

<https://doi.org/10.15407/sofs2021.04.007>

УДК 330.341.1

В.М. ГОЛОВАТЮК, доктор економічних наук, головний науковий співробітник
ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки
ім. Г.М. Доброва НАН України»,
бульвар Тараса Шевченка, 60, Київ, 01032, Україна
e-mail: Golovatyuk.VM@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9278-732X>

ГОТОВНІСТЬ ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ ДО МАЙБУТНЬОГО НАУКОЄМНОГО ВИРОБНИЦТВА В МІЖНАРОДНОМУ КОНТЕКСТІ

Стаття містить результати дослідження факторів і проблем формування механізмів нової моделі науково-інноваційної політики України в контексті активного впровадження політики «нової індустріалізації» в розвинених країнах з акцентом на використання переважно власного науково-інноваційного потенціалу; обґрунтування необхідності формування в Україні нової моделі державної науково-інноваційної політики і визначення особливостей моделі такої політики в стратегічній перспективі з урахуванням умов сьогодення. Дослідження ґрунтується на принципах проблемно-орієнтованої методології, традиційних загальнонаукових і спеціальних методах наукового пізнання. Емпіричну базу дослідження склали міжнародні статистичні дані: звіт Всесвітнього економічного форуму (ВЕФ) «Готовність до майбутнього виробництва 2018» і дані Світового банку.

Актуальність дослідження визначається тим, що сучасний світовий суспільно-економічний поступ обумовлюється насамперед рівнем готовності економічно розвинених країн до майбутнього наукоємного виробництва.

Проблему вдосконалення механізмів науково-інноваційної політики України, спрямованої на досягнення належного рівня готовності її економічної системи до майбутнього наукоємного виробництва, досліджено за методологією вищезгаданого звіту ВЕФ з використанням показників: 1) потенціал готовності економічної системи країни до майбутнього наукоємного виробництва — інтегральний індекс потенціалу готовності; 2) інвестиційний потенціал сектору досліджень і розробок; 3) потенціал драйверів виробництва — інтегральний індекс потенціалу драйверів виробництва; 4) потенціал структурних факторів виробництва — інтегральний індекс потенціалу структурних факторів виробництва.

Цитування: Головатюк В.М. Готовність економічної системи України до майбутнього наукоємного виробництва в міжнародному контексті. *Наука та Наукознавство*. 2021. № 4 (114). С. 07—23. <https://doi.org/10.15407/sofs2021.04.007>

Проаналізовано зв'язок між зазначеними показниками для України та інших країн, виконано оцінювання потенціалу драйверів виробництва та структурних факторів готовності економічної системи України до майбутнього наукоємного виробництва. Аналіз рівня готовності України до майбутнього наукоємного виробництва показав, що Україна має достатньо впливові фактори розвитку. Це «структурні фактори виробництва», «економічна складність виробництва», «людський капітал» та «наукоємність робочої сили», які порівнянні з відповідними показниками провідних країн. Але вкрай низькими залишаються оцінки економічної системи України за драйверами «інституційна база» і «технології та інновації».

Зроблено висновок, що формування ефективного інституційного середовища, ефективної інфраструктури для підтримки впровадження нових технологій у виробництві на тлі безперервного нарощування потенціалу «людського капіталу» та «наукоємності робочої сили» можуть забезпечити Україні продуктивний соціально-економічний розвиток та гідне місце в когорті впливових країн, що визначають рівень готовності світової економічної системи до майбутнього наукоємного виробництва. Реалізація означеного можлива за нової моделі державної науково-інноваційної політики суспільно-економічного поступу.

Підтверджується означене й тим, що, як засвідчують міжнародні дослідження індексу глобальної конкурентоспроможності впродовж 2009—2018 рр., а також дослідження «Готовність до майбутнього виробництва 2018», безперервне зростання кадрового потенціалу інноваційного розвитку в Україні ніяк не впливає на результати державної політики покращення показників технологічної готовності до впровадження ключових технологій четвертої індустріальної революції («Індустрія 4.0»).

Обґрунтовано, що домінуючою державною політикою стратегічного поступу України має бути інтенсивне формування потенціалу готовності до майбутнього наукоємного виробництва на базі технологій «Індустрії 4.0» для забезпечення їй продуктивної науково-інноваційної конкурентоспроможності в сучасному глобальному соціально-економічному середовищі.

Ключові слова: потенціал готовності економічної системи до майбутнього наукоємного виробництва, потенціал драйверів виробництва, потенціал структурних факторів виробництва, інвестиційний потенціал сектору досліджень і розробок, модель державної науково-інноваційної політики суспільно-економічного поступу, наукоємність робочої сили, людський капітал, економічна складність виробництва.

Вступ. Попри суттєвий позитивний досвід наукоємного та інноваційного розвитку країн світу, масове інтенсивне впровадження стратегії «нової індустріалізації» національних економік у контексті концепції Четвертої промислової революції, нарощування потенціалу готовності національних економік до майбутнього наукоємно-інноваційного виробництва з акцентом на власний внутрішній наукоємний ресурс [1], осмислення означеного феномена українськими дослідниками [2], державна влада України обмежується лише прийняттям декларативних документів із цих питань. Але реальна соціально-економічна ситуація в країні щодо забезпечення конкурентоспроможного науково-інноваційного розвитку та зростання добробуту українського суспільства майже не змінюється впродовж усіх років Новітньої доби. Через це країна продовжує залишатись аутсайдером світового науково-технологічного та інноваційного розвитку¹, а проблема ефективної політики стра-

¹ Кучук М. Україна опустилась в рейтинге инновационных экономик Bloomberg. URL: <https://biz.liga.net/ekonomika/all/novosti/ukraina-opustilas-v-reytinge-innovatsionnyh-ekonomik-bloomberg> (дата звернення: 18.02.2021).

тегічного науково-інноваційного соціально-економічного поступу українського суспільства залишається актуальною й на сьогодні.

Водночас слід зазначити, що стратегічним курсом сучасної науково-інноваційної політики більшості країн розвинутого світу є реалізація стратегії «нової індустріалізації» на основі інтенсифікації розвитку наукоємної промисловості. Інноваційна промисловість наразі залишається головною рушійною силою наукоємного економічного зростання як в економічно розвинених країнах, так і в тих, що розвиваються.

Метою статті є висвітлення результатів дослідження, спрямованого на виявлення характерних факторів і проблем формування механізмів нової моделі науково-інноваційної політики України в контексті сучасної світової тенденції — активного впровадження політики «нової індустріалізації» в розвинених країнах з акцентом на використання переважно власного науково-інноваційного потенціалу; обґрунтування необхідності формування в Україні нової моделі державної науково-інноваційної політики суспільно-економічного розвитку; визначення особливостей моделі такої політики для України в стратегічній перспективі з урахуванням умов сьогодення.

Новизна постановки проблеми та отриманих результатів. Готовність економічної системи країни до майбутнього наукоємного виробництва можна розглядати як комплексну характеристику інвестиційної привабливості її соціально-економічного середовища. Отже, можна вважати, що потенціал такої готовності обумовлюється як інвестиційним потенціалом сектору досліджень і розробок (ДР) (оцінюваним як валові внутрішні витрати на ДР, % ВВП), так і потенціалом драйверів виробництва і структурних факторів виробництва.

На базі означеної концепції здійснюється виявлення факторів і проблем, які мають бути враховані при формуванні механізмів нарощування й розвитку потенціалу готовності національної економічної системи до майбутнього наукоємного виробництва, а також розроблення на цій основі нової моделі науково-інноваційної політики України в контексті сучасної світової парадигми — активного впровадження політики «нової індустріалізації» в розвинених країнах з акцентом на використання переважно внутрішнього науково-інноваційного потенціалу.

Методи дослідження та джерельна база. Дослідження ґрунтується на принципах проблемно-орієнтованої методології, традиційних загальнонаукових і спеціальних методах наукового пізнання (монографічний, аналізу та синтезу, абстрактно-логічний, статистичний, зіставлення, кореляційний аналіз та ін.). Джерельну базу дослідження склали вітчизняні та зарубіжні аналітичні джерела, міжнародні статистичні дані (звіт Всесвітнього економічного форуму (ВЕФ) «Готовність до майбутнього виробництва 2018» [3] і дані Світового банку²).

² The World Bank. Research and development expenditure (% of GDP). URL: <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?view=chart> (дата звернення: 21.05.2021).

Виклад основного матеріалу.

1. Наукова проблема, що вирішується в цьому дослідженні, полягає у розробленні та обґрунтуванні теоретико-методологічних засад удосконалення механізмів державної політики стосовно нарощування економіко-управлінського потенціалу готовності економічної системи України до майбутнього наукоємного виробництва шляхом покращення інвестиційної привабливості соціально-економічного середовища національної економіки.

Проблема вдосконалення механізмів науково-інноваційної політики нарощування економіко-управлінського потенціалу для забезпечення належного рівня готовності економічної системи України до майбутнього наукоємного виробництва, зокрема шляхом покращення інвестиційної привабливості соціально-економічного середовища національної економіки, досліджується з використанням нижченаведених показників:

1) потенціал готовності економічної системи країни до майбутнього наукоємного виробництва — інтегральний індекс потенціалу готовності;

2) інвестиційний потенціал сектору ДР (валові внутрішні витрати на ДР, % ВВП, поточні ціни, дол.);

3) потенціал драйверів виробництва — інтегральний індекс потенціалу драйверів виробництва (0 — найгірший бал, 10 — найкращий бал);

4) потенціал структурних факторів виробництва — інтегральний індекс потенціалу структурних факторів виробництва (0 — найгірший бал, 10 — найкращий бал).

Робоча гіпотеза дослідження полягає в тому, що нарощування економіко-управлінського потенціалу готовності економічної системи країни до майбутнього наукоємного виробництва відбувається зі зростанням інвестиційного потенціалу сектору ДР, який корелює з потенціалами драйверів виробництва та структурних факторів виробництва.

Взаємозв'язок між означеними компонентами потенціалу готовності економічної системи країни до майбутнього наукоємного виробництва (інвестиційного потенціалу сектору ДР, потенціалу драйверів виробництва та потенціалу структурних факторів виробництва) можна простежити за даними табл. 1.

Слід також зазначити, що в табл. 1 автором збережено класифікацію країн, яка використовувалась у дослідженні ВЕФ. На думку автора, це потрібно для відстеження характеру динаміки інвестиційного потенціалу сектору ДР саме в рамках моделі ВЕФ (від «країн, що розвиваються» до «провідних країн»), а також аналізу особливостей взаємозв'язку між компонентами потенціалу готовності економічної системи країни до майбутнього наукоємного виробництва саме за методологією класифікації країн, запропонованою ВЕФ.

Такий підхід розширює можливості використання економіко-управлінських механізмів для удосконалення політики нарощування потенціалу готовності економічної системи України до майбутнього наукоємного ви-

робництва шляхом покращення інвестиційної привабливості соціально-економічного середовища національної економіки.

Згідно з даними табл. 1, в рамках класифікації країн, запропонованої ВЕФ, потенціал готовності економічної системи країни до майбутнього наукоємного виробництва збільшується від «країн, що розвиваються» до «провідних країн» зі зростанням інвестиційного потенціалу сектору ДР, потенціалу драйверів виробництва та потенціалу структурних факторів виробництва.

Що стосується взаємозв'язку між інвестиційним потенціалом сектору ДР і потенціалом драйверів виробництва, то за даними табл. 1 він є достатньо щільним: при збільшенні середньої величини інвестиційного потенціалу сектору ДР від «країн, що розвиваються» до «провідних країн» (табл. 1,

Таблиця 1. Взаємозв'язок між компонентами потенціалу готовності економічної системи країни до майбутнього наукоємного виробництва

Група країн	Структура виробництва, бал (1–10)			Драйвери виробництва, бал (1–10)			ВВП на д. н., дол., 2016			Валові внутрішні витрати на ДР, % ВВП, 2015		
	Середній	Min	Max	Середній	Min	Max	Середній	Min	Max	Середній	Min	Max
Провідні країни (Leading), 25	7,20	5,75	8,99	6,87	5,71	8,16	37990,7	8117,3	79866,0	2,39	1,00	4,27
Країни з високим потенціалом (High-Potential), 7	4,71	3,89	5,65	6,73	5,96	7,45	4,71	3,89	5,65	1,24	0,48	2,20
Країни з невизначеним потенціалом (Legacy), 10	6,40	5,71	7,13	5,14	4,51	5,45	6,40	5,71	7,13	0,82	0,14	1,38
Країни, що розвиваються (Nascent), 58	3,85	1,66	5,50	4,35	3,24	5,65	3,85	1,66	5,50	0,41	0,04	1,17
Україна	5,17 (ранг 43)			4,47 (ранг 67)			2185,7			0,62		

Джерело: побудовано автором за даними звіту ВЕФ «Готовність до майбутнього виробництва 2018», Світового банку та власних розрахунків.

Примітка: провідні країни (*Leading*) — країни з потужною виробничою базою, які мають високий рівень готовності до майбутнього виробництва через високі бальні оцінки драйверів виробництва; країни з високим потенціалом (*High-Potential*) — країни з незначною виробничою базою, але з високими бальними оцінками драйверів виробництва, що свідчить про наявність можливостей для зростання виробництва в майбутньому; країни з невизначеним потенціалом (*Legacy*) — країни з потужною виробничою базою, але з невизначеними майбутніми перспективами через невисокі бальні оцінки драйверів виробництва; країни, що розвиваються (*Nascent*) — країни з незначною виробничою базою і низьким рівнем готовності до майбутнього виробництва через низькі бальні оцінки драйверів виробництва.

колонка 11) зростає середня величина потенціалу драйверів виробництва (табл. 1, колонка 5).

Означена кореляція підтверджується і коефіцієнтом кореляції Пірсона, розрахованим між цими показниками, який становить 0,76. Якщо використати відносний показник рівня інвестиційного потенціалу сектору ДР на душу населення, то кореляція між ним і рівнем потенціалу драйверів виробництва складає 0,79. Шкала Чеддока як в першому, так і в другому варіанті розрахунків свідчить про високий рівень такої кореляції.

Аналогічна кореляція простежується і між інвестиційним потенціалом сектору ДР та потенціалом структурних факторів виробництва. Але вона не поширюється на групу «країн з високим потенціалом» (табл. 1, колонка 2). Однак до цієї групи входять лише 7 країн зі 100 досліджуваних, що не впливає на загальну тенденцію. Остання підтверджується і розрахованим коефіцієнтом кореляції Пірсона (0,75). При використанні відносного показника рівня інвестиційного потенціалу сектору ДР на душу населення кореляція між ним і потенціалом структурних факторів виробництва складає 0,63.

Отже, дані табл. 1 дозволяють побачити закономірний вплив зростання інвестиційного потенціалу сектору ДР на збільшення потенціалу драйверів виробництва та потенціалу структурних факторів виробництва й загалом на нарощування потенціалу очікуваної готовності економічної системи країни до майбутнього наукоємного виробництва. Зрозуміло, що означене положення безумовно потребує більш ґрунтовного дослідження. Але дані табл. 1 вказують на важливу особливість динаміки рівня потенціалу такої готовності в групах досліджуваних країн: при зростанні інвестиційного потенціалу сектору ДР в «країнах, що розвиваються» і «провідних країнах» потенціал їхньої готовності до майбутнього виробництва збільшується. Така тенденція безумовно має враховуватись при удосконаленні механізмів моделі вітчизняної науково-інноваційної політики.

Так, доречно звернути увагу на те, що середній рівень інвестиційного потенціалу сектору ДР групи «провідних країн» у понад 5,8 раза вище, ніж групи «країн, що розвиваються», до складу якої входить і Україна. Це означає, що економічна система України приречена нарощувати інвестиційний потенціал сектору ДР, щоб піднятися на рівень провідних економік світу в готовності до майбутнього наукоємного виробництва. Без урахування означеної обставини у вітчизняній науково-інноваційній політиці Україна залишиться в числі аутсайдерів світового інноваційного розвитку.

Що стосується потенціалу готовності економічної системи України до майбутнього наукоємного виробництва, то дані табл. 1 свідчать про вкрай низький його рівень. Більше того, державна науково-інноваційна політика України взагалі не здатна забезпечити зростання інвестиційного потенціалу сектору ДР: упродовж 2015—2018 рр. він знизився з 0,62 % до 0,5 %³, що не сприяє нарощуванню потенціалу готовності вітчизняної економічної сис-

³ Там само.

теми до майбутнього наукоємного виробництва, адже це суперечить емпірично обґрунтованим закономірностям, наведеним у табл. 1.

Означене є свідченням необхідності формування в Україні нової моделі державної науково-інноваційної політики суспільно-економічного поступу, особливістю якої має стати формування механізмів нарощування й розвитку потенціалу готовності національної економічної системи до майбутнього наукоємного виробництва з акцентом насамперед на нарощування інвестиційного потенціалу сектору ДР, що сприятиме зростанню потенціалу драйверів виробництва та потенціалу структурних факторів виробництва, а також покращенню інвестиційної привабливості соціально-економічного середовища національної економіки загалом.

2. Важливою методологічною ознакою звіту ВЕФ «Готовність до майбутнього виробництва 2018» є запропонована його авторами типологія країн, згідно з якою виділяється група «провідних країн» в кількості 25 (табл. 1), які наразі характеризуються найкращими оцінками (найвищим потенціалом), а в контексті представленої в звіті концепції та інструментарію дослідження це потенціал готовності до майбутнього наукоємного виробництва. Решта із досліджуваних 100 країн мають нижчий рівень готовності до майбутнього наукоємного виробництва, ніж група лідерів.

Позиції України стосовно готовності до майбутнього наукоємно-інноваційного виробництва за показниками драйверів виробництва та структурних факторів виробництва, а також деякими додатковими соціально-економічними чинниками, що характеризують потенціал розвитку в порівнянні з «провідними країнами», наведено в табл. 2. Загалом у класифікації готов-

Таблиця 2. Україна в порівнянні з «провідними країнами» світу за потенціалом готовності до майбутнього наукоємного виробництва, іншими показниками наукоємно-інноваційного соціально-економічного розвитку (упорядковано за драйверами виробництва)

Країни	Структура виробництва, 2018		Драйвери виробництва, 2018		ВВП на д. н., дол. 2016	Витрати на ДР, % ВВП 2015	Витрати на ДР на д. н., дол. 2016	Витрати на ДР на 1 дослідника, тис. дол. 2016	Дослідники, на 1 млн нас. 2015	Високотехнологічний експорт на д. н., дол. 2016
	Бал	Ранг	Бал	Ранг						
Провідні країни, 25										
США	7,78	7	8,16	1	57588,5	2,79	1606,7	379,66	4232	473,7
Сінгапур	7,28	11	7,96	2	55243,1	2,20	1215,3	182,54	6658	22528,3
Швейцарія	8,39	4	7,92	3	79866,0	2,97	2372,0	529,35	4481	6555,0
Великобританія	7,05	13	7,84	4	40412,0	1,70	687,0	153,66	4471	1040,9
Нідерланди	6,32	26	7,75	5	45637,9	2,01	917,3	201,70	4548	3114,8
Німеччина	8,68	3	7,56	6	42232,6	2,88	1216,3	274,50	4431	2303,0

Країни	Структура виробництва, 2018		Драйвери виробництва, 2018		ВВП на д. н., дол.	Витрати на ДР, % ВВП	Витрати на ДР на д. н., дол.	Витрати на ДР на 1 дослідника, тис. дол.	Дослідники, на 1 млн нас.	Високотехнологічний експорт на д. н., дол.
	Бал	Ранг	Бал	Ранг	2016	2015	2016	2016	2015	2016
Канада	5,81	33	7,54	7	42348,9	1,62	686,1	151,82	4519	661,1
Швеція	7,46	8	7,40	9	51844,8	3,26	1690,1	240,69	7022	1509,7
Данія	6,29	27	7,20	10	53578,8	3,01	1612,7	215,49	7484	1624,1
Фінляндія	7,00	14	7,16	11	43433,0	2,90	1259,6	184,77	6817	605,8
Франція	6,87	18	6,89	14	36870,2	2,23	822,2	197,22	4169	1553,1
Ірландія	7,34	10	6,85	15	64100,4	1,51	967,9	211,57	4575	7103,3
Японія	8,99	1	6,82	16	38972,3	3,28	1278,3	244,37	5231	731,4
Бельгія	6,51	24	6,80	17	41261,0	2,46	1015,0	208,20	4875	3359,5
Австрія	7,46	9	6,79	18	44731,0	3,07	1373,2	277,14	4955	2403,9
Республіка Корея	8,85	2	6,51	21	27608,2	4,23	1167,8	164,78	7087	2309,8
Малайзія	6,81	20	6,51	22	9508,2	1,30	123,6	54,67	2261	1782,4
Ізраїль	6,43	25	6,24	23	37180,8	4,27	1587,6	192,32	8255	1202,8
Іспанія	6,05	29	6,23	24	26616,8	1,22	324,7	122,31	2655	305,5
Китай	8,25	5	6,14	25	8117,3	2,07	3,8	3,19	1177	359,8
Чеська Республіка	7,94	6	6,01	26	18483,7	1,95	360,4	99,79	3612	1920,2
Естонія	5,75	34	6,00	27	17736,8	1,50	266,1	83,43	3189	743,9
Італія	6,99	15	5,90	30	30669,0	1,33	407,9	202,13	2018	460,3
Польща	6,83	19	5,83	31	14077,1	1,00	124,2	58,04	2139	350,8
Словенія	6,80	21	5,71	32	21650,2	2,21	478,5	125,22	3821	842,4
Україна	5,17	43	4,47	67	2185,7	0,62	12,8	12,77	1006	30,8
<i>max</i>	8,99	34	8,16	32	79866,0	4,27	2372,0	529,4	8255	22528,3
<i>min</i>	5,75	1	5,71	1	8117,30	1,00	3,8	3,2	1177	305,5
<i>max/min</i>	1,56	34,0	1,43	32,0	9,84	4,27	631,84	165,96	7,01	73,74
<i>Середнє</i>	7,20	15,4	6,87	16,0	37990,7	2,39	942,6	190,3	4587,3	2633,8
<i>СерКвВід</i>	0,921	10,033	0,751	9,808	17518,9	0,897	597,24	107,155	1838,62	4495,55
<i>Ковар</i>	0,128	0,653	0,109	0,615	0,461	0,375	0,634	0,563	0,401	1,707

Джерело: побудовано автором за даними звіту ВЕФ «Готовність до майбутнього виробництва 2018», Світового банку та власних розрахунків.

Примітка: у звіті ВЕФ «Готовність до майбутнього виробництва 2018» використовувались емпіричні джерела за 2015—2017 рр., тому статистику Світового банку наведено за 2015—2016 рр.

ності країн до майбутнього наукоємного виробництва серед 100 досліджуваних країн Україна, на жаль, належить до групи «країн, що розвиваються», куди входять світові аутсайтери високотехнологічного індустріального розвитку [3, с. 12].

Втім цікавим є порівняння позицій України та її сусідки Польщі, яка входить до групи «провідних країн» («групи 25»), проте має у цій групі найнижчий рівень інвестиційного потенціалу сектору ДР (1 % ВВП).

Слід зазначити, що інвестиційний потенціал сектору ДР в Україні менший від Польщі в 1,62 раза, потенціал драйверів виробництва — в 1,3 раза, потенціал структурних факторів виробництва — в 1,32 раза, а потенціал експорту високотехнологічної продукції — в 11,4 раза. Наведене засвідчує, що за умови ефективної державної науково-інноваційної політики Україна все ж таки має шанс покращити спроможність наукоємно-інноваційного соціально-економічного розвитку й наблизитись до групи «провідних країн» («групи 25»).

Враховуючи ж емпірично встановлений кореляційний взаємозв'язок (табл. 1) між зростанням інвестиційного потенціалу сектору ДР та зростанням потенціалів драйверів виробництва і структурних факторів виробництва, зрозуміло, що покращити науково-інноваційну конкурентоспроможність України можна насамперед шляхом нарощування рівня інвестиційного потенціалу сектору ДР.

3. Однією із важливих методологічних особливостей звіту ВЕФ «Готовність до майбутнього виробництва 2018» є багатовимірність оцінки такої готовності, що дозволяє з'ясувати, за якими показниками країна, що входить до переліку 100 досліджуваних країн, має кращі, а за якими гірші позиції у порівнянні з іншими досліджуваними країнами. Це надає можливість встановити реальні чинники, що формують сучасний міжнародний статус української економіки. Так, за оцінкою компоненти «структурні фактори виробництва» (табл. 2) Україна отримала достатньо високий бал — 5,17 з 10,0 (43 ранг), що лише на 0,58 бала менше від найгіршої оцінки у «групі 25», яку отримала Естонія (5,75 бала, 34 ранг). За цим показником Україна класифікується в групі країн з «високим потенціалом», тобто з обмеженою виробничою базою сьогодні, але з добрими перспективами для збільшення виробництва у майбутньому.

Отже, означена обставина є ще одним підтвердженням необхідності формування в Україні такої нової моделі державної науково-інноваційної політики суспільно-економічного поступу, яка б сприяла формуванню механізмів нарощування й розвитку потенціалу готовності національної економічної системи до майбутнього наукоємного виробництва з акцентом на забезпечення зростання потенціалу структурних факторів виробництва.

Що стосується сутності структурних факторів виробництва, то, на думку авторів доповіді, структура виробництва в країні залежить від декількох змінних, в тому числі від стратегічних рішень, які вона приймає, визначаючи пріоритетність розвитку сільського господарства, гірничодобувної промисловості чи промисловості та послуг. Структура, на їхній погляд, відображає «економічну складність і масштабність наявної в країні виробничої бази» [3, с. 5—6]. Автори також вважають, що країни з великою (розгалуженою)

та більш складною структурою виробництва сьогодні краще готові до майбутнього наукоємного виробництва, оскільки вони вже мають виробничу базу, на основі якої продовжуватимуть ефективніше розвивати свій науково-інноваційний потенціал.

Сутнісні ознаки потенціалу структури виробництва характеризуються двома компонентами, що впливають на готовність до майбутнього наукоємного виробництва: «економічна складність виробництва» (60 % впливу) та «масштабність виробництва» (40 % впливу).

«Економічна складність виробництва», на погляд авторів, переважно відображає характер поєднання та унікальність виробничої продукції, яку може виготовити країна, використовуючи суму корисних знань, засвоєних її економікою і реалізованих у продукції, яку вона виготовляє, а також способи, якими ці знання упереднюються [3, с. 5–8, 43].

«Економічна складність» розраховується авторами звіту на підставі різноманітності експорту виготовленої країною продукції та рівня її повсюдності, або кількості країн, спроможних її виготовити. «Країни, здатні підтримувати різноманітні виробничі ноу-хау, в тому числі складні, унікальні ноу-хау, — це країни, що спроможні виготовляти велику різноманітність товарів, включаючи складну продукцію, які можуть виготовити лише деякі інші країни» [3, с. 5–8, 43].

Автори звіту використовують кількісний підхід до оцінювання такої компоненти, як «масштабність виробництва», яка відображає як загальний випуск продукції в країні (додана вартість виробництва), так і значення її виробництва для економіки (частка доданої вартості, створюваної виробництвом цієї продукції, у ВВП) [3, с. 5–6].

Слід зазначити, що за рівнем потенціалу структурних факторів виробництва українська економіка позиціонується достатньо високо (див. табл. 2), наближаючись до провідних країн за рівнем готовності до майбутнього наукоємного виробництва, але за іншими показниками науково-інноваційного соціально-економічного розвитку вона виглядає досить слабо.

Враховуючи, що потенціал структурних факторів виробництва об'єднує оцінки двох факторів — «економічна складність виробництва» та «масштабність виробництва», слід зважити й на те, що за міжнародними оцінками (табл. 3) Україна за першим фактором (домінування наукоємних ознак) отримала оцінку в 6,0 балів із 10,0 (41 ранг), за другим — 3,9 бала із 10 (57 ранг). Звідси видно, що за економічною складністю виробництва українська економіка наразі є більш конкурентоспроможною на шляху готовності до майбутнього виробництва і має передумови для забезпечення суттєвого зростання високотехнологічного експорту.

Водночас слід зважити й на те, що виходячи із сутності концептуальних положень звіту ВЕФ стосовно готовності країн до майбутнього наукоємного виробництва, українська економіка за узагальнюючим індексом потенціала-

лу структурних факторів виробництва отримала оцінку 5,17 бала із 10,0 та 43 ранг серед 100 досліджуваних країн світу, що міжнародною спільнотою визнається достатнім рівнем такої готовності.

Але високотехнологічний експорт України на душу населення у 10 разів менший від найнижчого показника країн «групи 25» (Іспанія) і у 11,4 раза менший від показника Польщі, яка серед країн цієї групи має найнижчий інвестиційний потенціал сектору ДР (1 % ВВП) (табл. 2). І це при тому, що Україна все ще залишається аерокосмічною країною.

На підставі цього можна виокремити ще один напрям удосконалення моделі державної науково-інноваційної політики суспільно-економічного поступу України, який важливо було б враховувати при удосконаленні механізмів нарощування й розвитку потенціалу готовності національної економічної системи до майбутнього наукоємного виробництва, — це забезпечення суттєвого зростання високотехнологічного експорту.

Отже, на думку автора, особливістю нової моделі державної науково-інноваційної політики суспільно-економічного поступу України має бути формування економіко-управлінських механізмів, спрямованих на забезпечення зростання потенціалу готовності національної економічної системи до майбутнього наукоємного виробництва на базі нарощування інвестиційного потенціалу сектору ДР, зростання потенціалу драйверів виробництва, потенціалу структурних факторів виробництва та, що цілком логічно, збільшення високотехнологічного експорту.

Дещо іншою є ситуація стосовно дієздатності потенціалу драйверів виробництва. Автори доповіді виділяють шість найважливіших драйверів виробництва, вважаючи їх основними інструментами, які дозволяють країні створювати нові технології та реальні можливості для майбутнього інноваційного виробництва:

1. Драйвер «Технології та інновації» (питома вага цієї складової у потенціалі драйверів виробництва складає 20 %) оцінює міру здатності наявної в країні інфраструктури до підтримки впровадження нових технологій у виробництво, а також до сприяння розвитку та комерціалізації інновацій, які потенційно можуть бути використані у наукоємному виробництві згідно з концепцією «Індустрія 4.0».

2. Драйвер «Людський капітал» (20 %) оцінює здатність країни реагувати на зміни на ринку праці в промисловості, спричинені Четвертою промисловою революцією з характерним для неї зростанням ролі наукоємного виробництва.

3. Драйвер «Глобальна торгівля та інвестиції» (20 %) оцінює участь країни в глобальній міжнародній торгівлі, наявність фінансових ресурсів для інвестування в розвиток наукоємного виробництва, а також якість інфраструктури для забезпечення такої виробничої діяльності.

4. Драйвер «Інституційна структура» (20 %) оцінює ефективність державних інституцій — спрямованість чинного законодавства на сприяння роз-

витку нових наукоємних технологій і підприємств, а також передового інноваційного виробництва.

5. Драйвер «Попит на навколишнє (споживче) середовище» (15 %) оцінює доступ країни до іноземного та місцевого споживчого ринку і необхідність розширення масштабів національного наукоємного виробництва, а також складність споживчої бази, оскільки це може стимулювати інноваційну діяльність у галузях і виробництво нової наукоємної продукції.

6. Драйвер «Невичерпність ресурсів» (5 %) оцінює вплив виробництва (в тому числі наукоємного) на навколишнє природне середовище, включаючи використання в країні природних ресурсів і альтернативних джерел енергії.

Автори зазначають, що країни, в яких ефективно реалізується потенціал драйверів виробництва, краще «готові» до майбутнього наукоємного виробництва, оскільки їхня спільна взаємодія створює умови, що дозволяють впроваджувати, адаптувати та розповсюджувати нові технології для прискорення інноваційної трансформації вже існуючих виробничих систем [3, с. 5–8].

Далі розглянемо міру дієздатності цих драйверів в Україні. Результати оцінювання потенціалу готовності економічної системи України до майбутнього наукоємного виробництва за всіма вищезгаданими драйверами та структурними факторами наведено в табл. 3. Кожна з двох компонент такої готовності (драйвери виробництва і структурні фактори виробництва) вимірюються та оцінюються шкалою від 0 (найгірший) до 10 (найкращий) балів.

Цікаво звернути увагу на те, що найвищу оцінку міжнародних експертів Україна отримала за структурним фактором «економічна складність виробництва» — 6,0 бала (ранг 41). На другому місці виявилася оцінка за таким драйвером виробництва, як «людський капітал» — 5,8 бала (ранг 34), на третьому — за драйвером «глобальна торгівля та інвестиції» — 5,1 бала (ранг 59).

Таблиця 3. Оцінка потенціалу готовності економічної системи України до майбутнього наукоємного виробництва

Готовність України до майбутнього виробництва	Вага, %	Ранг/100	Бал/10
Драйвери виробництва		67	4,5
Технології та інновації	20	74	3,5
Людський капітал	20	34	5,8
Глобальна торгівля та інвестиції	20	59	5,1
Інституційна структура	20	94	3,4
Попит на навколишнє (споживче) середовище	15	58	4,5
Невичерпність ресурсів	5	88	4,6
Структурні фактори виробництва		43	5,2
Складність виробництва	60	41	6,0
Масштабність виробництва	40	57	3,9

Джерело: побудовано автором за даними звіту ВЕФ «Готовність до майбутнього виробництва 2018».

Наведені оцінки свідчать про достатній рівень наукового потенціалу України, який можна мобілізувати на досягнення головної мети — забезпечення готовності економічної системи України до майбутнього наукоємного виробництва.

Натомість найнижчі оцінки Україна отримала за драйверами «технології та інновації» — 3,5 бала (ранг 74) та «інституційна база» — 3,4 бала (ранг 94).

Більш детальний аналіз драйвера «людський капітал» засвідчує, що міжнародними експертами досить високо оцінюється якість сучасної української робочої сили — в цілому 7,8 балами з 10 (ранг 20). Зокрема, наявність вчених та інженерів у країні оцінюється 4,7 балами із 7 (ранг 24), рівень цифрових навичок сучасного населення — 4,7 балами із 7 (ранг 32) [3, с. 240].

Проте набагато гірше оцінюється якість майбутньої робочої сили в Україні — в цілому 3,8 балами з 10 (ранг 52). Хоча якість математичної та наукової освіти оцінюється 4,8 балами із 7 (ранг 24). Рівень критичного мислення в навчанні — 3,8 балами із 7 (ранг 32). Якість українських університетів все ще має прийнятний 38 ранг.

Окремо слід зупинитися на такому досить цікавому показнику, який використовується авторами звіту ВЕФ «Готовність до майбутнього виробництва 2018» в оцінюванні якості поточної робочої сили, як «наукоємність робочої сили» (вимірюється питомою вагою «частини робочої сили в сукупному працюючому (зайнятому) населенні країни, професійно-кваліфікаційний рівень якої ґрунтується на глибоких знаннях») [3, с. 45]. За їхніми оцінками, «наукоємність робочої сили» в Україні має досить високий 26 ранг серед 100 досліджуваних країн. Такий ранг обумовлений тим, що, згідно з методологією дослідження, професійно-кваліфікаційний рівень 37,6 % працюючого населення в Україні «ґрунтується на глибоких знаннях».

Щоб краще оцінити вплив складової «наукоємність робочої сили» на драйвер «людський капітал» та її роль у стратегічному поступі України, доцільно навести відповідні дані для деяких інших зі 100 досліджуваних країн.

Наприклад, «наукоємність робочої сили» у США має 24 ранг, що відповідає професійно-кваліфікаційному рівню 38,0 % працюючого населення в країні, яке «ґрунтується на глибоких знаннях». Тобто оцінки «наукоємності робочої сили» для України і США майже збігаються, але при цьому драйвер «людський капітал» для США оцінюється значно краще — в цілому 7,9 балами і має 3 ранг, на відміну від України (5,8 балів і 34 ранг).

У Німеччині «наукоємність робочої сили» має 14 ранг, а професійно-кваліфікаційний рівень 44,2 % працюючого населення «ґрунтується на глибоких знаннях». У порівнянні з Україною ця оцінка безумовно краща. В цілому драйвер «людський капітал» у Німеччині оцінюється 7,5 балами і має 7 ранг.

У Франції «наукоємність робочої сили» має 12 ранг, а професійно-кваліфікаційний рівень 44,6 % працюючого населення «ґрунтується на глибоких знаннях». В цілому драйвер «людський капітал» у Франції оцінюється 6,5 балами і має 23 ранг.

Зрозуміло, що оцінки професійно-кваліфікаційної якості робочої сили у Німеччині та Франції суттєво перевищують відповідний показник для України. Можна припустити, що ця характеристика робочої сили позитивно позначається на рівні життя та соціально-економічному розвитку в обох країнах, які там значно кращі, ніж в Україні.

Цікавий результат дає порівняння «наукоємності робочої сили» в Україні та Польщі. Так, «наукоємність робочої сили» в Польщі має 25 ранг, а професійно-кваліфікаційний рівень діяльності 37,6 % працюючого населення «ґрунтується на глибоких знаннях». Різниця з Україною тут несуттєва, а ранг за цим показником в останньої навіть на одну позицію кращий. В цілому ж драйвер «людський капітал» у Польщі оцінюється 5,7 балами і має 36 ранг, а в Україні він оцінюється також трохи краще — 5,8 балів і 34 ранг. А от рівень життя та соціально-економічний розвиток в Україні набагато гірші, ніж у Польщі. Гірший, на жаль, і рівень інноваційності українського суспільства в порівнянні з польським — за результатами дослідження готовності до майбутнього наукоємного виробництва Польща входить в число 25 провідних країн світу (табл. 2), які мають сильну сучасну базу виробництва та сильні позиції (драйвери) для майбутнього наукоємного та інноваційного виробництва.

З наведеного вище аналізу видно, що якість робочої сили в Україні міжнародними експертами оцінюється досить високо — майже на одному рівні з провідними країнами світу. Але, на жаль, за показниками соціально-економічного розвитку Україна знаходиться далеко позаду них. Отже, за фактом виходить, що Україна має якісну інноваційну основу, якою є високопрофесійна робоча сила, а система державного управління не спроможна нею ефективно скористатися через відсутність дієвих механізмів, здатних забезпечити людям мотивацію до продуктивної праці та гідний рівень життя.

У цьому контексті доречно навести точку зору Дж. Мокіра, що «будь-які інновації малоімовірні в голодуючому, забобонному або надмірно традиціоналістському суспільстві», де відсутня інституціональна база для заохочення потенційних новаторів [4, с. 32], що характерно для сучасного українського суспільства.

Це і не дивно виходячи з того, що державні закупівлі передових технологій (як один із інституціональних наукоємних стимулів) в Україні оцінюються в звіті ВЕФ лише 3,0 балами із 7 (ранг 72). Спрямованість діяльності українського уряду на стратегічне майбутнє оцінюється лише 2,7 балами із 7 (ранг 91), ефективність державного управління — лише 52,8 балами зі 100 (ранг 99), а рівень корупції (оцінюється рівень усвідомленості масштабів корупції в державному секторі країни) — 29,0 балами зі 100 (ранг 89).

Загалом інституційна база та ефективність уряду в Україні оцінюються 3,4 балами із 10 (ранг 94). Тому і здатність країни залучати та зберігати свої таланти оцінюється лише 2,4 балами із 7 (ранг 90), а можливість забезпечувати ефективне навчання на робочому місці — 4,0 балами із 7 (ранг 65).

Втім за оцінками тих самих міжнародних експертів фактор економічної складності виробництва в Україні отримав найвищий бал із переліку розглянутих структурних факторів і драйверів майбутнього наукоємного виробництва. Отже, стає зрозумілим, що локомотивом стратегічного напрямку інноваційного розвитку вітчизняного господарства має виступати насамперед промисловість (складність виробництва) у поєднанні з нарощуванням конкурентоспроможного потенціалу людського капіталу, розвитком глобальної торгівлі та покращенням привабливості соціально-економічного середовища для забезпечення зростання міжнародних інвестицій. Саме таке поєднання здатне забезпечити соціально-економічне зростання вітчизняної економіки на основі інновацій та високотехнологічного виробництва, а реалізувати його можна тільки тоді, коли одним із пріоритетних напрямів політики науково-інноваційного соціально-економічного розвитку українського суспільства стане удосконалення механізмів залучення і збереження талантів. А для цього потрібна Національна стратегія розвитку талантів.

А поки що, на жаль, за матеріалами доповіді ВЕФ про готовність країн до майбутнього наукоємного виробництва Україна належить до групи країн, яка об'єднує світових аутсайдерів високотехнологічного індустріального розвитку.

Висновки. За матеріалами доповіді ВЕФ «Готовність до майбутнього виробництва 2018» виявлено закономірність впливу зростання інвестиційного потенціалу сектору ДР на зростання потенціалу драйверів виробництва та структурних факторів виробництва й загалом на нарощування потенціалу готовності економічної системи країни до майбутнього наукоємного виробництва.

Водночас, як засвідчують емпіричні дослідження автора, розроблення механізмів удосконалення державної політики України щодо нарощування потенціалу драйверів і структурних факторів виробництва потребує більш ґрунтовного вивчення феномена впливу інвестиційного потенціалу сектору ДР на дієздатність як драйверів виробництва, так і структурних факторів виробництва у нарощуванні потенціалу готовності країни до майбутнього наукоємного виробництва.

Доведено, що хоча Україна і має якісний конкурентний ресурс, яким є високопрофесійна робоча сила, але наявна система державного управління не спроможна ним ефективно скористатися.

Дослідження чітко показало, що локомотивом розвитку вітчизняного господарства має виступати насамперед промисловість (складність виробництва) у поєднанні з нарощуванням конкурентоспроможного людського капіталу та розвитком глобальної торгівлі високотехнологічною продукцією.

Особливостями нової моделі державної науково-інноваційної політики суспільно-економічного поступу України має бути формування та удосконалення економіко-управлінських механізмів, спрямованих на забезпечення зростання потенціалу готовності національної економічної системи до

майбутнього наукоємного виробництва. Основними принципами такої моделі можна вважати:

1) спрямованість на нарощування науково-інноваційного потенціалу промислового виробництва і його економічної складності, зростання високо-технологічного експорту;

2) формування ефективного інституційного середовища шляхом створення інфраструктури для підтримки впровадження нових технологій і стимулювання потенційних новаторів;

3) забезпечення ефективності державної влади на всіх рівнях управління, зниження рівня корупції;

4) спрямованість діяльності державної влади на стратегічне майбутнє;

5) забезпечення зростання інвестиційного потенціалу сектору ДР, потенціалу драйверів виробництва та структурних факторів виробництва (в тому числі на рівні регіональних економік);

6) забезпечення зростання якості сучасної та майбутньої робочої сили, її наукоємності, людського капіталу загалом.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Белов В. Новая промышленная стратегия Германии — возврат к дирижизму? Аналитическая записка № 4, 2019 (№ 155). Институт Европы Российской академии наук. URL: <http://www.instituteofeurope.ru/images/uploads/analitika/2019/an155.pdf> (дата звернення: 15.04.2021).
2. Жаліло Я. А. Теорія та практика формування ефективної економічної стратегії держави. Київ: НІСД, 2009. 336 с.
3. The Readiness for the Future of Production Report 2018. World Economic Forum, Switzerland. 253 p. URL: <https://www.weforum.org/reports/readiness-for-the-future-of-production-report-2018> (дата звернення: 30.04.2021).
4. Мокир Дж. Рычаг богатства. Технологическая креативность и экономический прогресс. Пер. с англ. Н. Эдельмана; под науч. ред. Т. Дробышевой, А. Смирнова. Москва: Институт Гайдара, 2014. 504 с.

Одержано 02.09.2021

REFERENCES

1. Belov, V. The new industrial strategy of Germany: return to dirigisme? Analytical paper No. 4, 2019 (No. 155). Institute of Europe, Russian Academy of Sciences. URL: <http://www.instituteofeurope.ru/images/uploads/analitika/2019/an155.pdf> (last accessed: 15.04.2021) [in Russian].
2. Zhalilo, Ya. A. (2009). *Theory and practice of forming an effective economic strategy of the state*. Kyiv: NISD [in Ukrainian].
3. The Readiness for the Future of Production Report 2018. World Economic Forum, Switzerland. 253 p. URL: <https://www.weforum.org/reports/readiness-for-the-future-of-production-report-2018> (last accessed: 30.04.2021).
4. Mokyr, J. (2014). *The Lever of Riches. Technological Creativity and Economic Progress*. Trans. from English. Moscow: Gaidar Institute [in Russian].

Received 02.09.2021

V.M. Golovatyuk, Dsc (Economics), leading researcher
Dobrov Institute for Scientific and Technological Potential
and Science History Studies of the NAS of Ukraine
60, Taras Shevchenko boulevard, Kyiv, 01032, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0001-9278-732X>
e-mail: Golovatyuk.VM@gmail.com

THE READINESS OF THE UKRAINIAN ECONOMIC SYSTEM TO THE FUTURE KNOWLEDGE-INTENSIVE PRODUCTION IN THE INTERNATIONAL CONTEXT

The article contains the results of a study focused on identification of factors and problems involved in building up the mechanisms of a new model of the science & innovation policy in Ukraine in the context of the vigorous implementation of “new industrialization” policy in developed countries with emphasis on exploitation of mainly domestic science & innovation capacities; substantiation of the need to build this new model of the science & innovation policy in Ukraine and outlining specific features of this policy in the strategic perspective with consideration to the current conditions. The study is based on the principles of the problem-oriented methodology, traditional theoretical and special methods of scientific research. The empirical evidence was international statistical data extracted from Readiness for the Future Production Report 2018 (World Economic Forum, WEF) and World Bank database.

The importance of the study is due to the suggestion that the readiness of economically developed countries to the future knowledge-intensive production is the main determinant for the social and economic advancement across the globe.

The problem of improving the mechanisms of the science & innovation policy in Ukraine, focused on achieving the appropriate readiness of its economic system to the future knowledge-intensive production is explored by the methodology of the abovementioned WEF report using four indicators: (i) the potential of readiness of the domestic economic system to the future knowledge-intensive production: integral index of the readiness potential; (ii) the investment potential of research and development (R&D) sector; (iii) the potential of production drivers: integral index of the production drivers’ potential; (iv) the potential of structural production factors: integral index of the structural production factors’ potential.

The correlation between the abovementioned indicators was explored for Ukraine and other countries was analyzed, with making an assessment of the potentials of production drivers and structural factors of the readiness of the economic system in Ukraine for the future knowledge-intensive production. The analysis of the Ukraine’s readiness for the future knowledge-intensive production showed that Ukraine had rather strong factors of development. These are “structural factors of production”, “economic complexity of production”, “human capital” and “knowledge-intensive employment”, which levels are comparable with the leading countries. But the estimates of the Ukrainian economic system by the drivers “institutional framework” and “technology & innovation” still remain too low.

It was concluded that building up of the effective institutional environment and infrastructure designed to support implementation of new technologies in the production sector in parallel with the continuous increase in the potentials of “human capital” and “knowledge-intensive employment” could trigger productive social and economic development in Ukraine and allow it to take the rightful place in the cohort of powerful countries that determine the readiness of the global economic system to the future knowledge-intensive production. This would be realizable through the new model of science & innovation policy designed to promote the social and economic advancement.

Keywords: *Potential of the readiness of economic system to the future knowledge-intensive production, potential of production drivers, potential of structural production factors, investment potential of research and development sector, model of science & innovation policy for social and economic advancement, knowledge-intensive employment, human capital, economic complexity of production.*