

ОЦІНКА ІННОВАЦІЙНИХ СПРОМОЖНОСТЕЙ ДОСЛІДНО-ВИРОБНИЧОЇ БАЗИ НАН УКРАЇНИ

Онопрієнко М.В.,

Центр досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки
ім. Г.М. Доброва НАН України

У різних сценаріях інноваційного розвитку економіки України значне місце, як правило, приділяється Національній академії наук України, головна функція якої проведення фундаментальних досліджень. Це в цілому зрозуміло, оскільки ще не зовсім пішов з пам'яті значний інноваційний потенціал академічної науки 1970-1980-х років, коли саме Академія наук стала полігоном різних організаційних інновацій на шляху прискорення науково-технічного розвитку. Академія наук України в ті роки була міжгалузєвою силою, що сприяла інноваційному розвитку економіки. Багато академічних інститутів тоді мали необхідну дослідно-виробничу базу для того, щоб доводити свої розробки до високого ступеня готовності, уміли працювати з виробниками, знали реальні потреби промисловості [1].

За роки кризи саме дослідно-виробнича база Академії і всієї української науки постраждала найбільш вагомо. Це зрозуміло, тому що вона практично всі засоби для свого існування отримувала, виконуючи замовлення промисловості, а саме це джерело було перекрито внаслідок кризи в економіці. У результаті академічні інститути були відкинуті назад, і ступінь їхньої готовності до роботи в ринкових умовах зменшилася.

Є сенс простежити долю дослідно-виробничої бази НАН України, насамперед у драматичні роки кризи наукової системи.

Дослідно-виробнича база Академії наук України створювалася наприкінці 1970-х – початку 80-х років як відповідь на виклик інтенсифікувати науково-технічний розвиток і перебороти горезвісну проблему «упровадження», характерну для радянської економіки. Науковцям і організаторам науки неодноразово вказували, що найбільш слабкою ланкою в системі «фундаментальні дослідження – прикладні дослідження – науково-технічні розробки – створення дослідних зразків – виробниче освоєння» є етап «науково-технічних розробок, на які в країні витрачалося 30-40% всіх асигнувань на науку, але й це не дозволяло в достатній мірі використовувати досягнення фундаментальних і прикладних наук. У ситуації того часу упроваджувалося всього 30% закінчених наукових досліджень і виконаних винаходів. Академія наук України мала значний запас нововведень, що не отримали широкого застосування в галузях народного господарства, а ті з них, що знайшли застосування в промисловості, використовувалися в дуже обмежених масштабах: 80% нових розробок упроваджувалися тільки на одному підприємстві, менш 20% - на 3-4 підприємствах і тільки 0,6% - на п'ятьох і більш підприємствах. Тому Академія наук обрала шлях посилення дослідно-експериментальних баз академічних інститутів, зміцнення конструкторських і технологічних служб у науково-виробничих об'єднаннях, з якими вона співробітничала.

В Академії наук України досить діючою формою об'єднання фундаментальних досліджень з дослідно-конструкторськими роботами і виробництвом стало створення науково-технічних комплексів на базі провідних інститутів. Кожний з таких комплексів включав інститут, конструкторське бюро і дослідно-виробничу базу – аж до дослідних заводів і заводів серійного виробництва. Провідну роль у такому комплексі грали наукові дослідження, а тематичний план інституту задавав спрямованість конструкторсько-технологічних і експериментально-виробничих робіт.

Такий підхід різко розширив комплексний характер розв'язання науково-технічних завдань і сприяв подоланню бар'єрів на шляху реалізації науково-технічних нововведень, скоротив терміни їх впровадження. Так, в Інституті електрозварювання ім. Е.О. Патона тривалість робіт над темою прикладного характеру склала 1-3 року, а з урахуванням фундаментальних досліджень – 4-5 років.

У науково-технічних комплексах АН України чисельність конструкторів і технологів значно перевищувала кількість учених, зайнятих фундаментальними і прикладними дослідженнями. Комплекси сприяли забезпеченню безперервності переходу від виникнення наукової ідеї до виготовлення дослідного зразка, створювали умови для істотного підвищення рівня фундаментальних досліджень і високої технічної оснащеності експерименту.

Академічні інститути активно включилися в роботу міжгалузевих науково-технічних комплексів, з розвитком яких тоді зв'язували надії радикального перетворення технічного базису виробництва. Крім двох інститутів, що стали базовими науковими організаціями в міжгалузевих комплексах, - «Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона» і «Порошкова металургія», ряд інститутів Академії наук входили до складу ще семи міжгалузевих комплексів: «Каталізатор», «Биоген», «Мембрани», «Антикор», «Надійність машин», «Механообр», «Термосинтез».

Інститути Академії наук у ті роки могли запропонувати для реалізації високотехнологічні технології: розроблені і впроваджені технології виробництва труб великого діаметра і їх монтажного зварювання при прокладці магістральних газопроводів, нові електрошлакові технології, технології нанесення покриттів різного призначення на метали і матеріали, технології одержання і застосування вискоелективних інгібіторів корозії, клейових композицій «Спрут», гемосорбентів і ін.

В АН України на базі деяких її інститутів були організовані, крім міжгалузевих, науково-технічні комплекси (наприклад, НТК «Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова», «Інститут надтвердих матеріалів», «Фізико-технічний інститут низьких температур» і ін.), що характеризувалися високим динамізмом і багатогалузевою орієнтацією науково-технічних цілей, головним чином зосереджених на принципово нових технологіях.

Досвід роботи науково-технічних комплексів показав, що у випадках впровадження принципово нових технологій необхідні спеціальні заходи для підготовки виробництва до освоєння нововведень. Для вирішення цієї нової проблеми в академічних науково-технічних комплексах були створені нові спеціальні підрозділи – «інженерні центри». Кожний з них нараховував від 50 до 250 чоловік – відомих учених і кваліфікованих інженерів, мав у своєму розпорядженні необхідні потужності дослідницької, конструкторсько-технологічної і дослідно-виробничої бази. Чітко визначився профіль спеціалізації кожного центра. Так, у науково-технічному комплексі «Інститут електрозварювання ім. Е.О. Патона» діяли інженерні центри зварювання тиском, електронно-променевої технології, роботизації виробництва зварених конструкцій, електрошлакової технології, захисних ущільнюючих покриттів, металообробки вибухом; у НТК «Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова – інженерний центр мікроелектроніки, у НТК «Інститут надтвердих матеріалів» – інженерний центр по розробці устаткування високих тисків і температур для одержання нових матеріалів.

Інженерні центри працювали на основах госпрозрахунку з виробничими об'єднаннями і підприємствами. Загальною їхньою рисою були постачання і впровадження у замовника цілісних технологічних систем, до складу яких входили: «розвинуті до рівня технологічного застосування наукові знання, як зафіксовані в техніко-технологічній і виробничій документації, так і освоєні користувачем у процесі спеціально проведеного центром навчання; дослідно-промислові зразки, а в разі потреби і дослідні партії виробів, устаткування і спеціального оснащення, необхідні для реалізації нових технологічних процесів; інженерна і консультативна допомога в підготовці (а в випадку необхідності і перепроєктуванні) виробництва, що переходило на нову технологію, а

також інженерне обслуговування в ході освоєння і використання науково-технічних нововведень» [2, с. 293].

У 1980-і роки в Академії наук отримала розвиток і така форма як опорні пункти – виробничо-наукові формування, що створювалися на місцях для впровадження розробок наукових установ на конкретних підприємствах. Наявність у регіоні опорного пункту була важливим фактором забезпечення на базі освоєної їм прогресивної технології потреб організацій і підприємств різних відомств регіону в освоєнні прогресивних технологій.

Процес створення нових дослідно-виробничих установ Академії наук продовжувався аж до 1990 р. У 1986-1990 рр. кількість дослідно-виробничої бази Академії наук збільшилась на 19 організацій [3, с. 30]. Але з 1992 р. пішов процес ліквідації підрозділів дослідно-виробничої бази НАН України. Лише з кінця 1990-х років у зв'язку з відносним поліпшенням економічного стану науки знову почали формуватися підрозділи дослідно-виробничої бази, спостеригалося деяке поживавлення з виконанням госпдоговорних робіт, але масштаби цих зрушень не йшли ні в яке порівняння з тим, що відбувалося в цій сфері у 1980-ті роки.

Динаміка змін в мережі дослідно-виробничої бази Академії наук України відображена в таблиці 1 і на малюнку 1.

Таблиця 1
Статистичні дані дослідно-виробничої бази наукових установ
НАН України (1986-2003 р.р.)

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
А	82	83	85	87	91	91	77	75	69	69	59	57	57	57	61	60	58	50
<i>в тому числі:</i>																		
Б	11	11	11	11	11	13	14	14	13	12	13	13	14	14	14	13	13	11
В	29	30	31	31	32	30	20	18	18	16	15	15	15	14	17	16	15	13
Г	35	35	36	38	38	39	30	30	27	26	25	24	23	23	21	21	20	17
Д	0	0	0	0	0	0	4	4	5	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Е	0	0	0	0	3	2	4	4	4	5	4	3	3	4	7	8	8	7
Є	5	5	5	5	5	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ж	2	2	2	2	2	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

А - Всього госпзрахункових організацій ДВБ НАНУ

Б - Дослідних заводів

В - Дослідних і експериментальних виробництв

Г - Конструкторсько-технологічних організацій

Д - Науково-учбових і науково-виробничих центрів

Е - Інженерних центрів

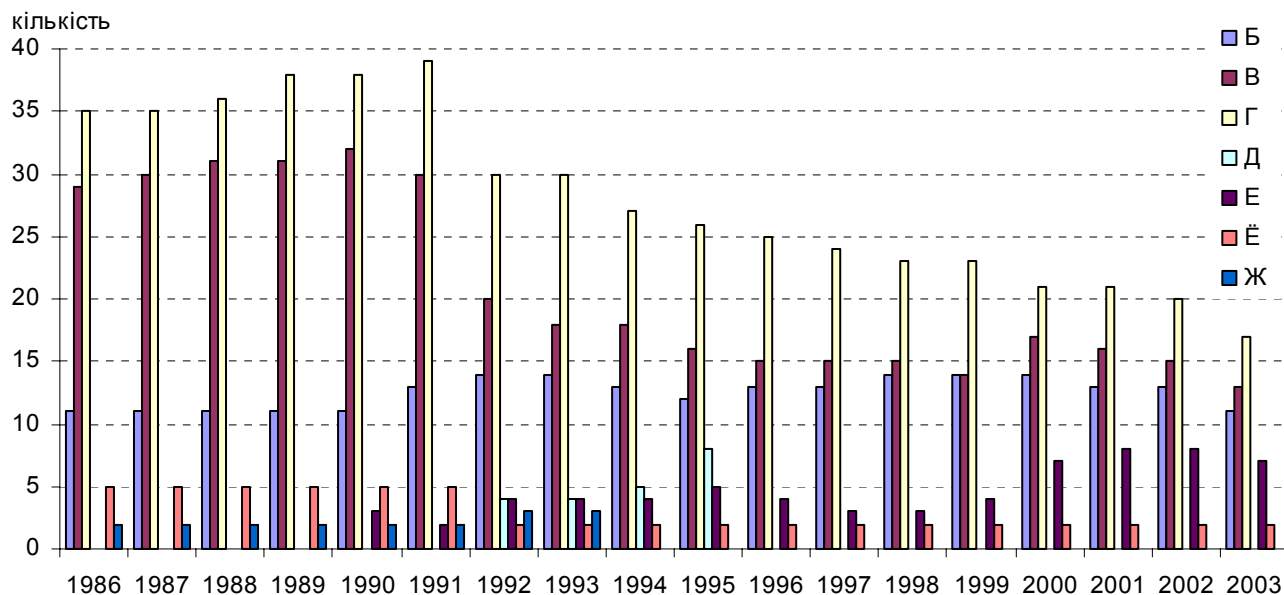
Є - Обчислювальних центрів

Ж - Сейсмологічних партій

Серед установ дослідно-виробничої бази досить значну частку склали і складають організації, пов'язані зі сферою соціально-культурного, господарського, побутового обслуговування, з наданням послуг наукового характеру (таких установ більше 40, кількість працюючих на них понад 1500). Ці установи значною мірою зберіглися. Але не вони визначають функціональну спрямованість ДВБ. Дослідно-виробнича база Академії наук створювалась для впровадження в народне господарство академічних наукових інновацій. Стан її в умовах і після кризи наукової системи не дозволяє зробити висновок про її ефективність як засобу інноваційних перетворень в економіці України.

Малюнок 1

Динаміка мережі дослідно-виробничої бази наукових установ НАН України (1986-2003 рр.)



Разом із скороченням кількості установ ДВБ скорочувався і кількісний склад працюючих в них (таблиця 2, малюнок 2).

Таблиця 3

Загальна чисельність працівників ДВБ наукових установ НАН України (1986-2003 рр.)

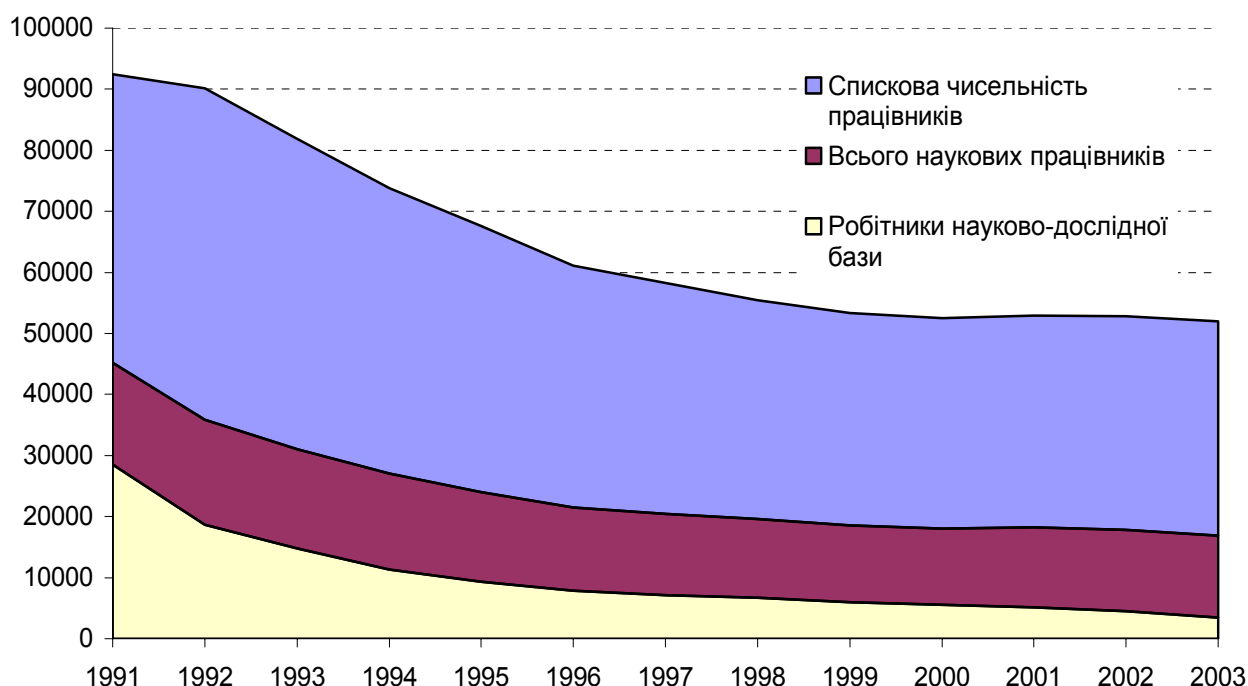
		1986	1987	1988	1989	1990	1991
	Відділення математики	4606	4797	576	532	458	289
В	Відділення механіки	2856	2759	2767	2468	2290	1768
С	Відділення інформатики	0	0	4168	3961	3785	3095
Д	Відділення фізики і астрономії	6882	6975	6785	6368	5957	5540
Е	Відділення наук про Землю	1512	1463	1388	1271	1081	876
Ф	Відділення фізико-технічних проблем матеріалознавства	15918	15570	15078	14140	13367	11342
Г	Відділення фізико-технічних проблем енергетики	3381	3408	3316	3065	2891	2081
Н	Відділення хімії	2791	2872	2984	3256	3238	2572
І	Відділення біології, фізіології і теор. медицини	562	557	520	512	326	280
Ж	Відділення проблем медицини	0	0	0	0	156	142
К	Відділення загальної біології	411	426	475	362	314	237
Л	Відділення економіки	491	453	439	422	366	261
М	Разом по ДВБ НАН України	39410	39280	38496	36357	34229	28483

Продовження таблиці 3

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
А	49	34	29	23	19	14	20	16	10	9	3	2
В	1095	820	576	453	433	400	400	308	157	165	170	160
С	147	173	163	150								
Д	3118	2644	2245	1990	1795	1688	1646	1448	1275	1096	778	451
Е	429	354	302	271	175	362	297	244	238	243	145	114
Ф	11067	8328	6047	4977	4014	3366	3195	2958	2840	2769	2614	1992
Г	776	625	507	287	241	206	181	136	127	121	112	118
Н	1570	1437	1115	936	966	948	874	750	814	682	580	537
І	204	191	169	211	161	149	89	72	61	56	52	46
Ж	130	126	100									
К						6	8	6	0	0		
Л	93	63	58	42	34	39	40	42	44	42	43	44
М	18678	14795	11311	9340	7838	7178	6750	5980	5566	5183	4497	3464

Малюнок 2

Відносні зміни чисельності працюючих в НАН України наукових працівників і робітників ДВБ



Наведені дані все ж таки не досить адекватно характеризують кризу дослідно-виробничої бази НАН України. Їх слід розглядати крізь призму обсягу госпдоговірних робіт в Академії наук, які в значній мірі є показниками активності установ ДВБ. За останні півтора десятка років обсяги госпдоговірних робіт принципово скоротилися, і хоча з 1999 р. ці обсяги не лінійно, но зростають, їх не можна порівняти з часткою фінансування, яку Академія наук отримувала від госпдоговорів в кінці 1980-х – на початку 1990 років (таблиця 3, малюнок 3).

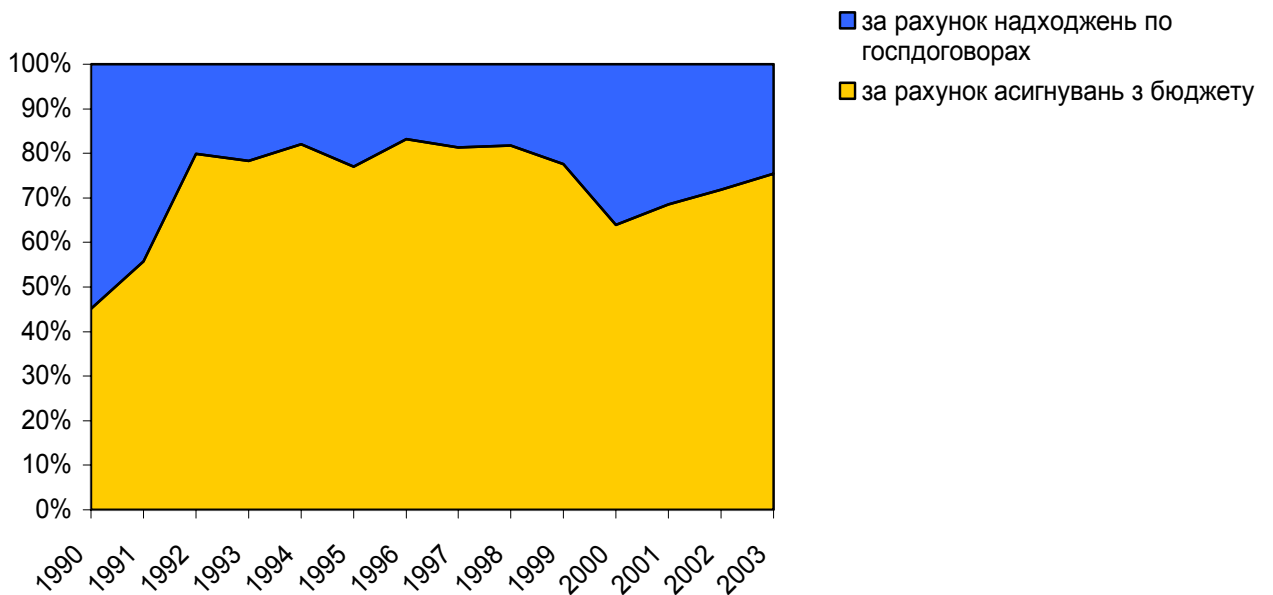
Таблиця 3

Пропорції між держбюджетним фінансуванням і коштами від госпдоговорів у фінансуванні НАН України (1990-2004 рр.)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
ОБСЯГ ВИТРАТ	538 млн. крб.	759 млн. крб.	13019 млн. крб.	222707 млн. крб.	2033664 млн. крб.	9030079 млн. крб.	165411 тис. грн.	157021 тис. грн.	168409 тис. грн.	156375 тис. грн.	274854 тис. грн.	365219 тис. грн.	415010 тис. грн.	530288 тис. грн.
за рахунок асигнувань з бюджету %	45,2	55,7	79,9	78,3	82,0	77,0	83,1	81,3	81,8	77,6	63,9	68,6	71,8	75,4
за рахунок надходжень по госпдоговорам %	54,8	44,3	20,1	21,7	18,0	23,0	16,9	18,7	18,2	22,4	36,1	31,4	28,2	24,6

Малюнок 3

Обсяги витрат НАН України за рахунок асигнувань з держбюджету і за госпдоговорами



Протягом останніх років спостерігається певне поліпшення господарської діяльності госпрозрахункових підприємств і організацій ДВБ наукових станів НАН України: зросла кількість прибуткових підприємств і організацій, зменшилися в середньому показники заборгованості по заробітній платі, дещо зріс загальний обсяг робіт, виконаних підприємствами, деякі підприємства ДВБ частково оновили основні виробничі фонди, зменшив середнє значення зносу основних засобів. Разом з тим аналіз показників фінансово-господарської діяльності та динаміки обсягів виконаних робіт свідчить про те, що протягом багатьох років стабільні показники роботи та позитивний баланс має незначна кількість підприємств. Більшість підприємств мають нестабільні показники діяльності, збитки та значні обсяги кредиторської заборгованості [4, с. 39]. Фактично установи ДВБ не виконують ще одну важливу функцію – забезпечення потреб науково-дослідних інститутів НАН України в лабораторно-експериментальній базі досліджень, яка безнадійно застаріла і є важливою ознакою кризи вітчизняної фундаментальної науки.

Поки що надії на ефективну участь Академії наук в інноваційному перетворенні національної економіки, в тому числі за допомогою дослідно-виробничої бази інститутів НАН України, не мають під собою реальних підстав. Вочевидь, що результати інноваційного розвитку економіки залежать від державної інноваційної політики, яка доси не була послідовною, рівня розвитку національної інноваційної системи, від реального стану соціально-економічного середовища, що визначає інвестиційний клімат в країні [5]. Слід також враховувати різницю між “впроваджувальною” та “інноваційною” ідеологією: перша спрямована від науки до виробництва, друга – від фірм до науки. Це спонукає переглянути принципове призначення дослідно-виробничої бази НАН України.

Інноваційні можливості інститутів НАН України істотно скоротилися за роки реформ і продовжують скорочуватися. Досвід комерціалізації наукових результатів в більшості з них поки обмежений, комерціалізація в основному проходить у тіньових, неконтрольованих формах, що зв'язано з труднощами і безперспективністю її легалізації. Нові механізми інноваційної активності академічних інститутів ще необхідно створювати, особливо розвиваючи мотивації, стимулювання попиту на інновації, потрібно формувати ринок науково-технічних досягнень, щоб споживачі могли вільно купувати і

реалізувати інноваційні проекти, а вчені одержувати за них дійсну вартість і тим самим мати реальне джерело фінансового забезпечення. Підняти рівень інноваційності академічної науки, так, щоб вона зайняла центральне місце в інноваційних перетвореннях економіки, можна лише за умови реалізації енергійної програми інноваційних реформ.

Все це означає, що питання про суттєве поліпшення діяльності підприємств та організацій ДВБ залишається нагальним. Для цього необхідно детально проаналізувати всі аспекти їх роботи, скласти перелік перспективних підприємств, зорієнтованих на випуск наукоємної продукції та виконання замовлень науково-дослідних інститутів НАН України, розробити та впровадити заходи координаційного, правового, інформаційного та організаційно забезпечення, а головне – виявити принципове положення дослідно-виробничої бази в інноваційному процесі в нових умовах, її функції і перспективи.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Попович А. С.* Формирование структуры потенциала академической науки Украины // Наука и науковедение. 2002. № 1. С. 36-46.
2. Организация управления в Академии наук Украинской ССР: опыт и проблемы (1961-1986 гг.) / Добров Г.М., Стогний Б.С., Тонкаль В.Е.. – К.: Наук. думка, 1988. – 356 с.
3. Звіт про діяльність АН УРСР у 1990 р. Ч. 2. – Київ, 1991. - 136 с.
4. Звіт про діяльність Національної академії наук України у 2004 році. – Ч. 2. – Київ, 2005. – 174 с.
5. *Головатюк В.М., Соловьев В.П.* Проблемно-ориентированная оценка инвестиционного климата в условиях инновационного развития экономики // Проблемы и перспективы инновационного развития экономики. Материалы десятой международной практической конференции по инновационной деятельности. – Киев; Симферополь; Алушта, 2005. – С. 3-11.