

## **СУЧАСНІ ПІДХОДИ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО РІВНЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Наукові праці МАУП, 2014, вип. 42(3), с. 176—183

*Основною метою технологічного оновлення промислових підприємств має бути підвищення їх технологічного рівня. Тому ключовими завданнями для вирішення поставленої мети є визначення параметрів, за якими визначається технологічний рівень промислового підприємства, що включає аналіз світового та вітчизняного досвіду щодо визначення критеріїв, за якими формуються переліки високотехнологічних промислових підприємств.*

Зростаюча глобалізація світової економіки вимагає постійного підвищення конкурентоспроможності національних підприємств. Глобалізаційні процеси не оминули українську економіку, внутрішній ринок якої поступово стає все більш відкритим для потужних міжнародних компаній, які рухають капітал і товари в трансграничному масштабі. Для вітчизняного виробника ця об'єктивна тенденція загострює проблему технологічної відсталості у багатьох сферах, оскільки низький рівень конкурентоспроможності промислових підприємств не дає можливості ефективно конкурувати з іноземними компаніями.

Підвищення технологічного рівня виробництва здатне привести до зниження собівартості української продукції, поліпшення її якості, відповідності міжнародним стандартам, що, в кінцевому результаті, може забезпечити збільшення частки українських промислових підприємств на міжнародних товарних ринках не тільки сировинних, а й продукції з більшою часткою доданої вартості.

У світовій практиці ще на початку 80-х років розроблялись рекомендації, спрямовані на систематизацію ознак, за якими технології можна було віднести до категорії “високої”. Провідною організацією, що займалась

розв'язанням цієї наукової проблеми, є Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР). Але загальноприйнятої класифікації рівнів технологій не існує, ознаки, за якими визначається технологічний рівень промислового підприємства, є формальними, а позиції експертів у цій сфері знань досі залишаються неузгодженими.

Основною метою технологічного оновлення промислових підприємств має бути підвищення їх технологічного рівня. Тому ключовими завданнями для вирішення поставленої мети є визначення параметрів, за якими визначається технологічний рівень промислового підприємства, що включає аналіз світового та вітчизняного досвіду щодо визначення критеріїв, за якими формуються переліки високотехнологічних промислових підприємств.

Серед найважливіших загальноприйнятих показників економічного розвитку країни є сукупність існуючих технологій, а також технологій, які реально використовуються у виробництві, організації, управлінні, інфраструктурному забезпеченні тощо. Особливу увагу приділяють технологіям, які у світовій практиці мають назву “високі технології”, оскільки вони відіграють вирішальну роль у забезпеченні економічного розвитку націо-

нального господарства із сукупної кількості існуючих технологій країни.

Нашим завданням є систематизувати ознаки, за якими технології можна віднести до категорії “високих”, проаналізувати параметри оцінки технологічного рівня підприємства на основі існуючих вітчизняних методик.

На міжнародному рівні був узгоджений підхід щодо класифікації видів економічної технології за технологічним рівнем, проте його умовність визнається всіма розвиненими країнами та міжнародними організаціями, а саме Організацією економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), Організацією об'єднаних націй з промислового розвитку (ЮНІДО), Організацією об'єднаних націй з питань освіти, науки і культури (ЮНЕСКО), Європейським союзом (ЄС).

У практиці Організацією об'єднаних націй з питань освіти, науки і культури (ЮНЕСКО), яка певною мірою ґрунтується на підходах Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), використовують розподіл технологій за належністю до тих чи інших галузей або видів продукції, перелік передових технологій наводився ще в середині 90-х років [1, 34].

Фахівці Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) пропонують визначати високотехнологічні сектори економіки, за якими формується перелік відповідних видів економічної діяльності.

За умови, що витрати на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (НДДКР) за видом економічної діяльності становлять понад 4 % від вартості випуску продукції, такий вид діяльності буде високотехнологічним, якщо 1–4 % – середньотехнологічним, менше 1 % – низькотехнологічним.

Для класифікації використовується Міжнародна стандартна галузева класифікація (International Standard Industrial Classification (ISIC)) [2] та Стандартна міжнародна торговельна класифікація (Standard International Trade Classification (SITC)) [3]. За допомогою останньої дещо уточнюється зміст видів діяльності, але це, звичайно, не

позбавляє повністю багатьох проблем, що виникають у сучасній статистиці, оскільки не завжди легко знайти взаємну відповідність між обома класифікаціями.

Сфери економічної діяльності, які визначають інноваційний розвиток національного господарства держави, необхідно виявляти на основі експертного аналізу фахівців, які можуть порівняти не лише поточний рівень конкурентоспроможності того чи іншого виду економічної діяльності, а також зробити оцінку перспектив його розвитку в контексті загальносвітового розвитку економіки.

У країнах ЄС та інших економічно розвинених країнах світу відсутні загальноузгоджені стабільні класифікації передових технологій. Не розроблені рекомендації чи посібник, у яких зазначається перелік відповідних технологій.

Проте проводились спеціалізовані дослідження, в результаті яких такі переліки періодично з'являлися. Відсутність зазначених вище переліків пояснюється постійними технологічними змінами, які створюють перешкоди для узгодження експертами формувань певної технології.

Експерти ОЕСР запропонували просто використовувати списки відповідних видів діяльності, які час від часу уточнюються. Останній перелік високотехнологічної продукції розроблений як доповнення до Стандартної міжнародної торговельної класифікації (SITC) [4], який, відповідно до української статистики, можна побудувати на основі Української класифікації товарів зовнішньоекономічної діяльності (УКТЗЕД) [5], та визначити перелік передових промислових підприємств за критерієм виробництва високотехнологічної продукції (табл. 1).

Отже, у світовій практиці визначення (оцінка) технологічного рівня переважно проводиться за допомогою експертних процедур. Проте, не менш важливим критерієм технології є її ефективність відносно інших технологій, які використовуються у виробництві. Параметри ефективності мають більш чітке значення для конкретних промислових підприємств.

**Перелік високих технологій національних промислових підприємств**  
(розроблено автором на основі [4; 5])

<b>1. Літальні апарати, космічні апарати та їх частини</b>	
8802	Інші апарати літальні (наприклад, вертольоти, літаки); космічні апарати (включаючи супутники) та суборбітальні і космічні ракети-носії
8411	Двигуни турбореактивні, турбогвинтові та інші газові турбіни
9014	Компаси для визначення напрямку; інші навігаційні прилади та інструменти
<b>2. Комп'ютерна та офісна техніка</b>	
8469	Машинки друкарські, машинки для оброблення текстів
<b>3. Електроніка та техніка зв'язку</b>	
8521	Апаратура для відеозапису або відтворення відеозаписів, з відеотюннером або без нього
8525	Апаратура передавальна для радіомовлення або телебачення, до складу якої входять, або не входять, приймальна, звукозаписувальна чи звуковідтворювальна апаратура; телевізійні камери; цифрові камери та записувальні відеокамери
8541	Діоди, транзистори та аналогічні напівпровідникові прилади; фоточутливі напівпровідникові прилади, включаючи фотогальванічні елементи, зібрані, або не зібрані, у модуль, вмонтовані, або не вмонтовані, у панель; світловипромінювальні діоди; п'єзоелектричні кристали, зібрані
<b>4. Фармацевтичні продукти</b>	
2937	Гормони, простагландини, тромбосани та лейкотрієни, природні або одержані в результаті синтезу; їх похідні і структурні аналоги, у тому числі з ланцюговими модифікованими поліпептидами, що використовуються переважно як гормони
2938	Глікозиди, природні або одержані в результаті синтезу, та їх солі, прості і складні ефіри та інші похідні
2941	Антибіотики
3003.10 3003.20	Лікарські засоби (ліки), що містять пеніциліни або їх похідні, які мають структуру пеніциланової кислоти, або стрептоміцини чи їх похідні, що містять інші антибіотики
<b>5. Наукові прилади</b>	
9015	Прилади та інструменти топографічні (включаючи фотограмметричні), гідрографічні, океанографічні, гідрологічні, метеорологічні або геофізичні, за винятком компасів; далекоміри
9032	Прилади і апарати для автоматичного регулювання витрати, рівня, тиску або інших змінних параметрів газів чи рідини
<b>6. Електричні машини і устаткування та їх частини</b>	
8532	Конденсатори електричні постійні, змінні або підстроювальні
8512	Обладнання електроосвітлювальне або сигналізаційне, склоочисники, пристрої, що запобігають обмерзанню та запотіванню, які використовуються на велосипедах або моторних транспортних засобах
8512.30	Прилади звукової сигналізації
<b>7. Хімічні продукти</b>	
2844	Хімічні радіоактивні елементи та радіоактивні ізотопи (включаючи подільні або відновлювальні хімічні елементи та ізотопи) та їх сполуки; суміші та залишки, які містять ці продукти.
3204	Органічні синтетичні барвники визначеного або не визначеного хімічного складу

3808	Інсектициди, родентициди, фунгіциди, гербіциди, засоби, що запобігають проростанню паростків, та регулятори росту рослин, дезінфекційні засоби та аналогічні засоби
<b>8. Неелектрична техніка</b>	
8401	Реактори ядерні; неопромінені паливні елементи (твели) для ядерних реакторів; обладнання та пристрої для розділення ізотопів
8456	Верстати для обробки різних матеріалів шляхом видалення матеріалу за допомогою лазерного або іншого світлового чи фотонного променя, ультразвукових, електророзрядних, електрохімічних, електронно-променевих, іонно-променевих або плазменно-дугових процесів; водоструминні різальні машини
8458.11	Верстати токарні (включаючи верстати токарні багатоцільові) металорізальні: горизонтальні з числовим програмним керуванням
8459.21	Верстати для свердління з числовим програмним керуванням
<b>9. Озброєння</b>	
8710	Танки та інші бойові самохідні броньовані транспортні засоби, з озброєнням чи без озброєння, та частини таких транспортних засобів
9306	Бомби, гранати, торпеди, міни, ракети та аналогічне озброєння і їх частини; патрони, снаряди та інші боеприпаси і їх частини

Для кожного з цих напрямів запропоновано перелік видів діяльності, що входять до його складу. Але всі ці зміни стосуються деталізації інноваційних обстежень, зокрема обстежень діяльності підприємств, що діють у галузі біотехнологій, і не зведені до загальної інструкції чи керівництва.

Як свідчить практика інноваційних обстежень, запропоновані класифікації потрібні для виявлення насамперед інноваційних фірм, а не аналізу технологій, що ними використовуються.

У вітчизняній практиці існує методика Міністерства промислової політики України з ідентифікації українських високотехнологічних промислових підприємств. У ній дано визначення поняттю “високотехнологічне промислове підприємство”: “Це підприємство, що виробляє високотехнологічну продукцію, а також здійснює розробку, розвиток і виведення на ринок нових продуктів та/чи інноваційних виробничих процесів шляхом систематичного використання наукових та технічних знань” [6].

Також у методиці зазначається, що “високотехнологічне промислове підприємство визначається за такими основними критеріями:

- наявність у структурі виробництва великої частки високотехнологічної про-

дукції, конкурентоспроможної на міжнародному ринку;

- висока додана вартість та висока продуктивність праці;
- випуск нових видів продукції та/чи нових виробничих процесів;
- використання значною мірою проміжної високотехнологічної продукції для виробництва кінцевої продукції (мають високу частку закупок високотехнологічних товарів для потреб власного виробництва);
- застосування високотехнологічних методів виробництва та високотехнологічних процесів;
- наявність у штаті значної частки працівників технолого-орієнтованих професій;
- здійснення значних капіталовкладень у внутрішні та зовнішні дослідження і розробки (ДіР);
- здійснення значних обсягів інвестицій на техніко-технологічне переозброєння” [6].

Крім того, надані визначення таким ключовим поняттям, як високі технології, високотехнологічні процеси, технологоорієнтовані працівники. Пропонується навести визначення високих технологій, що представлено

в урядовому документі з метою формування основних параметрів, за якими в подальшому буде сформована система показників оцінки технологічного рівня промислового підприємства: “Високі технології — це систематизовані передові знання на певний момент часу, спрямовані на випуск продуктів чи створення процесу, які є принципово новими (тими, що не мають аналогів) або новими у певній галузі знань, застосування яких дасть можливість отримати монопольне становище на міжнародному ринку або поліпшити конкурентні позиції того, хто їх розробляє чи застосовує, та отримати високу додану вартість” [6].

Оцінити технологічний рівень промислового підприємства з метою планування його технологічного оновлення допоможе систематизація параметрів, за якими визначається його технологічний стан.

Методика, що розроблена фахівцями Міністерства промислової політики України, включає ряд параметрів (критеріїв), за якими ідентифікується технологічний рівень промислового підприємства. Вона охоплює шість основних параметрів, до яких додаються пояснення та зазначаються основні їх складові, що сукупно дають розгорнуту картину про технологічний стан та потреби

Таблиця 2

**Параметри оцінки технологічного рівня промислового підприємства**  
(розроблено автором на основі [6])

№	Параметр	Пояснення та складові параметра
1	Питома вага високотехнологічної продукції у виручці від реалізації продукції підприємства	Основний критерій, за яким встановлюється рівень технологічності підприємства
2	Ефективність виробничо-господарської діяльності підприємства	Визначається як продуктивність праці, яка розраховується відношенням валова додана вартість на одного працюючого
3	Технічний рівень виробництва	Залежить від ступеня розвитку засобів виробництва (знарядь праці — інструментів, машин, механізмів, приладів, двигунів тощо, за допомогою яких здійснюється виробництво високотехнологічної продукції). Включає такі складові: <ul style="list-style-type: none"> <li>• питома вага нових технологічних процесів;</li> <li>• питома вага високотехнологічних процесів;</li> <li>• віковий склад машин та обладнання;</li> <li>• технічна озброєність працівників;</li> <li>• електронна озброєність праці;</li> <li>• наявність у підприємства сертифіката ISO</li> </ul>
4	Техніко-технологічний рівень продукції	Визначається мірою використання науково-технічних знань для задоволення конкретних потреб, що характеризується ступенем технічної досконалості машин та обладнання, сировини, комплектуючих і матеріалів, що застосовуються при виробництві продукції, новизни та прогресивності конструктивно-технологічних рішень. До системи показників належать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• питома вага нових видів продукції;</li> <li>• питома вага проміжної високотехнологічної продукції іноземного виробництва;</li> <li>• питома вага ліцензійної продукції;</li> <li>• наявність сертифіката серії ISO</li> </ul>
5	Рівень кваліфікації працівників підприємства	Характеризує здатність генерувати нові знання, продукувати, адаптувати та використовувати високі технології у виробництві.

		<p>До системи показників належать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• питома вага витрат на технолого-орієнтованих працівників;</li> <li>• середній рівень витрат на технолого-орієнтованих працівників;</li> <li>• віддача оплати праці технолого-орієнтованих працівників;</li> <li>• питома вага витрат на професійне навчання працівників</li> </ul>
6	Рівень інноваційної діяльності	Відображає спроможність підприємства систематично збільшувати та застосовувати наукове знання з метою розробки та використання технологічно нових або вдосконалених виробів чи процесів

у технологічному оновленні промислового підприємства (табл. 2).

Безперечно, питома вага високотехнологічної продукції у загальному обсязі виробництва та реалізації продукції промислового підприємства є основним параметром, за яким слід вимірювати технологічність підприємницької діяльності.

Готова продукція є кінцевим результатом виробництва, а її конкурентоспроможність на ринку, як внутрішньому, так і зовнішньому, є підтвердженням успішності економічної діяльності. Але на етапі аналізу стану промисловості в цілому її точний вимір (частки високотехнологічної продукції) є дещо умовним.

Враховуючи сучасні можливості української статистики, цей показник підходить лише для оцінювання конкретного підприємства. Точність оцінки певного виду економічної діяльності або промислових підприємств загалом буде невисокою.

Проте, такий критерій має бути основним при побудові системи показників оцінки технологічного рівня промислового підприємства, коли на мікрорівні доступна інформація по досліджуваному підприємству, яка забезпечує чітке уявлення, до якої категорії воно належить за технологічним рівнем продукції.

На макрорівні, коли, в кращому випадку, надається статистична інформація за обсягом виробництва та реалізації продукції за певним узагальненим (укрупненим) видом економічної діяльності промислових підприємств, реальний обсяг високотехнологічної

продукції визначити практично неможливо, оскільки технологічний рівень продукції між підприємствами одного виду економічної діяльності може сильно відрізнятись. Тому цей показник підходить лише для визначення технологічного рівня підприємства, а для галузі чи промисловості в цілому він є неінформативним.

Ефективність виробничо-господарської діяльності промислового підприємства, що розраховується як відношення валової доданої вартості на одного працюючого, в інформаційному розумінні підходить для оцінки будь-якого рівня економіки. Він доповнює загальну картину і реально відображає технологічний стан промислових підприємств або їх сукупності (виду економічної діяльності), а також промисловості в цілому.

Це пояснюється тим, що чим вища продуктивність праці (створюється більше доданої вартості), тим вищий, відповідно, технологічний рівень виробництва. Проте цей параметр фіксує стан, але не дає однозначної відповіді, у чому може бути проблема.

Технічний рівень виробництва можна оцінювати за багатьма складовими цього параметра, але крім детального опису стану економічного суб'єкта, цей критерій дає можливість отримати характеристику технологічного рівня як окремих промислових підприємств, так і промисловості в цілому, а також визначити їх технічний стан. Тобто дослідити проблему у більш широкому плані.



У першу чергу необхідно вивчити загальне становище основних фондів, що може виявити не лише завдання підняття технологічного рівня промислового підприємства за рахунок упровадження нового сучасного високотехнологічного обладнання, а також проблему його нормального функціонування, коли стан основних засобів є незадовільним, і головною метою цього господарюючого суб'єкта є виявлення можливостей для підтримки поточного технологічного рівня, оновлення основних засобів, заміну зношеного обладнання за умов жорсткого дефіциту фінансових ресурсів на вирішення вищезазначених завдань.

Процес технологічного оновлення промислових підприємств беззаперечно має бути спрямований на підвищення їх технологічного рівня. Але враховуючи обмеженість інвестиційних ресурсів, що спричинена фінансово-економічними кризами останніх років, можливості для стрімкого оновлення є дещо обмеженими.

Тому технологічне оновлення слід розглядати також як підтримку нормального рівня зносу основних засобів, що є розв'язанням оперативних проблем, які, у свою чергу, в середньо- і довгостроковій перспективі дадуть можливість вирішити завдання реального підвищення технологічного рівня основних засобів.

Отже, викладене вище підтверджує актуальність технологічного оновлення промислових підприємств економіки України. В умовах глобалізації та інтернаціоналізації ринків промислової продукції постійно підвищується рівень конкуренції.

Тому для досягнення високого рівня конкурентоспроможності національного господарства промислові підприємства мають наперед підвищувати технологічний рівень своєї продукції.

Звісно, стратегія підвищення технологічності виробництва промислового підприємства може бути більш ефективною, якщо у державі впроваджуються заходи щодо стимулювання та підтримки науково-технічного розвитку промисловості. Податкове сти-

мулювання технологічного оновлення може бути одним з найефективніших заходів, що реалізується державою.

Проаналізований зарубіжний досвід щодо визначення технологічного рівня промислових підприємств підтвердив, що не існує загальноприйнятого підходу із визначення високотехнологічних видів економічної діяльності.

В українській практиці також були спроби класифікувати діяльність промислових підприємств за технологічним рівнем. Але враховуючи швидкість технологічних змін у глобальному сучасному світі, ці класифікації та переліки технологій потребують щонайменше щорічного оновлення.

Проте, досліджені методики з оцінки технологічного рівня промислових підприємств дали можливість систематизувати ряд параметрів (критеріїв), за якими можна оцінювати технологічний рівень національного господарства, промисловості, підприємств певного виду економічної діяльності, а також окремого промислового підприємства.



## Література

1. *The State of Science and Technology in the World (1996-1997)*. — UNESCO, Montreal, 2001. — 57 p.
2. *Международная стандартная отраслевая классификация всех видов экономической деятельности: 4-й пересмотр. вар-т: сер. М № 4/Rev. 4 // ООН.* — Нью-Йорк, 2009. — 341 с.
3. *Международная стандартная торговая классификация: 4-й пересмотр. вар-т: сер. М № 34/Rev. 4 // ООН.* — Нью-Йорк, 2008. — 248 с.
4. *Сайт статистичного бюро ЄС.* — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_SDDS/Annexes/htec\\_esms\\_an5.pdf](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/Annexes/htec_esms_an5.pdf)
5. *Закон України “Про Митний тариф України” від 19.09.2013 р. № 584-VII // ВРП України.* — 2014. — № 20—21. — Ст. 1677.
6. *Наказ Міністерства промислової політики України “Про затвердження Методики з ідентифікації українських високотехнологічних промислових підприємств” від 08.02.2008 р. № 80.* — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [http://www.uazakon.com/documents/date\\_ee/pg\\_gtwgwd/index.htm](http://www.uazakon.com/documents/date_ee/pg_gtwgwd/index.htm)

*Здійснено систематизацію ознак, за якими технології можна віднести до категорії “високих”, на основі методичних рекомендацій міжнародних організацій: ОЕСР, ЮНІДО, ЮНЕСКО, ЄС. Проаналізовано параметри оцінки технологічного рівня підприємства на підставі методичних рекомендацій Міністерства промислової політики України.*

*Произведена систематизация признаков, по которым технологии можно отнести к категории “высоких”, на основе методических рекомендаций международных организаций: ОЭСР, ЮНИДО, ЮНЕСКО, ЕС. Проанализированы параметры оценки технологического уровня предприятия на основании методических рекомендаций Министерства промышленной политики Украины.*

*The systematization of signs produced by which technology can be categorized as “high” on the basis of methodological recommendations of international organizations: OECD, UNIDO, UNESCO, EU. The parameters for estimation process level are analyzed on the basis of the guidelines of the Ministry of Industrial Policy of Ukraine.*

Надійшла 23 червня 2014 р.