

УДК 330.111.4:001

**КІЛЬКІСНИЙ ВИМІР ВПЛИВУ НАУКИ НА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК****Пилипенко Г.М., д.е.н.***Національний гірничий університет***Науменко Н.Ю., к.т.н.,****Федорова Н.Є.***Український державний хіміко-технологічний університет*

В статті аналізуються кількісні параметри впливу науки на процес соціально-економічного розвитку, для чого авторами сконструйовано спеціальний показник Інтегрального індексу розвитку, що включає в себе п'ять субіндексів по числу підсистем суспільної системи – економічної, екологічної, політико-правової, соціальної і соціокультурної, а також Інтегральний індекс науки. За допомогою вибіркового коефіцієнту кореляції, що характеризує ступінь щільності лінійної кореляційної залежності, було надано кількісну оцінку зв'язку між вказаними двома індексами в різних групах країн – високорозвинених, країнах середнього рівня розвитку, слаборозвинених та пострадянських. Встановлено, що найбільш щільний зв'язок між Інтегральним індексом розвитку та Інтегральним індексом науки існує в пострадянських країнах, що пояснюється трансформаційними процесами на шляху до формування в цих країнах економіки постіндустріального типу. Все це робить доцільною в цих країнах максимальну активізацію науково-інноваційної сфери з метою прискорення темпів суспільного розвитку.

**Ключові слова:** наука, прогресивний соціально-економічний розвиток, підсистеми суспільної системи, Інтегральний індекс розвитку, Інтегральний індекс науки

UDC 330.111.4:001

**QUANTITATIVE MEASUREMENT OF SCIENCE IMPACT ON SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT****Pilipenko G., Dr. of Econ. Sc.,***National Mining University***Naumenko N., PhD in Techn. Sc.****Fedorova N.***Ukrainian State Chemical Technology University*

The article analyzes the quantitative parameters of the influence of science on the process of socio-economic development, for which the authors have constructed a special indicator of the Integral Development Index, which includes five subindices on the number of subsystems of the social system - economic, environmental, politico-legal, social and sociocultural, as well as the Integral Science Index. By means of a sampling correlation coefficient characterizing the degree of linear correlation

---

© Пилипенко Г.М., д.е.н., Науменко Н.Ю., к.т.н., Федорова Н.Є., 2018

dependence, a quantitative estimate was made of the relationship between the two indices in different groups of countries: highly developed, middle-income countries, underdeveloped and post-Soviet countries. It has been established that the densest link between the Integral Index of Development and the Integral Index of Science exists in the post-Soviet countries, which is explained by the transformational processes on the way to the formation of post-industrial economy in these countries. All this makes expedient in these countries the maximum activation of the scientific and innovation sphere in order to accelerate the pace of social development.

**Keywords:** science, progressive socio-economic development, subsystems of the social system, integral index of development, integral index of science

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В економічній теорії утвердилася думка про те, що наука, науково-технічний прогрес є найважливішим фактором економічного зростання, про що свідчать роботи таких видатних економістів, як Р. Солоу, Дж. Б. Кларк, Й. Шумпетер, Д. Белл, Е. Тоффлер та багато інших. Цю залежність відстоюють й українські науковці – А. Гальчинський, А. Філіпенко, В. Геєць, Л. Федулова, Е. Прушківська, А. Гриценко тощо. Однак, реалії сучасності все більше й більше дають підстави не так однозначно трактувати даний процес. Перш за все, слід виходити не з економічного зростання, а із розвитку, що характеризується взаємозв'язками більш складної природи, що виходять за межі виключно економіки.

**Мета статті:** прослідкувати вплив науки на процес соціально-економічного розвитку у сучасному світі та виокремити його специфіку для країн різного рівня розвитку.

**Викладення основного матеріалу дослідження.** Для оцінки впливу науки на розвиток авторами сконструйовано спеціальний показник *Інтегрального індексу розвитку*, що включає в себе п'ять субіндексів по числу підсистем суспільної системи – економічної, екологічної, політико-правової, соціальної і соціокультурної. На відміну від існуючих показників, що характеризують розвиток соціально-економічної системи – ВВП на душу населення, Індекс людського розвитку, Індекс людського капіталу, Індекс демократії тощо, які використовуються відомими міжнародними організаціями для порівняння рівнів розвитку різних країн та базуються на оцінці окремих аспектів останнього – економічного, соціального, політичного тощо, вказаний показник охоплює суспільну систему в цілому. Це дозволяє більш точно оцінити вектор суспільного розвитку, адже, виходячи з тези про рівновеликий вплив кожної з

підсистем суспільної системи на розвиток системи в цілому, ігнорувати процеси, що відбуваються в кожній з його сфер, неприпустимо для оцінки його тренду.

Отже, авторський Інтегральний індекс розвитку складається з п'яти інтегральних субіндексів, що, в свою чергу, містять основні показники, які характеризують ефективність функціонування відповідної сфери.

Так, *економічний субіндекс* складається з ВВП на душу населення, Індексу людського капіталу (Global Human Capital Index, GHCI), показника «Доступ до інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ)» як складової Глобального інноваційного індексу (The Global Innovation Index, GI), показника «Бізнес та інноваційне середовище» як складової Індексу мережевої готовності (Networked Readiness Index, NRI).

*Екологічний субіндекс* представлений Індексом екологічної ефективності (Environmental Performance Index, EPI).

*Політико-правовий субіндекс* об'єднує Індекс демократії (Index of Democracy, ID), Індекс сприйняття корупції (Corruption Perceptions Index, CPI) та Індекс свободи людини (Human Freedom Index, HFI).

Агрегований *субіндекс соціальної підсистеми* являє собою сукупність показників очікуваної тривалості життя, Індексу гендерної нерівності (The Gender Inequality Index, GeII) та Індексу Джині.

Для соціокультурної підсистеми в якості показників для конструювання агрегованого *соціокультурного субіндексу* розвитку використано складові, що входять у склад моделі цінностей, запропонованої Ш. Шварцем: «консерватизм», «інновації», «орієнтація на інших», «орієнтація на себе».

Таким чином, авторський Інтегральний індекс розвитку являє собою середнє арифметичне п'яти інтегральних субіндексів вказаних підсистем.

Поряд з побудовою Інтегрального індексу розвитку було здійснено конструювання Інтегрального індексу науки з метою подальшого визначення співвідношення між ними.

Для характеристики ефективності функціонування наукової сфери найчастіше використовують такі показники: частка країни в загальносвітових витратах на НДДКР; кількість дослідників; кількість наукових публікацій; патенти USPTO; користувачі Інтернету в розрахунку на 100 жителів; ВВНІОКР у відсотках від ВВП за джерелами фінансування [2].

Отже, *Інтегральний індекс науки* в нашій трактовці являє собою середнє арифметичне показників видатків на науково-дослідні та дослідно-конструкторські розробки у відсотках до ВВП; зайнятості в наукоємній діяльності; показників якості науково-дослідних інститутів та співробітництва між університетом та промисловою компанією, а також заявок на патенти як складових Глобального індексу конкурентоспроможності Global Competitiveness Index (GCI); показників кількості науково-технічних публікацій та Індексу Н як складових Глобального інноваційного індексу (Global Innovation Index, GII).

На основі вищеназваних показників було сформовано базу даних з використанням вибірки країн, що включає три основних їх типи за рівнем соціально-економічного розвитку:

- країни високого рівня розвитку – США, Італія, Франція, Іспанія, Великобританія, Канада, Німеччина, Швеція, Сінгапур, Японія;

- країни середнього рівня розвитку: Албанія, Перу, Китай, Мексика, Болгарія, Індія, В'єтнам;

- країни низького рівня розвитку: Танзанія, Уганда, Зімбабве, Руанда, Непал.

Четверту групу представляє група пострадянських країн, які на сьогоднішній день відносяться до різних груп за показником ВВП на душу населення, але мають спільний інституційний фундамент розвитку: Естонія, Литва, Киргизія, Молдова, Україна, Росія.

Запропоновані показники мають різні одиниці виміру, тому для проведення аналізу вони були нормалізовані за формулою (1)

$$\text{Індекс показника} = \frac{\text{фактичне значення} - \text{мінімальне значення}}{\text{максимальне значення} - \text{мінімальне значення}}. \quad (1)$$

Нормалізовані показники є безрозмірними і змінюються від 0 до 1. Для перетворення конкретного показника у безрозмірний індекс було встановлено мінімальне та максимальне значення для цього показника, що вибирається в межах одного року для показника за всіма наведеними країнами.

Після нормалізації показників, що характеризують соціально-економічний розвиток, на основі них було здійснено побудову субіндексів окремих підсистем суспільної системи та Інтегрального

індексу розвитку з метою встановлення кореляції зазначених індексів з Інтегральним індексом науки. Для цього дані, що характеризують складові суспільної системи окремих країн, що представляють вибірку за певний проміжок часу, було згруповано в масив даних, що характеризує чотири типи країн – розвинені, середнього рівня розвитку, слаборозвинені та пострадянські. Все це надало можливість прослідкувати Інтегрованою індексу розвитку та його складових з Інтегральним індексом науки та його окремими компонентами.

В якості критерію, який дає кількісну оцінку зв'язку між двома показниками, було обрано *вибірковий коефіцієнт кореляції* (або *лінійний коефіцієнт кореляції*)  $r_{xy}$ , що характеризує ступінь щільності лінійної кореляційної залежності:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}, \quad (2)$$

Коефіцієнт кореляції може бути додатним або від'ємним. Знак  $\pm$  біля значення коефіцієнта кореляції вказує на напрямок зв'язку: «+» – прямий, «-» – зворотній. Коефіцієнт кореляції може приймати значення  $-1 \leq r_{xy} \leq 1$ .

Чим ближче коефіцієнт кореляції до одиниці, тим зв'язок між ознаками щільніший:  $|r_{xy}| < 0,1$  – зв'язку немає;  $0,1 \leq |r_{xy}| < 0,3$  – зв'язок слабкий;  $0,3 \leq |r_{xy}| < 0,5$  – зв'язок помірний;  $0,5 \leq |r_{xy}| < 0,7$  – зв'язок помітний;  $0,7 \leq |r_{xy}| < 0,9$  – зв'язок сильний;  $0,9 \leq |r_{xy}| < 0,99$  – зв'язок дуже сильний;  $0,99 \leq |r_{xy}| < 1$  – зв'язок повний.

Після розрахунку коефіцієнтів кореляції складових Інтегрального індексу науки, агрегованих субіндексів основних підсистем суспільної системи та Інтегрального індексу розвитку їх значущість перевірено за допомогою  $t$ -критерію Стюдента, для чого підраховуються фактичні значення критерію Стюдента  $t_{факт}$  для коефіцієнту кореляції  $r_{xy}$ :

$$t_{факт}^{r_{xy}} = \frac{r_{xy}}{\sigma_r} = \frac{r_{xy}}{\sqrt{\frac{1-r_{xy}^2}{n-2}}}. \quad (3)$$

За статистичними таблицями критичних точок розподілу Стьюдента з рівнем значимості  $\alpha$  та  $k$  ступенями вільності знаходимо  $t_{\alpha, k}$ :

$$t_{\alpha, k} = t(\alpha, k) = t(\alpha, n - 2). \quad (4)$$

Порівнюючи фактичне  $t_{факт}$  та критичне (табличне)  $t_{\alpha, k}$  значення  $t$ -статистики:

– якщо  $|t_{факт}| < t_{\alpha, k}$ , то з рівнем значимості  $\alpha$  визнається випадкова природа формування коефіцієнту кореляції  $r_{xy}$ ;

– якщо  $|t_{факт}| > t_{\alpha, k}$ , то  $r_{xy}$  не випадково відрізняються від нуля та сформований під впливом систематично діючого фактора  $X$ .  $r_{xy}$  є статистично значимими.

Результати розрахунків коефіцієнтів кореляції наведено в Таблиці 1, де для кожного субіндексу показано в двох рядках два види даних: 1 – значення коефіцієнту кореляції; 2 – розрахункове значення критерію Стьюдента.

Застосування методики оцінювання наслідків впливу науки на прогресивний соціально-економічний розвиток дав наступні результати.

По-перше, він виявився неоднаковим для різних країн, що пов'язано з різним рівнем їх соціально-економічного розвитку. Так, в групах розвинених, середньорозвинених та слаборозвинених країн не виявлено сильного впливу науки на ВВП, у той час як для пострадянських країн такий вплив є відчутним. Про це свідчать отримані значення коефіцієнтів кореляції: для високорозвинених країн він склав 0,471, у той час як для пострадянських країн – 0,877. При цьому в країнах середнього рівня розвитку і слаборозвинених взагалі значима кореляція виявилась відсутньою. Такий, на перший погляд, парадоксальний результат дослідження пояснюється різними етапами цивілізаційного розвитку, на яких в сучасних умовах знаходяться різні країни світу.

Як відомо, розвинені країни протягом ХХ ст. здійснили перехід від індустріального до постіндустріального суспільства, який позначався поступовою зміною домінуючих факторів розвитку. Якщо до 20 х рр. ХХ ст. в країнах із розвинутою економікою домінував вторинний сектор економіки, в основі якого знаходилась промисловість, то вже у 70-ті рр. він поступився третинному з домінуванням сфери послуг. Якщо

звернутися до статистичних даних, то стає очевидним, що вторинний сектор займав провідні позиції до 70 х рр. практично в усіх розвинених країнах світу. Зокрема, Англія у цей період була лідером за зайнятістю у вторинному секторі – 33-37 % від загальної кількості працюючих, у США та Італії цей показник складав 20-26%, у Канаді і Японії – 17% [3;11-12].

*Таблиця 1 - Кореляція складових Інтегрального індексу розвитку та Інтегрального індексу науки*

Показник	1- значення к-ту кореляції; 2- критерій Стюдента	Валові видатки на НДДКР, % ВВП	Зайнятість в наукоємній діяльності, %	Якість науково-дослідних інститутів	Співробітництво між університетом та промисловою компанією	Заявки на патенти	Науково-технічні статті в журналах на млрд. дол. ВВП за ІКС	Індекс Н	Індекс наукової підсистеми
<b>Високорозвинені країни (кореляція значима на рівні 2,048)</b>									
Субіндекс економічної підсистеми	1	0,364	<b>0,741</b>			<b>0,831</b>		0,395	
	2	2,069	<b>5,844</b>			<b>7,916</b>		2,278	
Субіндекс екологічної підсистеми	1								
	2								
Субіндекс політико-правової підсистеми	1	0,458				0,608	0,50	0,602	0,48
	2	2,723				4,053	3,09	3,989	2,92
Субіндекс соціальної підсистеми	1		-0,553	-0,72		0,40	-0,487	0,63	-
	2		-3,516	-5,56		2,31	-2,953	4,28	6,55
Субіндекс соціокультурної підсистеми	1	<b>0,788</b>	-0,467			<b>0,75</b>	-0,418		
	2	<b>6,765</b>	-2,798			<b>5,96</b>	-2,436		
Індекс суспільної системи	1	<b>0,731</b>				0,659	<b>0,75</b>		
	2	<b>5,665</b>				4,632	<b>5,91</b>		
<b>Країни середнього рівня розвитку (кореляція значима на рівні 093)</b>									
Субіндекс економічної підсистеми	1		<b>0,805</b>						
	2		<b>5,921</b>						
Субіндекс екологічної підсистеми	1		<b>0,778</b>	0,44	-0,537				-
	2		<b>5,402</b>	2,16	-2,772				-2,8
Субіндекс політико-правової підсистеми	1		0,621		-0,443				
	2		3,453		-2,155				
Субіндекс соціальної підсистеми	1						-0,504		
	2						-2,547		
Субіндекс соціокультурної підсистеми	1					0,57	0,505		
	2					2,99	2,552		
Індекс суспільної системи	1		<b>0,873</b>		-0,446				
	2		<b>7,796</b>		-2,172				

Продовження таблиці 1

Слаборозвинені країни (кореляція значима на рівні 2,160368656)									
Субіндекс економічної підсистеми	1							-	0,62
	2							-	2,87
Субіндекс екологічної підсистеми	1								
	2								
Субіндекс політико-правової підсистеми	1		<b>-0,903</b>				<b>-0,95</b>	<b>-0,823</b>	
	2		<b>-7,570</b>				<b>-10,4</b>	<b>-5,218</b>	
Субіндекс соціальної підсистеми	1							-	0,65
	2							-	3,05
Субіндекс соціокультурної підсистеми	1	<i>-0,589</i>					<i>-0,61</i>	<i>-0,518</i>	<i>0,52</i>
	2	<i>-2,629</i>					<i>-2,77</i>	<i>-2,186</i>	<i>2,19</i>
Індекс суспільної системи	1						<i>-0,58</i>	<i>-0,571</i>	
	2						<i>-2,58</i>	<i>-2,507</i>	
Пострадянські країни (кореляція значима на рівні 2,12)									
Субіндекс економічної підсистеми	1	<b>0,793</b>	<b>0,802</b>	<b>0,90</b>	<b>0,839</b>	<b>0,70</b>	<b>0,718</b>		<b>0,90</b>
	2	<b>5,211</b>	<b>5,377</b>	<b>8,44</b>	<b>6,169</b>	<b>3,96</b>	<b>4,123</b>		<b>8,45</b>
Субіндекс екологічної підсистеми	1		0,536	0,68	0,638		0,502		0,64
	2		2,540	3,66	3,311		2,320		3,34
Субіндекс політико-правової підсистеми	1	0,505		0,63	<b>0,726</b>	0,69	<b>0,856</b>		0,65
	2	2,341		3,21	<b>4,219</b>	3,78	<b>6,633</b>		3,40
Субіндекс соціальної підсистеми	1							0,57	
	2							2,79	
Субіндекс соціокультурної підсистеми	1	0,547		0,59	0,600	0,58	<b>0,751</b>		0,61
	2	2,617		2,89	2,998	2,88	<b>4,548</b>		3,08
Індекс суспільної системи	1	<b>0,724</b>	0,688	<b>0,86</b>	<b>0,871</b>	<b>0,74</b>	<b>0,857</b>		<b>0,87</b>
	2	<b>4,193</b>	3,793	<b>6,68</b>	<b>7,088</b>	<b>4,42</b>	<b>6,643</b>		<b>6,91</b>
Країни в цілому (кореляція значима на рівні 2,663286954)									
Субіндекс економічної підсистеми	1	<b>0,76</b>	<b>0,90</b>	<b>0,80</b>	<b>0,75</b>	<b>0,70</b>	<b>0,76</b>	0,50	<b>0,87</b>
	2	<b>8,88</b>	<b>15,35</b>	<b>10,1</b>	<b>8,66</b>	<b>7,54</b>	<b>8,85</b>	4,39	<b>13,8</b>
Субіндекс екологічної підсистеми	1	0,51	<b>0,70</b>	0,56	0,48	0,54	0,53	-	0,61
	2	4,51	<b>7,53</b>	5,18	4,17	4,87	4,73	-	5,89
Субіндекс політико-правової підсистеми	1	<b>0,71</b>	<b>0,82</b>	<b>0,77</b>	<b>0,71</b>	<b>0,70</b>	<b>0,73</b>	0,50	<b>0,84</b>
	2	<b>7,59</b>	<b>10,82</b>	<b>9,28</b>	<b>7,71</b>	<b>7,47</b>	<b>8,21</b>	4,39	<b>11,6</b>
Субіндекс соціальної підсистеми	1	0,69	<b>0,83</b>	0,63	0,57	0,66	0,60	0,44	<b>0,75</b>
	2	7,18	<b>11,35</b>	6,20	5,30	6,68	5,73	3,77	<b>8,71</b>
Субіндекс соціокультурної підсистеми	1	<i>-0,68</i>	<i>-0,53</i>	<i>0,55</i>	<i>-0,45</i>	<i>-0,64</i>	<i>-0,38</i>	<i>0,45</i>	<i>0,63</i>
	2	<i>-7,11</i>	<i>-4,78</i>	<i>5,08</i>	<i>-3,81</i>	<i>-6,32</i>	<i>-3,17</i>	<i>3,82</i>	<i>6,15</i>
Індекс суспільної системи	1	<b>0,71</b>	<b>0,90</b>	<b>0,76</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>	<b>0,73</b>	0,46	<b>0,84</b>
	2	<b>7,77</b>	<b>15,48</b>	<b>8,89</b>	<b>7,37</b>	<b>7,51</b>	<b>8,19</b>	3,94	<b>11,9</b>

(жирним шрифтом виділені хороші (0,7-0,8) та сильні (0,8-0,9) кореляції; курсивом виділені негативні кореляції); Розраховано авторами



Починаючи з 50-х рр. ХХ ст. у промислово-розвинених країнах зміна структури зайнятості відбувалася на користь випереджаючих темпів розвитку сфери послуг. Зайнятість у цій сфері досягла майже половини чисельності всіх працюючих на рубежі 70-х рр. ХХ ст. З того періоду і до теперішнього часу сфера послуг є найбільш динамічно розвиненою сферою економіки. На початок ХХІ ст. частка зайнятих у сфері послуг досягла 70%, а в деяких країнах майже 80% [4;186].

З огляду на зв'язок науки і економічного зростання на різних стадіях економічного розвитку слід констатувати, що на переломних етапах переходу суспільства від однієї стадії до іншої (точки біфуркації) спостерігається масове впровадження у виробництво крупних науково-технічних винаходів, що у подальшому призводить до зростання суспільного добробуту. Такими винаходами у різні періоди становлення й розвитку індустріальної економіки були паровий двигун, двигун внутрішнього згорання, освоєння електрики, атомної енергії, створення ЕОМ, персональних комп'ютерів, синтетичних смол і пластмас, композиційних матеріалів, біотехнологічних методів. Подібні винаходи стали основою для інновацій у нові покоління техніки й технології саме промислового виробництва. Характеризуючи індустріальну економіку, Р. Солоу довів, що технічний прогрес, який був реалізований через інновації промислового характеру, став основним джерелом економічного зростання. За розрахунками дослідника, 7/8 зростання американської економіки за період з 1909 по 1949 рр. мали своїм джерелом технічний прогрес, формою прояву якого були капіталовкладення в основний капітал [5; 109].

Науково-технічна революція 50-60-х рр. ХХ ст. сприяла запровадженню у виробництво обчислювальної техніки, біотехнологій, використанню переважно атомної енергії, інформаційних технологій. Оскільки технічний прогрес такої спрямованості вимагав певного рівня освіченості зайнятого населення, то одним із найважливіших чинників економічного зростання стала вважатися спочатку освіта (Е. Денісон), а потім загальні інвестиції у людський капітал (Г. Беккер, Т. Шульц) [6].

Відтак, розвинені країни, починаючи з 60-70-х рр. ХХ ст. активно почали інвестувати в освіту, охорону здоров'я, інформаційні й телекомунікаційні технології, які поступово стали базисом для нових джерел продуктивності праці, нових організаційних форм виробництва і,

як наслідок, формування економіки знань. Дійсно, за останнє десятиріччя ХХ ст. тільки за рахунок інвестицій у високі технології (перш за все інформаційні) у США вдалося забезпечити 35% ВВП і 50% приросту продуктивності праці [7]. Ці процеси сприяли переходу розвинутих країн до домінування третинного сектору економіки і їх визначення як тих країн, що здійснили перехід до постіндустріального суспільства. Так, на сьогодні сучасне виробництво послуг майже у всіх розвинених країнах забезпечує 70-80% доданої вартості у ВВП [4; 196]. При цьому домінуючими серед всіх послуг є послуги з обслуговування науково-дослідних і конструкторських розробок, ІТ послуги, ділові та професійні послуги в галузях управлінського консультування, бухгалтерського обліку, юриспруденції та маркетингу, інформаційно-комунікаційного зв'язку, консалтингові, фінансові послуги, а також культурні та рекреаційні [4; 176].

Будучи за своєю природою наукомісткими, дані послуги, однак, не відчують на собі значного впливу науки, оскільки не базуються на революційних винаходах, а є результатом поліпшуючих інновацій. Такі інновації спрямовані на часткове покращення споживчих властивостей товарів, параметрів використання існуючих технологій, а тому слугують основою для невеликих удосконалень, раціоналізації і модернізації продукції та технологій, що застосовуються. Розвиток сучасної сфери послуг розвинених країн характеризується використанням таких технологій, які підтримують нові моделі техніки або модифіковані технології, однак такі, які створено в межах вже існуючого покоління техніки й технології для застосування у нових сферах виробництва різних видів послуг з метою розширення ринкових ніш та задоволення зростаючих і більш диференційованих потреб споживачів. Саме з цих причин в сучасних умовах в розвинених країнах світу не відчувається істотного впливу науки на ВВП, чого не скажеш про постсоціалістичні країни.

Як відомо, більшість цих країн на момент переходу до ринкової економіки і масштабних суспільних перетворень 90-х рр. ХХ ст. мали потужну промисловість, яка, однак, більшою мірою розвивалася екстенсивними методами. Майже для всіх країн, що входили до складу СРСР, була характерна парадоксальна тенденція: потужний розвиток фундаментальної науки і майже повна відсутність впровадження її

досягнень у виробництво. Забезпеченість природними ресурсами дозволяла Радянському Союзу підтримувати упритул до 90-х рр. високі темпи економічного зростання без концентрації зусиль на інноваціях. Чинники, які призводять до підвищення продуктивності праці (науково-технічний прогрес, інновації, новітні технології), в СРСР на той час практично не використовувалися: сировинні галузі є найбільш інертними до сприйняття новітніх технологій.

Така ситуація різко змінилася після переходу розвинених країн світу до нової моделі розвитку і зміни ситуації на світових ринках. Зростання попиту на наукомістку продукцію погіршила економічну ситуацію в пострадянських країнах і гостро поставила питання про пошук нової моделі взаємодії науки і виробництва. Саме тому ці країни демонструють високу залежність свого розвитку від НТП. Для середньорозвинених країн у сучасних умовах більшою мірою справджуються ті ж самі залежності між наукою і ВВП, які характерні для високорозвинутих країн. Слаборозвинені ж країни перебувають сьогодні на стадії аграрної цивілізації і у своєму розвитку ще не досягли того періоду, коли наука стане головним чинником їх економічного зростання.

Цікавим є також те, що вплив науки виявився нейтральним і по відношенню до екологічної системи по всім групам країн, окрім знову таки пострадянських. Ті негативні екологічні наслідки, які нанесла розвиненим і ряду середньорозвинених країн індустріалізація, спонукали суспільство звернутися до пошуку ефективного зв'язку між економікою та екологією. Уряди провідних країн світу прийняли ряд заходів боротьби з негативними наслідками впливу НТП на екологію, що знайшло відображення у появі концепції сталого економічного розвитку. Відповідно, у сучасних умовах ми бачимо вже безпосередній процес реалізації даної концепції (перехід до нетрадиційних видів енергії, зеленої економіки тощо), що не потребує серйозних екологічних інновацій, а значить, і не відображається у впливовості науки на екологічну підсистему суспільства. Натомість пострадянські країни, які довготривалий історичний період розвивалися у адміністративній системі господарювання з її антигуманним відношенням до навколишнього середовища, саме сьогодні постали перед екологічною катастрофою і мають її вирішувати за допомогою науки.

По відношенню до політико-правової, соціальної та соціокультурної підсистем слід констатувати незначний вплив на їх розвиток науки, окрім групи постсоціалістичних країн, де виявлено значиму кореляцію на рівні 0,648 для політико-правової та 0,610 для соціокультурної підсистем. Це пояснюється необхідністю активного державного втручання у вирішення проблем розвитку, що актуалізує розбудову сильної держави і активізації громадянського суспільства. Світовий досвід дає всі підстави стверджувати, що для здійснення переходу від індустріальної економіки до постіндустріальної необхідно створити інноваційну систему, функціонування якої б забезпечувало впровадження наукових досліджень і технологічних розробок у всі сфери функціонування суспільства, і, що найголовніше, сформувати інноваційну культуру мислення, в якій максимально зможе розкритися творчий потенціал вчених і інженерів.

Саме ці тенденції, що були реалізовані в 70-ті рр. ХХ ст. у розвинених країнах, визначають вплив науки на характер розвитку вказаних підсистем постсоціалістичних держав. Інформаційно-комунікаційні технології сучасності сприяють швидкому розповсюдженню інформації і змінюють наші уявлення про закони функціонування суспільства. Поступово формується нова система соціокультурних цінностей, в якій на глобальному рівні проявляються загальнолюдські тренди розвитку. І це є причиною високої залежності культурної та політико-правової систем пострадянських країн від розвитку науки. Як висловився М. Кастельс у своїй роботі «Інформаційні технології, глобалізація та соціальний розвиток», «...інформаційні та комунікаційні технології в теперішній ситуації, безперечно, сприяють економічному розвитку і матеріальному добробуту, бо уможливають владу, знання і творчість...Розвиток культури та освіти забезпечує розвиток технологій, що у свою чергу зумовлює прогрес в економіці, який сприяє соціальному розвитку, а він – знову ж – стимулює розвиток культури і освіти» [8; 87].

**Висновки.** Наведений аналіз дозволяє стверджувати, що в процесі дослідження впливу науки на соціально-економічний розвиток слід оперувати адекватними показниками, що відображають специфіку функціонування суспільної системи в залежності від стадії її розвитку, оскільки для різних стадій цивілізаційного руху наука здійснює вплив по-

різному. Все це необхідно враховувати при розробці методів і механізмів впливу на процес соціально-економічного розвитку з метою забезпечення його прогресивної динаміки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Офіційний сайт ОЕСР [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <http://stats.oecd.org/>.
2. Доповідь ЮНЕСКО по науці 2015: На шляху до 2030 року. Назва оригіналу: UNESCO Science Report 2015: towards 2030 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002354/235407r.pdf>.
3. Castells, M. Path Towards the Information Society – Employment Structure G-7 countries / V. Castells, Y. Aoyama // International Labour Review. – 1994. – № 1. – P. 5–33.
4. Прушківська, Е.В. Секторальна структура національної економіки: теорія, методологія, практика формування : монографія. – Е.В. Прушківська. – Запоріжжя: Просвіта, 2013. – 375 с.
5. Яковец, Ю. Эпохальные инновации XXI века / Ю.В. Яковец; Междунар. Ин-т П. Сорокина – Н. Кондратьева. – М.: Экономика, 2004. – 444 с.
6. Нуреев, Р. Теория развития: новые модели экономического роста (вклад человеческого капитала) / Р. Нуреев // Вопросы экономики. – 2000. – № 9. – С. 136-157.
7. The Productivity Paradox New Views on the Value of information Technology. IBM Business concalting [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://www.ibm.com/>
8. Кастельс, М. Інформаційні технології, глобалізація та соціальний розвиток / М. Кастельс // Економіка знань: виклики глобалізації та Україна. – К.: Національний інститут стратегічних досліджень. – 2004. – 261 с.