. Недарма академік Російської академії наук Гінзбург, одержавши Нобелівську премію, розчаровано заявив: “Так цієї премії не вистачить навіть на те, щоб купити хороший фізичний прилад!”

Тим більш важливо йти шляхом створення центрів колективного користування та створити, принаймні у великих наукових центрах країни пункти прокату наукової апаратури і приладів. Це був би дуже важливий елемент інфраструктури сприяння науці і серйозний стимул для відродження вітчизняного приладобудування. Зрозуміло, що доки в бюджеті наукових установ будуть передбачатися лише кошти на оплату праці, про це годі й мріяти.

На цю проблему звертав увагу у своєму інтерв'ю журналу Вісник НАН України президент НАН України академік Патон Б.Є.: «Вже понад 10 років наукові установи НАН України не мають змоги розвивати свою дослідницьку інфраструктуру. Видатки Академії на закупівлю матеріалів та обладнання не перевищують 3 % від їх загального обсягу. Академія намагається підтримувати у належному стані насамперед наукові прилади й обладнання центрів колективного користування, а також на мінімальному рівні забезпечувати їх витратними матеріалами. При цьому

академічні установи НАН України закупають обладнання та матеріали переважно за рахунок коштів спеціального фонду держбюджету, тобто за власні кошти, які отримують як плату за послуги згідно з їхньою основною діяльністю» [За підсумками, 2019]

Враховуючи обмеженість коштів і катастрофічне старіння обладнання в наукових установах, доцільно було б запросити в Україну зарубіжні фірми такого профілю і всіляко стимулювати їх діяльність по обслуговуванню вітчизняної науки.

7.4. Інноваційна інфраструктура

Якщо держава має на меті забезпечити інноваційний розвиток всіх галузей своєї економіки і всіх регіонів країни, то вона бере на себе створення і підтримку розвитку загальнодержавної мережі інноваційних структур, які сприяють прискореному розвитку інновацій, проникненню новітнього наукового знання і створених на його основі технологій у всі сфери життя і галузі економіки. Самого лише інформаційного забезпечення, про яке йшлося вище, попри всю його надзвичайну важливість, для цього недостатньо.

Однією з найбільш ефективних структур такого плану є так звані технологічні парки, які прийнято називати скорочено – “технопарки”. Вважається, що першим у світі технопарком була так звана “Силіконова долина” (*Silicon Valley* – інколи перекладають з англійської обидва слова, тоді по-українськи її назва звучить як “Кремнієва долина”). Вона була створена за ініціативою професора Стенфордського університету Фредеріка Термана¹. Його і ще кількох відомих вчених запросили повернутися до рідного університету, маючи на меті підняти його престиж. Терман, готуючи студентів до роботи в галузі розробки високих технологій, бачив, що більшість з них не могли знайти застосування своїм знанням у цьому суто аграрному регіоні США, а тому змушені були

¹ Ф. Терман (Frederick Terman) у свій час був аспірантом Стенфордського університету, після закінчення другої світової війни – професором електротехніки Масачузетського технологічного інституту, багато і плідно співпрацював під час війни з оборонними відомствами, що дуже допомогло згодом при створенні технопарку.

покидати Каліфорнію, шукаючи собі роботи в східних штатах. Як спосіб боротьби з такою міграцією він запропонував створити поруч із університетом особливу зону, де умови для створення і розвитку високотехнологічних фірм були б особливо сприятливими. Первісна назва цього заснованого в 1951 році утворення була “Стенфордський індустріальний парк” (*The Stanford Industrial Park*) [*Internet History*].

Для початку він був організований на території, що належала університету, де на пільгових умовах почали здавати в оренду землю і робочі приміщення для щойно створюваних малих високотехнологічних підприємств, що підтримували найтісніші зв'язки з університетом. Централізовано на кошти університету та за рахунок урядових субсидій створювалась інфраструктура обслуговування такого бізнесу, підводились дороги і комунікації, створювались системи зв'язку тощо. Це була не проста робота, на неї пішло врешті майже 30 років. Проте створюватись малі високотехнологічні фірми, не чекаючи її завершення. Цьому значною мірою сприяли замовлення оборонних відомств, одержати які активно допомагав Терман завдяки своїм контактам і знайомствам, набутих під час війни. Одну з таких малих фірм, що перетворилась згодом у всесвітньо відому компанію, заснували студенти Термана Вільям Х'юлет та Девід Паккард (*William Hewlett and David Packard*).

Назву “Силіконова долина” вперше вжив у 1971 році журналіст Хофлер (*Don C. Hoefler*), вона сподобалась керівництву технопарку, стала офіційною і прижилась у світовій літературі. Навряд чи можна однозначно сказати, як саме прийшов до неї журналіст. Є твердження, що це відбулося під впливом вражень від відвідин Новосибірського академістечка [*TPI*], одним із найкрасивіших місць в якому є так звана “Золота долина” на березі Обського моря. Можливо, це й легенда, але, поза всяким сумнівом, серед прародичів сучасних технопарків не можна не назвати й академістечко біля Новосибірська, засноване в 1956 році з ініціативи академіка Академії наук УРСР і СРСР М.О.Лаврентьєва. Фактично задум був той самий – зблизити науку і виробництво, дослідницький процес з проектно-конструкторським і виробничим. Хоча Терман реалізував цю ідею, просторово наближуючи виробництво до науки, а Лаврентьєв - створюючи осередок науки і проектно-конструкторських підрозділів поближче до тих місць, де вони потрібні для практики.

І вплив академістечка на розвиток “технопаркової ідеї” також не слід ігнорувати. У всякому разі, автору цих рядків довелося слухати лекцію японського професора, який розповідаючи про свій технопарк Цукуба у Японії, заявив приблизно так: “Ми подивилися на новосибірське академістечко і спробували зробити те ж саме у себе, але довели ці ідеї до їх логічного завершення”.

Слід відзначити, що спочатку у Силіконової долини було не так багато послідовників у США і лише у 80-ті роки почалося бурхливе зростання їх числа. Сьогодні в цій країні нараховується понад 160 технопарків тобто більш ніж 30% загальної їх кількості у світі [TP2] і ніхто не сумнівається в їх великому впливі на інноваційні процеси і вагомому внеску в розвиток економіки держави.

В Європі технопарки з’явилися на початку 70-х років. Серед перших були дослідницький парк університету Херіот-Уатт в Единбурзі, наукові парки Трініті коледж в Кебріджі, Левен-ла-Нев у Бельгії, Софія-Антиполіс в Ніцці та зона наукових і технічних інновацій та виробництва в Греноблі (більш детальний опис історії створення технопарків у світі представлено в [Мазур, 2003]).

І практично відразу вони зустрілись з проблемою стимулювання участі молодих високотехнологічних фірм у діяльності технопарку. Пільгова оренда землі і приміщень в багатьох випадках виявились недостатньо сильними стимулами. Саме тому в європейських технопарках невдовзі чи не найважливішим структурним елементом стали інкубатори технологічного бізнесу (чи як їх часто називають – бізнес-інкубатори), де крім території і приміщень інкубованим фірмам-початківцям надавався доволі широкий спектр послуг технологічного, організаційного та консультативного плану, допомагали їм налагодити зв’язки з фінансовими колами. Подібні інноваційні структури з’явилися і в США – як в рамках технопарків, так і поза ними.

У 80-і роки технопарки почали з’являтися не тільки в найбільш розвинених країнах, але й в Канаді, Сінгапурі, Австралії, Бразилії, Індії, Малайзії, Китаї, Японії. Вони відрізнялися певними особливостями, рівнем участі держави у їх законодавчій та фінансовій підтримці, проте всі вони мали одну мету – створити найбільш сприятливі умови для

інноваційної діяльності, для запровадження в життя новітніх високих технологій.

У світі працює вже понад 700 технопарків – найбільше (42 %) у США, 34,5 % – в країнах Євросоюзу, 11 % – у Китаї, решта в інших країнах [Костюнина]

На думку В.П.Соловйова, для утворення технопарку необхідно мати такі передумови:

- присутність в регіоні науково-дослідних установ високого класу;
- наявність кваліфікованих фахівців виробничої сфери, які мають досвід впровадження у практику нових технологій і створення нової техніки;
- можливість придбання або найму в оренду на пільгових умовах ділянки землі та виробничих приміщень;
- наявність технологічної інфраструктури, розвинутої індустрії ділових послуг;
- наявність ризикового капіталу [Избранные, 1999; Малицький та ін., 2001].

Проте це, так би мовити, в ідеалі: навряд чи хтось стане заперечувати, що за таких умов технопарк розвиватиметься найбільш успішно. Але в житті трапляються випадки, коли доводиться вдовольнитися і меншим. І не тільки в наших вельми нетипових умовах. Навряд чи молоді випускники Стенфордського університету, що заснували фірму Хьюлет-Паккард мали великий досвід впровадження нових технологій, та й сфера послуг в технопарку, що на той час тільки-но почав створюватись, навряд чи була вже достатньо розвинутою і всебічною. Проте певні пільги були, був і контакт та безпосередня допомога університету і особисто Термана, авторитет і зв'язки котрого чимало важили. Був перспективний технологічний задум і ентузіазм його авторів. І всього цього виявилось достатньо для успіху.

Тому не хотілось би розглядати наведені вище передумови як канон, не витримавши який у всій його повноті, не варто й братися за роботу по створенню технопарку. В них зібрані скоріше основні напрями такої

роботи та бажані її результати. Лише одна умова на мій погляд тут абсолютна – наявність висококваліфікованого колективу дослідників і вагомого технологічного доробку. Без цього дійсно, як кажуть, не варто й рипатись.

Найбільш успішні технопарки в процесі свого розширення, розростання фірм, що починали свою діяльність з їх допомогою, поступово перетворюються на технополіси – інноваційні структури, які сполучають у собі задум стимулювання розвитку новітніх технологій з містобудуванням, створенням умов для проживання людей, які теж були певним стимулом залучення їх до високотехнологічних фірм. Так логіка розвитку інноваційних структур повертається до чогось схожого на те, що вже було. Адже першими технополісами по праву можна вважати закриті міста і містечка, які будувалися під час другої світової війни з метою розробки найбільш високої на той час технології розщеплення атомного ядра і створення ядерної зброї. Це були Лос-Аламос у США, Арзамас-40, Томськ-7 і їм подібні в СРСР. У війну їх будували поспіхом – не до того було – але згодом, принаймні, деякі міста науки стали свого роду архітектурними шедеврами, де добре продумувались організація побуту і екологічні аспекти життя людей.

Таким містом стало, наприклад, підмосковне Пуціно – наукоград біологів (чи як його ще називали – “екополіс”). Шкода, що реальний побут наших вчених, м’яко кажучи, не зовсім вписувався у задуми архітекторів і стратегів науки. Навіть у Новосибірському академмістечку, де зосереджені інститути найрізноманітнішого профілю, було чимало проблем з трудовлаштуванням членів сімей вчених. А сім’ї, в яких всі до одного тільки біологи, тим більш рідкість. Тому дружини і діти вчених змушені були щодня електричкою їхати на роботу до Москви і повертатися до свого екополіса пізно ввечері, коли вже не було ні сил, ні бажання любоватися його красотами. Кінець кінцем значна частина працівників інститутів переїхала до столиці. Розповідають, що сьогодні квартири в місті біологів стали престижними для “нових росіян”, які подібно своїм зарубіжним колегам воліють жити подалі від столичного шуму.

В Україні створення технопарків пішло своїм досить істотно відмінним шляхом. Загалом, ідея ця витала з самого початку дев’яностих.

Зокрема, виник задум скористатися для створення технопарку на базі розформованої ракетної бази біля містечка Броди. Ніякої нормативно-правової бази, яка забезпечувала б функціонування подібних структур, не було. Тому при найактивнішій участі Центру досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М.Доброва НАН України був підготовлений пакет документів, на основі якого в 1994 році був виданий Указ Президента України про проведення економіко-технологічного експерименту щодо розвитку інноваційного підприємництва у Бродівському районі Львівської області шляхом створення територіального інноваційного центру (ТІЦ) “Броди”. Було розроблено кілька інноваційних проектів розвитку агропромислового комплексу, в рамках програми “ТАСІС” виділено 3,5 млн. єкю на розробку в Бродівському районі безперервної системи виробництва, переробки, збереження і реалізації овочевої продукції. Проте, як це часто буває в нашій країні, влада в Бродах змінилась, нові керівники не виявили зацікавленості в продовженні експерименту, і він поступово захлинувся [Избранные вопр., 1999].

Отже до наведених вище передумов треба додати ще одну:

- зацікавленість місцевої та центральної виконавчої влади і їх бажання підтримувати становлення технопарку³⁵.

Адже нову інноваційну структуру, як щойно посаджене дерево, треба, принаймні на перших порах, плекати. Про сприяння місцевої влади нерідко навіть не згадують, адже видається само собою зрозумілим, що вона зацікавлена в прискоренні інноваційного розвитку свого регіону. Проте, виявляється, для України це ще не факт!

Ще одним підтвердженням цієї істини може бути і доля Київського інноваційного бізнес-інкубатора КІБІН, заснованого у 1996 році. Міська державна адміністрація погодилась з пропозицією про його створення, але, схоже, так і не зрозуміла, для чого він їй потрібен. Позбавлена організаційної і фінансової підтримки інноваційна структура так і не стала

³⁵ Слід зауважити, що при тому явно недостатньому рівні інноваційної культури працівників органів влади, яка, на жаль, склалася в Україні, при характерній для багатьох з них психології «временщика», який намагається якомога більше прихопити, поки його не звільнили, та поширенні корупційних оборудок з нерухомістю – така зацікавленість траплялася нечасто.

бізнес-інкубатором у справжньому розумінні цього слова. КІБІН виконує деякі консалтингові послуги, створив непогану базу даних вітчизняних технологій, але власне інкубацією нових інноваційних фірм займатися не має можливості.

Інакше склалася доля створеного на початку 1998 року Трускавецького валеологічного інноваційного центру (ТВІЦ) з метою розробки та впровадження наукомістких технологій рекреації, лікування та реабілітації. Організатори цього центру при допомозі спеціалістів Центру досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М.Доброва НАН України розробили проект створення спеціальної економічної зони “Курортполіс Трускавець”. В 1999 році Верховна Рада України прийняла закон про створення такої зони, і ТВІЦ став інноваційним ядром цієї зони. Тим самим на діяльність інноваційної структури поширились механізми державної підтримки, передбачені для спеціальної економічної зони, що й зіграло свою роль. Не без труднощів відбувалося її становлення, але сьогодні можна вже впевнено говорити, що дана інноваційна структура відбулася і її існування повністю виправдовує себе як в інноваційному, так і в суто економічному плані.

В середині дев'яностих років по Україні прокотилася хвиля проголошення нових технопарків при університетах, деякі з них певною мірою були навіть підтримані іноземними інвесторами. Проте, не маючи серйозної підтримки на місцях, більшість таких технопарків перетворилися лише на свого роду вітрину – на імітацію модної і прогресивної діяльності, як це часто буває в нашій країні.

В середині 1998 року Президент України Л.Д. Кучма побував у кількох установах Національної академії наук. Під час відвідин Інституту фізики напівпровідників³⁶ йому показали цілий ряд цікавих розробок, фактично готових для промислового впровадження, потім відбулася бесіда з групою вчених академії. Академік НАН України Свечніков запропонував організувати на базі Інституту фізики напівпровідників, можливо, ще кількох академічних інститутів, у яких ще збереглися деякі виробничі потужності з колишньої потужної експериментально-виробничої бази, технопарки. За умови бодай невеликої підтримки держави вони могли б

³⁶ Авторів цих рядків довелося брати безпосередню участь в організації цих відвідин

зробити чимало корисного – наприклад, його інститут міг би організувати випуск світлодіодних світлофорів, які забезпечать велику економію енергії й витратних матеріалів при експлуатації.

Ідея сподобалась, на другий день було підписане доручення Кабінету Міністрів і Національній академії наук підготувати і внести до Верховної Ради України проект відповідного закону. В липні 1999 року нарешті був прийнятий Закон України “Про спеціальний режим інвестиційної та інноваційної діяльності технологічних парків “Напівпровідникові технології і матеріали, оптоелектроніка та сенсорна техніка”, “Інститут електрозварювання імені Є.О. Патона”, “Інститут монокристалів”[ЗУ № 991 – XIV, 1999]. Ним передбачалось, що податки на додану вартість і на прибуток для інноваційних проектів технопарків не перераховуються до бюджету, а збираються на спеціальному рахунку, якого можуть бути направлені тільки на інноваційну діяльність. Крім того звільнялись від сплати мита прилади і комплектуючі, які завозяться для виконання проектів. Крім того, що ці можливості не надавалися ні інститутам, ні підприємствам – учасникам технопарку а лише безпосередньо проектам, було передбачено ще цілий ряд пересторог і обмежень. По-перше, пріоритетні напрямки діяльності технопарку повинні бути затверджені міжвідомчою комісією при Кабінеті Міністрів України, а проект, що підпадає під дію закону, повинен обов’язково відповідати цим пріоритетам. По друге, це проект має пройти державну експертизу і затвердження тією ж комісією. По-третє, всі комплектуючі, які необхідно завозити з-за кордону, повинні бути зарані передбачені і затверджені ще при формуванні проекту і т.д. Кожен новий технопарк такого типу має затверджуватись на законодавчому рівні. Робилося це досі шляхом внесення поправок до названого закону. Тим самим його назва ставала все довшою – адже в ній додавалися імена нових технопарків. Врешті законодавці схаменулись і назвали його просто “Про спеціальний режим інвестиційної та інноваційної діяльності технологічних парків”

Коли ми розповідаємо про всі ці процедури, які необхідно здійснити для затвердження кожного нового проекту і тим більш – для кожного нового технопарку (а вони тривають роками) нашим зарубіжним гостям, ті жахаються.

І все ж це був прорив: вперше, хай на невеликій ділянці фронту інновацій, були задіяні реальні важелі державної підтримки і вони дали свої результати. Необхідно звернути увагу на те, що інноваційні структури, створені у відповідності з законом [ЗУ № 991 – XIV, 1999], багато в чому відрізняються від класичних технопарків, про які розповідалось вище. Вони не мають своєї чітко визначеної території – до них може бути включеним будь-яка організація, що забажає виконувати відповідний проект. Більшість з них не є юридичними особами – від імені технопарку діє відповідний інститут. Специфічна і форма державної підтримки. Якщо в інших країнах ін новаторів просто на деякий час звільняють від податків, або навіть надають їм пряму фінансову підтримку з місцевого або загальнодержавного бюджету, то тут податок нараховується і знімається з рахунку того, хто його одержав. Але потім держава дозволяє використати ці кошти на розвиток інноваційного процесу і більш нікуди. І норма ця діє лише на термін виконання відповідного проекту. Таку процедуру навіть називати пільгами неправомірно. Це скоріше цілеспрямоване стимулювання інновацій. І якщо держава дійсно зацікавлена в них, то що може бути логічнішим?

Здавалося, що це добре розуміли і українські податківці - принаймні доки на спецрахунки технопарків потрапляли порівняно незначні суми. Але коли найбільш успішні технопарки за рахунок дійсно ефективних розробок створили достатньо велику податкову базу і на спец рахунках стали накопичуватися мільйони, податківці цього вже не витримали. Заговорили про колосальні втрати бюджету, почалися десятки судових процесів (які, між іншим, технопарки як правило вигравали). І ніяк їм не можна втлумачити, що цих “втрачених для бюджету” коштів просто не було б в природі, якби не було технопарку, а вже через рік-другий (по завершенні відповідного проекту) ці і навіть більші гроші й так потечуть до бюджету. А спецрахунок дозволить тим часом технопарку підготувати новий імпульс економічного розвитку, який позначиться на зростанні бюджету ще через деякий час. Давні традиції наших податківців і фінансистів жити тільки сьогоднішнім днем беруть гору. За їх наполяганням, Верховна Рада України, затверджуючи новий державний бюджет на 2005 рік скасувала так звані “пільги” для технопарків.

Результати не забарилися. Автри роботи [Мазур, Пустовойт, 2013] наводять дуже наочний графік, який демонструє наростання річного випуску інноваційної продукції за проектами технопарків. Поки діяв передбачений першою редакцією закону спеціальний режим він збільшився в 16,7 рази (з 0,18 млрд. грн. В 2001 р. до 2,6 млрд. грн. в 2007 р.). Середньорічний темп приросту обсягів виробництва становив близько 50 %. Позитивний баланс зовнішньоекономічної діяльності технопарків становив 148 млн. грн. (1859 млн. грн. — імпорт, 2007 млн. грн. — експорт). Бюджетний баланс діяльності технопарків (різниця між відрахуваннями до бюджету і всіма видами державної підтримки) становив 516 млн. грн. (відрахування до бюджету істотно перевищували витрати на підтримку технопарку — 1026 млн. грн., всі види державної підтримки — 510 млн. грн.).

Але після 2006 року всі ці показники круто пішли вниз – вітчизняна бюрократія фактично задушила це прогресивне починання, домігшись відміни передбачених законом пільг. Кілька років ведуться розмови про необхідність відновлення підтримки технопарків державою, лежать у Верховній Раді України проекти законодавчих актів, які якоюсь мірою могли б зрушити з місця вирішення цієї проблеми, але таке враження, що серед найбільш впливових політичних сил немає таких, які були б по-справжньому зацікавлені у переведенні розвитку економіки на інноваційні рейки.

Невесела історія створення технопарків – це ще один приклад кричущої непослідовності як законодавчої так і виконавчої влади в формуванні та реалізації в Україні науково-технологічної та інноваційної політики. В той же час у цьому «перетягуванні канату» на рідкість незмінно виступає вітчизняна бюрократія опонентом розвитку науки та інноваційного оновлення виробництва.

У світі ж, як вже відзначалося, кількість подібних структур продовжує наростати. Це дає підстави для стриманого оптимізму, для сподівань, що до влади у нас прийдуть люди, які вивчатимуть зарубіжний досвід не за газетними публікаціями, а на основі прискіпливого наукового аналізу. Що це дасть справжнє розуміння інтересів держави – розуміння, яке має з'явитися не тільки на рівні влади. Потрібно, щоб воно було і в суспільстві

– розуміння і відчуття власного інтересу в цій справі. Зокрема, з боку великого бізнесу. Так, в більшості країн технопарки виступають сьогодні як форма підтримки малого і середнього бізнесу. Проте аналізуючи їх діяльність чомусь часто забувають про їх генетичний і функціональний зв'язок з бізнесом великим, про який йшлося в цьому розділі вище.

8. Інноваційна культура і її місце в реалізації науково-технологічної та інноваційної політики

Неабияке значення для ефективного проведення в життя конструктивної науково-технологічної політики має й те, як вона сприймається в суспільстві – не тільки науковцями та інженерами, а кожним пересічним громадянином. Сьогодні весь світ з подивом вивчає досвід Японії, якій вдалося мобілізувати на активну творчу участь в науково-технологічному оновленні виробництва практично всю націю.

Ми пережили свого часу період, коли суспільство обожнювало науку, чекаючи від неї мало не чудес (тоді професія науковця була однією з найбільш престижних), затим прийшли часи глибокого розчарування нею, пов'язані, зокрема, з Чорнобильською катастрофою. Питання про те, чому це розчарування було настільки глибоким, і чому довіра до науки у нашому суспільстві все ж повернулася, лишаються все ще до кінця не вивченими. Хоча навряд чи можна недооцінювати негативний вплив на інноваційні процеси таких настроїв у багатьох людей. Життя демонструє нам десятки прикладів, коли при однакових умовах матеріального і фінансового забезпечення на одному підприємстві швидко запроваджуються нові технології, а на другому – де немає достатньої готовності персоналу для таких інновацій, вони не йдуть, або йдуть значно важче.

Термін "інноваційна культура" був введений у вжиток в 1995 році в "Зеленій книзі про інновації", що була видана ЄС. У Законі України "Про пріоритетні напрямки інноваційної діяльності"[ЗУ № 433-IV, 2003] за нашою пропозицією інноваційна культура суспільства була визначається як *складова частина інноваційного потенціалу, яка характеризує рівень освітньої, загальнокультурної та соціально-психологічної підготовки особистості й суспільства в цілому до сприйняття і творчого втілення в життя ідеї розвитку економіки країни на інноваційних засадах*. Розвиток інноваційної культури суспільства було визначено в цьому законі одним зі стратегічних пріоритетів інноваційної діяльності в Україні, хоча, як вже відзначалось, інше скликання Верховної Ради України вирішило вилучити цю норму з числа стратегічних пріоритетів української держави.

З поняттям інноваційної культури дослідники все частіше пов'язують комплекс проблем, зумовлених сприйняттям суспільством інновацій і науки як їх джерела. І дослідження цілого ряду спеціалістів переконливо свідчать: серед факторів інноваційного розвитку необхідно враховувати не тільки наявність наукового доробку і матеріальних та фінансових ресурсів, але й фактор рівня інноваційної культури [Николаев, 2001; Соловйов, 2002; Попович 2003]. Це підтверджується і конкретними соціологічними дослідженнями безпосередньо на виробничих підприємствах [Николаев, 2001] і спостереженнями багатьох фахівців. Те ж можна констатувати і на рівні держав: енергійна і грамотна науково-технологічна та інноваційна політика керівників держави часом виводить її з третьорозрядних у піонери технологічного розвитку (наприклад, так звані “азійські тигри”), в той же час відсутність належного рівня інноваційної культури у політичного керівництва країни та в працівників апарату її державного управління стає потужним тормозом її інноваційного розвитку.

Проблемам інноваційної культури все більшої уваги надають у цілому ряді країн світу. Зокрема, в кінці 1999 року в Росії представники науки, культури, освіти, ділових кіл, органів державного управління підписали Національну хартію інноваційної культури. Весною 2001 року в Москві відбувся форум “Інноваційна культура на рубежі віків”.

У розробленому при провідній ролі Центру досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України Концепції інноваційного розвитку економіки України [Концепція, 2002], було передбачено спеціальний розділ “Формування сучасної інноваційної культури суспільства”, в якому говориться, що під цим мається на увазі “*докорінна перебудова духовного розвитку країни з метою його органічного включення в процес переведення вітчизняної економіки на інноваційну модель розвитку*”. Мається на увазі приведення потенціалу і творчих здібностей особистості – її знань, вмінь, рівня інтелекту і творчої активності, а також взаємовідносин у суспільстві – у максимальну відповідність до предметних результатів діяльності людей – техніки, технологій, інформації, норм права і т.п.

Інноваційна культура в широкому розумінні цього поняття відображає ціннісну орієнтацію людини на нововведення, що втілюється

в мотивах її дій, знаннях, уміннях і навичках. І хоча саме визначення поняття “Інноваційна культура” досі викликає дискусії, цілком прийнятним видається наведене вище, що було записано в першій редакції Закону України “Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні».

При цьому з усього різноманіття факторів, що визначають ставлення людей до інноваційного розвитку, ми робимо основний акцент на перш за все на *розумінні* ними зростання ролі і значення інновацій у поступі людства, усвідомленні того, що при забезпеченні неквапливого, характерного для далекого минулого поступу економіки різниця між багатими і бідними країнами з року в рік зростатиме. І тільки тим з них вдається зламати цю невтішну тенденцію, хто ясно усвідомив собі головну специфіку сьогодення – відбувається *глобальний процес перетворення світової економіки в економіку знань*. Це зовсім не означає, що ми нехтуємо такими факторами як рівень освіти, обмін досвідом і т.п., але з позицій вирішення проблем державної науково-технічної та інноваційної політики, яким присвячена дана книга, саме розуміння цієї істини виходить на перший план.

Суперництво держав в наш час все більше перетворюється в змагання технологій, а найдорожчим товаром стає продукт інтелектуальної діяльності. Саме тому розвинені країни світу так активно поповнюють інтелектуальну еліту своїх націй за рахунок інших – в тому числі й молодих учених і спеціалістів з України (це один із сумних парадоксів нашого часу: небагата Україна є інтелектуальним донором Сполучених Штатів Америки, Федеративної республіки Німеччини, Російської федерації і ряду інших більш багатих країн!).

Отже проголошений Україною курс на переведення економіки на рейки інноваційного розвитку не має альтернативи – якби ця незаперечна для фахівців істина проникла в свідомість наших урядовців та апаратників, значна частина тих проблем, про які ми говорили вище вирішилась би сама собою.

Адже крім результатів, які одержано при дослідженні безпосередньо на виробничих підприємствах впливу рівня інноваційної культури їх працівників на освоєння конкретних інновацій і на темпи інноваційного

розвитку взагалі, ми маємо досить сумний досвід взаємодії з нашим вітчизняним апаратом державного управління при підготовці проектів законодавчих актів, а також при дослідженні причин неефективності законів і програмних документів.

Так, переважна більшість працівників апарату Мінфіну, Мінекономіки щиро переконана, що спасає державу від даремних витрат, економлячи на науці. Сама структура управління державою – свідчення нерозуміння на найвищому рівні ролі і значення науки в побудові економіки, що базується на знаннях. Наприклад, при розподілі обов'язків між віце-прем'єр-міністрами України, як правило, за науку відповідає той самий віце-прем'єр-міністр, що веде питання культури, освіти і соціальної сфери. При тому, що наука (як і все, що створено людиною) дійсно може бути віднесеною до культури, такий розподіл – пряме свідчення того, що уряд зовсім не розглядає її як ресурс економічного розвитку, а скоріше як сферу благодійної своєї діяльності – доводиться, мовляв, щось і на науку витрачати, а то подумують, що ми недостатньо культурні.

Про це ж свідчать і запитання, що їх нерідко можна почути від урядовців, або в засобах масової інформації: а чи не завелика у нас наука? Це нагадує питання одного літературного героя – а чи я для вас не занадто розумний?

Це ж треба: у світі йде найжорстокіша конкуренція за оволодіння новітнім науковим знанням. Як вже згадувалось у сімдесяті й восьмидесяті роки, готуючись до прориву на світові ринки, круто нарощували свої витрати на науку Японія і Південна Корея – остання взагалі нарощувала свої витрати на власну науку темпами в 6 разів більшими, ніж зростав її ВВП! А у нас чомусь поширена думка, що вони взагалі тільки купували ліцензії, і посилаючись на їх досвід, пропонується навіть знищити власну науку – мовляв, це нам не під силу, будемо забезпечувати інноваційний розвиток на чужих розробках, купуючи на них ліцензії [Єгоров та ін., 2003]. Що це, як не фантастичне інноваційне невігластво і безкультура?!

І все це ми чуємо від людей з вищою освітою, багато-хто з них чимало поїздив по світах, побував у багатьох країнах. Отже інноваційна культура – це не тільки освіта. Хоч цілком зрозуміло, що необхідною передумовою формування інноваційної культури особистості чи деякої суспільної групи

і народу в цілому є наявність певного загальноосвітнього рівня і загальнокультурного розвитку людей.

В той же час тенденція ототожнювати інноваційну культуру з культурою в широкому розумінні цього слова, а в проблеми її формування включати фактично всі не вирішені питання розвитку освіти, на наш погляд, *не тільки безпідставна, але й шкідлива*. Адже, втративши при цьому власне інноваційний аспект названого поняття, ми ризикуємо “втопити” в численних загальних запитах освіти і культури надзвичайно актуальну саме сьогодні проблему — необхідність формування в суспільній свідомості глибокого розуміння безальтернативності для України саме інноваційної моделі розвитку економіки і культурно-освітньої та психологічної готовності активно втілювати в життя саме такий варіант соціально-економічного розвитку країни. Реальна практика підтверджує: незадовільний рівень інноваційної культури виявляється не тільки в недостатній фаховій підготовці робочої сили, а й в стереотипах масової свідомості, які стають сьогодні реальним гальмом при освоєнні новітніх технологій, і згубно впливають на ефективність роботи органів управління, на прийняття і реалізацію принципово важливих рішень.

В той же час сучасний темп оновлення наукового знання, небачене ніколи раніше посилення його безпосереднього впливу на економічний і соціальний розвиток, перетворення його в основний ресурс розвитку економіки зумовлюють принципово нові вимоги до механізмів передачі цього знання в систему освіти, освоєння його принципових положень на рівні суспільної свідомості, формування морально-етичних та світоглядних орієнтацій. Нинішній етап розвитку земної цивілізації характеризується глобальним викликом країнам і народам, небувалим випробуванням їх здатності до побудови суспільства, що будується на знаннях. У формуванні адекватної відповіді на цей виклик часу ключова роль належить інноваційній культурі.

Саме тому ми свого часу запропонували включити до переліку стратегічних пріоритетних напрямів інноваційної діяльності розвиток інноваційної культури, і наша пропозиція була підтримана законодавцями: у прийнятому в 2003 році законі України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» [ЗУ №433-IV, 2003] такий пріоритет

було визначено. Проте, як вже відзначалося, наша Верховна Рада не відзначалась послідовністю у проведенні науково-технологічної та інноваційної політики. У новому її скликанні, яке мало уточнити пріоритетні напрями інноваційної діяльності, не виявилось достатньо депутатів, які мали достатній рівень інноваційної культури, щоб розуміти її значення для забезпечення інноваційного розвитку економіки. Тому в новій редакції закону [ЗУ № 3715-VI, 2011] такого стратегічного пріоритету вже немає.

Формування такого рівня інноваційної культури, який був би адекватним викликам часу, має розпочинатися з освітньої сфери, де, на наш погляд, доцільно було б акцентувати увагу на:

- кадровому забезпеченні пріоритетних напрямів науково-технологічного та інноваційного розвитку;
- застереженні, що гуманізація і гуманітаризація освітніх програм ні в якому разі не повинна призвести до втрати завоювань у політехнізації нашої освіти, адже саме за такий варіант розвитку загальноосвітньої школи активно боролися найбільш далекоглядні і прогресивні діячі вітчизняної науки ще наприкінці XVIII й на початку XIX століть;
- необхідності забезпечити відповідність навчальних програм і підручників новітнім досягненням науки не тільки у вузах, але й в загальноосвітній школі (таке завдання неможливо виконати без самої безпосередньої участі вчених);
- вивченні крім конкретних фактів, виявлених в процесі дослідження законів природи, історії розвитку науки і утвердження її ключової ролі в цивілізаційному розвитку людства в цілому і конкретних країн зокрема.

Особливий наголос треба зробити на надзвичайній важливості *популяризації наукового знання*, необхідності скоординованих дій в цьому напрямку працівників науки, освіти і культури. Вітчизняний та світовий досвід свідчить, що популяризація наукового знання відіграє надзвичайно велику роль у формуванні інноваційної культури суспільства, справляючи великий вплив на рівень освіти та вибір професії молоддю, на орієнтацію малого і середнього бізнесу, в останні десятиліття науково-популярні

видання стали значною мірою виконувати ще й функцію міждисциплінарного спілкування науковців. Разом з тим кризова ситуація дев'яностих років минулого століття зумовила різке падіння тиражів науково-популярних видань, призвела до майже повного зникнення теле- та радіопередач, спрямованих на популяризацію наукового знання. Натомість в засобах масової інформації значно більше місця стали займати псевдонаукові сенсаційні матеріали, які дезорієнтують громадськість

Тому в сфері культури особливу увагу слід було б приділити:

- жанру фантастичної літератури, який, на жаль, останнім часом остаточно втрачає право іменуватися “науково-фантастичним”. Якщо науково-фантастичні книги Жюль Верна, Олексія Толстого, Рея Бредбері, Айзека Азімова і багатьох інших вітчизняних та зарубіжних авторів *готували суспільство до науково-технічної революції*, змушували людей задумуватись над її суперечливими проблемами, то твори багатьох нинішніх фантастів скоріше збивають людей з пантелику, руйнують науковий світогляд і створюють викривлене уявлення про науку, про вчених, про значення і можливості наукового знання;

- ролі художньої літератури, кіно, театру в піднесенні престижності професії вченого науковця, інженера і знову ж таки – в формуванні загальносуспільного розуміння важливості і невідворотності інноваційного шляху для країни, а також – ключового значення науки для його реалізації. Саме в цій сфері сьогодні вирують воістину шекспірівські пристрасті і трагедії, які, нажаль, лишаяються поза увагою митців. Це з одного боку, а з другого – важко переоцінити вплив мистецтва на процес утвердження суспільної моралі і адекватних викликам сьогодення норм наукової етики в самих дослідницьких колективах.

Окремо – щодо засобів масової інформації. Часом просто важко збагнути, чому багатьма з них так активно підігривається скепсис по відношенню до можливостей науки, а тим самим і до перспектив інноваційного розвитку нашої країни. А вони могли б багато зробити і в пропаганді інноваційного шляху, і в популяризації науки та технологічних новацій, і (що не менш важливо) в розвінчанні лженауки. Доцільно було б повернутися до ідеї широкомасштабних програм впливу на громадську

думку “в інноваційному напрямку”, в яких могли б об’єднати свої зусилля вчені і журналісти (подібно до того, як це робиться в ряді країн світу).

Ми включаємо до поняття інноваційної культури також відповідний *рівень наукової етики* в середовищі науковців. В міру посилення ролі науки як головного джерела соціально-економічного розвитку такі вічні проблеми наукової етики як достовірність наукового результату, як підтвердження авторства вченого, який отримав цей результат, набувають нового звучання. Нечувані в минулі віки роль і значення науки змушують дивитися на них в першу чергу під кутом зору соціальної відповідальності вченого перед суспільством. Отже наукова етика перестала вже бути суто внутрішньою проблемою співтовариства вчених, її рівень – одна із важливих характеристик морального здоров’я суспільства.

Сьогодні цей рівень також дещо підупав, і багато-хто щиро не розуміє, що це теж серйозний тормоз інноваційних процесів. Всі ми знаємо, що в наш час недостовірний науковий (чи точніше виданий за науковий) результат сам по собі являє небезпеку для людей. І в міру все глибшого проникнення науки в таємниці природи небезпека ця зростає. Немало сказано і написано про відповідальність вченого за гуманістичне використання одержаних ним результатів.

Не меншу тривогу викликають і дріб’язкові внутрішні війни та егоїстичні інтриги в інститутах, плагіат та дрібна наукова недоброчесність. Сьогодні вони перестають бути внутрішньою особистою справою науковців. Адже вони підривають авторитет і довіру до науки в нашому суспільстві, а це робить його менш життєздатним у сьогоднішньому світі.

У 2004 році Центр досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М.Доброва НАН України організував чергове соціологічне дослідження ситуації в інститутах Національної академії наук України. Серед інших запитань, на які пропонувалось відповісти науковцям, було й ряд таких, що стосувались наукової етики. При цьому 38,8% респондентів заявили, що в Україні в останні роки зросла кількість науковців, які нехтують нормами наукової етики, а 19,4% вважають, що істотних змін не відбулося (щоправда, деякі з них доповнювали такий свій

висновок не дуже оптимістичним поясненням: "пройдисвітів у нас завжди вистачало!").

Проте в різних галузях науки стан справ з науковою етикою оцінюється по-різному. Найбільш гостро – в секції суспільних наук, де 56,3% завідуючих відділами вважає, що число суспільствознавців, які порушують норми наукової етики, за останні роки істотно виросло і тільки 16,5% науковців вважають, що цих норм дотримуються більш строго.

Велике розмаїття відповідей одержано на питання "Як забезпечити дотримання норм наукової етики?" Більшість з них пов'язано з різними варіантами підвищення рівня наукової експертизи та більш строгого рецензування наукових публікацій. Пропонується також активізувати полеміку в наукових журналах, створити і ввести в дію кодекси наукової етики, створити суди честі вчених, піддавати гласності та публічному засудженню кожен випадок порушення етичних норм, запровадити певні санкції проти порушників – наприклад, накладати мораторій на публікування їх робіт в наукових журналах.

Нещодавно, досліджуючи залежність публікаційної активності вчених від віку, ми виявили, що у науковців НАН України максимум публікацій спостерігається у віці 49÷50 років (тобто специфіка сучасної науки полягає в тому, що вчений «визріває» довше, ніж це було сто років тому) [Ващуленко та ін., 2019]. Проте, коли ми спробували перевірити це на науковцях вищої школи, то виявилось, що для переважної більшості працюючих в університетах України докторів наук (інформацію про публікації яких нам вдалося роздобути) такого максимуму просто немає – число публікацій невинно зростає з віком навіть після 80 років [Кострица, 2019]. Ми не змогли знайти цьому іншого пояснення, як того, що надто широкого розповсюдження набула в українських університетах звичка професорів ставити свій підпис під усіма роботами, виконаними співробітниками кафедр, які вони очолюють, незалежно від того, чи приймали вони участь у їх виконанні.

Все це свідчить, що проблеми наукової етики в Україні (зокрема в університетах України, дещо меншою мірою – в НАН України) загострились, і це викликає тривогу наукової громадськості. Отже є потреба, по-перше, в їх науковій розробці і осмисленні з метою приведення

звичних і часом інтуїтивних норм у відповідність до тієї складної реальності, з якою зустрілась наука глибоко вторгшись в таємниці світобудови, особливо в святая-святих природи – життя.

По-друге, все більш виразно виявляється потреба у виробленні і реалізації цілеспрямованої політики держави в цих питаннях, зокрема, - нормативно правовому регулюванню в цих питаннях.

Не менш важливо активізувати зусилля наукової громадськості для розробки та задіяння механізмів самоочищення наукової спільноти від тих, хто допускає етично неприйнятні дії і вчинки. Тут своє слово мають сказати громадські об'єднання науковців.

Взагалі, можливості громадських організацій вчених та інженерів – це той величезний резерв піднесення рівня інноваційної культури і ефективності науково-технологічної та інноваційної політики, який фактично досі зовсім не задіяний. Як це не парадоксально звучить, а після того, як ми проголосили себе суспільством, значно більш демократичним, авторитет і реальна роль громадських об'єднань у державі стали значно меншими, ніж у так званому "тоталітарному минулому".

В той же час потенціал громадських наукових організацій як суб'єктів науково-технологічної політики з точки зору впливу на громадську думку і концентрації зусиль всього суспільства на реалізації конструктивної науково-технологічної політики важко переоцінити. В законі України "Про наукову і науково-технічну діяльність" ([ЗУ № 848-VIII, 2015] ст.3 та 18) зафіксовано, що створюються вони "для цілеспрямованого розвитку відповідних напрямів науки, захисту фахових інтересів, взаємної координації науково-дослідної роботи, обміну досвідом". Передбачено також, що органи державної влади можуть залучати такі організації "до участі у підготовці та реалізації рішень стосовно наукової і науково-технічної діяльності, наукової та науково-технічної експертизи науково-технічних програм, проектів і розробок та у взаємодії з ними інформувати населення про безпеку, екологічну чистоту, економічну та соціальну значущість, екологічні та соціально-економічні наслідки реалізації відповідних програм, проектів і розробок".

Не ставлячи під сумнів важливість всіх цих справ і можливих варіантів участі громадських організацій у прийнятті важливих рішень, ми все ж повинні звернути увагу на те, що перелік їх формувався значною мірою під впливом певного протистояння властей і громадськості при вирішенні проблем екологічної безпеки та започаткування грандіозних, але сумнівних за своїми наслідками проектів. Можливо саме з цієї причини в законі знайшли відображення далеко не всі можливості громадських організацій як суб'єктів науково-технологічної політики.

У практиці розвинених країн світу, зокрема Сполучених Штатів Америки спостерігається тенденція все більшого залучення такого роду фахових об'єднань вчених та інженерів для аналізу ефективності науково-технологічної політики, прогнозно-аналітичних досліджень перспективності конкретних інновацій. При цьому це робиться не тільки в порядку разового вивчення однієї конкретної проблеми, а практично постійно – шляхом регулярного опитування своїх членів і аналізу отриманих відповідей. Тобто подібні організації беруть на себе функцію здійснення зворотного зв'язку між об'єктами та суб'єктами науково-технологічної політики. Перспективність такого їх застосування видається нам дуже великою, адже таким чином не тільки на високому рівні фахової компетентності постійно аналізується стан справ у науково-технологічній сфері, а й досить ефективно мобілізується наукова громадськість на уточнення пріоритетів і вдосконалення механізмів науково-технологічної політики.

В Німеччині громадським об'єднанням вчених та інженерів доручається практична організація конкурсів проектів і програм, які фінансуються з державного бюджету. Міністерство економіки просто укладає договір з організацією типу нашого Союзу наукових та інженерних товариств, яка підбирає експертів і бере на себе практичну організацію всіх конкурсних процедур по відбору проектів. Цим не тільки вивільняється апарат міністерства від досить складної роботи, але й забезпечується прозорість конкурсу, контроль над ним з боку громадськості, і, що теж досить важливо, зменшується вплив бюрократії на прийняття рішень.

В Україні за роки незалежності відбулися значні зміни в структурі і характері об'єднань вчених та інженерів. Деякі з них втратили свою чисельність, колишні можливості і авторитет, інші навпаки вирости, сформувалися заново. Створено, наприклад, понад 30 організацій, що іменують себе академіями. Ставлення до них властей і державних академій неоднозначне. Нерідко воно диктується я не стільки пошуком шляхів до співпраці, скільки змаганням амбіцій. В той же час немає сумніву, що попри всі неоднозначності й розмаїття (за науковим рівнем, реальною масовістю і т.п.) подібних об'єднань, за ними величезний сукупний потенціал людської ініціативи і професійних знань, залучити який до уточнення і реалізації науково-технологічної політики держави було б дуже корисно.

Спілка наукових та інженерних товариств України у співпраці з Євроейською федерацією національних інженерних асоціацій (*FEANI*) активно розбудовує систему міжнародної сертифікації інженерів у нашій країні за європейськими стандартами з врученням висококваліфікованим фахівцям відповідного документа (*EngineerING Card*), що сприятиме підвищенню рівня інноваційної культури вітчизняного інженерного корпусу, більш активному і його входженню в науково-технологічний та інноваційний простір Європи і світу.

9. Феномен бюрократії і його вплив на реалізацію науково-технологічної та інноваційної політики.

Проведення в життя державної політики у будь-якій сфері завжди значною мірою обумовлене ефективністю роботи апарату управління, бюрократизація апарату і пов'язане з цим вироблення специфічного типу мислення невідворотно ведуть до зниження ефективності політики. Як це не парадоксально, але незважаючи на те, що до бюрократизації управління в нашому суспільстві склалося одностайно негативне ставлення, на наше глибоке переконання, значення цього фактору і масштаби його впливу здебільшого недооцінюються як фахівцями, так і широкою громадськістю. При цьому, як показує аналіз, в науково-технологічній та інноваційній сфері цей ефект виявляється особливо згубним [*Попович, 2003; Попович А., Попович З., 2015*].

9.1. Загальна характеристика бюрократії

Довгий час термін бюрократія сприймався не більш ніж одне з лайливих слів, якими прийнято таврувати недоліки роботи апарату управління. Власне, і з'явився він як характеристика зенацька виниклої «влади бюро» - несподіваної для багатьох залежності людей навіть не від конкретної особистості, а по суті від робочого місця (бюро) чиновника, що наділяє його можливостями впливати на події, вирішувати долі людей, незалежно від його розуму чи інших особистих достоїнств, на протигагу до справді легітимної розумної влади. Стверджують, що вперше цей термін був використаний у 1745 році Вінсентом де Турнеєм [*Маслов, 1987*]. Однак, саме по собі явище це набагато більш стародавнє. Існування бюрократії і пов'язаних з нею специфічних проблем громадського життя історики фіксують у стародавніх Єгипті, Китаї, Римі, Візантії і т.д.

Виникнення бюрократії обумовлене розділенням функцій влади і безпосереднього управління, об'єктивною потребою перетворення державного управління в професійну діяльність. За всіх часів принципи і способи організації цивільних бюрократичних структур відчували на собі значний вплив підходів і прийомів, вироблених для керування воєнними діями – очевидно, найпершими подіями в історії людства, де була потрібна чітка організація взаємодії значного числа людей.

Проблемам розвитку бюрократії приділяв увагу Гегель. Донині загальноновизнаним авторитетом у дослідженнях проблем бюрократії вважається Карл Маркс [*Маркс (1-3)*]. Саме він першим звернув увагу на закономірність, що неодноразово підтверджувалася в історії: політичний вплив бюрократії завжди обернено пропорційний зрілості і силі основних соціальних класів, що складають суспільство. А також помітив: коли соціальні сили, що перебувають у конфлікті, досягають деякої рівноваги, створюються оптимальні умови для створення бюрократичних і військово-бюрократичних режимів.

Історія демонструє небувалий зліт бюрократичного впливу в періоди становлення нової влади після революцій і соціальних потрясінь. Так було, зокрема, після французької революції.

Фантастичний ріст бюрократизму спостерігався також в перші десятиліття після жовтневої революції 1917 року. Він проявився як у нестримному зростанні структур управління (була створена, приміром, навіть Всеросійська комісія з валянок і лаптям – «Чеквалап») [*Мау, 1988*], так і у формуванні своєрідного бюрократичного мислення, а разом з тим і специфічного соціального прошарку зі своїми особливими інтересами. Це розвіяло ілюзії багатьох революціонерів, що бюрократизм як соціальне явище сам по собі відіме з ліквідацією приватної власності, стало предметом дискусій на партійних з'їздах і конференціях, гострих виступів у пресі. У конторі «Геркулес», описаній Ільфом та Петровим, висів плакат, на якому була намальована труна з написом «бюрократія», що зовсім не заважало даній установі бути чисто бюрократичною.

Пізніше, будучи вже в еміграції, Л.Д. Троцький доводив, що саме прошарок нової післяреволюційної бюрократії висунув і поставив біля керма Сталіна, як найбільш послідовного виразника своїх інтересів, і насамперед саме у своїх інтересах цей прошарок сформував і організував культ його особи [*Троцький, 1991*]. Подібних поглядів дотримуються і ряд дослідників нашого часу (наприклад, [*Мандель, 1992; Роговин, 1992, 2002; Дзасаров, 1998*]).

Нове зростання інтересу до проблем бюрократії спостерігалось у вітчизняній літературі в другій половині 80-х років минулого сторіччя. В ці роки в засобах масової інформації з'явилося буквально тисячі публікацій

на цю тему. Серед наукових публікацій виділялася і потім багаторазово цитувалася стаття групи московських соціологів на чолі з Ю. А. Левадою. Один з висновків цих авторів варто процитувати: «Той бюрократичний левіафан, з яким нам приходится мати справу сьогодні, не має аналогів в історії...Склалася унікальна система «бюрократичного абсолютизму», тобто бюрократії, що претендує на абсолютне панування над суспільством» ([Гудков та ін., 1988], стор. 74).

При тім, що в сферу управління потрапляють різні люди, що дуже відрізняються один від одного і за рівнем підготовки, і по своїм моральним якостям, приналежність до бюрократичних структур, тривала участь у їхньому функціонуванні виробляє не тільки певні типові прийоми діяльності, але й формує у багатьох з них деякий специфічний стереотип сприйняття дійсності, обумовлює виникнення певних особливостей у способі мислення працівників структур управління. Нас у даному випадку цікавить у першу чергу особливості бюрократичного мислення як фактору інноваційного розвитку, точніше як перешкоди такому типу розвитку.

В історії траплялися унікальні моменти, коли окремі впливові частини бюрократії виявлялися більш передовими і прогресивними, ніж більшість представників правлячого класу. Наприклад, у Росії перед реформою 1861 року, коли у верхніх ешелонах бюрократії опинилася група різночинців, що представляли інтереси молоді, але ще далекої від реальної влади буржуазії. Проте, як правило, бюрократія за всіх часів була оплотом консерватизму, фактором гальмування суспільного розвитку. Зрозуміло, що вже тому бюрократичний підхід можна вважати прямо протилежним інноваційному.

Зупинимось на характерних рисах бюрократії, якими обумовлюється той тип мислення, що його ми називаємо бюрократичним.

Ключове значення при формуванні бюрократичних структур і самого напряму думок їхніх працівників має *ідеалізація ієрархії*. Ієрархія в керуванні виникає з природного й об'єктивно необхідного розподілу повноважень, обумовленого тим, що одна людина в змозі направляти і контролювати дії дуже обмеженого числа інших людей (на думку більшості психологів – не більше трьох – п'яти). Але абсолютизація ієрархічного підходу до організації управління, діалектика його розвитку

в умовах виділення процесу управління як особливої професійної діяльності людей, що мають свої специфічні інтереси в соціальній структурі суспільства, призвели до дуже глибоких протиріч, якими значною мірою визначається обличчя бюрократії взагалі і сучасної зокрема.

Ієрархія повноважень, формування структури влади, вибудованої як піраміда, породили уявлення про те, що субординація важливіше аргументації, що «начальству видніше» і т.д. Тут негайно виникає протиріччя між органічно властивим бюрократичним структурам абсолютною довірою підлеглих до начальства і крайньою бажаністю не суперечити думці керівництва, повідомляючи про стан справ на довірєній ділянці. Викликана цим необхідність «злегка підправляти» факти реальної дійсності, не турбувати керівництво інформацією, що не вписується в його уявлення, в свою чергу, стала джерелом «двозначності», **містифікації бюрократичної свідомості**, що стає поступово знаряддям обману себе й інших. Звідси органічно властива бюрократії тяга до парадності, казенний оптимізм.

Логічно, що за цим слідує постійна підміна реальної справи своєчасним рапортом про її здійснення, а сутність справи, та й сама достовірність представленої в подібному рапорті інформації, відходить на другий план. Сам механізм управління, таким чином, все більш ототожнюється з документообігом, а державні завдання підмінюються чисто канцелярськими. Природним і неминучим стає розрив між словом і ділом.

У той же час така містифікація свідомості, супроводжувана відходом від реальності й обожнюванням держави, що все більшою мірою ототожнюється з бюрократичною структурою, дивним чином переплітається в бюрократичній свідомості з прагненням до **тотального контролю і регламентації усього і вся**. Можливо, спочатку благими намірами, прагненням забезпечити чітку реалізацію кожним працівником доручених йому функцій, незалежно від його особистих талантів чи настроїв, диктувалося складання численних розпоряджень, інструкцій та інших регламентуючих документів. Але неблаганна діалектика розвитку такого підходу в бюрократичних структурах призвела до розквіту

формалізму – як можливості не утруднювати себе вибором альтернативних варіантів при прийнятті рішень.

Далі формалізм знайшов нові можливості для все тієї ж підміни реальної справи її видимістю. Власне кажучи, у ньому знайшло своє вираження дуже характерна для бюрократії **зневага до суті розв'язуваних питань і проблем, до особистості людей, з якими доводиться мати справу**. Істинний бюрократ розглядає будь-яку проблему насамперед з позицій: а чи не можна знайти якусь іншу структуру або організацію, якій вдасться передоручити її рішення. Віртуозна винахідливість, що виявляється при цьому, одержала назву **«спихотехніки»**. А у випадку, коли спихотехніка не спрацьовує, включається накопичений досвід і витонченість у підміні справжньої справи формальною її імітацією, причому витрачається на це нерідко більше часу і розумових зусиль, ніж було б потрібно просто на реалізацію відповідного справи самої по собі.

З іншого боку, регламентація і контроль стали фундаментом самоствердження бюрократії і матеріальною основою корупції в системах державного управління. В той же час, усякий контроль ззовні органічно протипоказаний бюрократичній свідомості. Таємниця – створює найбільш сприятливий клімат для розквіту бюрократії і дає їй найбільші можливості представляти процес управління як деяке магічне священнодійство, недоступне розумінню непосвячених.

Ієрархія в розподілі відповідальності породила також дуже характерну для бюрократичної свідомості **ієрархію цінностей**, у якій виникло уявлення про людину, як про власність держави, причому ціна кожної особистості, її життя і смерті стала оцінюватися в залежності від посади і становища на службових сходинах. Звідси йде бюрократична пиха і презирство до тих, хто «внизу». Бюрократ схильний навіть пишатися тим, що хоч сам він «зірок з неба не дістає», а проте має величезний вплив. Не даремно Бальзак називав бюрократію гігантською силою, що приводиться в рух пігмеями.

Інше протиріччя бюрократичного розподілу відповідальності в породжуваній ним **тотальній безвідповідальності**, яка досягається за рахунок незліченних погоджень і «візувань» документів. Один з наших нинішніх керівників, ставлячи десь двадцятим свій підпис під такого роду

документом, висловив своє задоволення словами: «у такій «братській могилі» не страшно буде і моїй візі».

Еволюція бюрократичних структур під впливом ними ж сформованого типу мислення привела в кінцевому рахунку до заперечення першопричини утворення самої бюрократії – виділення найбільш компетентних людей для управління як професійної діяльності. Адже в умовах цілком розмитої і деперсоніфікованої відповідальності компетентність відступає на другий план у порівнянні зі слухняністю й особистою відданістю начальству. У цьому одна з причин **волаючої некомпетентності** багатьох представників сучасної бюрократії, що у свою чергу спонукує їх з підозрою ставитися до науки, уникати всіляких нововведень. Звичайно, це не суто українське явище. Відомий «принцип Пітера» – *у будь-якій службовій ієрархії кожен службовець має можливість (і прагне) досягти становища, що відповідає рівню його повної службової некомпетентності* – який цитував Г.М.Добров у своїй Капутології [Добров, 1999], з'явився в результаті іронічного, але убивчо вірного узагальнення діяльності закордонних бюрократичних структур. І все ж нам уявляється, що ніде він не одержав такого могутнього розвитку, як у нас в Україні.

Фетишизація самого процесу адміністративної діяльності, що доходить до повного ігнорування кінцевих її цілей і завдань, які, у кінцевому рахунку, повинні бути вирішені, також вступає в протиріччя з необхідністю професіоналізму в організації керування. У свою чергу вона веде до появи багатьох нових чисто внутріапаратних процедур, нових ланцюгів документообігу, абсолютно не потрібних з погляду кінцевих результатів діяльності структур управління, але таких, що дозволяють досягти ще більш успішного розмивання відповідальності, а також інтенсифікувати імітацію бурхливої діяльності. У цьому розумінні «закон Паркінсона», який стверджує, що розміри апарату, починаючи з деякого порога, вже не залежать від обсягу виконуваної роботи [Паркінсон, 1976] (Г.М. Добров формулює цю істину у вигляді *закону критичної маси бюрократії**) – аж ніяк не просто дотепний жарт. Бюрократичні структури

* В інтерпретації Г.М.Доброва цей закон звучить так: «Когда количество взаимодействующих бюрократов приближается к двадцати трем, у них появляется полная возможность функционировать только во имя этого взаимодействия» [Добров, 1999]

дійсно цілком здатні завантажити себе роботою, досить інтенсивно трудяться самі на себе і забезпечуючи, у кінцевому рахунку, рух інформації по замкнутому колу.

Дуже характерною рисою бюрократичного стилю роботи є прагнення до подрібнення управлінських функцій, звичка зводити рішення будь-якої проблеми до набору «заходів».

Планування і контроль – алгебра організаторської роботи, але бюрократичний стиль мислення приводить до викривлення і опошлення того й іншого. Зокрема, обюрокрачування Держплану СРСР у свій час призвело до того, що п'ятирічні плани з засобу мобілізації зусиль усього суспільства для якнайшвидшого досягнення поставлених цілей поступово перетворилися в спосіб бюрократичної дріб'язкової регламентації діяльності кожного підприємства, у механізм гальмування науково-технічного розвитку країни. У сімдесяті і вісімдесяті роки минулого століття мало не «правилом гарного тону» у господарників стало ляяти Держплан. На питання, що заважає їм впроваджувати нову техніку і технології, директори заводів одностайно відповідали: «Держплан». У 1976 році автору цих рядків довелося розмовляти на цю тему з академіком В.М. Глушковым. На питання, що необхідно в першу чергу зробити для прискорення науково-технічного прогресу в країні, він відповів, не задумуючись: «Розігнати нинішній склад Держплану СРСР!».

Віктор Михайлович зовсім не був супротивником планування як такого, але категорично протестував проти тієї чисто бюрократичної паперотворчості, у яку значною мірою перетворився процес планування в Держплані. При цьому він велике значення надавав не тільки самим прийомом підготовки плану, але і стилю мислення людей, що його складають. «Потрібно в зовсім новому будинку із зовсім нових людей створити новий, працюючий на науковій основі планувальний орган – щоб і духу старого Держплану там не було! – говорив він, і додавав, – Я думаю, що після провалу цієї п'ятирічки їх все-таки розженуть. Ми готуємося до цього – підготовляємо наукові основи нового планування, людей, техніку, програмне забезпечення». Надії вченого не виправдалися – бюрократичне мислення тодішнього керівництва країни не могло допустити настільки кардинальних змін.

Підтримка масами народу політики держави з погляду бюрократа повинна виявлятися тільки в слухняності, але аж ніяк не в політичній ініціативі. В той же час бюрократичне управління зміцнює стихійний ідеалізм масової політичної свідомості – віру у всемогутність волі. В свою чергу ця віра пов'язує політику з релігією і є ідейною платформою бюрократії. Тим самим знижується соціальний ґрунт діалектичного мислення [Макаренко, 1989]. Догматизм і бюрократія – явища більш ніж споріднені. По суті, догматизм можна назвати бюрократизмом у теорії, а власне бюрократизм – догматизмом у практиці [Рубцов, 1991].

Загальною властивістю бюрократії визнається прагнення підкорити науку і культуру сьгоднішнім короткотерміновим політичним потребам, а також упевненість, що будь-яка теорія повинна виконувати службову роль. Хоча все частіше доводиться спостерігати у бюрократів прагнення підвести під будь-які, навіть чисто бюрократичні, діяння «наукову базу» - це безсумнівне свідчення тенденції до технократизації сучасної бюрократії.

Бюрократизацію не можна розглядати тільки як деяку внутрішню хворобу органів управління самих по собі, її вплив на суспільство аж ніяк не обмежується зниженням ефективності державного управління. З нею зв'язане формування специфічного світосприймання і типу мислення, що проникає в усі сфери громадського життя, у тому числі в науку, у культуру, в освіту.

9.2. Особливості сучасної вітчизняної бюрократії

Є всі підстави стверджувати, що в дев'яності роки ХХ століття в Україні склалася особливо сприятлива ситуація для розвитку і посилення впливу бюрократії. Цьому сприяло бурхливе зростання чисельності управлінців (за роки незалежності вона потроїлася [Малицький, 2002]). До згаданих вище типових для багатьох аналогічних періодів історії факторів її посилення, зокрема – до недостатньої зрілості і сили основних соціальних груп, що складають суспільство і претендують на владу - тут додалися ще й свої, специфічні моменти, що негативно впливають на процес становлення структур керування незалежної України і формування світосприймання вітчизняної бюрократії.

Так, недосвідченість, а найчастіше і повна організаційна безпорадність людей, які несподівано для себе стали великими керівниками, відсутність чітких і ясних уявлень про функції апарату і взагалі роль держави в умовах перехідної економіки обумовили небувале зростання реального впливу апарату управління в суспільстві й значною мірою навіть його відчуження від легітимних органів влади. Особливо це характерно для апарату міністерств фінансово-економічного блоку.

У засобах масової інформації не раз робилися спроби пояснити неефективність нашої виконавчої влади тим, що в нових органах державного управління України залишилися представники старої радянської бюрократії, політичні погляди яких спонукують їх свідомо гальмувати реалізацію політики нового керівництва. Твердження ці, щонайменше, наївні. Ніяких політичних поглядів у переважної частини наших управлінців, тим більше тих, котрі перейшли з радянських міністерств і відомств, як правило, просто не було. Але подібно до того, як нові структури управління, створювані після Жовтневої революції, значною мірою успадкували гірші традиції бюрократії царської Росії, наша нинішня бюрократія стала спадкоємицею подібних традицій сімдесятих і вісімдесятих років. Причому це дуже мало стосується елементів організаційної чіткості і механізмів реалізації рішень, значну частину яких дійсно варто було б зберегти.

Зате віра в автономію і самодостатність апарату управління, у те, що він краще знає, що і як потрібно робити, ніж будь-який міністр чи Президент, а також бюрократична пиха не тільки збережені, але й «творчо розвинуті». Сучасний бюрократ з такою ж гордістю, як і колишній, любить повторювати: «Гарний апарат будь-якого міністра перемеле і змусить танцювати під свою дудку!» У цьому, думається, одна з головних причин того, що багато законодавчих актів, Указів Президента на апаратному рівні просто ігнорується, як, наприклад, щорічно повторювана вимога виділяти на науку в бюджеті 1,7 % ВВП. Затуманити суть питання допомагає тут і так улюблена бюрократичними структурами таємничість, якою обставляється підготовка проекту бюджету. В це «магічне священнодійство» не допускаються непосвячені не тільки знизу, але і зверху. У даному конкретному випадку чималу роль грає також рівень інноваційної культури вітчизняної бюрократії, який, на жаль, є істотно

нижчим, ніж в апараті управління розвинутих країн. Більшість працівників наших міністерств щиро не розуміють, що означає інноваційний шлях розвитку економіки і не вірять у його безальтернативність для України.

Ситуація загострюється тим, що всередині цих досить автономних і впливових структур розвинулися властиві всьому нашому суспільству настрої загальної недовіри. У цьому принципова відмінність нашої бюрократії від тих, що існували раніше. Адже повну довіру зверху до низу і знизу до верху в структурах управління прийнято вважати їх фундаментальною і непорушною властивістю, на якому базується корпоративна солідарність бюрократії, і значною мірою визначається не тільки її живучість і стабільність, але й ефективність всієї системи управління. У нас же, як свідчать соціологічні дослідження [Україна, 2002], більшість працівників апарату управління не довіряє своїм начальникам. Ті, в свою чергу, не довіряють своєму керівництву і т.д. Надзвичайна важливість і соціальна небезпека цього явища найчастіше недооцінюється, але ж саме звідси беруть свій початок процеси, що обумовили унікальну особливість нашої бюрократії – її небажання і навіть нездатність здійснювати яку б то не було послідовну державну політику.

Характерне для нашого часу відчуття недовговічності і неміцності свого становища багатьох працівників управлінських структур породило своєрідну психологію нетерпіння – агресивну поспішність у реалізації своїх особистих інтересів на шкоду інтересам суспільства і держави.

Напівмістичному обожнюванню держави, що відрізняє спосіб мислення класичного бюрократа, в наших умовах прийшла на зміну практично повна зневага до інтересів країни. Зберігши і навіть розвинувши характерне для світової бюрократії прагнення до збереження контролю і впливу кожної сходинки бюрократичної ієрархії на якомога більш широку сферу громадського життя (і в той же час зняти із себе будь-яку відповідальність за прийняті рішення), вітчизняні представники цього суспільного стану побачили в ньому могутній важіль особистого збагачення. Значною мірою саме з цим пов'язано гіпертрофування в Україні дозволено заборонних функцій органів влади, особливо характерне для регіонального їх рівня.

Ці життєво важливі для бюрократії функції спонукують її з усієї сили прагнути зберегти в недоторканності сферу свого впливу й контролю, оберігати її від вторгнення інших «конкуруючих» структур. У цьому одна з причин того, що сама ідея функціонального управління і матричні підходи до його організації зовсім чужі психології нашого бюрократа, а тому органічно відторгаються ним. Історія формування і перетворень в Україні центрального органу виконавчої влади, відповідального за науково-технологічний і інноваційний розвиток, може служити яскравою ілюстрацією справедливості цього висновку. Адже він по самій своїй суті повинен був впливати на сфери контролю інших відомств, а тому відторгався практично всією існуючою системою державного управління. Соціальна небезпека цього явища полягає в тому, що воно служить однією з найважливіших причин ігнорування системної природи механізму державного управління, яка особливо істотна для забезпечення інноваційного розвитку економіки країни. А без врахування цієї системності забезпечити проведення послідовної державної політики в цій сфері принципово неможливо.

Є свої «ноу-хау» у вітчизняній бюрократії й у реалізації класичного прагнення до розмивання відповідальності. Приміром, апарату Кабінету Міністрів удалося домогтися рішення, що забороняє подачу на розгляд Кабміну проектів рішень, не схвалених усіма міністрами і керівниками відомств. По суті, кожний з них ніби одержав право вето, але при цьому практично позбавився можливості відстоювати свою позицію і доводити, що хтось із його колег не правий. При цьому якимось «за кадром» залишилося те, що уряд, як колегіальний орган, що виробляє колективні рішення, в цьому випадку втрачає свій сенс. Адже розгляд питань на його засіданнях набуває чисто ритуального характеру – незрозуміло, навіщо обговорювати рішення, з якими всі й так згодні.

Масштабний розвиток одержала в незалежній Україні істинно бюрократична традиція «затуманювання» дійсності, особливо, в питаннях, пов'язаних з науково-технологічним та інноваційним розвитком. Так, отримані Держкомстатом статистичні дані про фінансування державних науково-технічних програм з пріоритетних напрямків розвитку науки і техніки принаймні на порядок перевищували реальні асигнування [Малицький, 2002].

Великого розвитку в Україні набула традиційна для всякої бюрократії схильність до імітації бурхливої діяльності. При цьому спектр застосовуваних з цією метою прийомів став істотно ширшим, ніж це було раніше. Деякі з них запозичені з науки. – Так, уже досить звичними стали організовані управлінськими структурами науково-практичні конференції, в яких важко знайти як що-небудь наукове, так і що-небудь практичне. Тому що участь вчених у них, як правило, чисто символічна, а серйозна робота з узагальнення практичного досвіду в більшості випадків їм не передує.

Очевидно, саме особливостям бюрократичного типу мислення ми зобов'язані тим, що в суспільній свідомості все більш зміщується уявлення про національну еліту. У ньому все виразніше проступає суто посадовий аспект на шкоду соціокультурному. В той же час, як ніколи колись, представники законодавчої і виконавчої влади виявляють заклопотаність у придбанні формальних ознак своєї приналежності до національної еліти, зокрема, в одержанні наукових ступенів, учених і академічних, а також усякого роду почесних звань.

Особливе питання – про кошти, необхідні на утримання бюрократії. Тут постійно доводиться шукати оптимальне розв'язання протиріччя між природним і дуже близьким серцю платника податків бажанням зменшити ці непродуктивні витрати і розумінням того, що недостатня оплата праці працівника управління – безпосередній стимул, що спонукає його до корупції. Важко не погодитися з тривогою Б.А. Маліцького, із приводу показаного ним непрямого підкупу структур управління (особливо силових) через так звані благодійні внески і пожертвування, які вже наближаються в Україні до мільярда гривень [Малицький, 2002]. Це означає, що більше четвертої частини всіх коштів, затрачуваних на утримання органів державного управління, виділяється зацікавленими в їх «лояльності» особами. Зрозуміло, що для силових структур частка такого «зацікавленого фінансування» істотно вища, що не може не бути серйозним фактором впливу на характер і зміст їхньої діяльності, не може не підривати довіри до них.

Примітно, що в Україні все більш виразно виявляється тенденція до надійного відтворення сформованих у бюрократичних структурах підходів

і способу мислення. Цьому сприяє створення в кожному поважаючому себе відомстві своїх навчальних закладів, що готують управлінців, здійснюють перепідготовку кадрів. Не можна заперечити, що є своя специфіка кожної галузі, яку необхідно засвоїти працівникові, що бере участь в управлінні нею. Але не менш істотним є й те, що у своїх «сімейних» вузах найбільш надійно передаються з покоління в покоління також і свої стереотипи, своїх забобони, формується бюрократична свідомість. А що ще важливіше – в таку систему важче проникають нові ідеї, в ній довше залишаються невідомими викладачам і недоступними студентам останні досягнення науки (тут, як правило, влаштовується «своя наука» зі своїми журналами і своїми спеціалізованими радами і т.п.). Особливо гостро ці проблеми постають у зв'язку з необхідністю формування сучасної інноваційної культури апарату управління, освоєння ним нових підходів до управління, обумовлених потребами інноваційної моделі розвитку економіки. Тому, на наш погляд, з погляду суспільної користі і з позицій ослаблення негативного впливу бюрократичних перекручень свідомості управлінців набагато більш доцільними є незалежні вузи і наукові установи.

9.3. Особливості бюрократизованої особистості і бюрократичного типу мислення

Нітрохи не відкидаючи твердження, що в органах державного керування працюють дуже різні люди, що серед них чимало й таких, хто щиро відданий своїй справі і намагається відстоювати інтереси держави, все-таки не можна не погодитися з висновком, до якого приходять більшість дослідників цієї проблеми: приналежність до бюрократичних структур у більшості випадків не залишається «безкарним» для їх працівників. Вона впливає на людину, деформуючи її свідомість і формуючи специфічні риси особистості. Частково про це вже йшла мова вище. І все ж спробуємо просумувати деякі усереднені риси бюрократизованої особистості.

- 1) Свідомість містифікується, перетворюється в рід магії, при якому людина вже не в змозі відрізнити видимість від реальної дійсності, коли дезінформація керівництва стає вже щирим самообманом, а

казенний оптимізм духовною потребою. Критерій істини виявляється підпорядкованим критерію віри.

- 2) Спосіб духовного існування бюрократії – перетворення будь-якої живої думки в мертву формулу для заклинання дійсності, а не для орієнтації в ній.
- 3) Консерватизм, примітивний прагматизм і емпіризм при оцінці явищ дійсності і яких би то не було нових ідей.
- 4) Нетерпимість до інакомислення, страх новизни і підозріле ставлення до науки.
- 5) «Синдром вахтера» - особисте самоствердження через заборони (звідси прагнення до постійного розширення заборонно-дозвільних функцій).
- 6) «Синдром єфрейтора» - презирливе ставлення не тільки до тих, хто нижче по службовій драбині, але й взагалі до всіх «цивільних», не вписаних у бюрократичні структури.

Загальновизнаним є вираз: «влада псує людей», але варто підкреслити, що мова йде аж ніяк не тільки про верховну владу. Робота в бюрократичних структурах, мінімальні владні повноваження і навіть не стільки владні, як саме відчуття, що від твого рішення, від твоєї розпорядливості залежить чиясь доля, чиясь благополуччя, є серйозним іспитом для особистості, її душевних якостей. Тому люди, схильні до брутальності і нелояльності, нетерпимості і примхливості, властолюбства і жорстокості, повинні по можливості не допускатися до роботи в сфері управління, тому що сама атмосфера бюрократичного існування сприяє тому, щоб ці якості розквітли пишним цвітом і стали визначальними властивостями особистості.

9.4. Бюрократія і науково-технологічна політика

Властивий бюрократичному типу мислення консерватизм і примітивний прагматизм, природно, за всіх часів самі по собі були перешкодами для здійснення конструктивної науково-технологічної політики. Історія формування і реалізації такої політики в незалежній Україні підтверджує, що вони служать факторами гальмування не тільки прогресу науки як такої, але й перешкоджають формуванню сприятливої

для інноваційного розвитку економіки соціального середовища, нормативно-правової бази, що стимулює такий тип розвитку. Досить згадати, як «на смерть» стоять працівники Мінфіну, щоб не допустити запровадження навіть мінімального стимулу займатися інноваційною діяльністю. До речі, аргумент, що звичайно наводиться останніми: не повинно бути пільг, наданих за галузевим принципом.

Не будемо акцентувати увагу на сумнівності цієї тези самої по собі, хоча важко собі уявити, як держава зможе здійснювати задекларовану і явно необхідну структурну перебудову економіки, якщо хоч у чомусь не буде віддавати переваги тим галузям, що повинні одержати переважний розвиток у порівнянні з іншими. Але хочеться підкреслити, що саме уявлення про науку, як про галузь, а про інноваційний розвиток, як про приватний інтерес якогось одного відомства – це найтиповіший зразок бюрократичного мислення.

Щоб проілюструвати це, нам доведеться де в чому повторити те, про що говорилося у попередніх розділах монографії, але під кутом зору ролі і відповідальності бюрократії та породженого нею типу мислення. Автор вважає необхідним зробити це, вважаючи, що ця сторона питання традиційно недооцінюється нашою громадськістю.

Є чимало прикладів того, як бюрократичне мислення протягом нашої недавньої історії перешкоджало запровадженню програмно-цільового підходу. Назвемо деякі з них.

У 1977 році була прийнята постанова ЦК Компартії України і Ради Міністрів УРСР «Про деякі заходи для подальшого поліпшення управління науково-технічним прогресом у республіці», яким передбачалася розробка комплексних програм по впровадженню у виробництво нових видів продукції і прогресивних технологічних процесів, а також науково-технічних програм, що мають визначальне значення для прискорення науково-технічного прогресу в народному господарстві республіки [*Про деякі заходи, 1977*]. Треба сказати, що Держплан України був категорично проти цього, доводив, що цього ніяк не можна і не треба робити.

Яким же був загальний подив, коли мало не через тиждень після прийняття згаданої постанови Держплан представив для затвердження 79 науково-технічних програм. При цьому працівники цієї шановної установи заявляли, що на наступний рік вони підготують не менш 150 програм.

Проте, як виявилось, практично ніхто з виконавців завдань програм поняття не мав про те, що бере участь у реалізації республіканської програми, тому що формувалися вони без їхньої участі, на апаратному рівні. Була просто зроблена ксерокопія складеного раніше плану найважливіших науково-технічних робіт, розрізана за допомогою звичайних ножиць на окремі завдання. Потім вибрані й склеєні разом близькі за тематикою роботи. Те, що вийшло, передрукували і назвали програмами. Коли ж держпланівцям поставили запитання, як же так трапилося, що виконавці не знають про свою участь у програмах, вони обурилися: Не може цього бути! Адже раніш їхня робота мала номер, приміром, «168», а тепер їй привласнено «168-Р», що означає включення до республіканської програми!

Це був яскравий зразок типово бюрократичного мислення – ототожнення паперу з дійсністю при явній зневазі до суті справи і небажанні розуміти, що зміни в структурі, а чи в способі написання того паперу самі по собі нічого не можуть змінити в дійсності.

Чимало зусиль, у тому числі з включенням найбільш впливового за тих часів органу – Політбюро ЦК Компартії України – довелося затратити на те, щоб з 1981 року республіканських науково-технічних програм було не сотні, а всього шість, і щоб готувалися вони за участю фахівців.

Проїшов час, змінився соціальний лад, помінявся не один уряд, не раз перетасовані структура і функції міністерств. І що ж? – Ми знову повернулися «на кола своя» у рівні розуміння програмно-цільового підходу. У дев'яності роки ми знову мали сотні науково-технічних програм, які нікого і ні до чого не зобов'язували. Вони були створені бюрократичною думкою нових і старих апаратників, спосіб мислення яких зберігся у своїй первозданній непорушності, пройшовши через іспити перебудовою і катаклізмами, яких не витримали держава, не витримала економіка – а він витримав!

Проти збільшення чисельності програм бюрократична логіка не заперечує саме тому, що в їх інтерпретації такі програми нікого й ні до чого не зобов'язують. У цьому випадку вони служать прекрасним способом імітації бурхливої діяльності. Сам же програмно-цільовий підхід, як спосіб оптимізації співробітництва багатьох людей і концентрації їхніх зусиль для досягнення визначеної мети – це ідеологія доцільності, виключення невиправданих зайвих дій і непотрібного дублювання, тобто щось прямо протилежне бюрократичному підходу. Це протиріччя тим більш гостро виявляється у випадку науково-технічних програм – адже тут апоріє мається на увазі участь висококомпетентних фахівців не тільки у виконанні власне досліджень і розробок, але й у самому процесі формування і управління реалізацією програми.

Розширення сфери застосування програмно-цільового підходу неминує веде до звуження сфери бюрократичної сваволі, а тому є неприйнятним для бюрократії. Ще одна з противних духу бюрократії особливостей науково-технічних програм у наших умовах – це конкурсний добір проєктів. При тім, що бюрократичні структури виробили чимало прийомів впливу на підсумки конкурсів, а то і просто канцелярсько-бюрократичної їх імітації – все одно необхідність вдаватися до них викликає роздратування. Адже будучи змушеними маскувати свій вплив, бюрократи тим самим підривають так необхідну їм віру у всесилля апарату. Чи варто дивуватися, що частка програмного і прямо зв'язаного з ним конкурсного фінансування науково-технічної сфери в нашій країні, як про це вже говорилося вище, неухильно скорочувалась.

Ми вже звертали увагу на те, як бюрократична система державного управління намагалася витіснити з свого середовища орган, що претендував на міжгалузевий вплив. Тому що сама ідея існування такого органу суперечить бюрократичній логіці: кожна бюрократична структура має свою «територію» і ревно слідкує, щоб ніхто на неї не зазіхав. Адже ніякого іншого впливу, крім безпосереднього підпорядкування, крім можливості командування бюрократ увити собі не може. Те, що формуючи, наприклад, науково-технічні програми в інтересах якоїсь конкретної галузі, залучаючи до цього багатьох різнопрофільних науковців, цей орган може направляти її розвиток, не командуючи, а

інформуючи і налагоджуючи творчу взаємодію фахівців, - це не вкладається в рамки бюрократичної свідомості.

Справжньою перемогою бюрократії можна вважати рішення уряду Азарова про ліквідацію державних науково-технічних програм з пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки³⁷. Це було зроблено незважаючи на те, що в законі було записано, що ці програми є *основним механізмом* реалізації затверджених Верховною Радою України пріоритетних напрямів³⁸. І цей механізм якийсь час працював: спочатку проводився конкурс програм – обиралися найбільш перспективні із запропонованих для реалізації кожного з пріоритетних напрямів науково-технічних програм, потім – конкурс проектів, які мали реалізуватись в рамках обраних програм (надходило десь 14 ÷ 15 тисяч заявок на виконання проектів, з яких приймався лише кожен четвертий чи п'ятий). Інша справа, що впливу на загальний стан справ ця досить відпрацьована система не могла мати через те, що на програми виділялися надто мізерні кошти. Верховна Рада України намагалася з цим боротися, часом визначаючи, які кошти мають передбачатися в бюджеті на кожен з пріоритетів. Та бюрократія фінансово-економічного блоку виконавчої влади просто ігнорувала ці норми.

Фактично відмова від цього основного механізму реалізації пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки означала, що ніякої політики пріоритетів вже не буде. А щоб приховати цю істину, Мінфін звелів казначейству вимагати, щоб всі наукові роботи, які фінансуються з державного бюджету були віднесені до якогось із затверджених пріоритетних напрямів. При таких широких формулюваннях пріоритетів, як це було заведено в Україні, це було неважко зробити. А раз тепер майже всі кошти, що виділялися на науку, були розписані між пріоритетами, то можна було рапортувати, що фінансування пріоритетних напрямів суттєво зросло. Бюрократична логіка дозволяла зробити висновок, що це означає зростання підтримки пріоритетів, але по-суті все якраз навпаки. Адже пріоритети – це те, чому надається перевага порівняно з іншими

³⁷ Ці програми давно викликали невдоволення апаратників, адже формувалися шляхом конкурсного відбору, на який не так легко впливати.

³⁸ В нинішній редакції цього закону формулювання «пом'яшено» - напевне дл того, щоб дисонанс із реальним станом справ не так кидався у вічі.

напрямами, а якщо «інших напрямів» просто немає в природі, то значить і пріоритетів як таких не існує. Тобто законодавче їх визначення перетворилося на чергову імітацію корисної діяльності в дусі класичної бюрократії. А наука в Україні продовжувала деградувати, втрачати свій потенціал незалежно від того, до якого з пріоритетних напрямів її приписали бюрократи.

Не можна ігнорувати й наслідків проникнення бюрократичного типу мислення в саме наукове середовище. Адже якраз внаслідок цього настільки гіпертрофована в багатьох наших наукових колективах посадова ієрархія цінностей, що найчастіше визначає не тільки відношення до людей, але й до одержуваних ними наукових результатів. Вона підриває культуру наукової дискусії, вихолощує наукове життя, нерідко перетворюючи наукові конференції і семінари у виробничі наради, на яких керівники роздають свої вказівки підлеглим. Ми найчастіше навіть не помічаємо, як цілком розумна система присвоєння наукових ступенів і учених звань, покликана зафіксувати визнання державою кваліфікації і досвіду вченого, починає на очах перетворюватися в бюрократичний ярлик непогрішимості, який забезпечує право на проголошення остаточної істини в будь-якій науковій суперечці.

Це з одного боку. А з іншого – сама процедура атестації і присвоєння учених ступенів і звань з кожним роком усе більш обюрокрачується. Звичайно, дуже непросто при сучасному надзвичайно широкому фронті наукового пошуку відшукати вузьких фахівців, що змогли б об'єктивно оцінити науковий рівень і значимість кожної роботи. Тому бюрократія намагається знайти якісь універсальні формальні показники, які дозволили б оцінити наукову роботу, навіть нічого не розуміючи в її суті. Раніше цим займався апарат позавідомчої Вищої атестаційної комісії, а нині цю естафету передано Міністерству освіти і науки України, апарат якої має більш давні бюрократичні традиції, а тому тенденція бюрократизації всієї системи атестації висококваліфікованих наукових кадрів набагато посилилась. Як і слід було сподіватися, виходячи з розуміння суті таких підходів, результат найчастіше виходить прямо протилежний очікуваному: справжньому вченому доводиться витратити все більше часу і нервів для дотримання всіх цих формальностей, а для імітатора наукової діяльності перебороти їх аж ніяк не становить великих труднощів.

До примітних «звершень» колишнього ВАК'у можна віднести, наприклад, прийняту Президією ВАК в січні 2003 року постанову про підвищення вимог до професійних видань [*Постанова, 2003*]. Можна зрозуміти її авторів, що, мабуть, просто стомилися від читання видаваних за науковий пошук пустопорожніх мудрувань деяких авторів. Але що ж пропонується для боротьби з цим? – Перелік зовсім азбучних істин про правила складання наукових статей, яким нас навчали на старших курсах університетів. Самі по собі вони досить розумні, і більшість вчених в тій чи іншій мірі прагне їм слідувати. Але будучи бюрократично канонізованими як деякий непорушний кодекс, вони перетворюються в страшну силу в руках білянаукового чиновника. І мимоволі думається: ні Ейнштейну, ні Діраку, ні Ландау, ні іншим класикам, що віддавали перевагу зовсім вільному і оригінальному викладу своїх результатів, швидше за все, не вдалося б прорватися сьогодні в Україні навіть у кандидати наук. Їхні статті скоріш за все були б визнані недостатньо професійними. В той же час беручи роботу, що її запропонувала прорецензувати редакція журналу, в якій всі ці формальні вимоги враховані (великими буквами виділені підзаголовки, передбачені в згаданій постанові) часом навіть тричі прочитавши весь текст, все одно не можна зрозуміти, в чому ж полягає науковий результат, який автор пропонує опублікувати.

Доводиться констатувати, що всі реорганізації і вдосконалення, які відбувалися протягом останніх десятиліть в системі підготовки і атестації наукових кадрів вищої кваліфікації (звичайно ж з метою посилення боротьби зі зловживаннями й поблажливістю) зводились до посилення бюрократичного контролю і створення нових перепон для пошукачів вчених ступенів. Сьогодні система вийшла на «нечувану висоту» - навіть кандидатські (доктора філософії) дипломи підписує особисто міністр освіти і науки – *такого рівня державного контролю не досягла ще жодна країна світу!*

Природно задати питання: і що ж завдяки цьому пустопорожні та компілятивні дисертації тепер у нас вже не захищаються?! – На жаль, цього ми стверджувати не можемо – скоріше навпаки. Розуміють це і бюрократи, які видумують «для посилення вимогливості і контролю» нові й нові перепони та формальні вимоги. З одного боку, вони нічого іншого крім

формальних суто бюрократичних підходів видумати не можуть, а з другого – ці формальні обмеження цементують і зміцнюють корупційну піраміду, яка їх годує³⁹.

Таким чином, в той час, коли, як це було показано в розділі 2.4., залучення молоді в дослідницьку діяльність набуло для української науки критичного значення – адже тільки значне нарощування притоку молоді до неї може врятувати її від остаточної деградації – система атестації наукових кадрів стала ще одним (крім неприпустимо низької оплати праці) потужним гальмом, яке відлякує від наукової кар’єри тих, хто хотів би присвятити стати науковцем.

Отже вітчизняну *систему атестації висококваліфікованих наукових кадрів*. необхідно *кардинально змінити – наблизити її до тієї, яка функціонує у всьому цивілізованому світі*. Тобто повністю перекласти всю повноту відповідальності за присудження наукових ступенів на авторитетні наукові колективи.

Сама думка про це викликає жах у наших бюрократів: «Як же це так можна, адже держава гарантує істотне підвищення заробітної плати тим, кому такі ступені присвоюються!»

Спробуємо проаналізувати цю ідею спокійно. По-перше, часи, коли доплата за ступінь була порівняно великою, давно минули. А по-друге, чому ні в кого не викликає сумнівів підвищення заробітної плати слюсарю чи токарю, який отримав вищий кваліфікаційний розряд? Цей розряд присвоює йому кваліфікаційна комісія, яка складається із фахівців. І ніхто не ставить питання про те, що документ про його присвоєння повинен підписувати міністр або якийсь особливий орган державної влади. Держава довіряє фахівцям із слюсарної чи токарної справи оцінювати рівень кваліфікації відповідної особи.

Чому ж вона не довіряє науковцям? Адже ніхто крім них не може дати кваліфіковану оцінку дисертаційних робіт. Всі інші «інстанції», які проходить дисертаційна робота – то лише вираження недовіри до фахівців.

³⁹ Адже сьогодні вже ні для кого не є секретом, що реальна вартість організації захисту доктора філософії вже перевищила за сто тисяч гривень, значна частина яких дістається бюрократам, які супроводжують процес «проходження інстанцій» при захисті і затвердженні дисертаційних робіт (див., наприклад, [Попович ДзТ, 2018])

В сучасній науці настільки диференціювалися напрямки досліджень, що розібратися в їх деталях нерідко не можуть навіть дослідники із суміжних напрямків. Тож не дивно, що для представників бюрократичного апарату про це й мріяти не доводиться. Саме цим аргументують бюрократи своє намагання запровадити якомога більше формальних показників, які були б їм зрозумілими. І серйозним аргументом на користь такого підходу багатьом здається той факт, що успішно захищається певна частина нікудишніх дисертацій.

Але давайте розберемося, чому це відбувається. На глибоке переконання автора і його колег-науковців, причина в тому, що підготовка науковців і оцінка їх кваліфікації зусиллями працівників МОН України була відірвана від науки. Спеціалізовані вчені ради створювались лише за одним критерієм – наявність у даній установі докторів наук. Питання ж про те, *чи є в даній установі справжня наука* при цьому навіть не ставилось. От і прийшли ми до ситуації, коли в Україні з понад тисячі (1017) спеціалізованих вчених рад менше 200 (196) створені в інститутах всіх наших національних академій наук разом узятих і в той же час майже 800 (797) у вищих навчальних закладах. Це при тому, що об'єм виконуваних наукових досліджень у вищих навчальних закладах більш ніж утричі менший ніж у Національних академіях наук (у 2,4 рази – ніж у НАН України).

Слід нагадати, що йдеться не про навчання в школярсько-студентському розумінні цього слова, а про *підготовку дослідників*, здатних самостійно виконувати експериментальні та теоретичні дослідження у певній галузі розвитку науки. Цьому не можна навчитися, не приймаючи безпосередньої участі в серйозній науковій роботі. У цю азбучну для науковців істину ніяк не може повірити апарат МОН, більш того – вони активно нав'язують уявлення, що аспірантура – це просто чергова стадія навчального процесу, пряме продовження шкільної та вузівської програми (це дуже виразно продемонстровано в останній редакції закону про вищу освіту, до якого майже силоміць втиснено і систему підготовки та атестації висококваліфікованих наукових кадрів).

Ні в якому разі не заперечуючи, що і вищих навчальних закладах теж, в принципі, може виконуватись серйозна дослідницька робота, все ж

необхідно підкреслити: наведені вище цифри свідчать, що в реальному житті науки у них надто мало – у всякому разі, непропорційно менше, ніж можна було б чекати при такому розмахові аспірантури та спеціалізованих вчених рад. Справа в тому, що умов для наукової роботи у вишах нашої країни не створено: викладачі настільки завантажені викладацькою роботою та з року в рік наростаючим об'ємом бюрократичної звітності, що їм здебільшого не до науки. Соціологічні дослідження свідчать, що більшість докторів наук у вищій школі (до 60%) практично припиняють дослідницьку роботу після захисту дисертацій, обмежуючись її імітацією. Зрозуміло, що такі викладачі саме цьому будуть вчити і своїх аспірантів.

Отже проблема вирішується за простою формулою: ліцензію на аспірантуру і на присвоєння вчених ступенів необхідно давати тільки тим науковим колективам і університетам, які ведуть серйозну наукову роботу і мають авторитетні наукові школи. Саме так це робиться і в країнах Заходу. І тому дипломи, які підтверджують науковий ступінь, видають вони, не питаючи згоди ні у міністрів, ні у політиків, нв тим більше у бюрократів. Авторитет і престижність такого диплому тим вищі, чим авторитетніша наукова установа, що його видала.

Ще одним прикладом того, як навіть цілком прогресивні наміри можуть приводити до результатів цілком протилежних задуму, може служити вимога МОН щоб випускники університетів при захисті дипломної роботи обов'язково мали опубліковану наукову роботу. У тих університетах, де ведеться науковий пошук, до якого залучаються студенти, це траплялось і без такої жорсткої вимоги. Але найчастіше така публікація виходила десь через півроку, а то й рік після захисту, адже крім того, що треба отримати якісь достойні публікації результати, сам процес виходу її в світ вимагає часу. А як бути тим вузам, в яких намає ні умов для наукової роботи, ні відповідних традицій? – Вони почали масово випускати свої збірнички, в яких публікується все, що тільки висуває студент під тиском викладачів, щоб отримати право на захист. Нещодавно дали мені на рецензію одну таку студентську роботу – близько до первісного тексту студент переказує, що написано у підручнику. «А де ж Ваша наукова новизна, в чому вона полягає?» - питаю. – «А що це таке – наукова новизна?!» - щиро дивується студент.

Важко придумати щось інше, що настільки дискредитувало б науку в очах студентства, як цей формально-бюрократичний спосіб «підвищення наукового рівня дипломних робіт».

Доводиться визнати існування дуже тривожного впливу на наукове життя, на атмосферу в науково-дослідних колективах і навіть на методологію наукового пошуку бюрократизму як організаційного укладу і як особливої культури. Це виявляється й у тім, що людина, вихована в такій культурі, схильна до механістичного сприйняття картини світу, й вже згаданому вище виродженні культури наукової дискусії внаслідок гіпертрофування посадової ієрархії в науці. Так не можна не погодитись, що, приміром, ідея гена як носія спадкової інформації зовсім не суперечила комуністичній ідеології, більш того – вона зміцнювала матеріалістичний світогляд, але вона зовсім не вписувалася в бюрократичне світовідчуження і тому відторгалася [Кара-Мурза, 1988]. Значною мірою як торжество бюрократичного підходу можна розглядати і прагнення до монополізму в науці, горезвісну «боротьбу з дублюванням», що найчастіше виливалася в боротьбу з інакомисленням, ослаблення демократичних начал у науковому житті.

Бюрократичні підходи, на жаль, відіграють чималу роль і в процесах організації наукових досліджень, у розподілі ресурсів, виділених на дослідження, у виборах членів наших академій. На жаль, можна знайти і цілий ряд інших прикладів тлетворного, гнітючого впливу на науку бюрократизму і як організаційного укладу, і як особливої культури.

Особливе і, схоже, до кінця не з'ясоване питання – вплив на бюрократію впровадження в практику державного управління досягнень науки, зокрема, сучасних інформаційних технологій. З одного боку, широке їх використання відкриває унікальні і ніколи раніш не бачені можливості для контролю громадськістю діяльності органів управління. А, як відомо, прозорість і відсутність таємниці категорично протипоказані бюрократичному благополуччю. З іншого боку – вони дають нові можливості для розширення поля бюрократичного контролю, і, мабуть, не позбавлено сенсу й застереження Еллюля: «Інформатика, злившись з бюрократичною владою, застигне незламною брилою» [Еллюль, 1986]

На якійсь стадії нашої історії могло здатися, що нам це не загрожує – хоча б тому, що ставлення вітчизняної бюрократії до інформатизації докорінно відрізняється від такого в бюрократії західної. У багатьох країнах, приміром, всіяко стимулюється закупівля обчислювальної техніки фірмами і науковими установами – відповідні витрати не тільки не обкладаються податком, а ще й дотуються державою. У нас же все зовсім навпаки. Держказначейство і податківці активно боролися з тим, щоб «під виглядом витрат на наукові дослідження» не закупувалися комп'ютери і супутня їм техніка.

Проте сьогодні вітчизняна бюрократія активно освоює нові телекомунікаційні технології. Більш того, серед бюрократів з'явилися «ініціативні реформатори», які обрали об'єктом реформування саме науку. В ряді пострадянських держав це поставило її на грань виживання. Шукаючи пояснення причин дивовижної єдності підходів багатьох урядів нових незалежних держав у посуті безглузду і вкрай шкідливому для майбутнього цих країн реформуванні науки, відомий наукознавець, льотчик-космонавт Ю.М.Батурін у своїй доповіді на пленарному засіданні міжнародного симпозіуму⁴⁰ висловив наступну гіпотезу: можливо, навіть не усвідомлюючи цього, нинішня бюрократія інтуїтивно відчуває, що розвиток науки призведе до її витіснення. Тому до нищення науки її спонукає інстинкт самозбереження.

Говорити про ліквідацію бюрократії й породжуваних нею уявлень сьогодні було б просто наївним. Організація життя суспільства і управління державою на основі механізму політичного представництва неминуче веде до появи відчуженої від суспільства бюрократії, а отже породжує і властиве їй мислення й світосприймання. Але істотно послабити їх вплив цілком реально. Ми далекі від того замилювання ідеальною бюрократичною машиною управління, до якого прийшов Макс Вебер: «...немає такої машинерії світу, що працювала б так точно, як ця людська машина, і до того ж так дешево!» [*Weber, 1924*], але вдуматися в сформульовані ним якості раціонального бюрократа все-таки не зашкодило б. Він вважав, зокрема, що такий бюрократ повинен мати:

⁴⁰ Мається на увазі симпозіум «Национальні академії наук: сучасний стан, проблеми, проблеми, перспективи розвитку і пріоритети співробітництва в рамках МАН», що відбувся в Києві 6 і 7 червня 2019 р.

особисту свободу і підкорятися тільки громадському обов'язку, належати до стійкої службової ієрархії, мати твердо визначену (і задокументовану) службову компетенцію, працювати за контрактом, тобто на основі вільного вибору, й у відповідності зі своєю спеціальною кваліфікацією, мати постійний грошовий оклад, розглядати свою службу як єдину чи головну професію, мати можливість передбачати свою кар'єру, працювати в повному «відриві від засобів управління» й без присвоєння службових місць, а також підкорятися строгій і єдиній службовій дисципліні. Корінною проблемою удосконалювання бюрократичної системи М. Вебер вважав виключення особистісних та ірраціональних моментів, які не піддаються обліку й контролю, а також відділення посади від індивіда, безособовість керування. Багато чого з цього явно варто було б врахувати при вдосконаленні державного управління, формуванні своєрідного «кодексу честі» сучасного працівника цієї сфери.

Але головне тут все-таки – розширення демократії, прозорості в діяльності органів управління, залучення широкої громадськості до формування науково-технологічної та інноваційної політики, до реального контролю за її реалізацією, чому, зокрема, сприятимуть і широкомасштабні прогнозно-аналітичні дослідження з метою визначення пріоритетів, про що йшлося в розділі 4.

Демократизація наукового життя дослідницьких колективів, наполегливе утвердження культури наукової дискусії, цілеспрямоване формування відповідних норм наукової етики – чи не єдиний шлях витіснення бюрократичного типу мислення й сформованих ним стереотипів з науки. Цьому повинно сприяти, зокрема, все більш широке впровадження конкурсних начал у фінансування наукових праць, розвиток методів об'єктивного експертного оцінювання їх рівня й значимості.

Як у науці, так і в сфері державного керування незайве було б включити й механізми самоконтролю та самоаналізу на рівні відповідних діючих осіб, чому, хотілося б сподіватися, буде сприяти і наведений тут аналіз.

Післямова

Напевне, читач, у якого вистачило терпіння дійти до цього розділу, перебуває в деякій розгубленості щодо висновків, які можна зробити із викладеного вище. Так що ж ми в решті решт маємо:

- є більш-менш пристойна законодавча база, але вона здебільшого просто ігнорується виконавчою владою;*
- є майже всі структурні елементи національної інноваційної системи України, але система як така відсутня;*
- є визнання на всіх рівнях необхідності, навіть безальтернативності, для України інноваційного шляху розвитку економіки, але жодних реальних кроків для виведення її на цей шлях не видно;*
- законодавчо визначені пріоритетні напрями як науково-технологічного, так і інноваційного розвитку, але практично нічого не робиться для їх реалізації;*
- всі згодні з тим, що затверджені ці напрями без достатнього обґрунтування і що визначати їх треба на основі ґрунтовних прогнозно-аналітичних досліджень, проте серйозної підтримки таких досліджень поки-що не видно;*
- все більшій популярності набувають розмови про побудову знаннєвого суспільства і економіки, що базується на знаннях, а основне джерело необхідного для цього наукового знання – наука – продовжує деградувати.*

До таких висновків прийшов автор у 2005 році, коли виходило перше видання монографії. Спробуємо коротко узагальнити, що ж змінилося за наступні майже 14 років.

Еволюція законодавчого забезпечення науково-технологічної та інноваційної політики визначалась всі ці роки невпинним «перетягуванням каната» – змаганням сил, які намагалися забезпечити прискорення переведення економіки країни на рейки інноваційного розвитку та відновлення її наукового потенціалу (вкрай необхідного для такого розвитку), з силами, які, прикриваючись модними неоліберальними

гаслами та своєю формально-бюрократичною трактовкою інтересів держави, намагалися загальмувати цей процес, вилучити із законодавства ті норми, які стимулювали б таке прискорення. До 2015 року, в основному, брала гору в цьому змаганні бюрократія – прогресивні норми із законів потроху вилучались.

Парадоксально, але факт: на кожному кроці проголошуючи, що головним пріоритетом держави є реалізація курсу на об'єднану Європу, запровадження в Україні європейських стандартів, наша влада фактично повністю ігнорувала стратегічні орієнтири ЄС, зокрема, ті, що зафіксовані в Лісабонській стратегії. Взявши на себе зобов'язання у підписаній угоді з ЄС забезпечити розвиток науково-технічного потенціалу, вона на практиці реалізувала політику, спрямовану на його поступове знищення.

Певним проривом можна вважати прийняту у 2015 році нову редакцію Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» – попри деякі втрати, які стосуються, зокрема, менш чітких формулювань щодо механізмів реалізації науково-технологічних та інноваційних пріоритетів, він відновив створення міжгалузевої платформи для формування науково-технологічної та інноваційної політики, передбачивши створення Національної ради України з питань розвитку науки і технологій. Вона, на жаль, не стала органом державного управління, але той факт, що її головою за посадою є прем'єр міністр, дозволяє сподіватися на її безпосередній вплив на діяльність уряду. Тим більш, що законом передбачена конструктивна взаємодія і по суті участь Національної ради в управлінні Національним фондом досліджень України (його створення також дуже позитивна новація цього закону). Тож незважаючи на те, що вітчизняна бюрократія докладала чимало зусиль, щоб загальмувати розгортання діяльності цих нових інституцій⁴¹, є підстави для сподівань, що в реальній політиці української держави щодо науки та проблем інноваційного розвитку відбудуться істотні позитивні зміни.

Якщо говорити про наявність структурних елементів національної інноваційної системи, то значна частина їх дійсно існує, хоча навряд чи можна стверджувати, що якийсь із них за ці роки зміцнів і набрав сили –

⁴¹ Про це свідчить хоча б те, що це «розгортання» продовжується вже четвертий рік після прийняття закону.

скоріше навпаки. Особливо великих втрат зазнав кадровий потенціал науки. Механізмів же які об'єднували б їх, перетворювали в єдину систему в нинішній економічній ситуації обмаль. В цих умовах вирішальну системо-утворюючу роль міг би відігравати орган виконавчої влади, відповідальний за формування і реалізацію державної політики в сфері науки та інновацій. Проте після численних реорганізацій– держкомітет - міністерство науки і технологій- знову комітет – державне агентство - знову підрозділи МОН – щонайменше 12 разів цей орган міняв свою назву, повноваження і навіть сфери впливу (див. розділ 1.2.) – він перетворився на практично позбавлені важелів загальнодержавного впливу підрозділи апарату Міністерства освіти і науки.

Задум створити потужний орган, здатний організувати інноваційний розвиток всіх галузей економіки на основі об'єднання зусиль науки і виробництва, не вистояв у боротьбі з бюрократичною системою, в якій на першому місці були не інтереси держави, а боротьба за сфери впливу та змагання олігархічних кланів. Коли у 2011 після перетворення його на агентство несподівано було прийнято рішення про ліквідацію, це стало несподіванкою навіть для його керівника академіка Семиноженка В.П. Як повідомлялося в пресі, він заявив: знову приймаються непродумані рішення по реформуванню органів влади, відповідальних за науку та інновації, причому приймаються кулуарно, без врахування професійної думки провідних науковців України. Свою заяву про відставку він пояснив: «Не хочу бути причетним до розвалу державної системи управління наукою».

Але руйнування таки продовжувалось. І не тільки системи управління, але й наукового потенціалу як такого. Дослідження, деякі результати яких описані в розділі 2., свідчать: втрати кадрового потенціалу науки настільки великі, що для виходу на рівень наукового забезпечення інноваційного розвитку, який хоча б наблизився до середньоевропейського рівня потрібно не одне десятиліття екстраординарних зусиль держави. Треба ще і ще раз підкреслити – саме *екстраординарних*. Тому що «деяке поліпшення», яке могло б істотно змінити ситуацію ще десь років 15 тому, сьогодні вже не змогло б навіть припинити падіння чисельності науковців. Недофінансування придушує експериментальні дослідження, відлякує від науки молодь, а псевдореформатори пропонують, як ще можна було б

заощадити на науці. Всі тенденції у реалізації науково-технологічної політики в Україні вже багато років протилежні до тенденцій світових.

Подиву і поваги заслуговує той факт, що наука України все ж не просто існує, а продовжує працювати і видавати серйозні результати. Навряд чи всі усвідомлюють значення того факту, що науковці України на кожен мільйон євро, вкладених у науку, видають майже втричі більше представлених у світовій базі даних **Scopus** (тобто визнаних науковою спільнотою світу) наукових публікацій, ніж науковці Польщі і більш ніж у 13 разів більше порівняно з дослідниками Федеративної республіки Германії. Наші західні колеги просто не можуть зрозуміти, як їм вдається так плідно працювати в настільки неприйнятних умовах.

Ми ще раз переконалися у плідності цієї праці, коли, готуючись до відзначення сторічного ювілею Національної академії наук України, підбивали підсумки її діяльності.

Сьогодні ми перебуваємо в стані чергового відродження оптимізму: всенародне голосування дало вкрай негативну оцінку політиці, яку реалізувала колишня влада, «нові обличчя» приходять до владних структур і обіцяють, що політика буде іншою. Сподіваємось, що це стосуватиметься і ставлення до науки та проблем інноваційного розвитку.

Література

- Авсєнев Е.В., Егоров І.Ю., Карпов В.І., Слонимський А.А. Наука стран Европы на пороге III тысячелетия. - К.: НИИ статистики Госкомстата Украины, 1998 - 205 с.
- Александрова В.П. Інноваційний потенціал та його роль в економічному розвитку країни // Наука та наукознавство. – 2004, № 2(44), стор. 39 – 45.
- Андросчук Г.О., Давимука С.А., Федулова Л.І. національні інноваційні системи: еволюція, детермінанти результативності. К.: Парлам. вид-во, 2015. – 512 с.
- Анчишкин А.И., Наука, техника, экономика, М. "Экономика", 1986, 383с.
- Ансоф И. Стратегический менеджмент. Классическое издание / пер. с англ. СПб.: Питер, 2009. – 344 с.
- Арриги Джованни Долгий двадцатый век: деньги, власть и истоки нашего времени / пер. с английского. – М.: Изд. дом «Территория будущего, 2006. -472 с.
- Бабинцев В.С. США: приоритеты НТП.- М.: Наука, 1988., с.14.
- База даних населення України. Коефіцієнти смертності за статтю та віковими групами (0,1) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://database.ukrcensus.gov.ua/Mult/Dialog/varval.asp?ma=000_0309&path=../Database/Population/03/02/&lang=1
- Бернал Дж. Наука в истории общества. – М. Изд. иностр. литературы, 1956.- 735 с.
- Бониц М., Научное исследование и научная информация. – М.: "Наука", 1987.
- Будавей В. О методологии построения единой научно-технической политики// Вопросы экономики.- 1981.- №3.
- Бублик С.Г. Наукометричне дослідження законодавства // Наука та наукознавство, 2017. № 4 (98). – С. 65 – 83.
- Булкін І. О. Деякі особливості динаміки інтенсивності фінансового забезпечення наукової системи України (1989-2004 рр.) / І. О. Булкін // Проблеми статистики. – 2005. – № 7. – С. 181 – 186.
- Булкін І.А. Масштабы кризиса финансирования научно-технической деятельности в Украине (2017) <http://commons.com.ua/ru/masshtaby-krizisa-nauki>
- Валлерстайн И., После либерализма. – М. УРСС. 2003.
- Вашуленко О.С., Костриця О.П., Попович О.С. Еволюція залежності публікаційної активності вчених від віку за останні півстоліття // Вісник НАН України, 2019, № 3. – С.79 – 84.
- Венчурное инвестирование Venture "Рискованное начинание" 2019/01/30 09:14:16 <http://www.tadviser.ru/index.php/>
- Винер Норберт Кибернетика или управление и связь в животном и машине. – М.,Советское радио, 1968, стр. 160.
- Глушков В.М. «Введение в АСУ», Киев, «Техника», 1974.
- Глушков В.М., О прогнозировании на основе экспертных оценок // Кибернетика. – 1969.- №2, стр. 2 – 4.
- Глушков В.М., Обобщенные динамические системы и процессионное прогнозирование // IV Киевский симпозиум по науковедению и научно-техническому прогнозированию (тезисы докладов) К., Наукова думка, 1972. ч.2, стр. 3 –8.
- Глушков В.М., Обобщенные динамические системы и процессионное прогнозирование // IV Киевский симпозиум по науковедению и научно-техническому прогнозированию (тезисы докладов) К., Наукова думка, 1972. ч.2, стр. 3 –8.

- Гровс Л., - Теперь об этом можно рассказать. - М. Атомиздат.-1979.
- Громека В.И., Масленников В.И., Федорович В.А., Филиппова Л.Д. «США: наука и образование» - М. «Наука», 1974. – 478 с.
- Гудков Л., Левада Ю., Левинсон А., Седов Л., Бюрократизм и бюрократия: необходимость уточнений // Коммунист, 1988, № 12, стр. 73 – 84.
- Гусев В.О. Державна інноваційна політика: методологія формування і впровадження. –Донецьк: Юго-Восток, 2011. – 624 с.
- Даль В.Н., Толковый словарь живаго великорусского языка. С.-П. – М. –1882, т. 3.
- Дружинин В.В., Конторов Д.С. «Проблемы системологии», М. Сов. радио, 1976.
- Денисов Ю.Д., Соколов А.В., Технологическое прогнозирование и научно-технические приоритеты в индустриально развитых странах, ЦИСН, Москва, 1998.
- Державна концепція науково-технологічного та інноваційного розвитку України. Постанова Верховної Ради № 916-XIV від 13 липня 1999 р.
- Добров Г.М. Клименюк В.Н., Смирнов Л.П. та Савельев А.А. Потенціал науки / Под общ. ред. Доброва Г.М. – К.: Наукова думка, 1969. – 152 с.
- Добров Г.М. «Проблемы управления организованной технологией», «Знание», Киев, 1980, стр.8.
- Добров Г.М., Богаев А.А., Карпов В.И. Проблемно-ориентированные оценки научно-технического потенциала // Вопросы теории и практики программно-целевого управления: Сб. науч. тр. /АН УССР. Научн. совет по пробл. «Кибернетика». – К.: Ин-т.кибернетики, 1983. 3 – 11 с.
- Добров Г.М., Тонкаль В.Е. Савельев А.А., Малицкий Б.А., Авсенов В.В. и др.(24 соавтора) Научно-технический потенциал: структура, динамика, эффективность. К.: Наукова думка, 1988. – 347 с.
- Добров Г.М. и др. «Прогнозирование и оценки научно-технических нововведений», К. , Наукова думка, 1989.
- Добров Г.М., Прогнозирование науки и техники. – М. , Наука, 1969.
- Добров Г.М.и др., Экспертные оценки в научно-техническом прогнозировании, К. Наукова думка, 1977.
- Добров Г.М. "Наука о науке", изд.3-е, Киев, Наукова думка, 1989,
- Добров Г.М., Стогний Б.С., Тонкаль В.Е., Чирков В.Г., Малицкий Б.А., Авсенов Е.В., Организация управления в Академии наук Украинской ССР: опыт и проблемы /1961 – 1986/, Киев, Наукова думка, 1988.
- Добров Г.М., Капутология // Добров Геннадий Михайлович (1929 – 1989), К. 1999, стр. 69 –126.
- Доклад ЮНЕСКО по науке: на пути к 2030 году, 2015.
https://ru.unesco.org/unesco_science_report
- Емельянов С.В., Коровин С.К. Новые типы обратной связи. – М. Наука, физматлит, 1997. – 353 с.
- Єгоров І.Ю., Попович О.С., Соловйов В.П. “Стратегія запозичень” і розвиток науки // Вісник Національної академії наук України. - 2003, № 5, стор. 3 – 14

Закон України “Про основи державної політики у сфері науки і науково-технічної діяльності” від 13 грудня 1991 року № 1977 // Збірник законодавчих та нормативних актів України в сфері науки і науково-технічної діяльності, УкрІНТЕІ, Київ – 1997, стор. 16 – 30.

Закон України “Про охорону прав на сорти рослин” від 21 квітня 1993 року № 3116 // там же, стор. 33 – 44.

Закон України “Про охорону прав на винаходи і корисні моделі” від 15 грудня 1993 року № 3687-XII // Відомості Верховної Ради, 1994, № 7, с. 32.

Закон України “Про охорону прав на промислові зразки” від 15 грудня 1993 року № 3688 –XII // Відомості Верховної Ради, 1994, №7, с. 34.

Закон України “Про охорону прав на знаки для товарів і послуг” від 15 грудня 1993 року № 3689-XII // Відомості Верховної Ради, 1994, №7, с. 36.

Закон України “Про науково-технічну інформацію” від 25 червня 1993 року № 3322 // Відомості Верховної Ради, 1993, № 33, с. 345.

Закон України “Про наукову і науково-технічну експертизу” від 10 лютого 1995 року № 52/95 // Відомості Верховної Ради, 1995, № 9, с. 56.

Закон України “Про наукову і науково-технічну діяльність” від 1 грудня 1998 року № 285 - XII // Відомості Верховної Ради (ВВР), 1999, N 2-3, ст. 20.

Закон України “Про спеціальний режим інвестиційної та інноваційної діяльності технологічних парків “Напівпровідникові технології і матеріали, оптоелектроніка та сенсорна техніка”, “Інститут електрозварювання імені Є.О. Патона”, “Інститут монокристалів” від 16 липня 1999 року № 991 – XIV // Відомості Верховної Ради (ВВР) 1999, № 40, стор. 817.

Закон України “Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України” від 23 березня 2000 року N 1602-III //Відомості Верховної Ради, 2000, N 25, с. 195.

Закон України “Про внесення змін і доповнень до Закону України “Про охорону прав на винаходи і корисні моделі”, № 1771-III від 1 червня 2000 р.//Відомості Верховної Ради України, 2000 р., №37, с.307.

Закон України “Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки” від 11 липня 2001 року, №2623-III, Відомості Верховної Ради України, 2001, №48, ст. 253.

Закон України “Про інноваційну діяльність” від 4 липня 2002 року N 40-IV // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2002, N 36, стор. 266.

Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні.» від 16 січня 2003 року № 433-IV // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2003. - № 13. – С. 354.

Закон України Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій № 143-V від 14 вересня 2006 року // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2006. - № 45, с.434

Закон України Про наукові парки № 1563-VI від 25 червня 2009 року // Відомості Верховної Ради, 2009, № 51, ст.757

Закон України «Про внесення змін до Закону України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» від 9 вересня 2010 року N 2519-VI // Відомості Верховної Ради, 2011, № 4, с.23.

Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» від 8 вересня 2011 року № 3715-VI // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2012, № 19-20, ст.166.

Закон України «Про публічні закупівлі» від 25 грудня 2015 року № 922-VIII // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2016, № 9, ст.89.

Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26 листопада 2015 року № 848-VIII // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2016, № 3, ст.25.

Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо підвищення пенсій» від 03.10.2017 № 2148-VIII // Відомості Верховної Ради, 2017, № 40-41, с. 383.

Згуровський М.З., Зозуля Ю.П., Коваленко П.І., Костюк П.Г., Кухар В.П., Рябенко С.М., Смірнов В.В., Фірстов С.О., Шидловський А.К. "Керівникам Верховної Ради та народним депутатам України, членам Кабінету Міністрів України, членам Ради національної безпеки і оборони України", Деловая Украина, № 77(805), октябрь 2000.

Згуровський М.З., Сценарний аналіз як системна методологія передбачення // Системні дослідження та інформаційні технології, 2002, № 1, стор. 7 – 39.

Згуровський М.З., Науково-технологічне передбачення як механізм інноваційного розвитку / Утвердження інноваційної моделі розвитку економіки України (матеріали науково-практичної конференції). Київ, 2003.

Егоров І.Ю., Попович О.С., Соловйов В.П. – “Стратегія запозичень” і розвиток науки. - Вісник Національної академії наук України. - 2003, № 5, стор. 3 – 14.

Иванова Н. Национальные инновационные системы. – М.: Наука, 2002. – 224 с.

Иванов В., Плетнев К., Фетисов В., Сравнительный анализ отечественного и зарубежного опыта реализации отдельных направлений научно-технической и инновационной политики,
<http://www.informika.ru/text/magaz/newpaper/messedu/cour0067/800.html>

Избранные вопросы современного менеджмента для малых и средних предприятий (под редакцией Р. Мюллера и В. Соловьева). – Киев, Украина; Дрезден, ФРГ. – «ДЕМИУР». 1999. – 284 с.

Иойрыш А.И., Морозов И.Д., - Хиросима.- М. Атомиздат. - 1979.

Иоффе А.Ф. О физике и физиках: статьи, выступления, письма Л.: Наука, 1985.- 544 с.

Исакова Н.Б. Предприятия Украины: инновационная деятельность и сетевые взаимодействия. Под ред. д.е.н., проф. Соловьева В.П. – К.: Информ. –аналит. агентство, 2012. -377 с.

Капица Ю.М. Интеллектуальная собственность в Украине: права автора, организации, государства, Киев, 1995.

Капіца Ю.М., Ступак С.К., Воробйов В.П., Тверезенко О.О., Шахбазян ..Жувака О.В. Право інтелектуальної власності Дропейського Союзу та законодавство України/ за ред Ю.М.Капіци. – К.: Видавничий дім «Слово», 2006. -1104 с.

Кара-Мурза С.Г., Советская наука и бюрократическая система: грани взаимодействия // Вопросы философии, № 4, 1988, стр. 57 – 67.

Клименюк В.Н Управление развитием и использованием научного потенциала. – К.: Наукова думка, 1974. - 207 с.

Комплексная программа научно-технического прогресса и его социально-экономических последствий по Украинской ССР (основные направления до 2000 года), К., Наукова думка, 1980.

Концепція інноваційного розвитку економіки України (проект), Наука та наукознавство, 2002, №1, 3 – 22.

Кострица Е.П., Вашуленко А.С., Попович А.С. XII О применении метода эндогенного прогнозирования эволюции кадрового потенциала науки для оценки возможностей его наращивания. Доповідь на Міжнародній науково-практичній конференції "Проблеми, пріоритети та перспективи соціально-економічного розвитку в XXI столітті". Кам'янець Подільський, 16-17 травня 2019. Опубліковано: Вісник Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка, 2019. Економічні науки. В. 14. – С. 89 - 96

Костюнина Г.М., Баронов В.И., Технопарки в зарубежной и российской практике https://mqimo.ru/files/225765/12_Kostunina-Baronov.pdf

Красовская О.В. Венчурное финансирование: мировые тенденции и ситуация в Украине - К.: Конус-Ю, 2013. – 108 с.

Кугель С.А., Щелищ П.Б. // Научные кадры СССР: динамика и структура / под ред. проф. В.Ж.Келле, проф. С.А.Кугеля. – М.: «Мысль», 1991. – 284 с. – С. -----.

Лахтин Г.А., Миндели Л.Е., Контуры научно-технической политики, Москва, 2000, с.12.

Мазур А.А., Гагауз И.Б., Гринев Б.В., Жадкевич, Заяц С.В., Маринский Г.С. Современные инновационные структуры и коммерциализация науки(издание 2-е переработанное и дополненное) / под ред. А.А.Мазура – Харьков: Харьковские технологии, 2003. – 362 с.

Макаренко І.П., Трофимчук О.М., Кузьменко В.П., Рогожин О.Г., Соловійов В.П., Ворончук М.М Проблеми становлення інноваційної політики в Україні. – К. УІДНСіР; Ін-т еволюц. Економіки, 2004. – 123 с.

Малицкий Б.А., Развитие науки и трансформация общества: концепция для Украины, Наука и науковедение, № 1-2, 1993.

Малицкий Б.А., Доктрина власти должна исходить из жизненных интересов народа // Проблемы науки, 2002, № 12, стр. 5 – 16.

Малицький Б.А. та ін. Актуальні питання методології та практики науково-технологічної політики. – Київ: УкрІНТЕІ, 2001. – 204 с.

Малицький Б.А., Попович О.С., Соловійов В.П. Методичні рекомендації щодо проведення прогнозно-аналітичного дослідження в рамках Державної програми прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку України. К.: «Фенікс», 2004. – 52 с.

Малицький Б.А., Попович О.С., Соловйов В.П., Егоров І.Ю., Булкін І.О., Шокун Т.В. - Рациональне фінансування науки як передумова розбудови знаннєвого суспільства в Україні. - "Фенікс", Київ. 2004.

Малицький Б.А. Прикладне наукознавство. – К.: Фенікс, 2007. – 464 с.

Малицький Б.А., Попович О.С., Онопрієнко М.В. Обґрунтування системи науково-технологічних та інноваційних пріоритетів на основі «форсайтних» досліджень. – К.: Фенікс, 2008. – 86 с.

Малицький Б.А. Неолиберализм и кризис инновационного развития. Формула кризиса. – К.: Фенікс, 2013. – 64 с.

Мазур А.А., Пустовойт С.В. Технологічні парки України: цифри, факти, проблеми // Наука та інновації. 2013. Т. 9. № 3. С. 59—72

Мандель, Э., Власть и деньги (общая теория бюрократии), М. 1992.

Масленников В.И. США: государство и наука.- М.: Наука, 1971 -210 с.

Маслов В.А., О некоторых особенностях возникновения и развития представлений о бюрократии в либеральной буржуазной общественно-политической мысли XVIII – XIX вв. // Философские науки, М.1987, № 12.

Маркс К., (1) К критике гегелевской философии права // Карл Маркс и Фридрих Энгельс, сочинения, т. 1.

Маркс К.,(2) Восемнадцатое брюмера Луи Бонапарта // Карл Маркс и Фридрих Энгельс, Избранные произведения в трех томах. М: Плтигиздат. 1986, т.1, стр. 418 - 516.

Маркс К.,(3) Гражданская война во Франции // Карл Маркс и Фридрих Энгельс, сочинения, т. 17.

Маркс К. и Энгельс Ф. Соч. 2-е изд.т. 46 ч. II с. 215.

Мартынов В.А. Научно-техническая политика развитых капиталистических стран в 1980-е гг. // МЭ и МО.- 1987.- №6.

Мау В.А. Бюрократизм и плановое хозяйство: исследование первого послереволюционного десятилетия // Бюрократия в экономике социализма / под ред. Л.И.Абалкина. – М., 1988. – С. 109 – 128. Мельникова Е.Н., Прогнозирование в управлении научно-техническим прогрессом, М., Знание, 1988.

Мельникова Е.Н., Прогнозирование в управлении научно-техническим прогрессом, М., Знание, 1988.

Меморандум участников дискуссии о перспективах развития программы "Форсайт" в России. <http://www.fkpi.ru/news/analytics/?news6>

Митропольський О.Ю. Науково-технологічна політика як засіб формування інноваційної системи України (рецензія) // Наука та наукознавство, 2005, № 4. – С. 154 – 156.

Научно-технический прогресс. Словарь.- К.: Наукова думка, 1988.-170 с.

Наука и государственная научная политика /под ред А.А.Дынкина, М. "Наука",1998.

Несветаилов Г.А., Наука и ее эффективность, Минск, "Наука и техника", 1979, стр. 85.

Новик И.Б., Абдуллаев А.Ш., Введение в информационный мир". – М.: Наука, 1991.

Николаев А.И., Инновационное развитие и инновационная культура, Наука и науковедение, № 2, 2001, стр.54 – 64.

Николаев И.А. Приоритетные направления науки и технологии. Выбор и реализация М., Машиностроение, 1995.

Отчет Академии наук УССР Государственному комитету СМ СССР по науке и технике по темам: «Разработка методики обработки экспертных оценок для

перспективного планирования в области вычислительной техники» и «Разработка долгосрочного прогноза развития вычислительной техники на период 1970 – 80 гг. с учетом потребностей народного хозяйства страны» (Научный консультант акад. В.М.Глушков, научные руководители: В.С.Михалевич, Г.М. Добров, Л.П.Смирнов), Киев, 1969.

Основы науковедения / под ред. Н. Стефанов, И. Яхиел, Я. Фаркаш, Г.Кребер. И. Малецкий, С. Микулинский. – М.: «Наука», 1985

Офіційна інформація в Інтернеті: <http://www.ostp.gov/NTSC/-Home/html> , або <http://www.ostp.gov/PCAST/pcast.html>.

Паркинсон С.Н., Закон Паркинсона, М., «Прогресс», 1976

Парламентські слухання Національна інноваційна система: стан та законодавче забезпечення розвитку. Матеріали парламентських слухань у Верховній Раді України 21 березня 2018 року. – Київ, Парламентське видавництво, № 2, 2018. – 239 с.

Пасечник Л.Л., Попович А.С. , - Энергетика: реальность и перспективы. - Киев, Наукова думка.- 1986. 136 с.

Пікетті Тома Капітал у XXI столітті. К.: Наш Формат, 2016. – 696 с.

Попович З.О. До питання про можливість співіснування ринкових, планових і адміністративних механізмів господарювання // Наука та наукознавство, 2015, № 3 (89). – С. 3 – 14.

Попович О.С. «Місце пріоритетів в реалізації державної науково-технологічної політики України» // Наука і наукознавство, 2001, №2, стор.65-73.

Попович О.С. Драматичні сторінки історії розвитку досліджень з фізики плазми та керованого термоядерного синтезу в СРСР та Україні // Нариси з історії природознавства і техніки. - 2002, № 44, стор. 52 – 60.

Попович А.С. Формирование структуры потенциала академической науки Украины. // Наука та наукознавство. – 2002, №1, стр.36-46.

Попович А.С. Научно-техническая информация и инновационное развитие // Науково-технічна інформація. – 2002. – №2. – стр.29- 31.

Попович А.С. Формирование современной инновационной культуры как составляющая научно-технологической политики государства. - Материалы VII международной конференции «Актуальные вопросы развития инновационной деятельности». - Симферополь 2003, стр. 55 – 59

Попович О.С., Червінська Т.М. Проблемно-орієнтована оцінка інноваційного потенціалу науково-технічних розробок та технологій при прогнозно-аналітичному дослідженні // Наука та наукознавство, 2006. - № 3. – С. 28 – 32.

Попович А.С. Национальная инновационная система – новое понимание динамики науки, технологий и инноваций или модный терминологический фетиш // Сборник материалов XII Международной научно-практической конференции "Проблемы и перспективы инновационного развития экономики" (Скадовск, 10-15 сентября 2007 г.) - Киев-Херсон-Симферополь, 2007. - С. 155 – 159.

Попович О.С., Червінська Т.М. Оцінка реальних пріоритетів у фінансуванні української науки // Економіка України, 2009, № 12. – С. 41 – 49.

Попович А.С. Проблемы, которые необходимо решить в новой редакции Закона Украины «О научной и научно-технической деятельности // Наука та інновації. 2011. Т. 7. № 6. С. 86 – 90.

Попович О.С., Капіца Ю.М. Нормативно-правове поле науки потребує істотного вдосконалення: до прийняття змін до Закону України «Про наукову і науковотехнічну діяльність» // Наука та наукознавство. – 2012. – № 4(78). - С. 32 – 39.

Попович А.С. Механизм реализации научно-технической политики как система // Наука и науковедение. - 2002, №3, стор. 36 – 46.

Попович О.С. Стан формування цілісної системи пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в Україні. // Проблеми науки. – 2002. - №7, стр.31-35.

Попович О.С., Вдосконалення системи науково-технологічних та інноваційних пріоритетів в Україні, Проблеми науки, 2001, №2, ст.. 2 – 7.

Попович О.С. Науково-технологічна та інноваційна політика: основні механізми формування та реалізації / під ред. Б.А.Маліцького, К.:Фенікс, 2005. – 226 с.

Попович А.С. Бюрократизация общества и научной жизни как фактор торможения инновационного развития . // Науковедение. – М. - 2003, № 4(20), стр. 79 - 96

Попович О.С. Феномен бюрократії у контексті науково-технічного та інноваційного розвитку, Вісник Національної академії наук України, 2003, № 6, стор. 36 – 47.

Попович О.С. Науково-технологічна та інноваційна політика: основні механізми формування та реалізації / під ред. Б.А.Маліцького, К.:Фенікс, 2005. – 226 с.

Попович Александр, Прокошин Валерий О динамике социального капитала науки в Украине и Беларуси // Наука и инновации (Минск), № 3(73), 2009. – С.59 – 62.).

Попович О.С., Велентейчик Т.М. Проблеми підвищення ефективності державних цільових програм // Наука та наукознавство. – 2009, № 2. – С.38 – 47.

Попович А.С., Попович З.А. От бюрократизации управления до бюрократизации мысли. – М. ЛЕНАНД, 2014. – 392 с.

Попович А.С., Кострица Е.П. Эволюция кадрового потенциала науки: прогноз и регулирование Рига, LAP LAMBERT Academic Publishing RU, 2018. – 82 с.

Попович А.С., Кострица Е.П. Поиск оптимального пути восстановления кадрового потенциала украинской науки. // «Социология науки и технологий» – Санкт-Петербург.: 2017 г – №3 Т.8. – С.75 – 86.

Попович А.С., Кострица Е.П. Сравнительная оценка перспектив восстановления кадрового потенциала науки в Украине, России и Беларуси // Проблеми і перспективи інноваційного розвитку економіки в контексті інтеграції України в європейській науково-інноваційний простір. Матеріали XXII міжнародної науково-практичної конференції. м.Одеса, Україна, 11-13 вересня 2017 р. – Київ-Одеса, 2017. - С.214–221.

Попович А.С., Кострица Е.П. Прогнозирование эволюции кадрового потенциала науки и оценка перспектив его наращивания в Украине, России и Беларуси. // Наука и инновации (Минск). – 2018. - № 1(179). – С. 27 – 30.

Попович О.С. А що таке наукова новизна?», обо чи прийде в українську науку молодь? // Дзеркало тижня № 49(395), 21 грудня 2018. – С. 1, 14.

Постанова Верховної Ради України "Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки" від 16 жовтня 1992 р. №2705, в кн. Збірник законодавчих та нормативних актів України в сфері науки і науково-технічної діяльності, УкрІНТЕІ, Київ,1997, стор.33.

Постанова Верховної Ради України, "Про перелік національних науково-технічних програм" від 25 лютого 1994 р. № 4034, в кн. Збірник законодавчих та нормативних актів України в сфері науки і науково-технічної діяльності, УкрІНТЕІ, Київ, 1997, стор.98-100.

Постанова Кабінету Міністрів України "Про реалізацію пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки" від 22 червня 1994 р. №429, там же, стор. 124-130.

Постанова Кабінету Міністрів України "Про координаційні ради з пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки та їх персональний склад" від 1 вересня 1994 р. № 609, там же, стор. 133-135.

Постанова Кабінеті міністрів України від 12 лютого 1992 р. N 72 «Про затвердження Положення про Комітет по науково-технічному прогресу при Кабінеті Міністрів України»

Постанова Верховної Ради України від 15 грудня 1993 року №3769-XII "Про введення в дію Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі", Збірник нормативних актів з питань промислової власності, Київ, "Вища школа", 1998, стор. 50-52.

Постанова Президії Вищої атестаційної комісії України "Про підвищення вимог до фахових видань, внесених до переліків ВАК України" № 7 – 05/1 від 15.01.2003 р.// Бюлетень Вищої атестаційної комісії. № 1, 2003 р

Постанова Верховної Ради України № 2632-IV «Про рекомендації парламентських слухань на тему «Стратегія інноваційного розвитку України на 2010 – 2020 роки в умовах глобалізаційних викликів» Відомості Верховної Ради України, 2011, № 11, ст. 72

Постанова Кабінету Міністрів України № 1086 від 25 серпня 2004 року Про затвердження Державної програми прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку на 2004 – 2006 роки. –

Постанова Кабінету міністрів України «Питання Міністерства економічного розвитку і торгівлі» - Постанови Кабінету Міністрів України від 11.05.2017 № 320

Прогнозування розвитку технологій в Україні, Парламентське видавництво, Київ 1998.

Про деякі заходи щодо подальшого поліпшення управління науково-технічним прогресом в республіці», Постанова ЦК Компартії України і Ради Міністрів Української РСР від 11 січня 1977 року № 12.

Рішення Ради з питань науки і науково-технічної політики при Президентові України від 28 червня 1996 року, протокол №3 "Про основні підходи до науково-технічної політики та удосконалення системи організації управління наукою в Україні", Урядовий кур'єр, № 132-133, 18 липня 1996 року.

Роговин В.З., Была ли альтернатива сталинизму?, т.1. «Троцкизм»: взгляд через годы, М., 1992; т.7. Конец означает начало, М., 2002.

Романенко С.І. Науково-технологічна політика України: цілеспрямована дія чи її імітація (рецензія) // Наука та інновації, 2006.т.2.№ 1. С. 106 – 110.

Рубцов А.В., Между «творческим догматизмом» и «демократической бюрократией» // в кн. Бюрократия и общество, под ред. С.А. Королева, М. 1991, стр. 156 – 170.

Соловьев В.П. Инновационная культура как фактор гуманизации экономики, Роль международных организаций в развитии общеевропейского научно-технологического

пространства (материалы международного симпозиума, состоявшегося в Киеве 22 – 25 сентября 2001 г.), Киев, 2002, стр.281 – 287.

Соловьев В.П. Инновационная деятельность как системный процесс в конкурентной экономике (Синергетические эффекты инноваций). – Киев: Феникс, 2004. – 560 с.

Соловьев В.П. Конкуренция в условиях инновационной модели развития экономики. – К.: Феникс, 2006 – 165 с.

Сравнительный обзор организации и финансирования фундаментальных исследований в США и Канаде (пер. с английского) – М. «Прогресс», 1978. – 407 с.

Среднесрочная стратегия. 1996 – 2001 гг. Утв. док. 28 С/4. Париж: ЮНЕСКО, 1996. – 76 с.; Среднесрочная стратегия на 2002 – 2007 гг. Утв. док. 31 С/4. – Париж: ЮНЕСКО, 2002.

Стиглиц Джозеф Революция девяностые. Семена развала / пер. с англ. М.: Современная экономика и право, 2005. – 424 с.

Стратегія інноваційного розвитку України на 2010 – 2020 роки в умовах глобалізаційних викликів. - Київ, Парламентське видавництво, 2009. - 629 с.

Тойнбі Арнольд Дж., Дослідження історії, Київ, "Основи", 1995 (в двох томах).

Троцкий Л. Преданная революция, М. 1991.

Украина 2002. Мониторинг социальных изменений., К., 2002.

Указ Президента України від 13 жовтня 1997 року №1147/97 "Про рішення Ради національної безпеки і оборони від 19 вересня 1997 року "Про стан науково-технологічної сфери України та невідкладні заходи щодо підвищення ефективності її державного регулювання", в кн. Збірник законодавчих та нормативних актів України в сфері науки і науково-технічної діяльності, УкрІНТЕІ, Київ, 1997, стор. 297.

Указ Президента України "Про зміни в системі центральних органів виконавчої влади України" №250 від 13 березня 1999 р

Указ Президента України Про Положення про Державний комітет України з питань науки та інтелектуальної власності N 987/99 від 13 серпня 1999 р.)

Указ Президента України "Про зміни в системі центральних органів виконавчої влади України" №1573/99 від 15 грудня 1999

Указ Президента України N 437/2011 від 8 квітня 2011 р. Про затвердження Положення про Державне агентство з питань науки, інновацій та інформатизації України

Указ Президента України від 11 липня 2006 року № 606/2006 р. «Про рішення Ради національної безпеки і оборони «Про стан науково-технологічної сфери та заходи щодо забезпечення інноваційного розвитку України» -

Україна: поступ у XXI століття. Стратегія економічного та соціального розвитку на 2000—2004 роки. Послання Президента України до Верховної Ради. 2000 р.

Флорида Ричард. Креативный класс: люди, которые меняют будущее—М., Классика-XXI, 2005. — 430 с.

Флорида Ричард Homo creatives. Як новий клас завойовує світ. – К. «Наш формат», 2018. – 432 с.-

Фонотов А.Г. и др., Научно-техническая политика: проблемы формирования и реализации, М, "Наука", 1990.

Формирование системы научно-технических программ в УССР на двенадцатую пятилетку/ под ред. Поповича А.С., Киев, Наукова думка, 1985

Хейнман С.А. Ленин о формировании единой научно-технической политики// Вопросы экономики.- 1980.- №3.

Шкворець Ю.Ф. Програмно-цільове управління формуванням і реалізацією державних пріоритетів науково-технічного та інноваційного розвитку К.:ПП «Серддюк В.Л.», 2016. – 804 с.

Шимов В.Н., Крюков Л.М., Ткачев С.П., Богданович А.В., Александрович Я.М., Социально-экономическое развитие Республики Беларусь на пороге третьего тысячелетия, Белорусский экономический журнал, 1998, №4, с. 13.

Эволюция форм организации науки в развитых капиталистических странах / под ред. Д.М.Гвишиани, С.Р.Микулинского. – М., «Наука», 1972. – 574 с.

Элльоль Ж., Другая революция // Новая технократическая волна на Западе, М. Прогресс, 1986.

Янч Эрих, Прогнозирование научно-технического прогресса, М. «Прогресс», 1974.

Bell, Daniel. The Coming of Post'Industrial Society: A Venture in Social Forecasting. – Harmondsworth: Penguin, Peregrine, 1973.

Bonvillian W.B. Science at a crossroad // Technology in society. – N.Y. etc. 2002. – Vol. 24, N ½. – p. 27 – 39.

Collins COBUILD (Collins Birmingham University International Language Database) English Dictionary. - London: Harper Collins Publishers, 1999, стор.1715.

<http://www.ostp.gov/NSTC/html/dei/index.html>.

Deutscher Delphi-Bericht zur Entwicklung von Wissenschaft und Technik / BMBF. Bohn, 1993.

Delphi-Bericht 1995 zur Entwicklung von Wissenschaft und Technik / BMBF. Bohn, 1996.

Future directions of innovation policy in Europe, ISBN 92-4680, NB-NA-17055-EN-C. Brussels, 2002.

Foresight Making the Future work for you. Британська програма прогнозування. (British Council Ukraine), Київ 2002.

Gabor D. , Inventing the Future, Secker and Warburg, London, 1963.

Grupp H., Technologie am Beginn des 21 Jahrhunderts. Heidelberg: Phisica-Verlag, 1995

Helmer O., Social Technology, Basic Books, New York and London, 1966.

Internet History. How Silicon Valley Came To Be ... http://www.netvalley.com/archives/mirrors/london_svhistory.htm

Karman T. von, Towards New Horizons, report submitted on behalf of the US Air Force Scientific Advisory Group, 7 Nov. 1944.

Keenan M., 10 years of Foresight in the UK? Foresight Workshop, Kyiv, Ukraine – September 2004.

Les 100 technologies clés pour l'industrie française a l'horizon 2000 / Ministère de l'industrie. Paris, 1996.

Lisbon Summit. Radical Response to a Quantum Shift // Innovation & Technology Transfer 4/00, July 2000; Lisbon Agenda// <http://www.euractiv.com/Article?tcmuri=tcm:29-117510-16&type=LinksDossier>

Loveridge D., Georghiou L., Nevada M., United Kingdom Foresight Programme. PREST, University of Manchester, 1995.

National Critical Technologies Report / Office of Science and Technology Policy (USA). Washington, D.C., 1995.

2010-нен гідуюцу йосоку (Прогноз техніки і технологій 2010 року) / Управління економічного планування. Токіо, 1991.

OSTP - The President's Office of Science and Technology Policy (OSTP): Issues for Congress
https://www.researchgate.net/publication/228601173_The_President's_Office_of_Science_and_Technology_Policy_OSTP_Issues_for_Congress, 2009.

Solow R. M. Technical Change and the Aggregate Production Function // The Review of Economics and Statistics. — 1957. — August Vol.39, No.3. — P. 312-320.

The Fifth Technology Forecast Survey – Future Technology in Japan / National Institute of Science and Technology Policy. Tokio, 1995.

USDA - United States Department of Agriculture
https://en.wikipedia.org/wiki/United_States_Department_of_Agriculture

US Department of Justice and Federal Trade Commission (2000), Antitrust guidelines for collaborations among competitors", "National Co-operative Research Act, 2000, 15 U.S.C.

Science & Technology Highlights in the First Year of the Trump Administration
<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2018/03/Science-and-Technology-Highlights-Report-from-the-1st-Year-of-the-Trump-Administration.pdf>, 2019.

Weber M., Gesammelte Aufsätze zur Soziologie und Sozialpolitik. Tübingen, 1924.

Winning Through Foresight: A Strategy Taking the Foresight Programme to the Millenium / Office of Science and Technology. London, 1996.

Попович Олександр Сергійович, головний науковий співробітник Інституту досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М.Доброва НАН України, доктор економічних та кандидат фізико-математичних наук, автор понад 250 наукових, науково-популярних та публіцистичних публікацій з фізики плазми, наукознавства, інноватики та історії науки, а також проблем формування і реалізації державної науково-технологічної та інноваційної політики; брав безпосередню участь у розробці проектів законів України, що регулюють наукову та інноваційну діяльність, заслужений діяч науки і техніки України.

Віддруковано згідно з наданим оригінал-макетом
ТОВ «Про формат»
04080, м. Київ, вул. Кирилівська 86
Підписано до друку 16.09.2019.
Формат 60х90/16
Зам. № 119
Тир. 200