

УДК 330.341

Зрибнєва І.П.*кандидат економічних наук,
доцент кафедри маркетингу, інновацій
та регіонального розвитку,**Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича*

ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНА БАЗА ФОРМУВАННЯ НОВОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО УКЛАДУ

У статті автор надає авторське визначення поняттю «технологія», визначає критичні технології як технології, які носять міжгалузевий характер, створюють суттєві передумови для розвитку багатьох технологічних галузей або напрямків досліджень і розробок; перспективні технології як найбільш ефективні технології, що є виправданими з економічної і технологічної точок зору, які забезпечують конкурентні переваги; пріоритетні технології як технології, використання яких має забезпечити значний внесок у соціально-економічний і науково-технічний розвиток країни і досягнення за рахунок цього національних і соціально-економічних цілей; проривні технології, які радикально змінюють життя індивіду-розуму, суспільства і глобальну економіку. Фінансування формування та розвитку технологій шостого технологічного укладу має здійснюватися державою в рамках інноваційно-технологічних кластерів. Технологічними пріоритетами у ракурсі політики держави у сфері науки, технологій і техніки мають бути визначені: Прогноз науково-технологічного розвитку України на період до 2030 року, що має бути затверджений Указом Президента України; концептуальні та стратегічні документи в галузі соціально-економічного та інноваційного розвитку України, які мають бути затверджені постановами Кабінету Міністрів України; Державні цільові програми, які входять в блок «Розвиток високих технологій»; Технологічні платформи. В даний час перелік домінуючих технологій шостого технологічного укладу визначається в таких нових перспективних формах інфраструктури, пов'язаних з відповідними технологіями як Форсайт, дослідний фронт, Дорожні карти.

Ключові слова: інноваційно-технологічна діяльність, підприємництво, мале та середнє підприємство, фінансова підтримка, оподаткування, кредитування, інновації.

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА ФОРМИРОВАНИЯ
НОВОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА

Зрибнева И.П.

В статье автор дает авторское определение понятию «технология», определяет критические технологии как технологии, которые носят межотраслевой характер, создают существенные предпосылки для развития многих технологических отраслей или направлений исследований и разработок; перспективные технологии как наиболее эффективные технологии, оправданы с экономической и технологической точек зрения, которые обеспечивают конкурентные преимущества; приоритетные технологии как технологии, использование которых должно обеспечить значительный вклад в социально-экономическое и научно-техническое развитие страны и достижения за счет этого национальных и социально-экономических целей; прорывные технологии, которые радикально меняют жизнь индивида-разуму, общества и глобальную экономику. Финансирование формирования и развития технологий шестого технологического уклада должно осуществляться государством в рамках инновационно-технологических кластеров. Технологическими приоритетами в ракурсе политики государства в сфере науки, технологий и техники должны быть определены: Прогноз научно-технологического развития Украины на период до 2030 года, должен быть утвержден Указом Президента Украины; концептуальные и стратегические документы в области социально-экономического и инновационного развития Украины, которые должны быть утверждены постановлениями Кабинета Министров Украины; Государственные целевые программы, которые входят в блок «Развитие высоких технологий»; Технологические платформы. В настоящее время перечень доминирующих технологий шестого технологического уклада определяется в таких новых перспективных формах инфраструктуры, связанных с соответствующими технологиями как Форсайт, исследовательский фронт, Дорожные карты.

Ключевые слова: инновационно-технологическая деятельность, предпринимательство, малое и среднее предприятие, финансовая поддержка, налогообложения, кредитования, инновации.

TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL BASE
OF NEW TECHNOLOGICAL DEVICE FORMATION

Zrybnieva I.P.

The article is dedicated to the author's definition of "technology", defining of the critical technology as technology, which are of an interdisciplinary nature, create significant preconditions for the development of many technological areas or directions of research and development; advanced technology as the most effective technologies that are justifiable from economic and technological perspectives that provide a competitive advantage; how technology priorities technology, the use of which should provide a significant contribution to the socio-economic and scientific-technical development of the country and achieving national socio-economic goals; breakthrough technologies, which radically changed the life of the individual-mind, society and the global economy. Funding for the formation and development of technology satogo technological structure should be carried out by the state in the framework of the innovative-technological clusters. Technological priorities from the perspective of state policy in the sphere of science, technology and engineering should be winnacker: Forecast of scientific and technological development of Ukraine for the period up to 2030 must be approved by the act of the President of Ukraine; conceptual and strategic documents in the field of socio-economic and innovation development of Ukraine, which must be approved by resolutions of the Cabinet of Ministers of Ukraine; national target programs which are included in the unit "the Development of high technology"; Technology platforms. The list of the dominant technologies of the sixth technological structure has been determined in such new and promising forms of infrastructure related to appropriate technology foresight, research front, the Road map.

Keywords: innovation and technological activity, entrepreneurship, small and medium enterprise, financial support, taxation, crediting, innovations.

Вступ. Зміст і структурний аналіз технологічних укладів дозволяє виділити його ключові складові: провідні галузі, домінуючі технології, основні професії, інфраструктура, перспективні інститути і форми організації інноваційних процесів.

У цій статті ми зупинимося на домінуючих технологій шостого технологічного укладу.

Постановка завдання. Дослідити техніко-технологічну базу формування нового технологічного укладу.

Результати. Ґрунтовне дослідження різних аспектів інноваційного та технологічного розвитку здійснили у своїх працях іноземні вчені: С. Валдайцев, Л. Водачек, О. Водачкова, П. Еліот, Г. Ковалев, Ю. Морозов, З. Румянцева, Б. Санто, А. Стрікланд,

Б. Твісс, А. Томпсон, Е. Уткін, Р. Фатхутдінов, Й. Шумпетер, Ю. Яковець, вітчизняні науковці: О.І. Амоша, Ю.М. Бажал, Л.К. Безчасний, В.І. Бойко, А.М. Бузні, В.М. Геєць, М.В. Гладій, В.І. Захарченко, О.В. Крисальний, В.І. Ландик, І.І. Лукінов, С.М. Покропивний, П.Т. Саблук, Л.І. Федулова, М.Г. Чумаченко, О.М. Шестопаля та інші. Проблемам державного регулювання, матеріального, фінансового, інформаційного забезпечення інноваційної діяльності та розвитку інноваційно-технологічного підприємництва приділили свою увагу А.П. Гайдучський, М.Я. Дем'яненко, М.В. Зубець, М.І. Кісіль, М.Ю. Кодецька, М.Ф. Кропивко, М.І. Крупка, М.Й. Малік, Г.М. Підлісецький, М.А. Садиков, В.В. Юрчишин та ін.

Розкриваючи структуру 6-го технологічного укладу через такий ключовий елемент як технології, слід уточнити, що мається на увазі під цією категорією.

Всі трактування поняття «технологія» і у вітчизняній, і в зарубіжній літературі можна звести в самому загальному плані до двох позицій. У першому випадку під технологією розуміється спосіб, за допомогою якого «ресурсний вхід (input) виробничого процесу надає «продуктовий випуск» (output)». У колишньому СРСР цей напрям досліджень було фактично визначальним.

В даний час, тобто в умовах ринкової економіки, якщо в розрахунок береться традиційне трактування технології як способу перетворення вихідних ресурсів у продукцію, то, на наш погляд, дана точка зору є і в теорії, і на практиці не зовсім точною та не відображає сучасні реалії, а також вимагає певного доповнення.

Що ж слід розуміти під технологією? Відразу обговоримо, якщо ми сформулюємо це поняття у вузькому сенсі слова і віднесемо його тільки лише до виробництва і аналогічним йому функціонально-технічним сферам по руху інноваційного циклу, то загальноприйняте визначення є вірним. Але, зважаючи на те, що технологія найчастіше займає проміжне і центральне положення між наукою і виробництвом, частково вона без сумніву має діяти у поєднанні і зі сферою науки. Ось саме цей аспект, а також її ринкова доцільність якраз і виявилися втраченими в нашій теорії і практиці.

Таким чином, тут технологія трактується як наука. А якщо звернути увагу на етимологію цього терміна, то технологія набуває і третє звучання – мистецтво, майстерність, уміння. Йдеться про секрети виробництва, комерційну інформацію. Саме останній аспект у змістовному звучанні технології все більше і більше актуалізується останнім часом. Це пов'язано, наприклад, з діяльністю щодо ефективної реалізації такого об'єкта інтелектуальної власності як ноу-хау.

У другому випадку під технологією розуміється все те, що пов'язано з перетворенням, практичною реалізацією наукових знань. Технологія, тобто практичне застосування фізичних наук, – це одна з форм знання. Вона не може бути єдино необхідним знанням ні в одному виді бізнесу. Існує величезна безліч компаній в сферах з високою технологією, які як раз в технології не досягли досконалості. Звичайно, технологія у них достатньо розвинута, але, переважно в іншому, наприклад, в маркетингу. Це є, перш за все, технічна інформація та практичні знання, які можуть бути використані для проектування виробництва, виготовлення, використання або реконструкції товару, включаючи технічні дані і математичне забезпечення.

Технологія – особливий вид товару на ринку. На певній стадії руху по траєкторії «ідея-риннок» інноваційна технологія набуває товарний вигляд (патент, виробничий досвід, «ноу-хау») та інше і може бути предметом передачі (дифузії) [3, с. 116].

На наш погляд, при визначенні поняття «технологія» доцільно не протиставляти дані підходи, а об'єднати їх, оскільки вони є взаємодоповнюючими. Справа в тому, що технології можуть бути представлені як у вигляді готових товарів (наприклад, обладнання), так і у вигляді патентів, ліцензій, ноу-хау.

Цей підхід до визначення сутності категорії «технологія» можна конкретизувати з урахуванням

класифікаційної характеристики технологій, їх типології, видів.

У науковій літературі наводиться і описується досить широке коло різних видів технологій. Наприклад, виділяють ключові технології, інфраструктурні технології, технології майбутнього. Зазначимо, що наведені види технологій просто зазначаються і не характеризуються, крім «технологій майбутнього», пошуки яких останнім часом активізувалися у світовій практиці «технологій майбутнього». Вони включають 10 основних технологій: геоінженерію, інтелектуальні енергетичні системи, радикальні матеріали, синтетичну біологію, індивідуальну геноміку, біоінтерфейси, інформаційні інтерфейси, сонячну енергетику, ноотропні препарати, препарати, що поєднують косметичку і фармацевтику – космецевтику. Крім цього, до таких можна віднести ще декілька технологій і радикальних продуктів: нові енергетичні батареї; біопаливо; стовбурові клітини; клонування; робототехніка; низькоорбітні космічні польоти; мемристори [5, с. 78].

Найбільш поширеними є, так звані критичні технології (КТ), списки яких складаються у багатьох розвинутих країнах світу. Загальноприйнятого визначення критичних технологій на даний момент немає.

Інша точка зору: КТ – це цілий ряд технологій, які, з одного боку, забезпечують гарантію створення сучасних озброєнь, а, з іншого боку – забезпечують конкурентоспроможність товарів на міжнародному ринку [1, с. 220].

Так само під критичними технологіями розуміються такі технології, які носять міжгалузевий характер, створюють суттєві передумови для розвитку багатьох технологічних галузей НДДКР і забезпечують в сукупності головний внесок у вирішення ключових проблем реалізації пріоритетних напрямів розвитку науки і технологій, без яких реалізація пріоритетного напрямку неможлива [2, с. 62]. Тут до трактування критичних технологій підходять через визначення тематичних сфер розвитку науки і технологій, які забезпечують основний внесок у науково-технологічний прогрес і досягнення довгострокових цілей соціально-економічного розвитку.

На нашу думку, критичні технології – це комплекс міжгалузевих (міждисциплінарних) технологічних рішень, що дозволяють найбільш ефективно реалізувати пріоритетний напрям. КТ мають забезпечувати реалізацію пріоритетних напрямів розвитку науки, технологій і техніки і їх перелік має бути зафіксовано в ряді періодично прийнятих документів.

У західній науці критичність технології останнім часом все частіше визначається не природою самої технології, а характером її використання, тобто критичність відбувається із значення кінцевого продукту, в якому технологія є тільки частиною. Критичною для національних стратегічних цілей може бути не тільки і не стільки якась технологія, скільки їх сукупність, ступінь взаємодії, інфраструктурні фактори, стан промислової галузі і особливо – кваліфікація робітників, які повинні використовувати обладнання, яке працює за новою технологією. Дане визначення, що представляє інтерес, дано в контексті формування та розвитку національних інноваційних систем, з позицій яких на перший план «критичності» в сучасному світі має виходити вже не набір наукових розробок і методів їх про-

мислового виробництва, а питання адекватності інфраструктури, освіти і підготовки кадрів. Так, наприклад, в цьому контексті критичні технології повинні стати орієнтиром для вищих навчальних закладів при підготовці необхідних фахівців. Технічні заклади вищої освіти повинні, перш за все, орієнтуватися на ці технології і готувати фахівців за цими напрямками, оскільки потрібні кадри для розвитку науки в цих напрямках і для нових виробництв, які будуть реалізовувати нові критичні технології.

Однак на практиці при формуванні списків критичних технологій у розвинених країнах світу керуються, головним чином, природою технології та пов'язаними з нею кваліфікацією і проблемами розробки, при цьому мова також йде про те, щоб окреслити їх більш широко і виділити певні технологічні сфери. Розглянемо наступні сім критичних технологій, які увійшли до зведеної доповіді Національної групи з аналізу критичних технологій при Управлінні науково-технічної політики Білого дому в 1995 р.:

- програмне забезпечення (складні інтелектуальні адаптивні системи, сенсори);
- виробничі технології (виготовлення окремих продуктів, безперервний виробничий процес, виробництво на мікро - і нанорівні, механічна обробка);
- інформатика і зв'язок (системи зв'язку, нові технології побудови високошвидкісних комп'ютерних систем, обробка великих масивів інформації);
- енергетика (енергозберігаючі технології та передача енергії, нові методи вироблення енергії, технології підвищення ефективного використання енергії);
- біотехнології та медицина (рекомбінація ДНК, створення вакцин, біосумісні матеріали, функціональна діагностика технології сільського господарства і харчової промисловості, ергономіка);
- нові матеріали (матеріали й конструкції);
- транспорт (аеродинаміка, авіоніка і управління, двигуни, силові установки, інтеграція систем, людський інтерфейс) [2, с. 55-56].

На сьогоднішній день дані технологічні сфери не втратили пріоритетних позицій у США, хоча й доповнилися новими.

Повертаючись до характеристики технологій, відзначимо, що в економічній літературі представлені різні їх класифікації.

По-перше, це розподіл на нові, унікальні і відпрацьовані. Так, виробничий процес може вибудовуватися на абсолютно нових, унікальних технологіях, які передбачають одержання товарної продукції з новими споживчими властивостями, а також може модернізуватися в рамках вже відпрацьованих технологій, на основі яких випускається користується попитом продукція [3, с. 116].

По-друге, крім цих технологій автори виділяють нові і традиційні технології.

По-третє, в книзі *The Innovators Dilemma* (1997 р.) К. Крістенсен виділив «підтримуючі» технології, які покращують існуючий продукт, і «підривні» технології, які спочатку характеризуються найгіршою віддачею. Зміна лідера в якій-небудь галузі промисловості відбувається тоді, коли нікому невідома компанія поставляє на ринок нову «підривну» технологію. Терміни «підривні», «проривні» інновації виділяються за іншим критерієм, характеризуючи ступінь економіч-

ної вигоди від радикальності інноваційних продуктів на ринку. Такий підхід важливий для корпорацій, а також для державних органів США, які відповідають за стимулювання виробництва наукоємної продукції, її експорту і підтримки глобальної конкурентоспроможності економіки США [4, с. 56].

Тут «підтримуючі» і «підривні» технології співвідносяться з радикальними і поліпшують інновації.

По-четверте, класифікаційна характеристика технологій науковцями. У їх числі такі технології:

1. Критичні технології – технології, які носять міжгалузевий характер, створюють суттєві передумови для розвитку багатьох технологічних галузей або напрямків досліджень і розробок.

2. Перспективні технології – найбільш ефективні технології, що є виправданими з економічної і технологічної точок зору, які забезпечують конкурентні переваги.

3. Пріоритетні технології – технології, використання яких має забезпечити значний внесок у соціально-економічний і науково-технічний розвиток країни і досягнення за рахунок цього національних і соціально-економічних цілей.

4. Проривні технології, які радикально змінюють життя індивіду-розуму, суспільства і глобальну економіку.

У наведеному списку немає зрозумілості за рядом моментів:

- який критерій покладено в основу даної класифікації;
- не зрозуміло, що означає вираз «найбільш ефективні технології»;
- відсутність конкретних прикладів, тобто, які технології відносяться до «критичних», «перспективних», «пріоритетних», «проривних» технологій;
- з точки зору реалізації на практиці не цілком зрозуміло, які технології мають пріоритетне значення, то ті, які радикально змінюють життя індивідуума, суспільства і глобальну економіку, то ті, які забезпечують значний внесок у соціально-економічний і науково-технічний розвиток країни і досягнення за рахунок цього національних і соціально-економічних цілей; чи то ті, що носять міжгалузевий характер і складають суттєві передумови для розвитку багатьох технологічних галузей або напрямків досліджень і розробок, або ж найбільш ефективні технології, обґрунтовані з економічної і технологічної точок зору, які забезпечують конкурентні переваги;

– трактування «перспективних», «пріоритетних», «проривних» технологій представляються спірними.

Узагальнюючи наведені точки зору на класифікацію технологій, відзначимо наступне. На наш погляд, при будь-якій класифікації необхідно включити як один із її критеріїв такий аспект як цілепокладання. Отже, з точки зору формування шостого технологічного укладу (ТУ) доцільно класифікувати технології залежно від якості інновацій. У зв'язку з цим, доцільно виділити дві групи технологій, а саме засновані на радикальних інноваціях і засновані на покращенні інновацій.

Розвиток попередніх радикальних інновацій (мається на увазі п'ятий технологічний уклад), насамперед, інформаційних технологій, призвело до структурних змін у національних економіках і глобальній

економіці. Зараз у рамках шостого технологічного укладу до нових радикальних інновацій слід відносити нано, біотехнології та генну інженерію, інформаційно-комунікаційні технології нового покоління (квантові, оптичні; лазерні телевізори, безекранні дисплеї) і когнітивні технології. До радикальних інновацій можна віднести і екологічно чисту (нову або «зелену» енергетику). Ці технології мають властивості радикальних інновацій (володіють здатністю породжувати нові технології і вдосконалюватися).

Виходячи з аналізу наведених точок зору на технологію, а також відчувачи підходи до структури технологічного укладу, можна, на наш погляд, сформулювати наступне визначення поняття «домінуючі технології», що відображають якість технологічного укладу. Це технології, які засновані на базисних інноваціях, що входять в ядро того чи іншого ТУ, що є, як правило, міждисциплінарними, і дозволяють реалізувати кардинальні структурні зміни в економіці та суспільстві і забезпечують на цій основі конкурентні позиції країни в глобальному просторі.

Далі відзначимо, що п'ятий технологічний уклад Україна вже втратила, ми туди вже не ввійдемо. Але ось шостий технологічний уклад ми можемо встигнути освоїти. Він сьогодні знаходиться в ембріональній фазі, він ще тільки-тільки почав розвиватися.

У зв'язку з необхідністю формування в нашій країні нового шостого технологічного укладу звернемося до аналізу технологічних пріоритетів у ракурсі політики держави у сфері науки, технологій і техніки.

Пріоритети, так або інакше пов'язані з цією сферою, мають бути визначені в наступних документах:

Прогноз науково-технологічного розвитку України на період до 2030 року, що має бути затверджений Указом Президента України;

Концептуальні та стратегічні документи в галузі соціально-економічного та інноваційного розвитку України, які мають бути затверджені постановами Кабінету Міністрів України;

Державні цільові програми, які входять в блок «Розвиток високих технологій»;

Технологічні платформи.

Технологічними пріоритетами, на нашу думку, мають бути наступні: пріоритетні напрями розвитку науки, технологій і техніки; безпека та протидія тероризму; живі системи; індустрія наносистем і матеріали; інформаційно-телекомунікаційні системи; перспективні озброєння, військова та спеціальна техніка; раціональне природокористування; транспортні, авіаційні та космічні системи; енергетика та енергозбереження.

Якщо порівняти стан справ в Україні і, наприклад, в США, то структура напрямів науково-технологічних пріоритетів практично є однаковою. Спільними є і ключові фактори, що мають найбільший вплив на їх формування: військовий (загрози національній безпеці, діалектика військово-технічного прогресу, технологічні прориви потенційних супротивників); науково-технічний (новітні напрями в сері НДДКР); економічний (стан економіки з позицій довгострокових перспектив і структурних проблем); ресурсний.

В умовах ескалації озброєнь у світі у зв'язку з військовим конфліктом в Україні, акцент у пріоритетах може істотно зміститися у бік технологій забезпечення національної безпеки: безпека та протидія тероризму

та перспективні види озброєння, військової та спеціальної техніки.

Реалізація пріоритетів у сфері науки, технологій і техніки на практиці може бути проаналізована з тих напрямків, куди спрямовуються ресурси, що конкретно фінансуються і в яких обсягах. З цієї точки зору певний інтерес представляють державні цільові програми.

Фінансування формування та розвитку технологій шостого технологічного укладу має здійснюватися державою в рамках інноваційно-технологічних кластерів (ІТК). Їх спеціалізація має бути наступна: ядерні та радіаційні технології; виробництво літальних і космічних апаратів, суднобудування; фармацевтика, біотехнології та медична промисловість; нові матеріали; хімія і нафтохімія; інформаційні технології та електроніка.

Інноваційно-технологічні кластери, як показує світовий досвід, виступають ефективним механізмом у справі істотного збільшення рівня науково-технічної бази за рахунок посилення міжнародної конкурентності підприємств, що входять до складу ІТК. Наприклад, Німеччина - сучасний лідер в сфері біотехнологій, локалізує на своїй території 552 біотехнологічні підприємства.

В даний час перелік домінуючих технологій шостого ТУ визначається в таких нових перспективних формах інфраструктури, пов'язаних з відповідними технологіями як Форсайт, дослідний фронт, Дорожні карти.

Дослідний фронт в західному розумінні – це сфери досліджень і розробок з високим ступенем наукової важливості і з великим потенціалом застосування. Критерій актуального дослідного фронту – найбільш цитовані статті та теми, а також патентна активність: електрообладнання, цифровий зв'язок, комп'ютерні технології, вимірювальна апаратура, медицина, тонка органічна хімія, біотехнології, фармацевтика, двигуни, насоси, турбіни, транспорт у світовій практиці.

Саме в умовах глобалізації інфраструктура переміщується на ключові позиції не тільки в становленні і розвитку 6-го ТУ, але і всієї економіки в цілому.

Інфраструктура у своїй новій якості, тобто як стратегічно важлива складова техніко-технологічної системи, дозволить запустити розвиток нових галузей національної економіки на основі нано-біо-інформаційних технологій, що вимагає підвищення рівня централізації через посилення ролі держави. Мова, насамперед, йде про збільшення вкладень в інфраструктуру і закріплення її нового статусу – фактора формування домінуючих технологій 6-го ТУ в умовах постіндустріального суспільства.

Якщо попередні технологічні уклади (5-ий ТУ та інші) спочатку розвивалися на основі базових секторів економіки (енергетика, верстатобудування, способи обробки матеріалів), то шостий технологічний уклад формується інакше. В умовах глобалізації новий уклад (6-ий ТУ) почав розвиватися в Україні з інфраструктури.

Потенціал формування і розгортання домінуючих технологій шостого ТУ здійснюється з допомогою науково-технологічного Форсайта. Сучасна ситуація глобалізації науки, технологій і ринків вимагає від провідних університетів врахування світових науково-технологічних трендів, в тому числі і з метою підтримання своєї конкурентоспроможності. На основі власної сис-

теми Форсайта мають формуватися такі об'єкти інфраструктури досліджень і розробок як Центри переваги: інформаційно-комунікаційні технології, фотоніка, біомедичні технології, нові матеріали. Технологічні напрями, що розвиваються даними структурами, що відповідають світовим трендам парадигми шостого ТУ, що характеризується мініатюризацією і конвергенцією інформаційних, нано-, біо- та когнітивних технологій.

Висновок. Розгортання перспективного технологічного укладу пов'язане з розробкою новітніх технологій, що входять в його ядро, так званих домінуючих

технологій. Виходячи з аналізу наведених точок зору на технологію, а також, з огляду на підходи до структури технологічного укладу, вважаємо, що «домінуючі технології», що відображають якість технологічного укладу - це технології, засновані на базисних інноваціях, що входять в ядро того або іншого технологічного укладу, що є, як правило, міждисциплінарними, і дозволяють забезпечити кардинальні структурні зміни в національній економіці і суспільстві, забезпечуючи на цій основі конкурентні позиції країни в глобальному просторі.

1. Гапоненко Н.В. Концепция секторальных инновационных систем для модернизации экономики и повышения конкурентоспособности: методологические проблемы и опыт использования в России / Н.В. Гапоненко // *Инновации*. 2013. № 10. С. 32-40.

2. *Инновационные приоритеты государства* /отв. ред. А.А.Дынкин, Н.И. Иванова. М.: Наука, 2005. 275 с.

3. Медведев А.В., Никитенко С.М., Гребенников А.В. Методологические и методические аспекты преобразования технологии в инновационный продукт // *Инновации*. - 2013. - № 6. - С. 115-119.

4. *Організаційні та правові аспекти забезпечення безпеки і стійкості критичної інфраструктури України* : аналіт. доп. / Бобро Д.Г., Іванюта С.П., Кондратов С.І., Суходоля О.М. / за заг. ред. О.М. Суходолі. Київ : НІСД, 2019. 224 с.

5. Теленик С. Побудова державної системи захисту критичної інфраструктури з позиції теорії структурного реалізму. *Сучасні правові системи світу в умовах глобалізації: реалії та перспективи* : міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 9–10 березня 2018 р. Київ : Центр правових наукових досліджень, 2018. С. 77–80.