

В.Й. Жежуха

Національний університет “Львівська політехніка”  
кафедра менеджменту і міжнародного підприємництва

## КЛАСИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ОСНОВИ УСТАНОВЛЕННЯ РІВНЯ ЇХ ІННОВАЦІЙНОСТІ

© Жежуха В.Й., 2008

**Класифіковано технологічні процеси машинобудівних підприємств, які виступатимуть основою для установлення їх рівня інноваційності. Виокремлено різноманітні класифікаційні ознаки технологічних процесів, уточнено сутність деяких, а також доповнено існуючі новими класифікаційними ознаками, які викликані вимогами часу.**

**In the article we classified the technological processes of machine-building enterprises, which will come forward basis for establishment of their level of innovationess. We selected the various classification signs of technological processes, specified essence some, and also existing complemented new classification signs which are caused the requirements of time.**

**Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями.** Машинобудування займає особливе місце в економіці будь-якої держави, оскільки воно дає засоби праці сфері матеріального виробництва та сфері послуг. Саме машинобудування є основою розвитку НТП.

Незважаючи на таке важливе значення машинобудування для економіки держави, існує чимало проблем у цій сфері, які вимагають негайного вирішення. Серед таких проблем однією з першочергових виступає проблема оновлення виробничих потужностей вітчизняними машинобудівними підприємствами. За різними даними рівень зносу основних засобів по машинобудуванню становить у середньому від 40 до 70 %. Доволі великий відсоток технічних засобів, у яких взагалі закінчився строк експлуатації і на їх ремонт витрачається на 30–35% більше коштів ніж це передбачено нормативами. Темпи оновлення техніки на багатьох вітчизняних підприємствах (чи машинобудівних, чи тих, які споживають продукцію машинобудування) у 2–5 разів нижчий, ніж за кордоном, що не дає змоги забезпечити конкурентоспроможність продукції машинобудівних підприємств чи виробляти конкурентоспроможну продукцію підприємствами, які споживають продукцію машинобудування, незважаючи на більшу пристосованість такої техніки до роботи в умовах України і нижчу вартість [5, с. 108].

Оновлювальні власні виробничі потужності, насамперед технологічні лінії, керівники вітчизняних машинобудівних підприємств все частіше намагаються акцентувати свою увагу вже не на короткострокову перспективу, орієнтуючись на швидку окупність нової технології, а хочуть впроваджувати інноваційні технологічні лінії, які дадуть змогу одержати конкурентну перевагу протягом тривалого періоду часу (акцент на довгострокову перспективу). Саме тому останнім часом проблеми установлення рівня інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств набули особливо важливого значення. Керівники машинобудівних підприємств повинні мати у своєму розпорядженні інструментарій, який дозволить їм одержати відповідь на запитання, наскільки цей технологічний процес є інноваційним (чи той, який вже діє, чи той, яким цікавиться підприємство).

Одним з найважливіших завдань під час розроблення методичних рекомендацій щодо установлення рівня інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств є

розроблення зведеної класифікації таких процесів, тобто об'єднання різноманітних технологічних процесів у групи за різними класифікаційними ознаками. Така зведена класифікація дасть змогу отримати відповідь на запитання, рівень інноваційності яких технологічних процесів машинобудівних підприємств установлюється? З огляду на це, головним завданням дослідження у цій статті є виділення різних класифікаційних ознак технологічних процесів та вибір однієї з них, яка буде визначальною під час установлення рівня інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми.** Огляд літературних джерел свідчить про те, що проблема класифікації технологічних процесів є невирішеною та потребує подальших досліджень у цьому напрямку. Так, переважна більшість авторів єдині у своєму підході до виокремлення технологічних процесів залежно від фаз їх здійснення. Натомість, що стосується систематизації інших видів технологічних процесів за відповідними ознаками, то вона не здійснена. Особливості здійснення різних видів технологічних процесів без їх належної систематизації розкриваються у низці робіт як зарубіжних, так і вітчизняних науковців, серед яких варто виділити праці С. Бондаренка, В. Василькова, Б. Воскресенського, Ю. Єгупова, О. Збіжної, С. Каменицера, В. Летенка, Н. Лич, Р. Маниловського, С. Митрофанова, В. Мороза, Н. Новицького, М. Остапчука, А. Рибак, А. Розенплентера, Н. Саврукова, Б. Сербановського, А. Тельнова, О. Туровця, Р. Фатхутдинова, Г. Фіалко та інших. У працях цих авторів дано визначення поняття «технологічний процес» [1; 4; 6; 10–13], пояснюється відмінність між поняттями «технологічний процес» і «виробничий процес» [1; 12; 13], виділено окремі види технологічних процесів без їх належної систематизації [2; 4; 7–8; 10–12]; описана структура технологічного процесу, визначені показники ефективності технологічних процесів [1; 4; 6; 9–11; 13], детально описані технологічні процеси виготовлення різноманітних машин [4; 11–13; 17] тощо. До того ж необхідно наголосити на тому, що ціла низка важливих для сучасної економіки проблем ще знайшла свого відображення у працях вітчизняних та зарубіжних науковців. Однією з першочергових таких проблем є установлення рівня інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств і розроблення для цього чіткої класифікації таких процесів.

**Цілі статті.** Цілями цієї статті є виділення різних класифікаційних ознак технологічних процесів, рівень інноваційності яких необхідно установити, та вибір однієї з них, яка буде визначальною для виконання подальших досліджень у цьому напрямку.

**Виклад основного матеріалу.** Огляд літературних джерел та узагальнення матеріалів діючих машинобудівних підприємств дає змогу стверджувати, що продукція машинобудування – це, переважно, складні вироби, що складаються з великої кількості деталей та вузлів. Таке різноманіття останніх призводить до існування різноманітних взаємопов'язаних технологічних процесів, які здійснюються за допомогою різнотипного обладнання, що розміщене у різних цехах, дільницях та на лініях. Процес виробництва продукції машинобудування зображений розгалуженою сіткою різноманітних та складних потоків заготовок та деталей, які пізніше складаються у вузли та агрегати, а в підсумку – у готові вироби.

Традиційно машинобудівні підприємства належать до найскладніших промислових підприємств, оскільки асортимент їх продукції є різноманітним, кількість працівників сягає кількох тисяч осіб, характерні різні основні, допоміжні та додаткові процеси. Відрізняються такі підприємства за своїм складом, виробничою структурою, масштабами та типом виробництва. Для машинобудівних підприємств характерне велике різноманіття технологічного обладнання, безперервне освоєння нових видів виробів, різноманіття форм та методів організування праці тощо [10; 12–13].

Для розроблення класифікації технологічних процесів машинобудівних підприємств доцільно звернутись до історичних передумов поділу таких процесів. Як зазначають С. Митрофанов, Ю. Гульнун та Д. Куликов [9], ідею класифікації технологічних процесів вперше запропонував і

розробив д-р техн. наук, проф. А. Соколовський. В основі такою класифікації був поділ технологічних процесів залежно від класифікації деталей. Класифікаційними ознаками за А. Соколовським були форма (конфігурація) і розмір деталі, точність і якість поверхні, матеріал, з якого деталь виготовлена.

Отже, вперше запропонована класифікація була здійснена за технологічним принципом. Очевидно, що істотним недоліком такої класифікації, що пояснює її неможливість бути основою установлення рівня інноваційності технологічних процесів, є те, що у разі такої класифікації кількість видів деталей і, відповідно, технологічних процесів стає дуже великою, що значно ускладнює подальший процес дослідження.

Як справедливо зазначають науковці [2, с. 7; 4, с. 45], незважаючи на велике різноманіття технологічних процесів на машинобудівних підприємствах, вони, зазвичай, відбуваються за одними і тими самими фазами. Першою фазою виробничого процесу на переважній більшості машинобудівних підприємств є заготівельна фаза, на якій вхідні елементи виробничого процесу (сировина) перетворюються в заготовки, тобто ще не повністю оброблені деталі, що приблизно відповідають по своєму зовнішньому вигляду і розмірах готовим деталям майбутніх машин. Традиційно на машинобудівних підприємствах до заготівельних належать ливарні цехи, цехи оброблення металів тиском, в яких здійснюється різання листів, металу, труб тощо. Доволі часто до заготівельної фази зараховують також цехи металоконструкцій, котельно-зварювальні тощо. Таке зарахування цехів до окремих стадій залежить від конкретного машинобудівного підприємства (від його спеціалізації, розмірів, асортименту продукції тощо).

Другою типовою фазою виробничого процесу машинобудівних підприємств є фаза оброблення, на якій виділяють технологічні процеси, у результаті здійснення яких заготовки одержують точну форму, розміри, властивості, а також якості поверхні, що відповідають технічним умовам готових виробів. До підрозділів цієї фази зараховують механічні, термічні цехи тощо. Доволі часто у цю групу включають також цехи металоконструкцій та котельно-зварювальні, оскільки в них також відбувається механічне оброблення зварювальних вузлів.

Завершальною стадією виробничого процесу на машинобудівному підприємстві є складальна фаза, на якій здійснюються завершальні операції технологічного процесу виготовлення машин: збирання вузлів, агрегатів та виробів загалом, а також їх випробовування, налагодження та оброблення. Підрозділами цієї фази є цехи та дільниці вузлового та завершального складання, випробувальні станції, цехи фарбування тощо.

Вищенаведене дає змогу класифікувати технологічні процеси машинобудівних підприємств залежно від фаз їх здійснення на технологічні процеси заготівельної фази, технологічні процеси фази оброблення та технологічні процеси складальної фази.

Результат вивчення практики функціонування вітчизняних машинобудівних підприємств показав, що для переважної більшості таких підприємств характерним є неповний технологічний цикл, який включає одну чи дві фази виробничого процесу [1–2; 7–9; 13; 17]. Це пов'язано з посиленням спеціалізації виробництва, зокрема в машинобудуванні. Так, окремі заводи виготовляють лише заготовки, які виступають сировиною для інших підприємств сфери промисловості чи економічного регіону. Існують машинобудівні підприємства, які мають лише дві фази виробничого процесу, переважно фазу оброблення та складання, але іноді такими фазами виступають фази заготівлення та оброблення. До таких підприємств зараховують, наприклад, такі, які організовані за ознакою предметної спеціалізації (виготовлення поршневих кілець, автомобільних та тракторних запасних частин тощо).

Поділяючи технологічні процеси машинобудівних підприємств залежно від фаз їх здійснення, важливо враховувати думку Б. Воскресенського та Р. Маниловського, які стверджують, що поділ технологічних процесів за цією класифікаційною ознакою доволі часто є умовним і залежить від територіального розміщення цехів та їх організаційно-адміністративного підпорядкування [2, с. 8]. Наприклад, термічні підрозділи в ливарному цеху зазвичай зараховують до заготівельної фази, а термічні підрозділи, що здійснюють проміжне термічне оброблення деталей під час їх виготовлення, належать вже до фази оброблення. Вищенаведене дозволяє стверджувати про те, що

поділ технологічних процесів залежно від фаз їх здійснення не може бути визначальним у разі установавання рівня інноваційності таких процесів.

Огляд літературних джерел, а також узагальнення матеріалів діючих підприємств машинобудування [2; 4; 6–8; 13], дає змогу поділити технологічні процеси таких підприємств залежно від характеру їх здійснення. Різноманітні погляди науковців стосовно цієї класифікаційної ознаки вимагають уточнення тлумачення сутності видів технологічних процесів, які виділяються за цією класифікаційною ознакою.

Оскільки виробничий цикл машинобудівного підприємства може мати безперервний чи перервний характер, то й технологічні процеси можуть бути безперервними чи перервними. Безперервні технологічні процеси мають безперервний характер і характерні, насамперед, для величезних машинобудівних підприємств – лідерів своїх галузей, виробництво продукції на яких здійснюється безперервно (у чотири зміни за добу). Річні обсяги виробництва продукції таких машинобудівних підприємств становлять сотні тисяч машин у рік, попит на продукцію є достатньо стабільним. Технологічні процеси переважної більшості машинобудівних підприємств є перервними, тобто організовані по періодичному принципу і чітко розділені на зміни, дні, тижні, доволі часто передбачають вихідні та святкові дні. Причому, оскільки безперервні технологічні процеси також мають зупинки, які можуть бути спричинені ремонтами, збоями в електропостачанні, заміною виробничих фондів тощо, тому доцільно використовувати термін «умовно безперервні технологічні процеси», де слово «умовно» вказуватиме на можливість тимчасового зупинення таких технологічних процесів.

З огляду на запропонований вище поділ технологічних процесів залежно від характеру їх здійснення дещо незрозумілим видається трактування сутності безперервних та перервних технологічних процесів Б. Воскресенським, який, поділяючи технологічні процеси за цією класифікаційною ознакою, стверджує, що зупинка безперервного процесу виробництва пов'язана з тривалими простоями, призводить до втрати сировини чи до інших негативних наслідків діяльності машинобудівного підприємства. А до перервних технологічних процесів автор зараховує такі, за яких тимчасове припинення виготовлення продукції на будь-якій стадії технологічного процесу не призводить до втрат праці чи матеріальних ресурсів [2, с. 20–21]. Очевидно, що в цьому випадку є поділ технологічних процесів за іншою класифікаційною ознакою, а не за характером їх здійснення. Причому на практиці доволі важко встановити можливість виникнення додаткових витрат праці чи матеріальних ресурсів у зв'язку із зупиненням технологічного процесу залежно від різних обставин. Тому недоречно класифікувати технологічні процеси за можливістю виникнення додаткових витрат ресурсів.

С. Бондаренко у своїй роботі [1, с. 26] пропонує виділяти за ступенем складності прості та складні технологічні процеси. Однак, автор не розкриває змісту таких технологічних процесів, в результаті чого втрачається прикладна цінність такої класифікації. Аналогічні висновки можемо зробити і щодо поділу технологічних процесів за ознакою пріоритету створення на первинні та конверсійні. Цей самий автор класифікує також технологічні процеси залежно від якості переробки ресурсів і виділяє відходні та безвідходні технологічні процеси [1, с. 26]. В аналізованому аспекті доцільно зауважити, що якість будь-якого об'єкта (товару, роботи, послуги, ресурсу) не може бути відходною чи безвідходною, а лише високою, середньою чи низькою. Тому можемо стверджувати про помилковість твердження автора стосовно виділення цієї ознаки класифікації технологічних процесів. Натомість, поділ таких процесів на відходні та безвідходні має теоретичну та прикладну цінність і може бути здійсненим, однак ознакою, за якою пропонується виділяти такі види технологічних процесів, може бути наявність відходів у результаті здійснення такого процесу.

У роботі Ю. Єгупова [4, с. 48–49] залежно від рівня технічної оснащеності пропонується виділяти ручні, машинно-ручні, машинні, автоматичні та апаратурні технологічні процеси. Подібний поділ технологічних процесів здійснений С. Каменицером [7, с. 33], С. Бондаренком [1, с. 18], В. Морозом та А. Тельновим [19, с. 47]. Однак, як бачимо, очевидним недоліком такого підходу є зарахування до цієї класифікаційної ознаки незалежних елементів. До ручних технологічних процесів автори відносять такі, які виконуються вручну із застосуванням простого інструмента без механічного приводу. Причому основними енергетичним джерелом виступає

зусилля робітника. Машинно-ручні технологічні процеси здійснюються за допомогою машин або механізованого інструмента, робочий орган яких приводиться у дію двигуном. Основним завданням робітника у цьому технологічному процесі є переміщення механізмів чи предметів оброблення. У машинних технологічних процесах робота здійснюється машинами. Участь робітника може обмежуватись лише виконанням допоміжних операцій і керуванням машиною. Ю. Єгупов до автоматичних технологічних процесів зараховує такі, які здійснюються машинами-автоматами без безпосередньої участі робітника. Останній тільки контролює роботу машин і перебіг технологічного процесу. За означенням цього автора, апаратурні технологічні процеси – це процеси, що виконуються в спеціальних апаратах, камерах, де на предмет праці діє теплова та електрична енергія і безпосередня участь людини не обов'язкова. З цих означень очевидно, що як автоматичні, так й апаратурні технологічні процеси цілком можна зарахувати до машинних, оскільки під час їх здійснення беруть участь спеціальні апарати чи камери, які можна також трактувати як машини.

Отже, залежно від рівня технічної оснащеності пропонується виділяти ручні, машинно-ручні та машинні технологічні процеси.

Деякі науковці пропонують виділяти залежно від складу сировини аналітичні, синтетичні та прямі технологічні процеси машинобудівних підприємств [7, с. 33; 4, с. 65]. Так, на думку С. Каменицера, технологічний процес можна вважати аналітичним, коли в результаті його здійснення різні види продукції виготовляються з однієї сировини. Під час таких технологічних процесів заготівельні цехи, як правило, передають свої напівфабрикати кільком оброблювальним чи складальним цехам, що спеціалізуються на виготовленні різного виду продукції. Синтетичним технологічний процес вважається тоді, коли з різних видів сировини і матеріалів виготовляється один вид продукції. На машинобудівних підприємствах, де переважають синтетичні технологічні процеси, як правило, розгалужена система заготівельних цехів, в яких відбувається початкове оброблення сировини та матеріалів [7, с. 33–34]. Продукти перероблення (агрегати, вузли тощо) пізніше подають вже у значно меншу кількість оброблювальних підрозділів. Прямим технологічний процес вважається, на думку Ю. Єгупова, тоді, коли здійснюється виробництво одного виду продукції з одного виду сировини [4, с. 65].

Класифікація технологічних процесів підприємств здійснена у роботі В. Мороза та А. Тельнова [19, с. 47]. Так, автори наводять такі класифікаційні ознаки, як призначення готової продукції, вид фізичного стану та форма вихідного матеріалу, обсяг та кооперація виробництва, конструкція засобів праці, які використовуються у технологічному процесі, види енергії, яка використовується, та характер її використання. Істотним недоліком такої класифікації є те, що авторами наводяться лише класифікаційні ознаки і не виділені різновиди технологічних процесів залежно від кожної такої ознаки, в результаті чого втрачається прикладна цінність такої класифікації для подальших досліджень.

Узагальнення поглядів науковців [10–11; 13; 16–17] дає змогу класифікувати технологічні процеси також залежно від особливостей обладнання, що використовується у цьому технологічному процесі. Відповідно до цього підходу технологічні процеси доцільно поділяти на апаратурні, у яких беруть участь машини, верстати, спеціальні апарати тощо, та дискретні, де переважає робота на окремих верстатах. Вивчення практики функціонування підприємств показує, що на переважній більшості машинобудівних підприємств основу становлять апаратурні технологічні процеси і частка дискретних технологічних процесів є незначною. З огляду на це, такий поділ технологічних процесів також не може бути визначальним при установленні рівня інноваційності.

У літературі [7, с. 33] існує також поділ технологічних процесів машинобудівних підприємств залежно від методів оброблення, які переважають у цьому технологічному процесі. За цією класифікаційною ознакою технологічні процеси поділяють на такі, де переважають хімічні, механічні чи термічні методи оброблення. Очевидно, що такий поділ є доволі умовним, оскільки на практиці досить часто важко визначити переважання того чи іншого методу оброблення.

В. Мороз та А. Тельнов [19, с. 83] класифікують технологічні процеси залежно від способу підтримки і характеру ритму. За цією класифікаційною ознакою автори виділяють технологічні

процеси з вільним та регламентованим ритмом. Під час технологічних процесів з вільним ритмом час передачі виробу від одного робочого місця до іншого залежить від самого працівника. Натомість, за технологічних процесів з регламентованим ритмом час передачі виробу від одного робочого місця до іншого чітко регламентований і від працівника не залежить.

Ці самі автори пропонують класифікувати технологічні процеси також залежно від характеру переміщення виробів та працівників під час перебігу технологічного процесу і виділяти технологічні процеси з рухомих та нерухомих об'єктами [19, с. 84]. До перших автори зараховують технологічні процеси, за яких предмети праці переміщуються від одного робочого місця до іншого, а робочі місця – стаціонарні. Технологічні процеси з нерухомими об'єктами – це ті, за яких переміщуються вже не предмети праці, а працівники (існують, як правило, тоді, коли вироби мають значні розміри або велику вагу). Вивчення матеріалів діючих машинобудівних підприємств показує доцільність виділення цих двох класифікаційних ознак, однак вони також не можуть бути визначальними для виконання подальших досліджень у напрямку установа рівня інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств.

Огляд літератури, а саме праць В. Летенка [8], Н. Новицького [12], А. Антонова, Л. Морозова [13] дає змогу виділити також технологічні процеси залежно від характеру продукції, що виготовляється. Оскільки машинобудування, будучи комплексною сферою промисловості, постачає як засоби виробництва (засоби праці і предмети праці) для самого машинобудування чи для інших сфер промисловості, так і предмети споживання переважно для фізичних осіб, то й технологічні процеси можна поділити на технологічні процеси виготовлення засобів виробництва та технологічні процеси виготовлення предметів споживання. Своєю чергою, виготовлені у машинобудуванні засоби виробництва можна спрямовувати як в основні фонди підприємств (наприклад, металорізальні верстати, ливарне обладнання, вагони, тепловози, турбіни та генератори до турбін, обладнання для підприємств хімічної та паливної промисловості, електродвигуни, сільськогосподарські машини та трактори тощо), так і в оборотні фонди (наприклад, підшипники, прилади та електродвигуни, які застосовують для комплектації інших виробів, запасні частини тощо). Тому технологічні процеси виготовлення засобів виробництва можемо своєю чергою поділити на технологічні процеси виготовлення засобів виробництва, що спрямовуються в основні фонди підприємств, та технологічні процеси виготовлення засобів виробництва, що спрямовуються в оборотні фонди підприємств. Результатом здійснення технологічних процесів виготовлення предметів споживання є легкові автомобілі, мотоцикли, годинники, радіоапаратура, телевізори, пральні машини тощо.

Очевидно, що поділ технологічних процесів залежно від характеру продукції, що виготовляється, є достатньо умовним, оскільки досягти однозначності при зарахуванні того чи іншого технологічного процесу до окремого підвиду не завжди вдається. Прикладом цього може бути технологічний процес виготовлення автомобіля. Сам автомобіль – продукт машинобудування – одночасно може виступати як предметом споживання, коли купується фізичною особою для власних цілей, так і засобом виробництва, коли його придбає підприємство і включить до складу своїх основних фондів. З погляду самого машинобудівного підприємства немає різниці, де той автомобіль буде використовуватись: чи як засіб виробництва, чи як предмет споживання. З огляду на вищенаведене поділ технологічних процесів за цією класифікаційною ознакою не може бути визначальним, установаючи рівень інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств.

Відповідно до ДСТ 14.302-73 та ДСТ 3.1109-73 здійснюється також поділ технологічних процесів за ознакою рівня досягнень науки і техніки на перспективні та робочі. Причому під перспективними технологічними процесами розуміють процеси вищої категорії, що розробляються на перспективу як інформаційна основа для розроблення робочих таких процесів при технічному чи організаційному переоснащенні виробництва [1, с. 309]. Робочими технологічними процесами відповідно до цього ж джерела вважаються процеси виготовлення конкретного виробу. Вони можуть бути проектними (розроблені на стадії «технічний проект»), тимчасовими (використовується на підприємстві протягом обмеженого проміжку часу внаслідок відсутності потрібного обладнання або у зв'язку з аварією), стандартними (встановлені стандартами) та комплексними (включають різномірні операції: як технологічні, так і допоміжні). Вивчення сутності

кожного виду технологічного процесу, який виділяється за цією класифікаційною ознакою, дає змогу стверджувати про порушення правил побудови класифікації за такого поділу, зокрема, зарахування до цієї класифікаційної ознаки окремих незалежних елементів. Так, той самий робочий процес (який реально використовується) може бути як перспективним, так і неперспективним. Вищенаведене дозволяє спростувати такий поділ технологічних процесів.

У літературі [19, с. 83] здійснено поділ технологічних процесів залежно від номенклатури виробів, що виготовляються. Так, за цією класифікаційною ознакою виділяють однопредметні та багатопредметні технологічні процеси. Перші призначені для випуску будь-якого одного виробу, а другі – для випуску декількох близьких за конструкцією та технологією виробництва виробів. Вивчення практики функціонування підприємств показує доцільність здійснення такого поділу, однак для виконання подальших досліджень у напрямку установа рівня інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств така класифікація не може бути визначальною.

Класифікувати технологічні процеси можна також залежно від предметної спеціалізації машинобудівних підприємств, оскільки, як відомо, продукція машинобудування є різноманітною та має різне призначення (використовується в самому машинобудуванні та в інших сферах промисловості, а також у сільському, лісовому, рибному господарствах, будівництві тощо). Очевидно, що технологічні процеси виготовлення такої продукції мають свої особливості залежно від конкретного виду продукції, який виготовляється.

Огляд літературних джерел [7–8; 9] показує необхідність уточнення класифікації технологічних процесів залежно від предметної спеціалізації машинобудівних підприємств, оскільки історично змінювалось розуміння машинобудування як галузі і сфери промисловості.

Якщо звернутись до історичних передумов становлення машинобудування як сфери промисловості, то ще в СРСР виділяли 19 комплексних груп галузей машинобудування, в які входило близько 100 різноманітних галузей та підгалузей, основними з яких були: енергетичне, електротехнічне, транспортне, тракторне та сільськогосподарське машинобудування, автомобілебудування тощо [8, с. 19]. З часу проголошення незалежності України Міністерством статистики України був розроблений та затверджений Класифікатор «Галузі народного господарства України» №21 від 24.01.1994 р., відповідно до якого машинобудування як галузь народного господарства об'єднувала 113 різних підгалузей (коди від 141101 до 14784).

З часу становлення в Україні ринкових відносин галузевий принцип поділу народного господарства по вертикалі втрачав свою актуальність, оскільки в умовах ринкових відносин ставало щораз важче визначити належність підприємства до тієї чи іншої галузі народного господарства. Окрім того, чимало підприємств, переслідуючи різноманітні цілі (забезпечення гнучкості, отримання додаткових прибутків, вихід на нові ринки збуту тощо), об'єктивно ставали багатопрофільними, тобто займалися діяльністю, яка мала змішаний характер (диверсифікація виробництва). Це все призвело до того, що визначити основний вид діяльності підприємства здебільшого було неможливо. Саме тому Державний комітет статистики України розробив Національний класифікатор України «Класифікація видів економічної діяльності», який був затверджений наказом Держспоживстандарту України №375 від 26.12.2005 р. і введений у дію з 01.04.2006 р. У цьому Класифікаторі вже не здійснюється поділ народного господарства на галузі, що відповідає вимогам міжнародної статистичної класифікації видів діяльності Європейського Союзу – Nomenclature of Activities European Community (NACE) [18]. Визначальне значення у Класифікаторі мають види економічної діяльності, подібність яких, як зазначається у Класифікаторі [18], «не є чітко визначеною категорією і для різних цілей може розглядатись як в більш загальному, так і в конкретному контексті». Прикладом цього може бути розуміння в загальному контексті сільського господарства та промисловості як галузей економіки. З іншого боку, вугільна промисловість та металургійне виробництво за ознакою подібності можна також розглядати в конкретному контексті як галузі економіки.

З огляду на вищенаведене та з урахуванням класифікації видів економічної діяльності відповідно до Національного класифікатора України «Класифікація видів економічної діяльності» (підсекція ДК клас 29) пропонується виділяти за ознакою предметної спеціалізації машинобудівних

підприємств технологічні процеси виробництва механічного устаткування (двигунів, турбін, насосів, компресорів та гідравлічних систем, кранів і клапанів, підшипників, зубчастих передач), технологічні процеси виробництва машин та устаткування загального призначення (печей та пічних пальників, підйально-транспортного устаткування, промислового холодильного та вентиляційного устаткування тощо), технологічні процеси виробництва машин та устаткування для сільського та лісового господарства (тракторів, косарок, плугів, сівалок, машин для збирання урожаю тощо), технологічні процеси виробництва верстатів (електромеханічних та пневматичних ручних інструментів, верстатів для оброблення металу, деревини, каменю, устаткування для зварювання та паяння тощо), технологічні процеси виробництва інших машин та устаткування спеціального призначення (машини та устаткування для металургії, для добувної промисловості та будівництва, для перероблення сільгосппродуктів, для виготовлення текстильних, швейних, хутряних та шкіряних виробів тощо), технологічні процеси виробництва побутових приладів (електричних побутових приладів, неелектричних побутових приладів) тощо.

Цей поділ технологічних процесів є дещо збільшеним і також не може слугувати основою для встановлення рівня інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств, оскільки деякі часткові технологічні процеси є спільними для різних видів економічної діяльності під час виготовлення продукції машинобудування (наприклад, ливарні технологічні процеси спостерігаються як під час виробництва механічного устаткування, так і машин та устаткування загального призначення), що може призвести до ускладнення методики встановлення рівня інноваційності.

У літературі [1, с. 26] здійснюється також поділ технологічних процесів за ознакою використання трудових ресурсів на людні, малолюдні та безлюдні технологічні процеси. Однак, авторами не визначено, коли технологічний процес можна вважати людним, коли малолюдним, а коли безлюдним, що значно знижує прикладну цінність такого поділу. З іншого боку, на основі вивчення практики функціонування машинобудівних підприємств важко уявити будь-який технологічний процес, де б не був задіяний людський фактор.

Деякі автори [4; 8; 19] пропонують виділяти технологічні процеси залежно від типу виробництва. Як відомо, для машинобудівних підприємств характерні три можливих типи виробництва: масове (коли здійснюється виробництво великого обсягу продукції за однакових умов її виробництва і до того ж характеристики виробів, вихідних матеріалів тощо залишаються незмінними), серійне (коли продукція виготовляється у вигляді обмеженої серії та основні умови виробництва незмінні під час виготовлення цієї серії, а виготовлення продукції іншої серії призводить до переоснащення обладнання та зміни технологічного процесу) та одиничне (яке характеризується виготовленням різних одиничних виробів, коли необхідно здійснити відповідну технічну та організаційну підготовку). З огляду на це доцільно виділяти залежно від типу виробництва одиничні, серійні та масові технологічні процеси. Даний поділ технологічних процесів також не може бути визначальним для виконання подальших досліджень у напрямку встановлення їх рівня інноваційності, оскільки методичні рекомендації щодо встановлення такого рівня повинні стосуватись машинобудівних підприємств незалежно від їх типу виробництва.

Прикладну цінність з наукового погляду має класифікація технологічних процесів за змістом. Незалежно від кількості фаз виробництва, які характерні для будь-якого машинобудівного підприємства, від характеру здійснення технологічних процесів (умовно безперервний чи перервний), від рівня їхньої технічної оснащеності, від особливостей їх здійснення (аналітичні, синтетичні та прямі), від особливостей обладнання, яке використовується у цьому технологічному процесі (апаратурні чи дискретні), від методів оброблення, які переважають у такому процесі (хімічні, механічні чи термічні), від предметної спеціалізації машинобудівних підприємств чи від характеру продукції, що виготовляється, для будь-якого підприємства машинобудування характерні однотипні технологічні процеси виготовлення різноманітних виробів машинобудування (чи механічного устаткування, чи промислового устаткування, чи підшипників, чи підйомного устаткування тощо). І хоча їхня кількість може бути різною (залежно від розміру підприємства, від його спеціалізації, від типу виробництва, від масштабів виробництва), зміст цих технологічних процесів є однаковий для будь-якого машинобудівного підприємства.



У результаті огляду літературних джерел [2; 11-13; 15; 17] та узагальнення матеріалів діючих підприємств можемо виділити такі типові технологічні процеси машинобудівних підприємств за змістом: кувальні, ливарні, механічні, термічні, металопокриття і складальні. Виробничий процес одних машинобудівних підприємств охоплює усі вищенаведені технологічні процеси, інших – тільки окремі з них, а ще на деяких може бути присутнім тільки один технологічний процес (найчастіше, складальний). За своєю сутністю ці технологічні процеси зараховують до основних на виробництві залежно від складу виробничого процесу [4, с. 45], оскільки вони виконуються безпосередньо для виготовлення виробів основного виробництва.

Класифікація технологічних процесів машинобудівних підприємств за змістом здійснювалась уже науковцями та практиками, однак основним завданням такої класифікації було показати частку кожного технологічного процесу у загальній структурі [11], визначити виробничу потужність кожного цеху (у якому здійснюється цей технологічний процес) та машинобудівного підприємства загалом [2] тощо. Натомість використання класифікації технологічних процесів машинобудівних підприємств за змістом як основи установавання їх інноваційного рівня до цього часу науковцями та практиками не здійснювалось.

Для виконання подальших досліджень, зокрема, визначення факторів, що визначають інноваційність кожного такого процесу, формування системи показників оцінювання рівня інноваційності процесу тощо, доцільно з'ясувати сутність кожного технологічного процесу, який виділяється за цією класифікаційною ознакою (табл. 1) [2; 4; 10–13; 15–17].

Вибір конкретної класифікаційної ознаки як основи установавання рівня інноваційності пояснюється тим, що для кожного виду технологічного процесу на будь-якому машинобудівному підприємстві, що виділений за цією ознакою, характерні однотипні технологічні операції, а, як відомо, будь-який технологічний процес являє собою сукупність технологічних операцій. Такі операції є однаковими як для машинобудівного підприємства, яке виготовляє автотранспортні засоби, так і для того, яке спеціалізується на виготовленні верстатів, двигунів чи поршнів.

З іншого боку, значна частина деталей переважної більшості машин є стандартизованими (болти, гайки, осі тощо). Як відомо, будь-яка машина складається з окремих деталей та вузлів. Кожну окрему таку деталь чи вузол одержують реалізацією тих самих ливарних, механічних та інших технологічних процесів, сутність яких є тою самою. Різняться такі процеси в межах кожного машинобудівного підприємства лише обладнанням, яке використовується в конкретному технологічному процесі, послідовністю здійснення окремих технологічних операцій, спеціалізацією підприємства (на одних підприємствах готовими виробами можуть виступати вузли чи окремі деталі, а на інших вони лише є комплектуючими під час складання цілісних машин) тощо.

Вибір цієї класифікаційної ознаки як основи для подальших досліджень у напрямку установавання рівня інноваційності технологічних процесів пояснюється ще й тим, що виділення технологічних процесів за змістом дає змогу виконувати необхідні дослідження для різноманітних машинобудівних підприємств незалежно від їхньої форми спеціалізації: чи технологічної, чи предметної, чи змішаної (предметно-технологічної).

З огляду на вищенаведене, установаючи рівень інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств незалежно від його розмірів чи предметної спеціалізації, пропонується брати за основу класифікацію технологічних процесів за змістом.

Ще однією важливою класифікаційною ознакою, за якою можна класифікувати технологічні процеси, є рівень інноваційності, установавання якого є предметом подальших досліджень. За цією класифікаційною ознакою пропонується виділяти технологічні процеси з високим, середнім та низьким рівнем інноваційності. Умови зарахування технологічного процесу машинобудівного підприємства до конкретного такого підвиду також виступають предметом подальших досліджень. Дещо пов'язаним з цією класифікаційною ознакою є поділ технологічних процесів, здійснених у роботі С. Бондаренка [1, с. 26]. Зокрема автор за ознакою динаміки розвитку виділяє прогресуючі, що розвиваються, стабільні та застарілі технологічні процеси. Однак, прикладна цінність цієї класифікації є низькою, оскільки автором не уточнено, коли технологічний процес можна вважати прогресуючим, а коли, наприклад, стабільним чи застарілим.

### Характеристика технологічних процесів машинобудівних підприємств за змістом\*

Назви технологічних процесів	Характеристики технологічних процесів
1	2
Кувальні	<p>Такі технологічні процеси призначені для одержання поковок і гарячих штамповок, які виступають найбільш поширеними видами заготовок у машинобудуванні. Продукція кування використовується при виробництві різноманітних і, як правило, найбільш відповідальних деталей машин: осей, колінчастих валів та ін. Саме виготовлення поковок переважно здійснюється методами вільного кування або штампування. Тому, деякі науковці пропонують виділяти за змістом ще й штампувальні технологічні процеси. Однак, подібна сутність цих операцій дозволяє віднести штампувальні технологічні процеси до кувальних і розуміти їх як одну групу. Таке укрупнення дозволить спростити методику установлення рівня інноваційності.</p> <p>Основним обладнанням, яке бере участь у кувальних технологічних процесах, є кувальні і штампувальні молоти, горизонтально-кувальні машини, автоматизовані преси (макси-преси), кривошипні гарячо-штампувальні преси, кувально-штампувальні преси. Такі технологічні процеси включають різноманітні операції, як основні (заготівельні, штампувальні, вільного кування, термічні, очисні і т. ін.), так і допоміжні (ремонтно-штампувальні, насосні, акумуляторні та ін.).</p> <p>Специфічною особливістю кувальних технологічних процесів є те, що для них характерна агрегатна побудова технологічного процесу, тобто виготовлення поковки передбачає наявність обов'язкового мінімального комплексу обладнання, яке працює як агрегат. Наприклад, при вільному куванні агрегат складається з нагрівальної печі і кувального молота, при гарячому штампуванні – з нагрівальної печі, штампуального обладнання (молота чи преса) та обрізного пресу. Окрім того, частина продукції кування може піддаватись у відповідності з технічними умовами спеціальному термічному обробленню в цехах.</p>
Ливарні	<p>Основне їх призначення – виготовлення виливок із чавуна, сталі, сплавів, кольорових металів тощо. Такі виливки, як правило, піддаються наступній обробці в механічних цехах. Ливарні технологічні процеси є складовою частиною заготівельної фази виробничого процесу машинобудування. Вони можуть здійснюватись як в одному цеху машинобудівного підприємства (який так і називається - ливарний), так і в різних (наприклад, у залежності від виду металу – чавунноливарний, сталеливарний цехи тощо).</p> <p>Номенклатура виливок, що виготовляються в процесі здійснення ливарних технологічних процесів, може бути не тільки великою за кількістю деталей (корпуси, стойки, кришки, шестерні, колеса, втулки тощо), але й досить різноманітною у залежності від виду металу, з якого вони виготовляються (чавун, сталь, кольорові метали тощо). Такі процеси можуть бути організованими у залежності від технологічної чи предметної спеціалізації. Якщо ливарний технологічний процес організований у залежності від технологічної спеціалізації, то в процесі його реалізації виконують операції над різноманітними металами чи відливками. Натомість, коли має місце предметний принцип організування ливарних технологічних процесів, то виконуються різноманітні технологічні операції над подібними металами чи виливками. Інколи зустрічаються ливарні технологічні процеси, організовані за змішаним принципом спеціалізації.</p> <p>Ливарні цехи відіграють важливе значення в діяльності машинобудівного підприємства. Вони володіють великими виробничими площами, оснащені складним технологічним та транспортним обладнанням.</p> <p>Технологічне обладнання, яке задіяне у ливарному технологічному процесі, включає формові машини, пісcomedети, стержневі машини, прості очисні барабани, столи і камери, гідрокамери, плавильні печі, змішувальні бігуни, сушильні печі та шафи тощо.</p>

1	2
Механічні	<p>Для їх реалізації задіяна найбільша частка основних виробничих фондів машинобудівного підприємства. Механічні технологічні процеси здійснюються цехами, дільницями, допоміжними підрозділами. Такі процеси також можуть бути організовані у залежності від технологічної чи предметної спеціалізації. Основним виробничим обладнанням, що задіяне у механічному технологічному процесі, є різного роду станки: токарні, фрезерні, стругальні, револьверні, свердлильні та ін. Такі технологічні процеси є різнорідними і можуть поділятися у залежності від виду виробів (деталей, вузлів), що виготовляються, їх конструкцій та розміру, типу виробництва, особливостей обладнання тощо.</p>
Термічні	<p>Термічні технологічні процеси призначені для термічного оброблення таких видів деталей: заготовок (поковок, виливок, гарячих штампованих заготовок); деталей на проміжних операціях механічного оброблення чи тих, які пройшли механічне оброблення (холодну штамповку, висадку); металоконструкцій, зварних вузлів та листових деталей; деталей, що призначені для потреб допоміжного виробництва (ремонтних, інструментальних цехів тощо). Організування технологічних процесів залежить від типу виробництва і місця, яке займає даний технологічний процес у виробничому процесі підприємства.</p> <p>Обладнання, яке задіяне у термічному технологічному процесі, поділяється на основне, яке призначене для нагріву усіх видів продукції (термічні печі, установки для наскрізного і поверхневого нагріву токами, установки з газокисневим полум'ям, холодильники тощо); допоміжне, яке використовуються для очищення деталей від масла, для контролю їх якості тощо; обслуговуюче – призначене для приготування необхідної температури тощо.</p> <p>Термічні технологічні процеси, як і ливарні та механічні, можуть організовуватись у залежності від технологічного, предметного чи змішаного принципу. Важливою особливістю термічних технологічних процесів багатьох машинобудівних підприємств є те, що вони можуть здійснюватись у безперервному режимі роботи, коли здійснюються тривалі технологічні операції, такі як цементування, випалення, азотування та ін.</p>
Металопо- криття	<p>Такі технологічні процеси на багатьох машинобудівних підприємствах є одними з найважливіших (наприклад, при виготовленні мотоциклів, велосипедів). Їх класифікують у залежності від видів покриття деталей: захисні (цинкові, кадмієві, свинцеві та ін.), що їх здійснюють шляхом фосфатування, оксидування тощо; захисно-декоративні (мідні, хромові, кобальтові, срібні, нікелеві та ін.); для підвищення опору механічному зношенню і для підвищення твердості поверхонь (хромові, нікелеві, залізні та ін.); для відновлення розмірів деталей (хромові, залізні, мідні та ін.); для спеціальних цілей (наприклад, підвищення електропровідності); для економії дорогіших металів шляхом створення біметалевих деталей тощо. Вибір конкретного технологічного процесу залежить від призначення покриття, характеру деталей і стану їх поверхонь. Практично кожен технологічний процес металопокриття передбачає здійснення трьох груп операцій: підготовка поверхні, нанесення покриття і оброблення після нанесення покриття.</p> <p>Найбільш поширеними видами основного обладнання, що використовується у даних технологічних процесах, є ванни стаціонарного типу, барабани, а також напівавтомати та автомати різного типу. З механічного обладнання у даних технологічних процесах використовуються шліфувально-полірувальні станки та заготівельні барабани, які використовуються для підготовки і оброблення поверхонь деталей, що обробляються. Вибір конкретного виду обладнання залежить від технічного рівня виробництва і його масштабів, від габаритів деталей, що обробляються, а також від їх конфігурації.</p>

1	2
Складальні	<p>Такі технологічні процеси є завершальними у виробничому процесі машинобудівних підприємств. Складання машин є найбільш відповідальним етапом усього машинобудівного процесу виробництва. З точки зору методики встановлення рівня інноваційності технологічних процесів складальні, складально-зварювальні, котельно-зварювальні, технологічні процеси металоконструкцій і т. ін. пропонується об'єднати в одну групу, так як вони мають багато спільних рис. Різниця між ними полягає лише у способі складання вузлів, конструкцій та виробів, а також в участі у даному технологічному процесі засобів виробництва. З огляду на це доцільно усі такі процеси розглядати в одній групі і називати їх складальними.</p> <p>Складальні технологічні процеси присутні на будь-якому машинобудівному підприємстві, оскільки саме вони визначають належність підприємства до сфери машинобудування. Такі процеси включають наступні технологічні операції: безпосереднє складання чи зварювання (складання деталей у вузли, вузлів в машину і т. ін.); інші суміжні операції (опилювання, притирання тощо); випробовування складених вузлів чи машин, їх фарбування, консервація, упаковка тощо.</p> <p>У складальних технологічних процесах використовується таке основне обладнання, як зварювальні машини, конвеєри, обладнання для випробовування, обкатування, фарбування і приймання складених виробів, підйомно-транспортне обладнання тощо.</p>

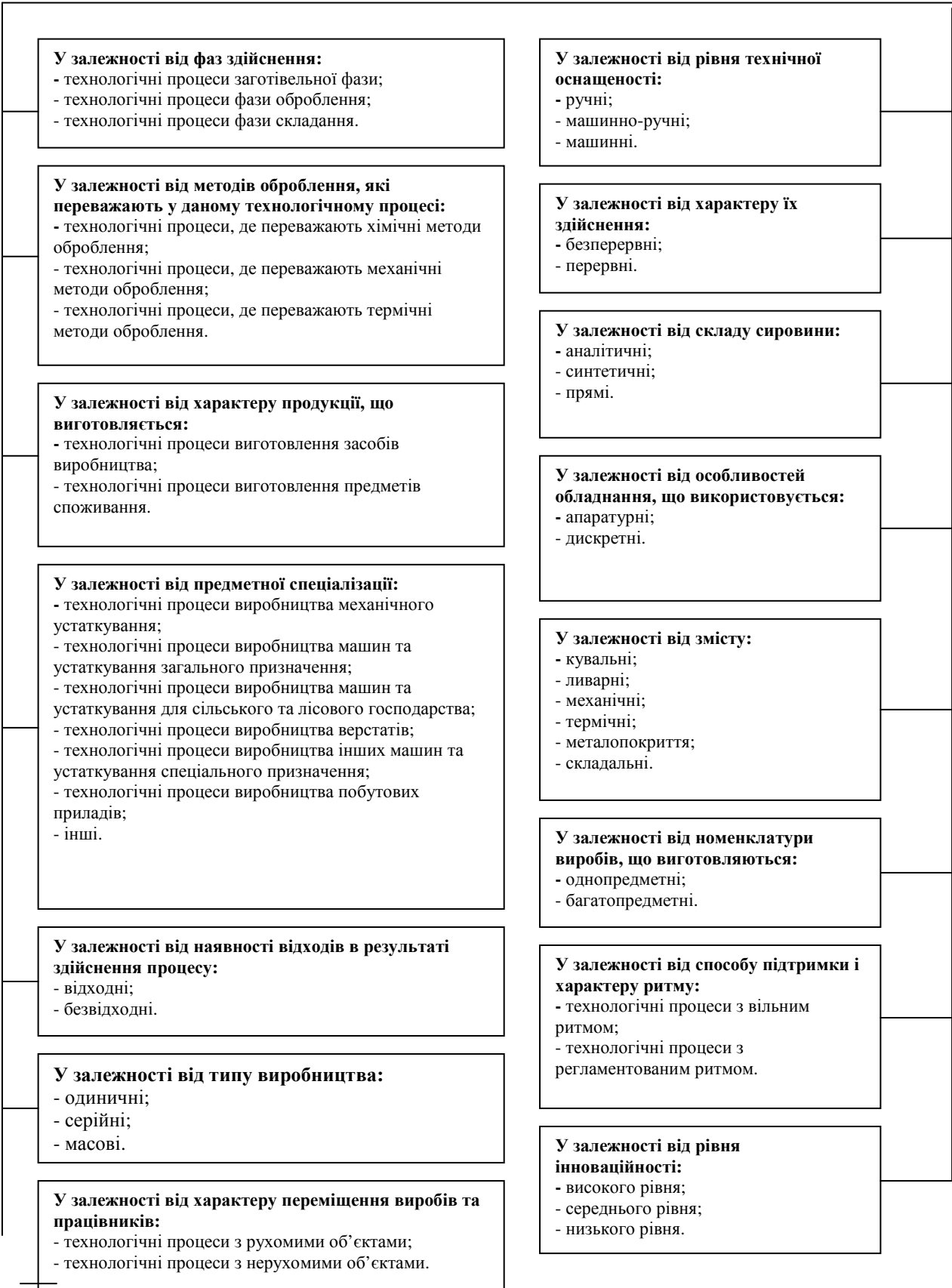
\* Джерело: складено на основі [1–2; 4; 10–13; 15–17]

Виконані дослідження свідчать про те, що існують різноманітні ознаки, за якими можна класифікувати технологічні процеси машинобудівних підприємств з метою комплексного бачення та розуміння сутності таких процесів.

На основі виконаного вище дослідження можемо запропонувати комплексну класифікацію технологічних процесів машинобудівних підприємств за низкою істотних та незалежних ознак з урахуванням недоліків розглянутих вище класифікацій (рисунок). Під час побудови цієї класифікації врахований пропонований науковцями поділ технологічних процесів залежно від фаз їх здійснення, а також інші класифікаційні ознаки, які сформульовано на засадах узагальнення вітчизняної та іноземної літератури, практики функціонування машинобудівних підприємств, а також матеріалів власних досліджень. До того ж пропонується доповнити класифікацію такою класифікаційною ознакою як рівень інноваційності (оскільки вибираючи альтернативні варіанти технологічних процесів, щораз частіше звертають увагу на рівень інноваційності такого процесу). Окрім того, у класифікації (рисунок) уточнено різновиди технологічних процесів за такими класифікаційними ознаками, як предметна спеціалізація, характер їх здійснення, а також від рівня їх технічної оснащеності.

**Висновки та перспективи подальших розвідок за проблемою.** Виокремлення різноманітних класифікаційних ознак технологічних процесів, уточнення сутності деяких, а також доповнення існуючих новими класифікаційними ознаками, які зумовлені вимогами часу, показує прикладну цінність розробленої класифікації технологічних процесів машинобудівних підприємств, насамперед, для подальшого дослідження щодо встановлення рівня інноваційності таких процесів. Ця класифікація має теоретичну та практичну цінність, оскільки вона слугує вихідною базою для визначення факторів, які визначатимуть інноваційність технологічних процесів, для кількісного оцінювання таких процесів, формування висновків щодо рівня інноваційності альтернативних варіантів технологічних процесів, а, отже, конкурентоспроможності продукції підприємства, його прибутковості, фінансового стану тощо. Такі завдання виступатимуть перспективою подальших досліджень у цьому напрямку.

**ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ**



*Класифікація технологічних процесів машинобудівних підприємств*

1. Бондаренко С.Г. *Основи технології машинобудування: Навч. посібник.* – Львів: Магнолія 2006, 2007. – 500 с. 2. Воскресенский Б.В., Маниловский Р.Г. *Производственная мощность машиностроительного завода.* – М.: Машиностроение, 1973. – 336 с. 3. *Экономика машиностроительной промышленности* // Н.М. Лыч, А.Э. Розенплентер, Г.А. Филалко. – К.: Вища школа, 1972. – 256 с. 4. Єзупов Ю.А. *Організація виробництва на промисловому підприємстві: Навч. посібник.* – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 488 с. 5. Жежуха В.Й. *Проблеми оновлення технологій вітчизняними машинобудівними підприємствами та роль держави у вирішенні цих проблем* // Тез. доп. II міжн. наук.-практ. конф. «Управління інноваційним процесом в Україні: проблеми, перспективи, ризику». – Львів: Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2008. – С. 108–110. 6. Збожжа О.М. *Основи технології: Навч. посібник.* – Вид. 2-ге, змін. і доп. – Тернопіль: Карт-Блани, 2002. – 486 с. 7. Каменіцер С.Е. и др. *Организация и планирование промышленных предприятий.* – М., 1967. – 591 с. 8. Летенко В.А. и др. *Экономика машиностроительной промышленности.* – М.: Машиностроение, 1968. – 320 с. 9. Митрофанов С.П. и др. *Автоматизация технологической подготовки серийного производства.* – М.: Машиностроение, 1974. – 360 с. 10. *Організація виробництва: Навч. посібник* / Васильков В.Г. – К.: КНЕУ, 2003. – 524 с. 11. *Организация производства на предприятии: Учебник для технических и экономических специальностей* / Под ред. О.Г. Туровца и Б.Ю. Сербановского. Сер. «Экономика и управление». – Ростов-на-Дону: Изд. центр МарТ, 2002. – 464 с. 12. *Организация производства на предприятиях: Учеб.-метод. пособие* / Новицкий Н.И. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 392 с. 13. *Основы современной организации производства: Учебник* / Антонов А.Н., Морозова Л.С. – М.: Изд. ДИС, 2004. – 428 с. 14. Остапчук М.В., Рибак А.І. *Система технології (за видами діяльності).* – К.: ЦУЛ, 2003. – 888 с. 15. Савруков Н.Т., Закиров Ш.М. *Организация производства: Консп. лекций.* – СПб.: Издательство «Лань», 2002. – 224 с. 16. Фатхутдинов Р.А., Сивкова Л.А. *Организация производства: Практикум.* – М.: ИНФРА-М, 2001. – 156 с. 17. Фатхутдинов Р.А. *Организация производства. Учеб. для вузов.* – М.: ИНФРА-М, 2002. – 672 с. 18. *Національний класифікатор України «Класифікація видів економічної діяльності», затверджений наказом Держспоживстандарту України №375 від 26.12.2005 р.* 19. Мороз В.С., Тельнов А.С. *Організація виробництва: Навч. посібник.* – Львів: Новий Світ-2000, 2007. – 256 с.

УДК 658.8

А.С. Завербний, М.С. Завербна  
Національний університет «Львівська політехніка»

## МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

© Завербний А.С., Завербна М.С., 2008

**Проаналізовано тенденції інноваційної активності промислових підприємств України. Вивчаються особливості управління інноваційною діяльністю машинобудівних підприємств. На підставі аналізування наукових досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених виділено та розглянуто основні методи управління інноваційною діяльністю машинобудівних підприємств.**

**The tendencies of innovative activity of industrial enterprises of Ukraine are analyzed in the article. The features of management by innovative activity of machine-building enterprises are studied. On the basis of analysis of scientific researches of domestic and foreign scientists it is selected and considered the basic methods of management by innovative activity of machine-building enterprises.**

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** В умовах глобальної світової кризи важливого значення набуває проблема інноваційної діяльності підприємств, зокрема й машинобудівних. У період обмеженості