

*Ю.С. Латер, к.е.н., професор,  
Г.Г. Зелик, к.е.н., доцент,  
Кам'янець-Подільського національного  
університету імені Івана Огієнка*

## **ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ СТРУКТУРИ ВИРОБНИЦТВА УКРАЇНИ СУЧАСНИМ ТЕХНОЛОГІЧНИМ УКЛАДОМ**

***Мета дослідження:** визначити сучасний стан науково-технічного потенціалу України і його відповідальність новітнім технологічним укладом, що впроваджуються в економіки розвинених країн світу.*

***Ключові слова:** технологічний уклад, наукоємні виробництва і галузі, структура технологічного укладу.*

Автором теорії технологічних укладів можна вважати видатного російського вченого М. Д. Кондратьєва, який досліджував періодичність існування довгих хвиль в економіці передових країн світу [1]. Технологічний уклад можна визначити як комплекс провідних поєднаних галузей основою функціонування яких є відповідні своєму історичному періоді розвитку технології. У цьому сенсі технологію слід розглядати як науково-технічну основу виробництва товарів та надання послуг.

Життєвий цикл технологічного укладу охоплює приблизно сторіччя, при цьому період його домінування в розвитку економіки складає 40-60 років.

Комплекс базисних сукупностей технологічно поєднаних виробництв утворюють ядро технологічного укладу. Технологічні нововведення, які приймають участь в його створенні, отримали назву ключовий чинник. Галузі, які відіграють провідну роль в розповсюдженні нового технологічного укладу, є його конструктивно утворюючими галузями.

Починаючи з промислової революції в Англії по сьогоднішня в світовому техніко-економічному розвитку виділяють життєві цикли п'яти послідовно змінюючих один одного технологічних укладів, включно домінуючий в структурі сучасної економіки інформаційний технологічний уклад [2].

Хронологія та характеристика технологічних укладів.

Характеристика	Номер технологічного укладу				
	Технологічний уклад 1	Технологічний уклад 2	Технологічний уклад 3	Технологічний уклад 4	Технологічний уклад 5
<b>Період домінування</b>	1770-1830pp	1830-1880pp	1880-1930pp	1930-1980pp	з 1980-1990pp по 2030-2040pp
<b>Технологічні лідери</b>	Велика Британія, Франція, Бельгія	Велика Британія, Франція, Бельгія, Німеччина, США	Німеччина, США, Велика Британія, Франція, Бельгія Швейцарія, Нідерланди	США, держави західної Європи, Японія, СРСР	США, ЄС, Японія
<b>Ядро технологічного укладу</b>	Текстильна промисловість, текстильне верстатобудівництво, виплавка чавуну, обробка заліза, будівництво каналів, водяний двигун	Паровий двигун, залізничне будівництво, пароходобудування, вугільна, верстатобудівництво інструментальна промисловість, чорна металургія	Електротехнічне, важке машинобудування, виробництво та прокат сталі, ліній електропередач, неорганічна хімія	Автомобільне та тракторобудування, кольорова металургія, виробництво товарів тривалого використання, синтетичні матеріали, органічна хімія, виробництво та переробка нафти	Електронна промисловість, обчислювальна, оптиволоконна техніка, програмне забезпечення, телекомунікації, роботобудування, виробництво та переробка газу, інформаційні послуги
<b>Ключовий чинник</b>	Текстильні машини	Паровий двигун, верстати	Електродвигун, сталь	Двигун внутрішнього згорання	Мікроелектронні компоненти
<b>Ядро укладу, що формується</b>	Парові двигуни, машинобудування	Сталь, електроенергетика, важке машинобудування, неорганічна хімія	Автомобілебудування, органічна хімія, виробництво та переробка нафти, кольорова металургія	Радари, будівництво трубопроводів, авіаційна промисловість і переробка газу	Біотехнології, нанотехнології, тонка хімія

<b>Переваги нового технологічного укладу</b>	Механізація та концентрація виробництва на фабриках	Зростання масштабів та концентрація виробництва на основі використання парового двигуна	Підвищення гнучкості виробництва на основі використання електродвигуна, стандартизація виробництва, урбанізація	Масове та серійне виробництво	Індивідуалізація виробництва та споживання, підвищення гнучкості виробництва, доурбанізація на основі телекомунаційних технологій
--	---	---	---	-------------------------------	---

На сьогодні п'ятий технологічний уклад близький до завершення свого зростання. Ознаками завершальної фази життєвого циклу домінуючого укладу (V) є стрімке зростання і падіння цін на енергоносії, утворення і крах фінансових пірамід тощо. Світова економіка впритул наблизилась до початку структурної перебудови на основі шостого укладу. Його становлення і зростання будуть визначати глобальний розвиток в найближчі два-три десятиліття.

Між п'ятим і шостим технологічними укладами існує спадкоємність. Разом з тим вони відрізняються масштабами обробки інформації і глибиною проникнення технології в структуру матерії. П'ятий технологічний уклад базується на застосуванні досягнень мікроелектроніки в управлінні фізичними процесами на мікроному рівні, а шостий — на використанні нанотехнологій, оперуючих на рівні однієї міліардної метра. На нанорівні з'являється можливість змінювати молекулярну структуру речовини, надавати їй цільовим чином принципово нових властивостей, проникати в клітинну структуру живих організмів, змінюючи їх. Структура шостого технологічного укладу виглядає наступним чином.

Ключовий чинник: нанотехнології, клітинні технології і методи генної інженерії, які спираються на використання електронних растрових і атомно-силових мікроскопів, відповідних метрологічних систем.

Ядро: наноелектроніка, молекулярна і нанофотоніка, наноматеріали і наноструктуровані покриття, оптичні наноматеріали, наногетерогені системи,

нанобіотехнології, наносистемна техніка, нанообладнання.

Базові галузі: електронна, атомна і електротехнічна промисловість, інформаційно-комунікаційний сектор, верстато-, судно-, авто- і приладобудування, фармацевтична промисловість, авіабудування, клітинна медицина, насінництво, будівництво, хімічно-металургійний комплекс.

Сьогодні розвиток шостого технологічного укладу стримується як незначним обсягом і невідпрацьованістю відповідних технологій, так і неготовністю соціально-економічного середовища до їх застосування. Не дивлячись на те, що витрати на застосування новітніх технологій стрімко зростають, питома вага шостого технологічного укладу в структурі сучасної економіки залишається незначною. Якісний стрибок відбудеться після завершення структурної перебудови провідних економік світу і переходу технологічного укладу до фази зростання, що очікується в середині цього десятиріччя. По прогнозах наукового фонду США, до 2015 року річний обіг ринку нанотехнологій досягне 1-1,5 трлн.дол. [3].

Поруч з галузями ядра нового технологічного укладу зростання буде відбуватися і в його базових галузях. В їх складі залишаться базові галузі попереднього п'ятого укладу: електротехнічна, авіаційна, ракетно-космічна, атомна промисловість, приладо і верстатобудування, освіта, зв'язок. Крім цього новий технологічний уклад розповсюдиться на охорону здоров'я (ефективність якої багатократно зросте із застосуванням клітинних технологій і методів діагностики генетично обумовлених хвороб) і сільське господарство (на основі застосування досягнень молекулярної біології і генної інженерії), а також проявиться в створенні нових матеріалів з наперед заданими властивостями. Завдяки появі наноматеріалів до базових галузей нового технологічного укладу увійдуть також хіміко-металургійний комплекс, будівництво, судно і автомобілебудування [4].

Структуру виробництва можна розглядати і з позицій частки у виробництві ВВП наукомістких галузей, адже саме вони складають основу

сучасного п'ятого і народжуючого шостого етапу.

Наукомісткі галузі визначають як відношення витрат виробництва до витрат на НДДКР, частка яких в собівартості продукції повинна переважати інші витрати. У країнах ОЕСР до наукомістких виробництв відносять ті, для яких показник наукомісткості (відношення витрат на дослідження та розробки до обсягу виробництва чи доходу) перевищує 3,5%. Якщо цей показник відповідає 3,5-8,8%, то виробництво і його продукцію відносять до групи технологій високого рівня, якщо він перевищує 8,5%, то їх характеризують як провідні наукомісткі технології. До наукомістких високотехнологічних галузей належать ті, в яких відношення витрат на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи до відповідних обсягів випуску продукції в 1,2-1,5 рази перебільшують середньосвітовий рівень в обробній промисловості розвинутих країн, тобто становить 3,5-4,5%.

А.Яковлев вважає, що під наукоємністю виробництв, галузей, підприємств розуміють їх дії, націлені на створення принципово нових товарів і послуг, які сприяють вирішенню важливих завдань, збільшенню престижу держави, покращенню життєвого і культурного рівня населення [5].

Російські економічні джерела виходять з того, що до наукоємних належать найбільш сучасні галузі, що випускають продукцію на основі останніх досягнень науки і техніки. Вони відрізняються великими витратами на наукові дослідження, передовим у науково-технічному плані виробничим апаратом, значним кадровим потенціалом дослідників і розробників [6].

До наукомісткого сектору промисловості, тісно пов'язаного з виробництвом високотехнологічних виробів, належать:

- виробництво електронних обчислювальних машин та засобів зв'язку, що дають можливість опрацювати дедалі більші масиви інформації за менший час; до таких виробів відносять телефакси, радари, супутники зв'язку, комп'ютери та центральні процесори, програмне забезпечення;
- оптоелектроніка, що охоплює розроблення і створення електронних

виробів та обчислювальних машин, які містять емітери або детектори світла, наприклад, оптичних сканерів, оптичних дисків для лазерних програвачів, фотоелементів для сонячних батарей;

- власне електроніка — виробництво інтегральних схем, друкарських плат, конденсаторів тощо;
- створення автоматизованих виробничих комплексів-верстатів із ЧПУ, робототехніки, автоматичного транспортного устаткування тощо;
- сфера аерокосмічних технологій, яка охоплює створення нових моделей літаків, цивільних та військових гелікоптерів, штучних супутників Землі, розроблення нових видів турбореактивних двигунів, автопілотів, тренажерних стендів;
- створення нових матеріалів, напівпровідників, волоконної оптики, нових композитивних метеріалів;
- біотехнологія як застосування в медицині й промисловості досягнень генетики для створення нових лікарських препаратів;
- ядерні технології — виробництво реакторів та їх компонентів, сепараторів для поділу ізотопів тощо;
- виробництво зброї, зокрема крилатих ракет, керованих торпед, бомб, пускових ракетних установок, а також нових видів вогнепальної зброї.

Якщо на початку 1991 року виробництво наукомісткої продукції у світі зростало на 6,2% за рік, а виробництво звичайних промислових товарів — лише на 2,7%, то в першому десятиріччі 2000 років обсяги виробництва наукомістких галузей збільшувалися на 11% за рік, тобто в 4 рази швидше ніж в інших галузях [7].

У цьому контексті можна розглянути відповідність сучасної структури виробництва в Україні вимогам технологічного прогресу. Загальний висновок полягає у тому, що рівень наукоємності вітчизняного виробництва залишається вкрай низьким. І справа не тільки в відсутності грошей і системи стимулювання інноваційної діяльності. Фундаментальне значення має технологічна відсталість

структури нашої економіки. В ній домінують низькотехнологічні галузі виробництва, які по своїй природі не є наукоємними: добувні, паливні, харчові, агропромисловість. Наукоємність таких галузей в середньому не перевищує 1,2% [8].

Сьогодні 96% вітчизняної продукції належать до третього і четвертого технологічного укладів (чорна металургія, багатотонажна хімія, сільське господарство тощо) [9]. П'ятий технологічний уклад тільки починає розвиватися, його частка не перевищує 4% промислового виробництва в країні. Про шостий технологічний уклад виробництва, який в розвинутих країнах із лабораторій вже вийшов на промислове впровадження в Україні тільки говорять. Низький технологічний рівень вітчизняної економіки, її структурна деформованість в бік сировинних галузей і виробництв з недостатнім рівнем доданої вартості, визначають вкрай обмежений внесок новітніх технологій в економічне зростання країни. Сьогодні їх частка в виробництві ВВП оцінюється на рівні 0,7-1%, що невідповідає потенціальним можливостям української науки створювати технології новітніх укладів, зокрема нанотехнологій, біотехнологій, ракетно-космічних технологій, інформаційно-комунікаційних технологій.

Аналогічна ситуація склалась і щодо динаміки інвестування у промисловість, яка вказує на певне зниження (з 58,5% у 2001р. до 49,8% у 2008р.) обсягу інвестицій в основний капітал виробництв третього технологічного укладу, майже симетричне відповідне зростання виробництв четвертого технологічного укладу (з 39,4% у 2001р. до 47,7% у 2008р.) і майже стабільну частку інвестицій у п'ятий технологічний уклад (у середньому 2,5%). у цілому спостерігається в'ялий, нестійкий процес, який що за характером коливань, що за структурою в такому стані не залишає шансів для технологічного прориву [10].

Зростання обсягів виробництва високотехнологічної продукції зумовлює зміни в товарній структурі світової торгівлі — відбувається збільшення питомої ваги готових виробів (передусім машин та устаткування), хімічних товарів, при

зменшенні частки палива, сировини і продовольства. За даними СОТ, за 1995-2008рр частка сільськогосподарської продукції у світовому експорті зменшилась від 12,2 до 8,9%, видобувної промисловості — від 14,3 до 12,9%, продукції обробної промисловості зросла від 70 до 75,1%. При цьому збільшилася частка машинобудівного та транспортного устаткування від 35,8 до 41,7%, офісного й телекомунікаційного обладнання від 8,8 до 15,8%.

В нашій країні ситуація прямо протилежна. Експорт товарів і послуг в останні роки еквівалентний 47% ВВП. В той же час, в експорті переважають сировинні товари і продукція з низьким рівнем переробки на які припадає  $\frac{2}{3}$ . Якщо в 80-ті роки в структурі української промисловості і товарного експорту частка машинобудування стабільно складала порядка 30-40%, а чорної металургії була в два-три рази менша, то сьогодні ситуація прямо протилежна. Україна перетворилась у сировинний придаток не тільки розвинених країн, але й найбільш успішних економік, що розвиваються [11]. Все це є свідством того, що Україна розпродас свої сировинні ресурси і використовує свій висококваліфікований трудовий потенціал вкрай неефективно. Відсутність будь-якої технологічної політики в країні призводить до її подальшої технологічної деградації.

### Список використаних джерел

1. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры. Доклады и их обсуждения в Институте экономики. М., 1928.
2. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: Вла Дар, 1993. Румянцева С.Ю. Длинные волны в экономике: многофакторный анализ. Спб.: Изд-во Спб. Ун-та, 2003.
3. Екимова Н. Роснанотех: благо или зло для российской экономики // Капитал страны: [Интернет журнал]. [http://www.kapital-zus.ru/statad\\_invest/element.php?ID=5683](http://www.kapital-zus.ru/statad_invest/element.php?ID=5683).
4. Глазьев С. Мировой экономический кризис как процесс смены



- технологических укладов // Вопросы экономики №3, 2009, с. 26-34.
5. Яковлев А.И. Сутність і показники наукоємності // Наука і суспільство. №3, 2007р., с.63.
  6. Основы внешнеэкономических знаний / Ред. С.И.Долгополов и др. - М.: Высш. школа, 1990.
  7. Федулова Л.І. Інноваційна економіка. Київ. Либідь, 2006. (с. 106-107); Долгов С.И. Основы внешнеэкономических знаний. - М.: Высшая школа, 1990; Яковлев А.И. Сутність і показники наукоємності. // Наука і суспільство. №3. 2007 — с. 63-65.
  8. Малицкий Б.А. Неoliberalизм и кризис инновационного развития экономики. Формула кризиса. // Феникс. Киев. 2009. с.62.
  9. Яценко Н. Економіка України 1999-2008: втрачене десятиріччя // Дзеркало тижня. №51-52. 2009.
  10. Федулова Л. Технолічна готовність економіки України до нових викладів в умовах відсутності технологічної політики // Економіка України, №9, 2010, с.17.
  11. Кораблін С. Курсові тупики сировинних економік // Дзеркало тижня. №39. 2010.

*Research purpose: to define the modern state of scientific and technical potential of Ukraine and his responsibility the newest technological mode, that inculcated in the economies of the developed countries of the world.*

*Key words: technological mode, naukoemni productions and industries, structure of the technological mode.*

Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Економічні науки. Випуск 4.- Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2011. – С. 21-26.