

## Результати моніторингу досліджень установ Відділення фізико-технічних проблем енергетики НАН України

*Наведено дані моніторингу результатів завершених наукових досліджень установ  
ВФТПЕ НАН України за 1995–2010 рр, проведено їх аналіз.*

З метою узагальнення та систематизації результатів досліджень, отриманих в НАН України, Центром досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України провадиться моніторинг завершених робіт установ НАН України в галузі енергетики. Інформація щодо завершених робіт акумулюється в базах даних, одна з яких містить перелік тем та їх реферативні описи, а інша – інформацію щодо напрямків робіт, строків їх виконання, обсягів фінансування, кадрового потенціалу та кількості публікацій. Методику систематизації цієї інформації наведено в [1]. Результати моніторингу за період 2000–2005 рр. наведено в роботі [2].

У повідомленні, що пропонується, наведено результати досліджень за розширений період – з 1995 р. по 2010 р. Основою методології цих досліджень є моніторинг закінчених науково-дослідних робіт, збір необхідної інформації та створення відповідних баз даних. На основі цієї інформації формуються оцінки наукового потенціалу та ступінь його трансформації за досліджуваний період.

Джерелом інформації є звіти наукових установ Відділення фізико-технічних проблем енергетики НАН України (ВФТПЕ). В основу класифікації наукових досліджень, що аналізуються, покладено класифіка-

цію напрямів Енергетичної стратегії України на період до 2030 року. До них належать такі напрями:

01. Вугільна промисловість.
02. Нафтогазовий комплекс.
03. Електроенергетика.
04. Атомна енергетика.
05. Нетрадиційна енергетика.
06. Енергозбереження.
07. Регіональні та загальні проблеми енергетики.
08. Науково-технічне забезпечення енергетики.
09. Екологія.
10. Проблеми Чорнобиля.

За період, що аналізується, створено базу даних з наступними полями:

1. Напрямок робіт.
2. Назва теми.
3. Інститут-виконавець.
4. Терміни виконання.
5. Кадровий склад виконавців.
6. Обсяг фінансування.
7. Кількість публікацій.
8. Кількість патентів.

Основним завданням роботи є збір та класифікація згаданої вище інформації у придатному для статистичної обробки вигляді, що дозволить запропонувати прийнятні критерії оцінки результатів досліджень установ НАН України та провести аналіз їх змін за період, що досліджується.

Інтегральні результати моніторингу наведено в табл. 1.

Таблиця 1

## Інтегральні результати моніторингу\*

№	Напрямок досліджень	Загальна кількість тем	Обсяг фінансування, тис. \$ US,	Публікацій
1	Вугільна промисловість	16	2 279	139
2	Нафтогазовий комплекс	46	3 511	383
3	Електроенергетика	147	17 435	3170
4	Атомна енергетика	15	7 546	165
5	Нетрадиційна енергетика	23	5 757	568
6	Енергозбереження	69	9 548	861
7	Загальні проблеми	26	2 427	176
8	Науково-технічне забезпечення	94	8 679	2925
9	Екологія	48	4 017	650
10	Проблеми Чорнобиля	12	8 742	91

\*Для забезпечення співставності в часі обсяги фінансування переведено в \$ US за діючим у відповідний час курсом.

Таблиця 2

## Розподіл завершених тем по напрямках досліджень

Рік / напрямок	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1995	0	4	14	0	0	2	0	1	4	0
1996	0	3	3	0	0	2	0	1	6	0
1997	1	1	9	0	0	6	0	3	4	1
1998	0	0	10	0	1	4	1	2	4	0
1999	0	3	8	0	0	4	0	6	2	0
2000	1	13	4	0	1	2	4	5	4	0
2001	2	1	8	0	1	0	4	7	2	1
2002	0	2	10	3	5	8	1	7	4	0
2003	1	4	9	0	0	3	3	1	1	0
2004	0	0	8	0	1	3	3	18	1	1
2005	2	3	13	1	4	4	0	15	3	2
2006	5	8	15	0	1	6	3	6	0	2
2007	3	0	15	2	6	2	0	1	0	3
2008	1	1	7	2	1	17	0	4	2	2
2009	0	3	9	6	1	2	4	7	6	0
2010	0	0	5	1	1	4	3	10	5	0

За розглянутий період науковими установами ВФТПЕ було завершено 496 тем з загальним обсягом фінансування 69,94 млн \$ US, опубліковано 9128 наукових робіт. Найбільша увага приділялась дослідженням у галузях електроенергетики та науково-технічного забезпечення енергетики. Значна увага приділялась також дослідженням у галузі енергозбереження, нафтогазового комплексу та екології.

Більш детальну інформацію з розподілу кількості завершених тем по роках та напрямках досліджень наведено в табл. 2.

Привертає увагу той факт, що кількість завершених досліджень досягла свого максимуму в період 2004–2005 рр., а в подальшому почалось їх помітне скорочення (рис. 1).

У той же час слід зауважити, що впродовж розглянутого періоду поступово відбувались зміни в загальних пріоритетах напрямків досліджень. У загальному вигляді тенденції розвитку досліджень по окремих напрямках складались наступним чином:

*01. Вугільна промисловість* – зберігався головний тренд на зростання кількості досліджень, але починаючи з 2008 р. відбулось різке падіння кіль-

кості завершених тем. У загальному обсязі досліджень доля цього напрямку складає 3%.

*02. Нафтогазовий комплекс* – незважаючи на досить високий середній відсоток досліджень у цьому напрямі (9%), їх доля монотонно скорочувалась впродовж розглянутого періоду.

*03. Електроенергетика* – цей найбільш пріоритетний напрям досліджень також поступово скорочується на користь інших напрямів (доля в загальному обсязі знизилась з 56% у 2005 р. до 17% у 2010 р.).

*04. Атомна енергетика* – швидко прогресуючий напрям досліджень. Якщо до 2000 р. включно цих досліджень у Відділенні не провадилось, то в 2009 р. їх доля склала вже 16%.

*05. Нетрадиційна енергетика* – цей напрям теж стає одним з пріоритетних, кількість досліджень у цій галузі монотонно зростає й сягає 6–8%.

*06. Енергозбереження* – розвиток цього напрямку відбувається стабільно, його частка складає 15% у загальному обсязі досліджень.

*07. Регіональні та загальні проблеми енергетики* – незважаючи на падіння обсягів у період кризи, цей напрям має

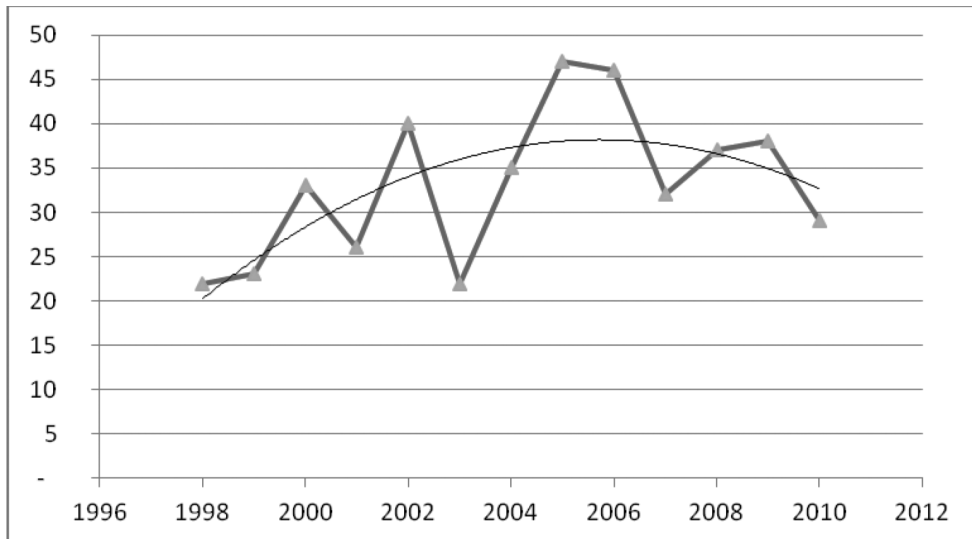


Рис. 1. Кількість завершених тем у ВФТПЕ НАН України

висхідний тренд розвитку й сягає 8–10% від загального обсягу досліджень.

*08. Науково-технічне забезпечення енергетики* – ці дослідження за розглянутий період набули найбільшого розвитку; їх частка зросла з 5% до 40%.

*09. Екологія* – обсяг досліджень у цій галузі монотонно скорочувався (з 40% у 1996 р. до нуля в 2007 р.). Але, починаючи з 2008 р., відбулося різке зростання обсягів робіт з екологічних проблем – до 20% від загального обсягу досліджень.

*10. Проблеми Чорнобиля* – ці дослідження завжди мали особливий статус, і, незважаючи на те, що кількість завершених тем не є для них визначальною характеристикою, за розглянутий період відбувалось монотонне зростання кількості тем та суттєве збільшення обсягів фінансування.

Розподіл обсягів фінансування по роках та напрямках досліджень наведено в табл. 3.

У графічній формі цю інформацію ілюструє рис. 2, з якого видно, що обсяги фінансування наукових досліджень до початку кризових явищ у економіці (2008) зростали практично за експонентним законом. З 2008 р. відбулося різке падіння обсягів фінансування, що особливо чітко простежується в разі врахування темпів девальвації національної валюти (шляхом переведення обсягів фінансування у вільноконвертовану валюту).

Слід зазначити, що зміни фінансування відбувались нерівномірно за напрямками. Кореляцію між фінансуванням за напрямками та загальним фінансуванням ілюструє рис. 3. Як впливає з наведених даних, такі напрямки, як 03. Електроенергетика, 06. Енергозбереження та 10. Проблеми Чорнобиля, можна визначити як найбільш пріоритетні, оскільки темпи змін їх фінансування найбільш близькі до загальних темпів. У той же час у абсолютному вимірі найбільш швидко зросло фінансування напрямки 04. Атомна енергетика та 10. Проблеми Чорнобиля.

Одним з основних параметрів, за якими здійснюється оцінка результативності наукових досліджень, є кількість публікацій. Розподіл публікацій за напрямками досліджень у розглянутий період наведено в табл. 4 та на рис. 4.

Аналіз наведених даних дозволяє дослідити тенденції розвитку досліджень у визначених напрямках та виявити вплив деяких факторів на результативність досліджень.

Передусім інтерес може становити динаміка фінансування досліджень за роками. Очевидно, що зменшенням обсягів фінансування після 2008 р. викликано й тенденцію до зменшення кількості наукових тем в установах Відділення (рис. 1).

На відміну від цього, як впливає з рис. 4, тенденція до зростання кількості наукових публікацій не змінилась. Цей параметр має певну циклічність, яка викликана циклічністю виконання тематики з періодом 3-5 років, але тренд поки що залишився зростаючим.

Підтвердженням цього є також тенденція до зростання питомої кількості публікацій на завершену тему (рис. 5).

Якщо ж розглянути кількість публікацій за напрямками наукових досліджень (рис. 6), то безперечними лідерами тут є напрямки 03. Електроенергетика та 08. Науково-технічне забезпечення енергетики. Привертає також увагу прогресуюче зростання публікацій, пов'язаних з енергетичною безпекою та охороною довколишнього середовища – це напрямки 05. Нетрадиційна енергетика, 06. Енергозбереження та 09. Екологія.

Таким чином, можна констатувати, що кризові явища в економіці країни, які призвели до очікуваного зменшення обсягів фінансування наукових досліджень, призвели й до зменшення кількості наукових тем, що виконуються в установах ВФТПЕ НАН України, але поки що не вплинули на ефективність досліджень у вимірі кількості наукових публікацій.

Таблиця 3

## Розподіл фінансування по напрямках досліджень (тис. \$ US/рік)

Рік / напрямок	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1995	–	38	314	–	–	15	–	17	154	–
1996	–	102	540	–	–	23	–	19	205	–
1997	228	118	440	–	–	331	–	275	136	18
1998	–	–	537	–	284	144	18	69	168	–
1999	–	23	485	–	–	296	–	381	29	–
2000	24	287	172	–	161	50	134	118	130	–
2001	163	21	203	–	11	–	85	223	80	4
2002	–	77	604	84	352	485	41	176	178	–
2003	51	282	550	–	–	262	185	58	64	–
2004	–	–	144	–	22	239	206	1 407	6	498
2005	242	247	1 197	136	522	266	–	1 351	376	468
2006	931	1 224	2 854	–	60	1 176	620	999	–	1 519
2007	452	–	3 444	552	4 040	310	–	68	–	2 469
2008	187	109	2 310	360	174	4 297	–	555	653	3 766
2009	–	982	1 915	4 559	32	393	597	1 521	1 024	–
2010	–	–	1 725	1 855	100	1 261	541	1 444	812	–

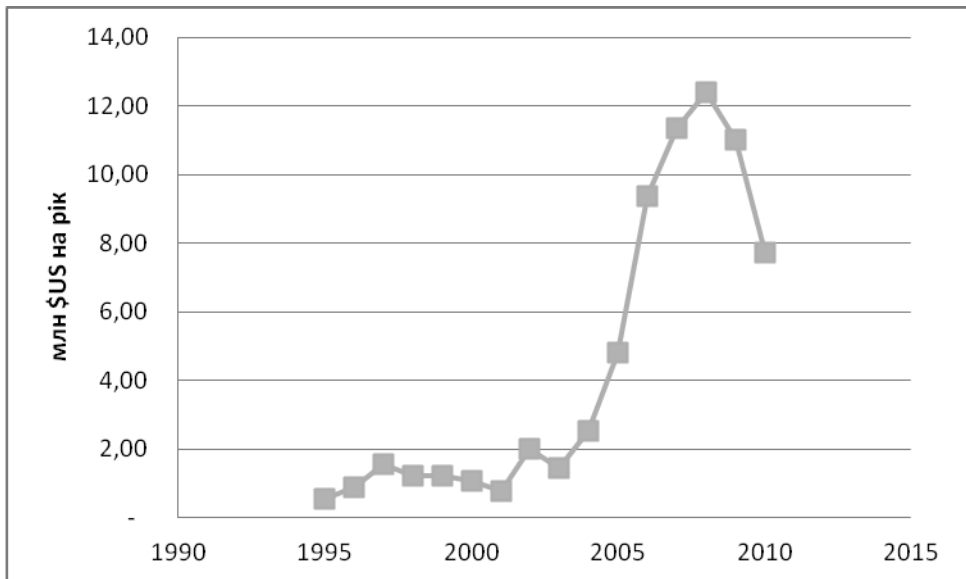


Рис.2. Обсяги фінансування ВФТПЕ НАН України



**Рис. 3. Кореляція між обсягами фінансування за напрямками та загальним обсягом**

*Таблиця 4*

**Розподіл публікацій за напрямками досліджень**

<b>Рік / напрямок</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>1995</b>	0	27	242	0	0	2	0	3	57	0
<b>1996</b>	0	5	50	0	0	11	0	3	58	0
<b>1997</b>	25	8	145	0	0	84	0	56	14	6
<b>1998</b>	–	–	95	–	54	10	3	15	16	–
<b>1999</b>	–	11	125	–	–	116	–	121	16	–
<b>2000</b>	1	157	197	–	81	12	26	25	48	–
<b>2001</b>	60	5	124	–	10	0	32	281	14	14
<b>2002</b>	–	12	227	10	83	44	17	61	31	–
<b>2003</b>	4	20	258	–	–	16	13	7	1	–
<b>2004</b>	–	–	46	–	3	107	31	616	14	4
<b>2005</b>	10	38	320	15	68	34	–	387	67	7
<b>2006</b>	10	49	320	15	68	34	–	387	67	7
<b>2007</b>	26	–	359	23	158	10	–	6	–	51
<b>2008</b>	3	26	251	13	18	157	–	58	10	2
<b>2009</b>	–	25	229	85	7	124	30	383	140	–
<b>2010</b>	–	–	182	4	18	100	24	516	97	–
<b>2009</b>	–	25	229	85	7	124	30	383	140	–
<b>2010</b>	–	–	182	4	18	100	24	260	97	–

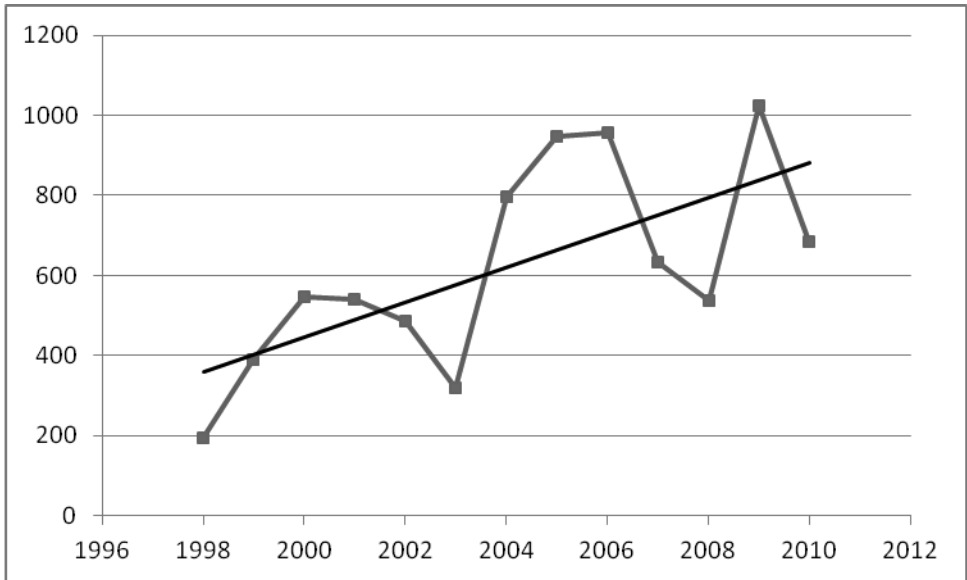


Рис. 4. Кількість публікацій установ ВФТПЕ НАН України

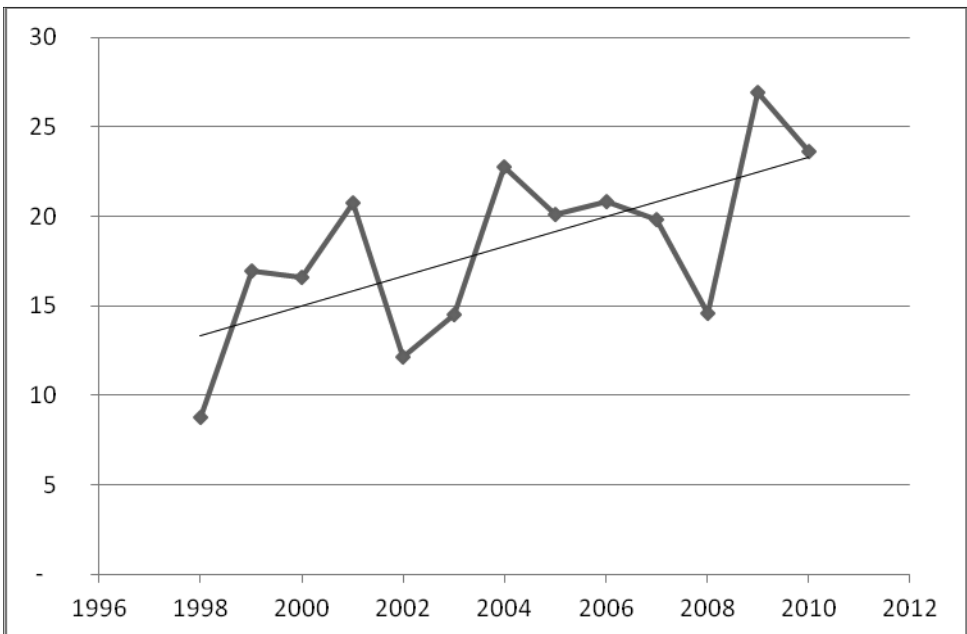


Рис. 5. Кількість публікацій на одну завершену тему установ ВФТПЕ НАН України

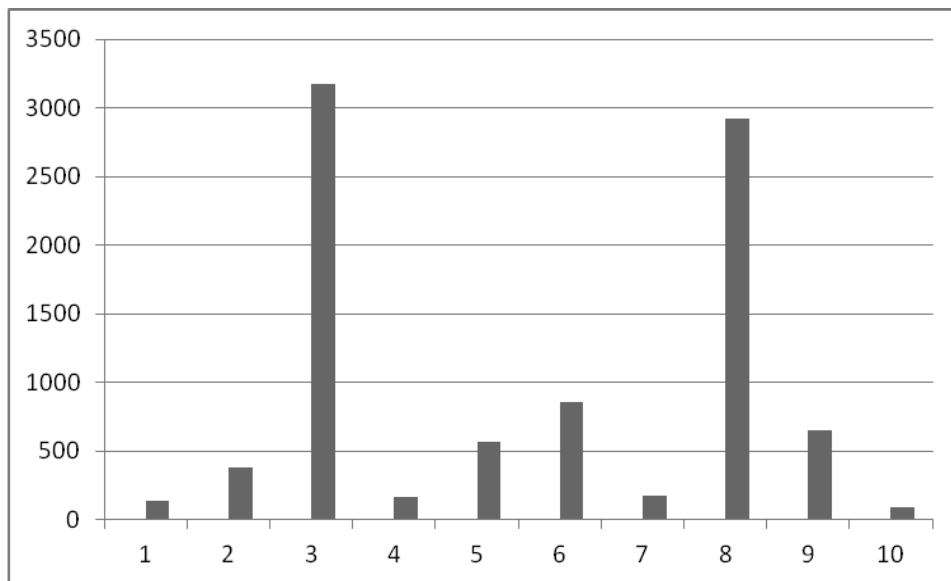


Рис. 6. Розподіл публікацій за напрямками досліджень

**Висновки.** Наведені приклади підтверджують доцільність й результативність використаних методів моніторингу. Наявність розглянутих баз даних надає дослідникам інструментарій, необхідний для аналізу стану наукових досліджень, їх забезпеченості фінансуванням та вивчення питань їх ефективності.

1. Лобунець Л.Г. До питання систематизації результатів досліджень, отриманих в установах НАН України / Л.Г. Лобунець // Наука та наукознавство. Матеріали VII щорічної конференції з наукознавства та історії науки (Добровські читання). – 2007. – №4. – С. 180–182.

2. Лобунець Л.Г. Деякі результати кількісної оцінки досліджень установ ВФТПЕ НАН України / Л.Г. Лобунець // Проблеми науки. – 2011. – №3. – С.17–19.

Одержано 10.09.2013

*Л.Г. Лобунець*

### **Результаты мониторинга исследований учреждений Отделения физико-технических проблем энергетики НАН Украины**

*Приведены результаты мониторинга результатов законченных научных исследований учреждений ОФТПЭ НАН Украины за 1995–2010 гг., проведен их анализ.*