

Є.П. БУРАВЛЬОВ¹, М.М. ШЕВЧЕНКО²

¹Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору
Національної академії наук України
Чоколівський бульв., 13, Київ, 03186, Україна

²Комітет Верховної Ради України з питань науки і освіти
вул. Садова, 3а, Київ, 01008, Україна

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА «ПІРАМІДА ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ»

Міжнародний економічний форум у Давосі 2011 р., який проходив під девізом «Загальні норми для нової реальності», став помітною подією. Саме на ньому світова економічна еліта визнала надзвичайну важливість на нинішньому етапі нових механізмів формування світового господарського комплексу. На жаль, людство ще не усвідомило наслідки поточної економічної кризи, і тому не тільки лишається, а й зростає загроза її поглиблення і трансформації в кризу соціальну, паростки якої вже проявляються в Північній Африці та на Близькому Сході. Ще більша небезпека може виникнути в перспективі, коли економічна і соціальна криза переростатиме в кризу поколінь, адже вже сьогодні окреслилася тенденція щодо розв'язання нинішніх проблем за рахунок майбутніх поколінь. Посилює занепокоєння й опублікована нещодавно доповідь МВФ «Глобальні ризики». Її висновки досить песимістичні: «наявні сьогодні системи життєзабезпечення, які ми успадкували з ХХ ст., не здатні управляти ризиками ХХІ ст.». Тому не статки окремих родин, а здобутий авторитет країни у світі, її обороноспроможність та здатність до раціонального господарювання стануть головною естафетою, яку теперішнє покоління передасть прийдешньому.

СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ

Потужні глобалізаційні процеси періодично «переорюють» світовий економічний простір, створюючи життєдайні умови для чергових етапів соціально-економічного розвитку. Свого часу навіть такі негативні події, як світові війни, також змінювали соціально-економічний простір, що, наприклад, у 50-х роках минулого століття привело до утворення на уламках колоніальних імперій двох потужних міждержавних систем. Таке переформатування на початковому етапі забезпечувало в межах згаданих систем бурхливий розвиток економіко-інтеграційних процесів, що сприяли загаль-

ному зростанню світового економічного потенціалу. Вже наприкінці 60-х років ХХ ст. темпи росту світової економіки перевищили майже в 50 разів довоєнні показники. Такий ефект став прямим наслідком науково-технологічної революції, зокрема тієї її частини, що стосувалася військової сфери. Ідеться про широке співробітництво — тиражування нових технологій і обладнання, надання державами-лідерами економічної допомоги країнам, що розвиваються, передавання їм спеціальних знань та підвищення загального рівня освіти. Отже, зазначені глобалізаційні процеси мали позитивні наслідки.

Проте майже півстоліття потому вже врівноважені й певною мірою усталені механізми глобалізаційних процесів зазнали по-

дальшої видозміни після розпаду СРСР і заснованого ним Варшавського блоку. Наслідком нової «глобальної хвилі» спочатку стало постання як світового лідера США, а згодом поява на світовому політико-економічному полі нових конкурентоспроможних та структуроутворювальних точок росту, світових центрів сили, а саме: країни ЄС, Китай, Японія, Індія, Росія.

Крім цього, процеси глобалізації, особливо на останньому етапі, спричинили поширення діяльності транснаціональних корпорацій (ТНК), адже вони здатні швидко насичувати товарною продукцією як внутрішні, так і зовнішні ринки. Нагальною потребою в ході їхнього розвитку є постійне збільшення ринків збуту товарів і розширення ресурсної бази. У такий спосіб ТНК формують на світовому ринку глобальний попит і пропозицію, а отже, і загальний рівень світової економіки, впливаючи на національні економіки та, як наслідок, стимулюючи подальший розвиток глобалізаційних процесів (табл. 1).

Однак нинішній бурхливий ріст світової економіки з її потужними ТНК призводить до певної нестабільності через зростання дефіциту ресурсів розвитку (енергетичних, інвестиційних, новітніх технологій, висококваліфікованих спеціалістів тощо). Цей дефіцит став дисонансом до дедалі більших очікувань світової спільноти щодо подальшого економічного росту, гальмуючи темпи розвитку економіки не лише в США, але і в інших країнах.

Саме тому ще в другій половині 90-х років у промислово розвинених країнах, передусім у ЄС, як системний критерій, що мав би обмежити витрату ресурсів і нормалізувати їх споживання в різних галузях господарського комплексу, вводять у нормативне поле такий показник, як *ексергію* (термодинамічна функція, що визначає споживання питомої одиниці речовини чи енергії в процесі отримання кінцевого продукту [1, 2]). Застосування цього критерію через економічні важелі дало змогу відпрацювати та запровадити механізми поступового підвищення

Табл. 1.

Наслідки глобалізації

Сфери	Позитивні наслідки	Негативні наслідки
Економічна інтеграція	— міжнародна торгівля; — інвестиції; — «know-how» і технічна допомога; — зростання економіки, підвищення ВВП на душу населення	— вивезення капіталу; — економічна експансія; — конфлікти під час розподілення ресурсів і ринків збуту продукції та послуг
Безпосередні контакти	— ділові поїздки, туризм; — міжнародні переговори; — взаємовигідні угоди; — поштові відправлення та перекази	— трудова міграція і сексуальне рабство; — зловживання на фінансових транзакціях та економічних угодах
Технологічна сфера	— інновації та впровадження високих технологій; — використання глобальної мережі Інтернет; — зростання вантажо потоку, розширення світової мережі транспорту; — розвиток інформаційного суспільства (інтелектуальні активи, вдосконалення інфраструктури та безпека життєдіяльності)	— загальне зростання ризиків; — маргіналізація відсталих економік, а саме: відтік ресурсів; концентрація у відсталих країнах екологічно небезпечного виробництва тощо
Відкритість кордонів	— об'єднання в міждержавні структури й отримання преференцій; — зростання представництв із покращенням діалогу; — збільшення кількості неурядових організацій і розвиток інститутів громадянського суспільства	— проникнення агресивних сект, кримінальних і терористичних угруповань; — транспортування компонентів зброї масового знищення, наркотиків, шкідливих речовин; поширення небезпечних захворювань

Табл. 2.
Модель розвитку та визначальні фактори світового сталого зростання

Періоди	Модель розвитку	Визначальні фактори періоду
До 70-х років XX ст.	$Y = f(A, B, C)$ – експлуатація традиційних «капіталістичних» ресурсів	A – капітал, B – трудові ресурси, C – засоби виробництва
70–90-ті роки XX ст.	$Y = f(A, B, C, D)$ – додатково залучаються ще й природні ресурси	D – забезпеченість природними ресурсами, передусім енергоносіями
90-ті роки XX ст. – перша декада XXI ст.	$Y = f(A, B, C, D, E)$ – визначальними стають фактори безпеки	E – екологічна безпека та кліматичні зміни, зростання загальної нестабільності
Після 2010 р.	$Y = f(A, B, C, D, E, F)$ – Knowledge society, або K-суспільство	F – нетрадиційні ресурси, насамперед інтелектуальні та природні відновлювані

коефіцієнта корисної дії господарського комплексу промислово розвинених країн і забезпечити нарощення їхньої конкурентоспроможності.

Незважаючи на такі революційні заходи, фактор ресурсозабезпечення сталого зростання економіки й донині продовжує відігравати головну роль у формуванні зовнішньої і внутрішньої політики провідних країн світу. Підсумовуючи, доцільно навести аналіз, що свідчить про перманентне ускладнення моделей і появу нових визначальних факторів, які за останні півстоліття впливали та продовжують впливати на динаміку розвитку світових економік та їхніх складників, насамперед військово-промислового комплексу (табл. 2).

Уже було зазначено, що ключова роль у модернізації світової економіки належить ТНК. Однак, як показано в табл. 2, кожен період паралельно формував і характерні умови, що визначали особливості розвитку

економіки й такого надзвичайно важливого її складника, як оборонно-промисловий комплекс (ОПК). Зокрема, перший етап відзначено зростанням технологічної могутності ТНК і їхнім безпосереднім залученням до розроблення та виготовлення передових зразків військової техніки з ракетним озброєнням, зорієнтованих на панування в усіх компонентах природного середовища (у морі й океані, повітряному просторі та на поверхні Землі). Основну увагу приділяли випереджальному розвитку зброї масового знищення та оснащенню нею ракетної бойової техніки. На другому етапі, крім удосконалення традиційних наземних озброєнь, відбулося масштабне проникнення військової техніки і відповідних технологій у космічний простір. На третьому етапі здійснено переорієнтацію військового комплексу на технології, що використовують засоби аерокосмічного або дистанційного зондування Землі (ДЗЗ), які уможливили оснащення військової техніки надточною зброєю. Четвертий етап демонструє глибоку інтелектуалізацію ОПК на основі широкого застосування інформаційних і телекомунікаційних технологій для виявлення найслабших ланок супротивника, ураження яких дозволяє досягти бажаного результату з одночасною мінімізацією матеріальних витрат та обмеженням участі особового складу в безпосередніх військових діях. Характерною ознакою цього етапу є широке запровадження безпілотної авіації як для збирання інформації, так і для безпосереднього ураження найкритичніших ланок супротивника. Сьогодні, наприклад, у США інформацію безпілотної літального апарата супроводжує два десятки аналітиків, проте в найближчому майбутньому після вдосконалення контрольно-вимірювальних технологій для аналізу даних і ефективної роботи безпілотної знадобиться понад 2 тис. фахівців, яких уже готують відповідні заклади. Тобто відбувається цілеспрямоване розширення інтелектуального компонента загального складу ОПК.

Аналогічна ситуація спостерігається і в економіці в цілому, адже ТНК дедалі ширше

розробляють і впроваджують технології подвійного призначення. Ідеться про запуск універсальних автоматизованих заводів-конвеєрів, здатних виготовляти техніку широкого застосування.

Досягнення в цивільній і військовій сферах потребували від промислово розвинених країн планомірного, перманентного та масштабного переформатування господарських комплексів, передусім методів управління. Тому моніторинг соціально-економічного стану та прогнозування ефективного розвитку країни, її національної безпеки стали розглядати як цілеспрямовану і комплексну технологію проектування майбутнього, що постійно вдосконалюється. Так, у США це завдання покладено на потужний прошарок наукового співтовариства, що опікується всім комплексом питань національної безпеки і зосереджений насамперед у Національній лабораторії в Лос-Аламосі, Інституті Санта-Фе, корпорації RAND. Це понад 5000 експертів, які ще додатково залучають значну кількість учених, аналітиків і фахівців, у тому числі лауреатів Нобелівської премії та провідних ризик-менеджерів. Питання майбутнього є базовим для національної безпеки і перебуває в полі зору всього суспільства США, адже в країні щорічно проводять понад три десятки конференцій із цієї проблеми.

ВІТЧИЗНЯНІ ТЕНДЕНЦІЇ

На відміну від промислово розвинених країн світу в Україні через певні обставини процес визначення пріоритетів і загальна динаміка розвитку господарського комплексу мали дещо інший характер. Так, до 1991 р. вітчизняна економіка входила до єдиного господарського комплексу СРСР і стало демонструвала достатньо динамічні показники розвитку. Зокрема, у першій половині 50-х років ХХ ст., після звільнення території України від окупації, темпи відновлення її економіки були вищими, ніж середньосоюзні, а темпи зростання промислового виробництва почали випереджати аналогічні показники для індустріально

розвинених країн. За період 1951–1958 рр. випуск продукції промисловості порівняно з 1950 р. збільшився в Україні зі 117 до 263%, у США — зі 109 до 125%, в Англії — зі 103 до 120%, у Франції — зі 111 до 164%, у ФРН — зі 117 до 203% [3].

На початку 90-х років, на час здобуття незалежності, в Україні досить ритмічно функціонували базові сектори економіки, що в цілому становили потужний регіональний господарський комплекс, забезпечений ефективним науково-технологічним потенціалом вітчизняної науки. При цьому 50% економічних ресурсів України належали до ОПК, а 13% ВВП витрачалося безпосередньо на утримання підприємств оборонно-промислового комплексу, які потім повертали до бюджету понад 30% ВВП. З огляду на те, що ОПК України становив майже 30% ОПК СРСР [4], саме він і визначав базові засади технологічного розвитку та конкурентоспроможність багатьох видів вітчизняної техніки.

Однак господарський комплекс України був зорієнтований не тільки і не стільки на забезпечення внутрішніх потреб, скільки на постачання сировини, промислової і сільськогосподарської продукції до республік колишнього СРСР та за його межі. Про це свідчить статистика, згідно з якою Україна, що займала лише 2,7% території Радянського Союзу, добувала, вирощувала і виробляла 18–20% загальносоюзного обсягу товарної продукції (сировини, промислових та сільськогосподарських напівпродуктів, матеріалів і зразків військової техніки та військових технологій) [5].

Цьому сприяли розвинені на той час видобувні, збагачувальні й переробні вітчизняні потужності, а також нещадне розорювання родючих земель та експлуатація надр. Свого часу на території України було відкрито близько 70 різновидів корисних копалин, які видобували майже з 2 тис. родовищ. В республіці було зосереджено понад 80% розвіданих на той час у СРСР запасів марганцевих руд, 32% — залізних, 17% — кам'яного вугілля, 80% — бентонітових глин, 47% — каоліну [5].

Табл. 3.
Владно-майнові механізми формування відносин в економіці та їхні наслідки

Етапи	Владно-майнові передумови	Наслідки
1 етап (до 1991 р.)	Цілеспрямоване формування периферійної та витратної економіки	Створення потужного й екологічно небезпечного господарського комплексу
2 етап (1991–2000)	Номенклатурна приватизація базових галузей економіки за ознаками ФПП	Руйнація передумов розбудови конкурентоспроможної економіки незалежної європейської держави
3 етап (2001–2009)	Протистояння ФПП за вплив на номенклатурні кабінети, становлення олігархії	Перерозподіл сфер впливу й ігнорування політики технологічного оновлення
4 етап (після 2009 р.)	«Окупація» великим бізнесом номенклатурних кабінетів	Боротьба за ресурси розвитку й нехтування національними інтересами

що й слугувало основою для створення потужних видобувних, збагачувальних і переробних підприємств та широкої мережі транспортних магістралей.

Зі здобуттям Україною незалежності, на жаль, не було розпочато цілеспрямованої роботи щодо перетворення наявних засобів виробництва на сучасний господарський комплекс суверенної європейської держави. Він мав би орієнтуватися передусім на збалансоване задоволення всіх національних потреб і розбудову потужного внутрішнього ринку за умов збереження природного середовища та підвищення продуктивності економіки в процесі гармонійного соціально-економічного розвитку суспільства. Відсутність чіткої програми модернізації господарського комплексу та брак практичного досвіду щодо управління ОПК призвели до стрімкого падіння коефіцієнта корисної дії економіки країни в цілому.

Натомість «ваучерні махінації» стали центром подій для представників і попередньої, і нової владної «еліти». На початку 90-х років вони змогли швидко легалізувати тіньові кошти й конвертувати владу і зв'язки у величезний капітал, забезпечивши при цьому його відмивання. Особливості формування прошарку «нових власників», які здебільшого стали виконувати функції державних менеджерів, породили потужні фінансово-промислові групи (ФПП), що, зрештою, спричинило загальну непродуктивність вітчизняного капіталу. Попри те, низка заходів забезпечила зазначеним господарям «еволюційний» розвиток і стійкість нинішньої владно-майнової піраміди (табл. 3). Саме це і стало причиною значного майнового розшарування в суспільстві, яке й нині поглиблюється загрозливими темпами. За даними спеціалістів незалежної інвестиційної компанії «Dragon Capital», напередодні світової фінансово-економічної кризи власність лише 50 вітчизняних багатіїв більш ніж удвічі перевищувала бюджет цілої країни, а статки наближених до влади бізнесменів уже в післякризові роки зросли на 75–100%.

Однак у власність ФПП не потрапили ключові об'єкти ОПК, які після проголошення незалежності традиційно перебували під патронатом перших осіб держави. Завдяки ізолюваному режиму функціонування вітчизняний ОПК хоч і частково уник розпорошеності, але так і не став на рейки оновлення та розвитку, оскільки мав дуже обмежену матеріальну й інтелектуальну підтримку. Відтак підприємства цього комплексу обмежуються випуском і лише частковою модернізацією застарілих зразків військової техніки. Саме такою технікою під час навчань щорічно безжалюбно «переорюють» 6% території країни (військові полігони). У нашій державі витрати на вдосконалення озброєння та розвиток науково-технологічного потенціалу ОПК менші, ніж у РФ у 20 разів, у Німеччині – у 40 разів, у Китаї – у 70 разів й у США – у 400 разів [6]. Крім того, сьогодні Україна дотримується

позаблокового статусу, що значно обмежує наш ОПК у співробітництві з провідними західними ТНК, які плідно працюють у сферах інвестування, розроблення та виготовлення найсучасніших видів військової техніки і технологій подвійного призначення.

Гострий дефіцит інвестицій уже позначився не лише на ОПК, а й на економіці в цілому. Реалізація окремих «національних проєктів» — головного засобу модернізації вітчизняної техносфери — не дає позитивного результату, адже така модернізація має відбуватися системно, ґрунтуватися на широкій і глибокій нормативно-правовій, матеріальній та інституційній базі, а також на сучасній господарській інфраструктурі. Тут ідеться не просто про об'єкти «Євро-2012», а про широкий комплекс підгалузей, що забезпечують створення засобів сучасного виробництва; запровадження нової техніки та інновацій; надійний інформаційно-комунікаційний зв'язок, ефективний і безпечний транспорт; енергопостачання, у тому числі нафто-, газо- і продуктопроводи, теплотраси; мережу водогонів, об'єктів поводження з відходами та продуктами їхнього перероблення; інженерні споруди житлово-комунального сектору, а також складського, торгівельного і матеріально-технічного обслуговування діяльності всього господарського комплексу. Нехтування цими чинниками значною мірою гальмує вітчизняний технологічний розвиток. Зокрема, в докризовий період український ОПК перебував на п'ятому місці серед світових експортерів зброї, а нині — не входить і до десятки. За даними журналу «Forbes», у списку країн, економіка яких перебуває в найгіршому стані, Україна посідає четверте місце, а серед системних проблем, що призвели до такої ситуації, визнано корупцію, низьку якість державного управління та слабкість судової системи [7]. Україна невпинно переміщається на периферію технологічного зростання.

Натомість слід констатувати, що наявні в нашій державі напрацювання в аерокосмічній сфері, локації та використанні космічних даних для безпосередньої інформацій-

ної підтримки військових операцій могли б значно покращити позиції вітчизняного ОПК. Окрім того, дані космічного або дистанційного зондування Землі, що входять до сфери подвійного використання, вже сьогодні знаходять широке застосування в роботах різних цивільних фахових груп: метеорологи, геологи, гідрологи, рибалки, гідротехніки, агрометеліоратори, ґрунтознавці, екологи, агрономи, землевпорядники, містобудівники, археологи, економісти, пожежники, медики, лісники, картографи, топографи, сейсмологи, електроенергетики, нафтогазівники, тваринники, гідрогеологи, фахівці водного господарства та всіх видів транспортного сполучення тощо. Україна може брати активну участь у міжнародних безпекових та природоохоронних проєктах із використанням ДЗЗ.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Проведений авторами системний аналіз стану справ у сфері технологічного розвитку країни на фоні загальносвітових тенденцій засвідчує нагальну потребу вдосконалення державної технологічної політики шляхом реалізації засад науково-технологічної безпеки згідно із Законом України «Про основи національної безпеки України».

1. Так звані «базові» підприємства економіки України на нинішньому етапі не можуть забезпечити сталого випереджувальної модернізації вітчизняного господарського комплексу. Вони перебувають у власності олігархічних кланів, що ставлять собі за мету не модернізацію, а розширення власних бізнес-імперій. Ці підприємства хоча й дають для державного бюджету певну частку валютних надходжень, однак їхня енерго- і матеріалоємність у 2–3 рази перевищує середньостатистичні світові показники. Тому не випадково у фахівців виникає дуже багато питань із приводу доцільності виробництва на експорт низькотехнологічної продукції, коли для цього потрібно імпортувати надвелику кількість енергоносіїв. Слід також додати, що ці виробничі потужності внаслідок свого фізичного зношення вже стали постійними

Табл. 4.
«Технологічна піраміда»,
що визначає сучасну структуру техносфери

Групи	Напрями технологічної політики
1	Спрямованість на «інтелектуальну» продукцію, що базується на відкриттях, патентах, «ноу-хау» і є продуктом науково-освітньої сфери
2	Орієнтація на випуск конкурентоздатної продукції на вже наявному, але модернізованому технологічному оснащенні
3	Традиційна спрямованість застарілої техносфери на випуск напівпродуктів і сировини для зовнішнього ринку

джерелами екологічної і техногенної небезпеки. Тому плани випереджувального економічного зростання мають бути спрямовані на розбудову нового і перспективнішого сектору економіки країни.

Світові тенденції розвитку вказують на те, що основну увагу потрібно зосередити на технологічній політиці, що ґрунтується на пріоритетах випереджувального розвитку, підкріплених стратегічними інвестиціями (табл. 4). Ідеться про цілеспрямовану розбудову моделі майбутньої економіки, у якій безумовна перевага надаватиметься сектору першої групи «технологічної піраміди». Ця група, як свідчить практика розвинених країн світу, зможе забезпечити отримання високої «інтелектуальної» ренти, що перевищить нинішні надходження від секторів другої групи та вкрай зношеної і занедбаної третьої групи об'єктів техносфери.

В Україні сектор економіки першої групи «технологічної піраміди» нині вкрай обмежений. На жаль, найбільшу частку внутрішніх інвестицій поглинають об'єкти техносфери, які належать до третьої групи. Вітчизняні олігархічні клани досить успішно освоюють такі інвестиції, не демонструючи натомість вагомих результатів щодо модернізації своїх бізнес-імперій. Як засвідчує

практика, саме технології третьої і меншою мірою другої груп зазвичай ставали джерелами експорту та незначних інвестицій із промислово розвинених держав, що споживають нашу низькотехнологічну продукцію у вигляді напівпродуктів чи сировини. Таким чином ТНК штучно й дуже успішно підтримують свою конкурентоспроможність.

Тому саме сьогодні постає нагальна потреба в змінах та здійсненні державою планомірної технологічної політики, спрямованої на модернізацію насамперед застарілих об'єктів третьої групи завдяки запровадженню енерго- та ресурсощадних технологій і створенню замкнених циклів виробничих процесів із переробленням відходів. Лише такі заходи можуть підвищити загальний коефіцієнт корисної дії господарського комплексу і сприяти його конкурентоспроможності. Це автоматично переведе згадані застарілі підприємства до об'єктів другої групи «технологічної піраміди».

Крім того, до вітчизняного господарського комплексу додатково слід «влити» велику групу нових об'єктів, спрямованих на впровадження передових і наукоємних технологій (перша група «технологічної піраміди»). Такі заходи повинні підтримуватися цілеспрямованою державною технологічною політикою, мета якої — створення сучасного «технологічного мегакластеру», що на новітній технологічній основі зможе ефективно використовувати всі ресурси розвитку й забезпечувати вітчизняному господарському комплексу високий коефіцієнт корисної дії з належним рівнем еколого-техногенної безпеки, а отже, випереджувальне зростання його конкурентоздатності.

2. Проведені дослідження [8] показують, що суттєві системні зміни в соціально-економічних системах відбуваються переважно через флуктуаційні переходи з попереднього рівня розвитку на наступний, перспективніший, що здійснюються під впливом атракторів (потенціалів стабілізації), які наче магнітами «підтягують» систему на вищий рівень і в подальшому утримують її вже в стабільній стадії сталого розвитку.

Атрактор для технологічного зростання передбачає цілий комплекс найпрагматичніших науково вивірених цілей, які саме й отримують загальне сприйняття і підтримку фахівців. Доцентровою точкою, навколо якої й відбувається формування атрактора розвитку, мають стати ключові позиції, що впливають із національних інтересів, а його безпосередньою матеріальною основою — *довгострокова програма розвитку вітчизняного господарського комплексу*. Згідно з нею й у тісному зв'язку з напрямками вітчизняної технологічної політики слід запропонувати конкретні, а не декларативні заходи, спрямовані на використання переважно національних ресурсів розвитку та забезпечення конкурентоздатності вітчизняного господарства. Основним складником дій щодо реалізації цієї програми на попередньому етапі повинні бути заходи з кардинального оновлення і розбудови всієї господарської інфраструктури відповідно до визначених національних цілей та інтересів. Практичним підґрунтям має стати інфраструктура і матеріальне забезпечення широкого спектра інформаційно-інноваційних проєктів, які необхідно запровадити в нашій країні з метою кардинальної переорієнтації вітчизняної економіки в напрямі її модернізації, інформатизації і підвищення загального коефіцієнта корисної дії, а отже, конкурентоспроможності.

3. Синергетичного ефекту технологічного розвитку країни в точці біфуркації за тяжінням атрактора може надати комплекс дій із відтворення ОПК як гармонійного компонента всього господарського комплексу. Потужний потенціал зазначеного ефекту мав би формуватися через окремі точки росту, а саме:

3.1. *Створення й запровадження засобів контролю і технологій їх використання (ДЗЗ, зокрема локація, усі типи контактних методів реєстрації та біотестування)*. Ідеться про багаторівневий контроль, комплексне оцінювання та прогнозування: стану здоров'я населення країни; економічних, у тому числі науково-технологічних перетворень;

екологічних, зокрема радіаційних, показників водойм, повітряного басейну, ґрунтів, рослинності та загального екологічного стану природних систем; техносфери з усіма її критичними об'єктами, спорудами, машинами та обладнанням; процесів соціального перетворення в містах, селах, регіонах і країні в цілому тощо. Така багаторівнева система контролю потребуватиме найсучасніших контрольних-вимірювальних приладів, датчиків і підсистем (контактних, біотичних та дистанційних, зокрема космічних), науково-методичних підходів визначення кількісних і якісних показників, результатів соціального аналізу, вимірювання й оцінювання. Над багатьма з цих проблем досить плідно працювали і продовжують працювати наші вчені. Така система контролю надзвичайно актуальна і у військовій сфері для вивчення супротивника, оцінювання його стану, виявлення вад його бойових порядків і динаміки змін, дислокації тощо.

3.2. *Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій*. Це насамперед створення надійного підґрунтя для запровадження в країні національного програмного продукту й широкої багаторівневої мережі комунікацій, які б забезпечували умови для прийняття та реалізації ефективних рішень у всіх сферах господарської діяльності, зокрема ОПК і ЗСУ.

3.3. *Комплекс робіт щодо оцінювання ресурсу та гарантування безпеки експлуатації конструкцій, споруд і машин відповідальних об'єктів господарської інфраструктури*. Ці роботи спрямовані на контролювання загального стану господарської інфраструктури, прогнозування її надійності та безпечності, визначення невідкладних заходів із запобігання аварійним ситуаціям, а також на відновлення, розбудову й модернізацію:

- транспортних магістралей, у тому числі трубопровідного транспорту;
- ланцюгів систем життєзабезпечення основних галузей економіки;
- ключових об'єктів інфраструктури (мостів, нафтогазопроводів, водогонів, каналізаційних мереж, залізниць, залізобетонних

конструкцій, фундаментів споруд та ін.), на які впливають природні й техногенні чинники (корозія, підтоплення земель, зсуви ґрунту в промислово-міських агломераціях, гірничо-видобувних районах тощо);

— військових об'єктів і техніки, складів боєприпасів, полігонів;

— вітчизняного законодавства, що створює належні умови для розвитку господарської інфраструктури та сприяє її модернізації, а також його адаптації до норм і правил законодавчого поля ЄС тощо.

3.4. *Створення сучасного обладнання та робототехніки на основі матеріалів із заданими наперед властивостями й нанотехнологій.* Широке застосування нанотехнологій і сучасних матеріалів із заданими наперед властивостями в аерокосмічній галузі, двигунобудуванні та спеціальних виробках ОПК уже стало реальністю. Сьогодні за прикладом передових країн світу можна швидко впровадити високоефективні зразки техніки, що працюють в автономних режимах, виконуючи складні завдання в небезпечних для людини умовах. Ідеться про часткову заміну персоналу в автономних військових операціях, у зонах стихійного лиха, копальнях, на шкідливих хімічних виробництвах, складах боєприпасів тощо. Крім того, додаткового розвитку на основі нанотехнологій потребують роботи зі створення нових зразків техніки та озброєння, здатних реалізувати мультиплікаційний ефект.

3.5. *Розвиток потенціалу нетрадиційної енергетики, біотехнології та застосування нових джерел живлення й передавання імпульсу на відстань.* Мова йде про вдосконалення й широке впровадження в господарську практику біо-, вітро-, гідро-, геліо- та геотермальних енергетичних об'єктів, біотехнологічних підприємств із випуску як харчових, так і кормових продуктів. Ці роботи повинні супроводжуватися створенням нових зразків автономних джерел живлення. Виходу на перспективний рівень розвитку має сприяти становлення технологій подвійного використання щодо перетворення різних типів (електричної, ядерної, світлової,

хімічної, теплової тощо) енергії в імпульс та передавання його на відстань.

4. Випереджувальний розвиток робіт із запровадження інноваційних технологій і бізнес-структур, що їх підтримують, слід було б розпочати зі створення *інноваційних центрів*, оснований на необхідному інвестиційно-інноваційному підґрунті і нормативно-правовому забезпеченні під науково-методичним супроводом учених та провідних фахівців. У складі цих центрів має бути два типи інкубаторів: з продукування системних технологій (інкубатори технологій) та формування окремих об'єктів малого і середнього інноваційного бізнесу (інкубатори бізнесу). Зокрема, інкубатори технологій повинні акумулювати попередній досвід академічних СКТБ із впровадження в господарську практику на так званих «базових» підприємствах мало- та безвідходних технологій. Це створить умови для перероблення виробничих відходів багатовідходних підприємств у продукти і напівпродукти, сформувавши системний «технологічний кластер», який, залучаючи через систему переробних підприємств сировину, енергію та енергоносії, випускатиме в загальному підсумку лише продукти, не утворюючи виробничих відходів.

На відміну від інкубаторів технологій, бізнес-інкубатори за сприятливих умов (надання необхідних знань, економічних, юридичних і бухгалтерських консультацій, стартового капіталу, оренди обладнання, приладів, транспорту і приміщень тощо) підтримують розвиток діяльності підприємців-початківців малого і середнього інноваційного бізнесу. При цьому стартовий капітал, орендоване обладнання, відшкодування інтелектуальної власності, наданої вченими, мають бути повернуті у визначений термін, після чого «бізнес» переходить у повну власність підприємця-початківця.

5. Важливу роль у реалізації програми випереджувального технологічного розвитку вітчизняного господарського комплексу має відігравати підготовка кваліфікованих фахівців. Це студенти-бакалаври відповідних

навчальних закладів, які проходять магістратуру в спеціалізованих інститутах НАН України та інших установах, що співпрацюватимуть з інноваційними центрами. Навчання здійснюватиметься на новітніх зразках техніки і технології, які передаватимуть у лізинг майбутнім підприємцям, що завершать підготовку й отримують сертифікат. Приплив нових сил із навчальних закладів до наукових установ сприятиме позитивним процесам розвитку вітчизняного науково-освітнього комплексу, посилюючи його конкурентоспроможність. Крім того, зворотні зв'язки в системі «наука – освіта» підвищать загальний рівень знань населення країни.

Такі механізми запровадження й розвитку інноваційних секторів економіки забезпечать передумови для модернізації вже наявних об'єктів господарського комплексу, створять нові і вкрай необхідні бізнес-структури для системного розвитку першої групи «технологічної піраміди». Це буде стратегічний крок у переході до інформаційного та знан-

невого суспільства (Knowledge society, або К-суспільства).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Химическая энциклопедия. — М.: Большая Российская энцикл., 1992. — Т. 5. — 693 с.
2. Физическая энциклопедия. — М.: Большая Российская энцикл., 1998. — Т. 5. — 760 с.
3. История Украинской ССР. — К.: Наук. думка, 1982. — 530 с.
4. Багриновский К.А., Бендиков М.А., Хрусталеv Е.Ю. Механизм технологического развития экономики России. — М.: Наука, 2003. — 376 с.
5. Украинская Советская Социалистическая Республика: Энцикл. справоч. — К.: Гл. ред. УСЭ, 1987. — 516 с.
6. Єфетова К.Ф., Завгородня М.Ю. Вплив потенціалу оборонно-промислового комплексу на розвиток високотехнологічного виробництва національної економіки // Стратегічна панорама. — 2010. — № 1(38). — С. 116–126.
7. <http://korrespondent.net/business/economics/1236337-forbes-nazval-hudshie-ekonomiki-mira-ukraina-na-chetvertom>.
8. Буравльов Є.П. Системологія: моніторинг і вектор розвитку. — К.: Ін-т пробл. нац. безпеки, 2008. — 260 с.