

УДК 378 (1-87)

*ЛУГОВИЙ Володимир Іларіонович*

*доктор педагогічних наук, професор, академік, перший віце-президент Національної академії педагогічних наук України, головний науковий співробітник відділу політики та врядування у вищій освіті Інституту вищої освіти НАПН України*

*СЛЮСАРЕНКО Олена Миколаївна*

*кандидат наук з державного управління, старший науковий співробітник, учений секретар Інституту вищої освіти НАПН України*

*ТАЛАНОВА Жаннета Василівна*

*доктор педагогічних наук, доцент, завідувач відділу політики та врядування у вищій освіті Інституту вищої освіти НАПН України*

## **ПРИНЦИПИ І ПРІОРИТЕТИ ФІНАНСУВАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ І РОЗРОБОК В УНІВЕРСИТЕТАХ США**

### **Анотація**

З використанням офіційної статистики США досліджено основні характеристики фінансування досліджень і розробок у закладах вищої освіти цієї країни. З'ясовано, що відповідні видатки за період 2004 – 2013 рр. зросли в 1,5 разу і досягли 67,2 млрд доларів, або близько 15 % загальнонаціональних видатків на ці цілі. Найбільше університетські дослідження і розробки фінансуються з федерального бюджету (59 %), фондів закладів (22 %), найменше підтримуються бізнесом (5 %). На фундаментальні дослідження припадає 64 %, прикладні – 27 %, розробки – 9 % загального фінансування. Дві треті видатків (67 %) спрямовується на дослідження і розробки в публічних, одна третина (33 %) – приватних закладах. Видатки на університетські дослідження і розробки здійснюються за 24 галузями (включаючи три неідентифіковані). Понад 56 % коштів виділяється на «науки про життя». Крім цієї галузі, серед пріоритетних «фізичні науки», «науки про навколишнє середовище», «електрична інженерія», «соціальні науки», «комп'ютерні науки», «механічна інженерія», «цивільна інженерія», «освіта», «психологія». Сукупно на зазначені 10 галузей припадає 86 % загальних витрат. Принципи і пріоритети, підходи до фінансування досліджень і розробок в університетах США можуть бути використані для формування стратегії розвитку наукової і науково-технічної діяльності в секторі вищої освіти України.

*Ключові слова:* дослідження і розробки, фундаментальні та прикладні дослідження, галузі досліджень і розробок, заклади вищої освіти, публічні та приватні заклади, фінансування, федеральні видатки, США, Україна.

### **Постановка проблеми та її актуальність.**

Світова глобалізація, регіональна євроінтеграція посилюють усвідомлення та цінування вищої освіти як навчання на основі досліджень[2], а академічної автономії як основної університетської свободи і водночас ключової умови реалізації закладами вищої освіти (далі – заклади, університети) своєї освітньо-дослідницької місії та візії [5; 6]. Зокрема, саме таке концептуальне бачення сутності вищої освіти закладене в новий Закон України «Про вищу освіту»[1]. Відтак зростає увага до дослідницько-інноваційної складової діяльності університетів, її фінансування, співвідношення з іншими секторами досліджень і розробок[3; 4; 9]. До того ж, на теренах постсоціалістичного простору виокремлюються принаймні дві фахові позиції щодо університетської наукової та науково-технічної роботи.

Прибічники однією з них переконані, що дослідження і розробки мають бути зосереджені в університетах. Для цього пропонується припинити бюджетне фінансування та ліквідувати існуючі академічні й інші наукові організації й установи, а кадри та матеріально-технічну базу передати провідним університетам. Інші вважають, що, крім закладів вищої освіти, мають існувати потужні самоврядні позауніверситетські центри і осередки дослідницько-інноваційної діяльності, які історично закономірно виникли, а розвиток досліджень і розробок в університетах можна і доцільно здійснювати за рахунок самої вищої школи шляхом її реструктуризації й оптимізації, ліквідації багатьох розпорошених, слабких, неконкурентоспроможних закладів та їх позабазових підрозділів[3].

Щодо фінансування наукової та науково-технічної діяльності в українському суспільстві, то періодично виникає дискусія стосовно переваг і недоліків конвергованого одноканального чи дивергованого багатоканального фінансування досліджень і розробок, вертикальної централізації та горизонтальної концентрації, монополізації фінансування й управління науковою сферою чи демонополізації, децентралізації та деконцентрації цих управлінсько-фінансових процесів. При цьому прибічники жорсткого адміністрування наукової і науково-технічної діяльності часто недостатньо глибокого розуміють природу і вищої освіти, і досліджень разом з розробками, умови їхнього успішного становлення, функціонування та розвитку. Проблема поглиблюється проявами некритичного підходу до ідентифікації кращого світового досвіду та спробами його нерозбірливого механічного перенесення на терени України і т. ін.[3-5; 7; 8; 11].

Відтак виявлення та осмислення передової практики щодо фінансування досліджень і розробок в університетах є необхідним. Тим більше, що в Україні на сектор вищої освіти припадає лише 6 % загальних асигнувань на наукову і науково-технічну діяльність, а частка фінансування цієї діяльності навіть у найкращих університетах не перевищує 10 %. Крім того, у розрахунку вартості підготовки фахівця з вищою освітою за державним замовленням кошти на дослідницько-інноваційну діяльність не передбачаються взагалі[2-4].

**Аналіз наукових праць, присвячених проблемі.** Незважаючи на потужний інтерес до досліджень і розробок у вищій освіті США, зокрема в самих США, розгляду цієї проблематики в зіставленні з відповідним загальнопланетарним і українським станом не проводилося. Певні дослідницькі результати з даної проблеми опубліковано в роботах[3-9; 11] й інших.

**Мета статті** – із залученням найсучасніших системних даних дослідити принципи і пріоритети фінансування досліджень і розробок у закладах вищої освіти США, як країни з передовою вищою школою і дослідницько-інноваційною сферою.

#### **Виклад основного матеріалу.**

На користь доцільності детального розгляду характеристики фінансування досліджень і розробок у вищій освіті саме США свідчать наступні аргументи.

*По-перше*, США зберігають лідерські позиції за ВВП (16,0 трлн дол. із сукупних світових 92,9 трлн дол. США в еквіваленті паритету купівельної спроможності, ПКС) і займають 5-ту сходинку за індексом людського розвитку людського (ІЛР) з-поміж 187 країн світу [21].

*По-друге*, на дослідження і розробки в США витрачається 2,8 % ВВП, або близько 450 млрд дол. на рік – найбільше у світі [20]. З урахуванням темпів зростання американської економіки ці видатки нині можна оцінити як 500 млрд дол. США.

*По-третє*, у США у розрахунку на млн населення працюють 4,7 тис. дослідників [20].

*По-четверте*, США є лідером за університетською освітою світового класу згідно з провідними міжнародними рейтингами «Шанхайський»(146, або 29 %, з 500 закладів рейтингу) і «Таймс» (108, або 27 %, з 400 закладів) як за країною, так і за інституційною модальністю вищої школи [35; 36].

*По-п'яте*, у США загалом на вищу освіту витрачається 2,7 % ВВП (з 34 країн Організації економічного співробітництва і розвитку більше лише в Канаді – 2,8 %), тобто

понад 430 млрд дол. щорічно. З цих коштів за різними даними 11-15 % пересічно витрачаються на дослідження і розробки (67,2 млрд у 2013 р.) [15; 17].

Для порівняння в Україні, яку за населенням, територією, ресурсами відносять до великих країн таких, що співставні з США, відповідні показники за даними тих самих й інших джерел дорівнюють [3; 4; 10; 15; 16; 20; 21; 35; 36]:

- ВВП – 0,38 трлн дол. США, ПКС (у 40 разів менше), 83-тє місце за ІЛР (у 17 разів нижче);

- видатки на дослідження і розробки – 0,9 % ВВП (утричі менше), або 3,4 млрд дол. США, ПКС (у 130 разів менше);

- унормована на млн населення кількість дослідників – 1,35 тис. (у 3,5 разу менше);

- закладів вищої освіти у переліку зазначених рейтингів немає;

- на вищу освіту спрямовується 2,3 % ВВП і лише 0,05 % ВВП (або у восьмеро менше, ніж у США) на наукову і науково-технічну діяльність у вищих навчальних закладах.

Для цілей дослідження використано наступні джерела нових системних фактологічних і концептуальних даних США.

*По-перше*, це – дані Національного центру освітньої статистики (Інституту освітньої статистики) США [14].

*По-друге*, це – статистичні дані, обстеження та публікації Національного центру наукової та інженерної статистики і Національної наукової фундації та Національних інститутів здоров'я США (останні дві організації є одними з найбільших у країні дистриб'юторів федеральних коштів на дослідження та розробки – близько 40 млрд дол. США щорічно) [17-19; 22; 25; 27-34].

*По-третє*, це – обстеження та висновки Асоціації американських університетів, найавторитетнішого університетського об'єднання 62 університетів світового класу Північної Америки [12; 26].

*По-четверте*, це – «тверді дані» (англ. «hard data») Національної постдокторської асоціації США [13; 23; 24].

*По-п'яте*, це – сайти лідерських закладів вищої освіти США. Топ-заклади екстра класу ідентифіковано згідно з провідним міжнародним рейтингом «Шанхайський», що де-факто визнаний таким у США [7; 35].

За обстеженнями [17; 18] у 2013 р. у США функціонував 891 заклад вищої освіти, що присуджував бакалаврські й вищі ступені та в бюджетах яких окремо виділялися кошти на фінансування досліджень і розробок в обсязі не меншому за 150 тис. дол. на рік, з максимальним таким обсягом 2,2 млрд дол. в Університеті Джонса Хопкінса, включаючи 1,2 млрд дол. для лабораторії прикладної фізики [34]. Із зазначеної кількості закладів 246 у вказаний і попередні роки витрачали менше 1 млн дол. у рік, що сумарно у 2013 р. давали лише 132 млн дол. (або 0,2 %) із загальних річних видатків 67,2 млрд дол. (100,0 %) [17]. Відтак, у 645 (72 %) закладах дослідження і розробки фінансувалися в суттєвому обсязі – 67,0 млрд доларів, що й були предметом розгляду в цій статті і що становлять 15 % від загального обсягу видатків на ці цілі в країні [20].

У таблиці 1 наведено динаміку видатків на дослідження і розробки у закладах вищої освіти США за джерелами фінансування [28; 29].

Таблиця 1

**Видатки на дослідження та розробки в закладах вищої освіти США  
у 2003-2013 рр.**

№	Джерело видатків	2003		2010		2013		2013/ 2003, рази	2013/ 2010, рази
		млрд дол.	%	млрд дол.	%	млрд дол.	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>I. Усі дослідження і розробки</b>									
1	Усі джерела	41,5	100,0	61,3	100,0	67,0	100,0	1,62	1,09

	<i>у тому числі:</i>								
2	федеральний уряд,	25,3	61,0	37,5	61,2	39,5	58,9	1,56	1,05
3	штатівський і місцевий уряд,	-	-	3,9	6,3	3,7	5,5	-	0,95
4	інституційні фонди	-	-	11,9	19,5	15,0	22,3	-	1,25
5	бізнес	-	-	3,2	5,2	3,5	5,2	-	1,09
6	інші джерела	-	-	4,8	7,8	5,4	8,1	-	1,14
<b>II. Дослідження і розробки, що не відносяться до категорії «Science» і «Engineering»</b>									
1	Усі джерела ( <i>частка від усіх досліджень і розробок</i> )	1,39 (3,36 %)	100,0	2,90(4,73 %)	100,0	3,65 (5,44 %)	100,0	2,62	1,26
	<i>у тому числі:</i>								
2	федеральний уряд	0,55	39,8	0,97	33,4	1,18	32,2	2,12	1,22
3	штатівський і місцевий уряд	-	-	0,25	8,6	0,26	7,1	-	1,04
4	інституційні фонди	-	-	1,27	43,7	1,71	47,0	-	1,35
5	бізнес	-	-	0,08	2,8	0,08	2,1	-	0,93
6	інші джерела	-	-	0,33	11,5	0,42	11,6	-	1,27

З таблиці 1 видно, що переважна більшість (58,9 %) досліджень і розробок у вищій школі фінансується з федерального бюджету, друге місце за фінансуванням посідають інституційні фонди (22,3 %), роль яких зростає, останнє – бізнес (5,2 %).

У таблиці 2 наведено дані щодо фінансування досліджень і розробок у закладах вищої освіти США за характером робіт[30; 31].

Таблиця 2

**Загальні та федеральні видатки на дослідження та розробки за характером робіт у закладах вищої освіти США у 2010 і 2013 рр.**

№	Характер робіт	2010		2013		2013/2010, рази	
		млрд дол.	%	млрд дол.	%	обсяг	частка
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>I. Усі видатки</b>							
1	Усі дослідження і розробки	61,3	100,0	67,0	100,0	1,09	-
	<i>у тому числі:</i>						
2	фундаментальні дослідження	40,3	65,8	42,8	63,9	1,06	0,97
3	прикладні дослідження	15,7	25,7	17,9	26,7	1,14	1,04
4	розробки	5,2	8,6	6,3	9,4	1,20	1,09
<b>II. Федеральні видатки</b>							
1	Усі дослідження і розробки	37,5	100,0	39,5	100,0	1,05	-
	<i>у тому числі:</i>						
2	фундаментальні дослідження	25,4	67,9	25,9	65,5	1,02	0,96
3	прикладні дослідження	9,4	25,1	10,5	26,7	1,12	1,06
4	розробки	2,6	7,1	3,1	7,8	1,16	1,10

З таблиці 2 неважко бачити, що фундаментальні, прикладні дослідження і розробки фінансуються в пропорції 64 : 27 : 9, зокрема з федерального бюджету – 66 : 27 : 8.

Таблиця 3 демонструє розподіл видатків на дослідження і розробки в публічних і приватних закладах за характером робіт[31].

Таблиця 3

**Загальні та федеральні видатки на дослідження і розробки в**

## публічних і приватних закладах вищої освіти США у 2013 р.

№	Характер робіт	Публічні		Приватні		Публічні/ приватні, рази	
		млрд дол.	%	млрд дол.	%	обсяг	частка
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>I. Усі видатки</b>							
1	Усі дослідження і розробки	44,9	100,0	22,2	100,0	2,02	-
	<i>у тому числі:</i>						
2	фундаментальні дослідження	28,6	63,7	14,2	64,3	2,01	0,99
3	прикладні дослідження	12,2	27,3	5,7	25,7	2,15	1,06
4	розробки	4,1	9,1	2,2	10,0	1,83	0,91
<b>II. Федеральні видатки</b>							
1	Усі дослідження і розробки (частка від усіх досліджень і розробок)	24,7 (55,1 %)	100,0	14,8 (66,6 %)	100,0	1,67	-
	<i>у тому числі:</i>						
2	фундаментальні дослідження	16,2	65,6	9,6	65,3	1,68	1,00
3	прикладні дослідження	6,7	26,9	3,9	26,3	1,71	1,02
4	розробки	1,8	7,4	1,2	8,4	1,49	0,88

Як видно з таблиці 3, різниця між публічними і приватними закладами вищої освіти в розподілі фінансування на дослідження і розробки за характером робіт не суттєва.

Водночас федеральний бюджет, надаючи перевагу фінансуванню досліджень і розробок у публічних закладах, разом з тим у великих обсягах підтримує цю діяльність й у приватних закладах, яких більше серед університетів екстра класу.

У таблиці 4 показано розподіл видатків на дослідження і розробки за категоріями закладів вищої освіти згідно з класифікацією Карнегі[5; 7; 31].

Таблиця 4

**Загальні та федеральні видатки на дослідження і розробки в докторських і недокторських закладах вищої освіти США у 2013 р.**

№	Характер робіт	Докторські		Недокторські		Докторські/ недокторські, рази	
		млрд дол.	%	млрд дол.	%	обсяг	частка
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>I. Усі видатки</b>							
1	Усі дослідження і розробки	66,2	100,0	0,88	100,0	75,5	-
	<i>у тому числі:</i>						
2	фундаментальні дослідження	42,3	64,0	0,49	55,7	86,8	1,15
3	прикладні дослідження	17,7	26,7	0,27	31,4	64,2	0,85
4	розробки	6,2	9,3	0,11	12,9	54,5	0,72
<b>II. Федеральні видатки</b>							
1	Усі дослідження і розробки (частка від усіх досліджень і розробок)	39,0 (58,9 %)	100,0	0,50 (57,5 %)	100,0	77,3	-
	<i>у тому числі:</i>						

2	фундаментальні дослідження	25,6	65,7	0,25	49,4	102,9	1,33
3	прикладні дослідження	10,4	26,6	0,18	35,5	58,0	0,75
4	розробки	3,0	7,7	0,08	15,2	39,2	0,51

Таблиця 4 свідчить, що з очевидних причин, фінансування видатків на дослідження і розробки в десятки, а то і сотню, разів більше у докторських, порівняно з недокторськими, закладах вищої освіти. У попередній нашій публікації показано, що обсяг фінансування корелює з кількістю постдокторантів у закладі[7].

У таблиці 5 наведено розподіл видатків на дослідження і розробки за галузями у закладах вищої освіти[32].

Таблиця 5

**Загальні видатки на дослідження та розробки за галузями в закладах вищої освіти  
США у 2004 і 2013 рр.**

№	Галузі досліджень і розробок	2004		2013		2013/2004, рази	
		млрд дол.	%	млрд дол.	%	обсяг	частка
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<b>Усі галузі</b>	<b>44,8</b>	<b>100,0</b>	<b>67,0</b>	<b>100,0</b>	<b>1,50</b>	<b>-</b>
2	<b>I. Наука (Science)</b>	<b>36,9</b>	<b>82,3</b>	<b>52,7</b>	<b>78,6</b>	<b>1,43</b>	<b>0,95</b>
3	Комп'ютерні наук	1,4	3,1	2,1	3,1	1,47	0,99
4	Науки про навколишнє середовище <sup>1)</sup>	2,4	5,2	3,2	4,8	1,36	0,91
5	Науки про життя <sup>2)</sup>	25,9	57,9	37,6	56,1	1,45	0,97
6	Математичні науки	0,45	1,0	0,67	1,0	1,50	1,00
7	Фізичні науки <sup>3)</sup>	3,5	7,9	4,6	6,9	1,31	0,88
8	Психологія	0,78	1,7	1,2	1,7	1,47	0,98
9	Соціальні науки <sup>4)</sup>	1,7	3,7	2,2	3,2	1,30	0,87
10	Некласифіковані науки	0,76	1,7	1,2	1,8	1,54	1,03
11	<b>II. Інженерія (Engineering)</b>	<b>6,3</b>	<b>14,1</b>	<b>10,7</b>	<b>16,0</b>	<b>1,70</b>	<b>1,14</b>
12	Аерокосмічна інженерія	0,44	1,0	0,69	1,0	1,58	1,06
13	Біоінженерія і біомедична інженерія	0,37	0,83	0,89	1,3	2,39	1,60
14	Хімічна інженерія	0,49	1,1	0,91	1,4	1,85	1,23
15	Цивільна інженерія	0,79	1,8	1,3	1,9	1,64	1,10
16	Електрична інженерія	1,4	3,2	2,4	3,6	1,68	1,12
17	Механічна інженерія	0,87	2,0	1,6	2,5	1,88	1,26
18	Металургійна і матеріалів інженерія	0,57	1,3	0,81	1,2	1,44	0,96
19	Некласифікована інженерія	1,3	3,0	2,1	3,1	1,54	1,03
20	<b>III. Інші науки</b>	<b>1,6</b>	<b>3,6</b>	<b>3,6</b>	<b>5,4</b>	<b>2,28</b>	<b>1,52</b>
21	Бізнес і менеджмент	0,22	0,48	0,48	0,71	2,20	1,47
22	Комунікація, журналістика і бібліотечна наука	0,07	0,16	0,15	0,22	2,02	1,35
23	Освіта	0,71	1,6	1,2	1,8	1,71	1,15
24	Гуманітарні науки	0,17	0,38	0,39	0,58	2,31	1,54
25	Право	0,05	0,12	0,17	0,26	3,30	2,20
26	Соціальна робота	0,07	0,17	0,21	0,32	2,85	1,90
27	Візуальне і виконавче мистецтво	0,04	0,08	0,09	0,13	2,33	1,56
28	Тощо	0,24	0,54	0,94	1,40	3,88	2,59

--	--	--	--	--	--	--	--

**Примітка:**<sup>1)</sup> включає науки про атмосферу, геологію, океанографію;

<sup>2)</sup> включає аграрні науки, біологію, медичні науки;

<sup>3)</sup> включає астрономію, фізику, хімію;

<sup>4)</sup> включає економіку, політологію, соціологію.

Загалом виділяється 24 основні (включаючи три неідентифіковані) галузі, що приблизно відповідають вітчизняному переліку (27) галузей знань.

У таблиці 6 показано розподіл федерального фінансування досліджень і розробок у закладах вищої освіти США за галузями[33].

Таблиця 6

**Федеральні видатки на дослідження та розробки за галузями в закладах вищої освіти США у 2004 і 2013 рр.**

№	Галузі досліджень і розробок	2004		2013		2013/2004, рази	
		млрд дол.	%	млрд дол.	%	обсяг	частка
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<b>Усі галузі</b>	<b>28,3</b>	<b>100,0</b>	<b>39,5</b>	<b>100,0</b>	<b>1,39</b>	<b>-</b>
2	<b>I. Наука (Science)</b>	<b>23,7</b>	<b>83,8</b>	<b>31,8</b>	<b>80,6</b>	<b>1,34</b>	<b>0,96</b>
3	Комп'ютерні наук	1,0	3,6	1,6	3,9	1,52	1,09
4	Науки про навколишнє середовище <sup>1)</sup>	1,6	5,6	2,1	5,3	1,31	0,94
5	Науки про життя <sup>2)</sup>	16,7	58,9	22,3	56,4	1,34	0,96
6	Математичні науки	0,32	1,1	0,46	1,2	1,46	1,05
7	Фізичні науки <sup>3)</sup>	2,6	9,1	3,3	8,4	1,29	0,92
8	Психологія	0,59	2,1	0,79	2,0	1,35	0,97
9	Соціальні науки <sup>4)</sup>	0,70	2,5	0,90	2,3	1,29	0,92
10	Некласифіковані науки	0,27	1,0	0,44	1,1	1,66	1,08
11	<b>II. Інженерія (Engineering)</b>	<b>3,9</b>	<b>13,8</b>	<b>6,5</b>	<b>16,5</b>	<b>1,66</b>	<b>1,19</b>
12	Аерокосмічна інженерія	0,33	1,2	0,51	1,3	1,54	1,10
13	Біоінженерія і біомедична інженерія	0,24	0,83	0,56	1,4	2,36	1,70
14	Хімічна інженерія	0,27	0,95	0,48	1,2	1,79	1,28
15	Цивільна інженерія	0,35	1,2	0,58	1,5	1,66	1,19
16	Електрична інженерія	0,97	3,4	1,6	4,2	1,69	1,21
17	Механічна інженерія	0,59	2,1	1,1	2,7	1,81	1,30
18	Металургійна і матеріалів інженерія	0,35	1,2	0,47	1,2	1,32	0,95
19	Некласифікована інженерія	0,81	2,9	1,2	3,0	1,48	1,06
20	<b>III. Інші науки</b>	<b>0,68</b>	<b>2,4</b>	<b>1,2</b>	<b>3,0</b>	<b>1,74</b>	<b>1,25</b>
21	Бізнес і менеджмент	0,05	0,18	0,10	0,24	1,91	1,37
22	Комунікація, журналістика і бібліотечна наука	0,03	0,09	0,05	0,13	2,01	1,44
23	Освіта	0,41	1,5	0,66	1,7	1,60	1,15
	Гуманітарні науки	0,04	0,14	0,08	0,20	1,94	1,39
25	Право	0,02	0,07	0,02	0,06	1,15	0,83
26	Соціальна робота	0,03	0,10	0,11	0,28	4,07	2,92
27	Візуальне і виконавче мистецтво	0,004	0,02	0,007	0,02	1,62	1,16

28	Тощо	0,09	0,32	0,15	0,37	1,63	1,17

**Примітка:**<sup>1)</sup> включає науки про атмосферу, геологію, океанографію;

<sup>2)</sup> включає аграрні науки, біологію, медичні науки;

<sup>3)</sup> включає астрономію, фізику, хімію;

<sup>4)</sup> включає економіку, політологію, соціологію.

З таблиць 5 і 6 випливає, що з-поміж ідентифікованих галузей досліджень і розробок в університетах США за обсягом фінансування домінують «науки про життя» (56,1 % загальних і 56,4 % федеральних видатків), за ними «фізичні науки» (відповідно 6,9 і 8,4 %), «науки про навколишнє середовище» (4,8 і 5,3 %), «електрична інженерія» (3,6 і 4,2 %), «соціальні науки» (3,2 і 2,3 %), «комп'ютерні науки» (3,1 і 3,9 %), «механічна інженерія» (2,5 і 2,7 %), «цивільна інженерія» (1,9 і 1,5 %), «освіта» (1,8 і 1,7 %), «психологія» (1,7 і 2,0 %). Сукупно на ці 10 галузей припадає 85,6 % загальних і 88,3 % федеральних витрат. Фінансування кожної з інших конкретних галузей становить менше 1,5 % видатків.

З таблиць 5 і бтакож видно, що упродовж останнього десятиріччя найбільш динамічно фінансово підтримувався розвиток таких галузей досліджень і розробок, як «соціальна робота» (зростання в 1,9 разу частки загальних і в 2,9 разу частки федеральних видатків), «біоінженерна і біомедична інженерія» (1,6 і 1,7 разу), «візуальне і виконавче мистецтво» (1,6 і 1,2 разу), «гуманітарні науки» та «бізнес і менеджмент» (по 1,5 і 1,4 разу), «комунікація, журналістика і бібліотечна наука» (по 1,4 разу), «механічна інженерія» (по 1,3 разу) і «хімічна інженерія» (1,2 і 1,3 разу), «освіта» (по 1,15 разу). При цьому, хоча частка «права» за загальним фінансуванням у цей період збільшилася у 2,2 разу, водночас за федеральним – зменшилася в 1,2 разу. Натомість федеральний бюджет випереджально підтримував «електричну інженерію» і «цивільну інженерію» (збільшення часток по 1,2 разу за 1,1 разу із загальних видатків).

### **Висновки.**

Викладене дає підстави для таких висновків.

*Перше.* На дослідження і розробки в університетах США у 2013 р. витрачалося 67,2 млрд дол., що становить близько 15 % загальнонаціональних видатків на ці цілі. З цих коштів 67,0 млрд дол., або 99,8 %, припадає на 645 університетів, найбільше (2,2 млрд дол.) на Університет Джонса Хопкінса.

*Друге.* Найбільше дослідження і розробки в закладах вищої освіти США фінансуються з федерального бюджету (58,9 %), з фондів закладів (22,3 %), найменше підтримуються бізнесом (5,2 %).

*Третє.* За характером робіт на фундаментальні дослідження припадає 63,9 %, прикладні – 26,7 %, розробки – 9,4 % загального фінансування. З федерального бюджету – відповідно 65,5; 26,7 і 7,8 %.

*Четверте.* Дві треті видатків (66,9 %) спрямовується на дослідження і розробки в публічних, одна третина (33,1 %) – приватних закладах. Розподіл коштів на фундаментальні, прикладні дослідження та розробки в публічних і приватних закладах майже однаковий. Федеральний бюджет порівняно краще підтримує приватні (37,4 %), ніж публічні (62,6 %) заклади.

*П'яте.* Переважна більшість загальних і федеральних видатків на дослідження і розробки (98,7 %) реалізується в докторських (за класифікацією Карнегі) університетах. У докторських закладах розподіл витрат на фундаментальні, прикладні дослідження і розробки традиційний, натомість у недокторських – відповідні частки становлять 55,7; 31,4 і 12,9 % (49,4; 35,5 і 15,2 % з федерального бюджету).

*Шосте.* Видатки на дослідження і розробки в університетах здійснюються за 24 галузями (включаючи три неідентифіковані). Найбільше коштів (56,1 %, 56,4 % федеральних) виділяється на «науки про життя». Крім цієї галузі, серед пріоритетних



«фізичні науки», «науки про навколишнє середовище», «електрична інженерія», «соціальні науки», «комп'ютерні науки», «механічна інженерія», «цивільна інженерія», «освіта», «психологія», на які спрямовується від 6,9 до 1,7 % загальних (від 8,4 до 1,5 % федеральних) асигнувань. Сукупно на зазначені 10 галузей припадає 85,6 % загальних і 88,3 % федеральних витрат.

*Сьоме.* Упродовж останнього десятиріччя найбільш динамічно зростала фінансова підтримка таких галузей досліджень і розробок, як «соціальна робота» (у 1,9 разу і 2,9 разу), «біоінженерна і біомедична інженерія», «візуальне і виконавче мистецтво», «комунікація, журналістика і бібліотечна наука», «гуманітарні науки» та «бізнес і менеджмент», «механічна інженерія» і «хімічна інженерія», «освіта» (збільшення загальне від 1,9 до 1,15 разу, за рахунок федеральних коштів – від 2,9 до 1,15 разу). При цьому, частка «права» за загальним фінансуванням збільшилася у 2,2 разу, водночас за федеральним – зменшилася в 1,2 разу. Натомість федеральний бюджет випереджально підтримував «електричну інженерію» і «цивільну інженерію» (збільшення часток по 1,2 разу).

*Восьме.* Принципи і пріоритети, підходи до фінансування досліджень і розробок в університетах США можуть бути використані для формування стратегії розвитку наукової і науково-технічної діяльності в секторі вищої освіти України.

### Список використаних джерел

1. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс] :<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>(15.10.2014).

2. *Луговий В. І.* Вища освіта через дослідження: концептуальні засади здійснення й оцінювання / В. І. Луговий, Ж. В. Таланова [Текст] // Концептуально-методологічні основи проектування методів і засобів діагностики освітніх результатів у вищих навчальних закладах: монографія / За заг. ред. В. І. Лугового, О. Г. Ярошенко. – К.: «Педагогічна думка», 2014. – 234 с. – С. 48–60.

3. *Луговий В. І.* Де взяти гроші на науку бідному університету в небагатій країні?(роздуми дослідника та вболівальника вищої освіти і науки) / В. І. Луговий [Текст] // Освіта: Всеукраїнський громадсько-політичний тижневик. – 2014. – 5–12 листопада (№ 47). – С. 6–7.

4. *Луговий В. І.* Європейська тенденція та українська традиція у фінансовому забезпеченні дослідницько-інноваційної підготовки фахівців з вищою освітою / В. І. Луговий, Ж. В. Таланова [Текст] // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – 2013. – № 5. – Тематичний випуск «Ефективність організаційно-економічного механізму інноваційного розвитку вищої освіти України». – 506. – С. 27–41.

5. *Луговий В. І.* Національна самоврядність у вищій освіті США: досвід для України [Текст] / В. І. Луговий, О. М. Слюсаренко, Ж. В. Таланова [Текст] // Вища освіта України: Теоретичний та науково-методичний часопис. – № 1. – Додаток 1: Наука і вища освіта. – Київ, 2014. – 256 с. – С. 217–225.

6. *Луговий В. І.* Особливості контексту сучасної університетської освіти найвищої досконалості / В. І. Луговий, С. А. Калашнікова, О. М. Слюсаренко, Ж. В. Таланова [Текст] // Концептуально-методологічні основи проектування методів і засобів діагностики освітніх результатів у вищих навчальних закладах: монографія / За заг. ред. В. І. Лугового, О. Г. Ярошенко. – К.: «Педагогічна думка», 2014. – 234 с. – С. 29–47.

7. *Луговий В. І.* Постдокторська освіта в провідних університетах США як засіб формування вищих дослідницьких компетентностей персоналу / В. І. Луговий, О. М. Слюсаренко, Ж. В. Таланова [Текст] // Проблеми освіти: Наук. зб. / Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України. – К., 2014. – Випуск № 79. – 310 с. – С. 10–20.

8. *Луговий В. І.* Постдокторська підготовка як освітній засіб здобуття найвищих учених (академічних) кваліфікацій / В. І. Луговий, О. М. Слюсаренко, Ж. В. Таланова [Текст] // Проблеми освіти: Наук. зб. / Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України. – К., 2014. – Випуск № 78, частина 1. – 296 с. – С. 3–14.

9. *Луговий В. І.* Різноманітність, ресурс і резерв у стратегіях розвитку топ-закладів вищої освіти у світі // В. І. Луговий, О. М. Слюсаренко, Ж. В. Таланова [Текст]// Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – 2014. – Тематичний випуск «Ефективність організаційно-економічного механізму інноваційного розвитку вищої освіти України». – 467 с. – С. 8–23.

10. Наукова та інноваційна діяльність в Україні: 2013: Стат. зб. [Текст] / Державна служба статистики України; відп. за вип. О. О. Кармазіна. – К.: ДП «Інформаційно-аналітичне агентство», 2014. – 315 с.

11. *Таланова Ж. В.* Докторська підготовка у світі та Україні: монографія [Текст] / Ж. В. Таланова. – К.: Міленіум, 2010. – 476 с.

12. Association of American Universities [Electronic resource]. – URL:<http://www.aau.edu/about/default.aspx?id=58>.

13. Data on Postdoc [Electronic resource]. – URL:<http://www.nationalpostdoc.org/policy/postdoc-data/541-postdoc-data>(24.11.2014).

14. Digest of Education Statistics [Electronic resource]. – URL:<https://nces.ed.gov/programs/digest/>(12.05.2015).

15. Education at a Glance 2014: OECD Indicators. – Paris: OECD Publications, 2014[Electronic resource]. – URL:<http://www.oecd.org/document>.

16. Global Education Digest 2012: Comparing Education Statistics across the World [Electronic resource]. – URL:<http://www.uis.unesco.org>.

17. Higher Education R&D Expenditures Resume Slow Growth in FY 2013 by Ronda Britt[Electronic resource]. – URL: <http://www.nsf.gov/statistics/2015/nsf15314/>(16.02.2015).

18. Higher Education Research and Development Survey. Fiscal Year 2013 [Electronic resource]. – URL: <http://ncesdata.nsf.gov/herd/2013/>(16.02.2015).

19. Higher Education Research and Development Survey (HERD) [Electronic resource]. – URL: <http://www.nsf.gov/statistics/srvyherd>(08.12.2014).

20. Human Development Report 2013 “The Rise of the South: Human Progress in a Diverse World”. – New York, USA, 2013 [Electronic resource]. – URL:<http://hdr.undp.org>.

21. Human Development Report 2014 “Sustaining Human Progress: Reducing Vulnerabilities and Building Resilience”. – New York, USA, 2014 [Electronic resource]. – URL:<http://hdr.undp.org>.

22. National Institutes of Health (NIH) [Electronic resource]. – URL:<http://www.nih.gov/about/>.

23. National Postdoctoral Association. Fact Sheet [Electronic resource]. – URL: <http://www.nationalpostdoc.org/images/stories/Documents/Other/NPA-fact-sheet-dec-2013.pdf>.

24. National Postdoctoral Association. NPA Advance Data on Postdocs and Gender[Electronic resource]. – URL: <http://www.nationalpostdoc.org/advance/gender-data>.

25. NCSES Topics [Electronic resource]. – URL:<http://www.nsf.gov/statistics/topics.cfm#t2>.

26. Postdoctoral Education Survey Summary of Results [Electronic resource]. – URL:<http://www.aau.edu/workarea/downloadasset.aspx?id=1944>.

27. Science and Engineering Indicators 2014. National Science Board [Electronic resource]. – URL: <http://www.nsf.gov/statistics/seind14/>.

28. Table 1. Higher education R&D expenditures, by source of funds and R&D field: FYs 1953–2013(Dollars in millions) [Electronic resource]. – URL:[http://ncesdata.nsf.gov/herd/2013/html/HERD2013\\_DST\\_01.html](http://ncesdata.nsf.gov/herd/2013/html/HERD2013_DST_01.html)(16.02.2015).

29. Table 2. Higher education R&D expenditures, by source of funds: FYs 2010–2013(Dollars in millions) [Electronic resource]. – URL:[http://ncesdata.nsf.gov/herd/2013/html/HERD2013\\_DST\\_02.html](http://ncesdata.nsf.gov/herd/2013/html/HERD2013_DST_02.html)(16.02.2015).

30. Table 3. Total and federally financed higher education R&D expenditures, by character of work: FYs 1953–2013(Dollars in millions) [Electronic resource]. – URL:[http://ncesdata.nsf.gov/herd/2013/html/HERD2013\\_DST\\_03.html](http://ncesdata.nsf.gov/herd/2013/html/HERD2013_DST_03.html)(16.02.2015).

31. Table 4. Higher education R&D expenditures, by source of funds, character of work, highest degree granted, and institutional control: FYs 2010–13 [Electronic resource]. – URL:[http://ncesdata.nsf.gov/herd/2013/html/HERD2013\\_DST\\_04.html](http://ncesdata.nsf.gov/herd/2013/html/HERD2013_DST_04.html)(16.02.2015).

32. Table 5. Higher education R&D expenditures, by R&D field: FYs 2004–13(Dollars in thousands)[Electronic resource]. – URL:[http://ncesdata.nsf.gov/herd/2013/html/HERD2013\\_DST\\_05.html](http://ncesdata.nsf.gov/herd/2013/html/HERD2013_DST_05.html)(16.02.2015).

33. Table 6. Federally financed higher education R&D expenditures, by R&D field: FYs 2004–13(Dollars in thousands) [Electronic resource]. – URL:[http://ncesdata.nsf.gov/herd/2013/html/HERD2013\\_DST\\_06.html](http://ncesdata.nsf.gov/herd/2013/html/HERD2013_DST_06.html)(16.02.2015).

34. Table 17. Higher education R&D expenditures, ranked by FY 2013 R&D expenditures: FYs 2004–13(Dollars in thousands) [Electronic resource]. – URL:[http://ncesdata.nsf.gov/herd/2013/html/HERD2013\\_DST\\_17.html](http://ncesdata.nsf.gov/herd/2013/html/HERD2013_DST_17.html)(16.02.2015).

35. The Academic Ranking of World Universities. Shanghai Jiao Tong University in China. [Electronic resource]. – URL:<http://www.arwu.org/>.

36. THE World University Rankings [Electronic resource]. – URL: [www.timeshighereducation.co.uk/](http://www.timeshighereducation.co.uk/).

**Lugovyy Volodymyr, Slyusarenko Olena, Talanova Zhanna**  
**Principles and priorities for research and development funding in the universities of the**  
**United States**  
**Summary**

The main characteristics of funding for research and development in the higher education institutions of the US were investigated, using the country's official statistics. It was found that the corresponding expenditures for the period of 2004 - 2013 increased in 1.5 times and reached 67.2 billion dollars, or about 15% of the national expenditures for these purposes. Most university research and development are funded from the federal budget (59%), funds of institutions (22%), and the least are supported business (5%). The basic research receives 64% of funding, applied research - 27%, and development - 9% of the total funding. Two thirds of expenditures (67%) are directed to research and development in public institutions, one third (33%) - private ones. Spending on university research and development are carried out in 24 fields (including three unidentifiable). More than 56% of the funds are allocated to the "Life sciences". Besides this field, other priorities are: "Physical sciences", "Environmental sciences", "Electrical engineering", "Social sciences", "Computer sciences", "Mechanical engineering", "Civil engineering", "Education", "Psychology". Together for these 10 fields, 86% of total expenditures are allocated. The principles and priorities, approaches to funding research and development in the universities of the United States can be used for development of a strategy for scientific and technological activities in the sphere of higher education in Ukraine.

**Keywords:** research and development, basic and applied research, research and development fields, higher education institutions, public and private institutions, funding, federal expenditures, USA, Ukraine.