

О. Є. Кузьмін, В. Й. Жежуха, О. О. Горячка

Сутність та етапи технології діагностики інноваційної складової технологічних процесів промислових підприємств

У статті набули подальшого розвитку теоретико-методологічні засади управління інноваційними процесами на промислових підприємствах на засадах уточнення змісту поняття технології діагностики інноваційної складової технологічних процесів, а також виокремлення підготовчої, основної та завершальної стадій її здійснення із їхнім деталізуванням за етапами.

Ключові слова: *діагностика, інноваційна складова, промислове підприємство, технологічний процес, технологія.*

Інноваційні процеси сьогодні охоплюють різні сфери економіки. Вони впливають на структуру суспільного виробництва, перерозподіл ресурсів, спрямованість управлінських процесів, зростання темпів науково-технічного прогресу, інтелектуалізацію виробничих чинників і рівень сприйняття нових ідей та інноваційних рішень. В умовах інноваційної економіки на різних щаблях економіки відбуваються структурні перетворення з акцентом на розвиток наукомістких галузей промисловості. У свою чергу, промисловість одержує можливість розвивати сучасні виробництва і технології для підвищення продуктивності, зниження собівартості продукції, підвищення якості виробів, розроблення і впровадження інноваційних видів продукції. За цих умов однією із передумов забезпечення інноваційного розвитку вітчизняних промислових підприємств і здобуття ними конкурентних переваг є обґрунтована інформаційна база щодо стану і тенденцій розвитку інноваційної складової їхніх технологічних процесів. Для вирішення цього завдання в сучасних умовах важливо керуватися системою обґрунтованих критеріїв, які свідчатимуть про напрямки найбільш ефективного використання обмежених ресурсів й позиціонування інноваційних можливостей на ринку. Здобути це все можна завдяки ефективній системі діагностики інноваційної складової технологічних процесів підприємств промисловості, насамперед, одному з визначальних її елементів – обґрунтованій технології такої діагностики.

Узагальнення теоретичного та практичного досвіду дозволяє стверджувати про чималий інтерес теоретиків і практиків до проблем діагностики інноваційної складової технологічних процесів у промисловості. У цій сфері відомими є результати досліджень І. Александрова, І. Балабанова, В. Бандурова, В. Белінської, Є. Бойка, Б. Буркинського, А. Воронкової, В. Василенка, В. Войцеховського, І. Галиці, В. Геєця, Н. Гончарової, Ю. Гончарова, А. Ейсмонта, В. Захарченка, С. Ілляшенка, Д. Кокуріна, Л. Костирка, О. Кузьміна, Ю. Лисенка, Л. Михайлової, Н. Меркулова, М. Окландера, О. Орлова, А. Савчука, В. Соловійова, Л. Федулової, С. Филипової, П. Харіва, Н. Чухрай та ін. Авторами, зокрема, охарактеризовано елементи системи діагностики інноваційної складової технологічних процесів, розкрито проблеми методологічного та методичного забезпечення такої діагностики, а також особливості її здійснення у розрізі різних об'єктів, сфер, видів та напрямів. Окрім того, виокремлено принципи діагностики інноваційної складової та необхідне інформаційне забезпечення для її проведення. Розкрито також концептуальні засади побудови різних систем її здійснення, а також розкрито механізм аналізування з урахуванням особливостей промислових підприємств. Попри це, низка важливих завдань у зазначеній сфері сьогодні ще не до кінця розв'язана. Одним з першочергових із них є завдання формування цілісної технології діагностики інноваційної складової технологічних процесів (слід констатувати, що існуючі у цій сфері напрацювання мають здебільшого фрагментарний характер). Окрім того, відсутні комплексні та системні напрацювання щодо сутності цього поняття й змістового наповнення етапів її здійснення.

Відповідно до визначеної проблеми у статті слід розвинути теоретико-методологічні засади управління інноваційними процесами на промислових підприємствах на засадах уточнення змісту поняття технології діагностики інноваційної складової технологічних процесів, а також виокремлення підготовчої, основної та завершальної стадій її здійснення із їхнім деталізуванням за етапами.

Розглядаючи сутність технології діагностики інноваційної складової технологічних процесів промислових підприємств, варто зауважити, що у традиційному розумінні поняття “технологія” пов'язане найчастіше саме із промисловим виробництвом і воно тотожне поняттю “технологічний процес”. В економічно розвинених країнах поняття “технологія” трактується, натомість, у значно ширшому розумінні. Зокрема, як визначено у роботі І. Єсиповського

[1, с. 6], ця категорія відображає універсальне поняття, що визначає сферу діяльності людини, пов'язану із перетворенням результатів наукових досліджень у суспільно-корисну продукцію, а також сукупність знань, що супроводжують таку діяльність, і відповідну їй техніку. З позиції Дж. Мартіно [8], технологія – це “сукупність способів, які використовуються для одержання предметів, що необхідні для існування людини та створення зручності для неї”; це “технічний метод досягнення практичних цілей”. У роботі [5, с. 58-59] поняття “технологія” використовується у поєднанні з поняттям “управління” та стосується системи менеджменту підприємства в цілому. За означенням Р. Ейреса [2], технологія – це “цілеспрямована зміна впорядкованих знань на практиці, особливо у сфері виробництва”.

У роботі [11] наведено таке трактування поняття “технологія”: технологія – це “наукові та технічні знання (включаючи методи, способи і форми використання знань), які можуть бути застосовані при розробленні, виробництві та експлуатації як нової, так і вдосконаленої техніки”.

Таким чином, на основі вивчення та узагальнення вітчизняних та іноземних літературних джерел технологію у широкому розумінні можемо визначити як спосіб перетворення будь-яких вхідних елементів у вихідні, що є спільним для усіх наведених вище визначень. Відтак, на загальнодержавному рівні можемо говорити, наприклад, про технологію державного управління як спосіб реалізації державної політики у політичній, економічній, соціальній та інших сферах тощо. Розглядаючи технологію як елемент інноваційного процесу на макrorівні, можна говорити про спосіб перетворення досягнень науки в інноваційні товари, роботи чи послуги, що відбувається у саме такій відомій послідовності: “наука – технологія – техніка – виробництво”. У роботі [6] та у роботі [9] розглядається таке поняття, як “технологія бюджетування”, а у роботі [7, с. 82] дано детальну характеристику та класифіковано технології стратегічного планування. Це свідчить про можливість використовувати це поняття для характеристики різних об'єктів чи процесів залежно від мети та завдань дослідження, а також від потреб практики. Подібні означення можна дати також таким поняттям, як “технологія управління”, “технологія очищення повітря”, “технологія виплавки металів”, “технологія викладання” тощо (інший рівень узагальнення).

Вищенаведене дозволяє також говорити про окремі технології в межах промислового підприємства, виокремлення кожної з яких визначається потребою практики та методологічними особливостями дослідження. При цьому технологія розглядається уже у вузькому розумінні та на іншому рівні узагальнення. Так, можемо говорити, наприклад, про технологію ливарного виробництва, складання, постачання, управління персоналом, маркетингового дослідження тощо. Враховуючи вищенаведене, а також обґрунтовані у попередніх працях авторів положення про необхідність стадійного розгляду будь-якої діагностики, діагностику інноваційної складової технологічних процесів промислових підприємств можемо визначити як логічно обґрунтовану послідовність підготовчої, основної та завершальної стадій її здійснення, яка дає змогу поєднати у динаміці ключові елементи діагностичної системи кожної інноваційної складової технологічного процесу.

В аналізованому аспекті варто наголосити на схожості, однак нетотожності технології та процесу діагностики інноваційної складової технологічних процесів підприємств промисловості. Згідно Тлумачного словника української мови, процес – це “послідовна зміна станів або явищ, яка відбувається закономірним порядком; хід розвитку чого-небудь; це сукупність послідовних дій чи засобів, спрямованих на досягнення певного наслідку” [13]. Таким чином, під процесом діагностики будь-яких економічних явищ слід розуміти послідовність етапів, які взаємопов’язані певним порядком. Натомість, технологія включатиме не тільки ці етапи, а й деталізуватиме кожен з них, зокрема й у розрізі ресурсного забезпечення. Технологія вказуватиме, які завдання на тому чи іншому етапі слід здійснити, якою повинна бути тривалість виконання конкретного завдання та кожного етапу діагностики загалом, які кадрові, інформаційні, матеріальні, фінансові та інші ресурси потрібні для цього тощо. Таким чином, технологія є більш ширшим поняттям порівняно із процесом і вона виступає ґрунтовнішим інструментом управлінської діяльності.

На підставі вивчення літературних джерел, практики функціонування промислових підприємств, а також урахування попередніх доробок авторів технологію діагностики інноваційної складової технологічних процесів підприємств промисловості слід здійснювати шляхом перебігу певних етапів підготовчої, основної та завершальної стадій її здійснення (рис. 1).

Сутність та етапи технології діагностики інноваційної складової технологічних процесів промислових підприємств



Рис. 1. Технологія діагностики інноваційної складової технологічних процесів промислових підприємств*

* Джерело: розроблено авторами

Технологію діагностики інноваційної складової технологічних процесів промислових підприємств слід розпочинати з ідентифікування технологічного процесу (чи декількох процесів), інноваційну складову якого (чи яких) слід діагностувати. Відомо, що у межах підприємств промисловості ці процеси є різноманітними, адже продукція промисловості – це, здебільшого, складні вироби, що складаються із значної кількості деталей та вузлів. Таке різноманіття останніх приводить до існування різноманітних взаємопов'язаних технологічних процесів, які здійснюються з допомогою різнотипного обладнання, що розміщене у різних цехах, дільницях та на лініях. Процес виробництва продукції промисловості представлений розгалуженою сіткою різноманітних та складних потоків заготовок та деталей, які пізніше складаються у вузли та агрегати, а в підсумку – у готові вироби. Зокрема, як розглянуто у роботі [3, с. 163-176], машинобудівні промислові підприємства застосовують кувальні, ливарні, механічні, термічні, складальні технологічні процеси.

Традиційно промислові підприємства належать до найбільш складних із технологічної точки зору суб'єктів господарювання, оскільки асортимент їхньої продукції є різноманітним, кількість працівників сягає нерідко кількох тисяч осіб, характерні різні основні, допоміжні та додаткові процеси. Відрізняються ці підприємства за своїм складом, виробничою структурою, масштабами та типом виробництва. Для промислових підприємств характерне значне різноманіття технологічного обладнання. Це все зумовлює необхідність вже на початку здійснення технології діагностики інноваційної складової технологічних процесів чітко ідентифікувати об'єкт цієї діагностики. На цьому ж етапі слід також визначитися з інноваційною складовою, яка діагностуватиметься у конкретно обраному технологічному процесі. Як доведено у роботі [4, с. 83-86], інноваційна складова – це комплексна характеристика технології, що включає різні елементи.

Наступний етап технології діагностики інноваційної складової технологічних процесів промислових підприємств пов'язаний із накопиченням інформації щодо стану, проблем та перспектив внутрішнього і зовнішнього середовища функціонування промислового підприємства загалом і його технологічних процесів зокрема. На цьому етапі важлива інформація про цілі підприємства, його завдання, ресурси, технічне забезпечення, структуру управління, а також про споживачів, конкурентів, постачальників, законодавче регулювання, інфраструктуру тощо. Із урахуванням цього, на третьому етапі необхідно встановити цілі діагностики інноваційної складової технологічних процесів. Залежно від цього визначатиметься характер комплексності її здійснення.

Надалі виникає необхідність у виборі методів та методик здійснення діагностики інноваційної складової технологічних процесів промислових підприємств. Зокрема, як доведено у роботі [10, с. 145], з-поміж можливих таких методів суб'єкти діагностики можуть обрати кількісні чи якісні методи; фактологічні, розрахунково-аналітичні чи документальні; аналіз чи синтез; уніфіковані чи вузькоспеціалізовані; монокритеріальні чи полікритеріальні; формалізовані чи неформалізовані; лінійні чи нелінійні; прогнозні, поточні чи ретроспективні; теоретичні чи емпіричні. Використання такого інструментарію спрямовано на формування бази даних про фактичні значення діагностичних індикаторів, їхню динаміку та взаємозв'язки. Ця інформація надходить із даних

бухгалтерського, податкового, управлінського, оперативного обліків, із первинної документації, зовнішніх інформаційних джерел тощо.

На четвертому етапі здійснюється побудова системи діагностичних індикаторів інноваційної складової технологічних процесів промислових підприємств залежно від встановлених цілей. При цьому слід також враховувати твердження В. Парето, за яким “на появу складної події вирішальний вплив має незначне число чинників” (принцип 20/80) [12, с. 9], а також і те, що повноту охоплення чинників впливу на будь-яку інноваційну складову повинна визначати незначна кількість індикаторів. За твердженням одного з президентів консалтингової компанії [14], проблема надмірної кількості показників є однією з визначальних у процесі оцінювання інновацій та інноваційної діяльності. Її наслідком є величезні затрати часу для збору інформації та розрахунку величин, які в кінцевому підсумку є незручними для тлумачення. Окрім того, важливо враховувати доступність та можливість розрахунку таких показників із невеликими затратами як часу, так і фінансових ресурсів. Вищенаведене формує необхідність обґрунтування переліку найбільш репрезентативних індикаторів із урахуванням взаємозв’язків і взаємовпливів між ними, вибір інформаційних джерел для отримання значень абсолютних індикаторів та методик розрахунку для відносних й інтегральних індикаторів.

П’ятий етап тісно пов’язаний із наступним, який полягає в обґрунтуванні та стандартизації критеріїв для обраних діагностичних індикаторів інноваційної складової технологічних процесів промислових підприємств. Для кожного такого індикатора повинна формуватися критеріальна шкала оптимальності або визначатися оптимальне значення. Якщо неможливо чітко встановити критеріальні нормативні значення, то зазначаються оптимальні тенденції динамічних змін, які свідчать про покращання чи погіршення ситуації у конкретних сферах.

Шостий етап є останнім на підготовчій стадії діагностики інноваційної складової технологічних процесів промислових підприємств. Після нього настає основна стадія, на першому етапі якої йде накопичення інформації щодо фактичних значень обраних діагностичних індикаторів на підставі даних із різних джерел, у т.ч. й результатів спеціально-проведених досліджень. Наступний восьмий етап пов’язаний із обробленням отриманого інформаційного

масиву з використанням обраних методів та методик діагностики, що дає змогу встановити діагноз, тобто сформувавши висновок щодо реального стану інноваційної складової технологічного процесу промислового підприємства. Варто зауважити, що установлення такого діагнозу вже передбачає різноманітні варіанти подальшого розвитку подій, тобто в його межах виникає необхідність у доборі альтернативних заходів щодо подолання існуючих проблем або використання шансів середовища функціонування. Таким чином, мова йде про формування структурованого інформаційного масиву, який формує базу для оптимізування управлінських рішень за результатами діагностики інноваційної складової технологічних процесів підприємств промисловості.

Для визначення реального стану справ на підприємствах виникає необхідність у здійсненні перманентної діагностики. Набуває важливості технологія реалізації діагностичних процедур, ключовим елементом якої є відбір діагностичних індикаторів та обґрунтування їхніх критеріальних значень. Порушення логіки здійснення діагностики може зумовити формування неадекватних та спотворених результатів, що не сприятиме підвищенню результативності функціонування підприємств.

Уточнений зміст поняття діагностики інноваційної складової технологічних процесів промислових підприємств дає змогу вирішити низку наукових і термінологічних проблем та створює додаткові можливості для керівників і власників цих суб'єктів господарювання щодо прийняття управлінських рішень у сфері управління інноваційними процесами. Якість та логічність сформованої технології діагностики цієї інноваційної складової на засадах виокремлення підготовчої, основної та завершальної стадій її здійснення, їх деталізування за етапами дає змогу суб'єктам діагностики забезпечити високий рівень проміжної ефективності реалізації діагностичних процедур, що надалі покликано позитивно вплинути на кінцеву результативність у цій сфері. Окрім цього, наведені розробки дають змогу керівникам, власникам та іншим зацікавленим особам не тільки визначати стан інноваційної складової технологічних процесів, а й здійснювати його моніторинг та вносити необхідні корективи.

Список використаних джерел

1. Есиповский И.Э. Совершенствование организации работ по внедрению техники и технологий двойного применения в условиях рынка : [автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 20.01.07 “Военная экономика”] / И.Э. Есиповский. – М., 1996.
2. Эйрес Р. Научно-техническое прогнозирование и долгосрочное планирование : [учебн. пособие] / Р. Эйрес. – М. : Мир, 1972.
3. Жежуха В.Й. Класифікація технологічних процесів машинобудівних підприємств як основи установлення рівня їх інноваційності / В.Й. Жежуха // Вісник Національного університету “Львівська політехніка” “Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку”. – Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2008. – С. 163-176.
4. Жежуха В.Й. Формування інноваційної складової технологічних процесів промислових підприємств / В.Й. Жежуха // Інноваційна економіка. – 2013. – №8. – С. 83-86.
5. Кузьмін О.Є. Основи менеджменту : [підручник] / О.Є. Кузьмін, О.Г. Мельник. – К. : “Академвидав”, 2003. – 416 с.
6. Кузьмін О.Є. Бюджетування в системі управління організації: теоретичні та прикладні засади : [навч. посібник] / О.Є. Кузьмін, О.Г. Мельник. – Київ, 2004. – 234 с.
7. Кузьмін О.Є. Технології стратегічного планування діяльності машинобудівних підприємств: сутність, класифікація та перспективи використання / О.Є. Кузьмін, Н.Я. Петришин // Науковий журнал. Вісник Тернопільського національного економічного університету. Тернопіль: Економічна думка 2008. Вип. 2. – квітень-червень. – С. 80-89.
8. Мартино Дж. Технологическое прогнозирование : [учебн. пособие] / Дж. Мартино. Пер. с англ. – М. : Прогресс, 1977.
9. Мельник О.Г. Бюджетування в системі управління підприємством : [автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.06.01 “Економіка, організація та управління підприємствами”] / О.Г. Мельник. – Львів, 2004.
10. Мельник О.Г. Системи діагностики діяльності машинобудівних підприємств: полікритеріальна концепція та інструментарій :

- [монографія] / О.Г. Мельник. – Львів : Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2010. –344 с.
11. НТО по I етапу НИР “Транстехнологія”. – МАЦ, 1994.
 12. Тимощук М.Р. Оцінювання потенціалу та планування соціально-економічного розвитку підприємств машинобудування: [автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.04 “Економіка та управління підприємствами (машинобудування та приладобудування)”] / М.Р. Тимощук. – Львів, 2008. – 24 с.
 13. Тлумачний словник української мови [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://uktdic.appspot.com/?q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81>.
 14. Хомутский Д. Как измерить инновации? [Електронний ресурс] / Д. Хомутский. – Режим доступу : http://www.iteam.ru/publications/strategy/section_27/article_3330.

Кузьмин О. Е., Жежуха В. И., Горячка О. О. Сущность и этапы технологии диагностики инновационной составляющей технологических процессов промышленных предприятий

В статье получили дальнейшее развитие теоретико-методологические основы управления инновационными процессами на промышленных предприятиях на основе уточнения содержания понятия технологии диагностики инновационной составляющей технологических процессов, а также выделения подготовительной, основной и заключительной стадий ее осуществления с их детализацией по этапам.

Ключевые слова: диагностика, инновационная составляющая, промышленное предприятие, технологический процесс, технология.

Kuzmin O. Ye., Zhezhukha V. Y., Goryachka O. O. Essence and stages of technology of diagnostics of innovative constituent of technological processes of industrial enterprises

In the article the theoretical and methodological positions are developed from a management innovative processes on industrial enterprises. In particular, maintenance of concept of technology of diagnostics of innovative constituent of technological processes is specified. The preparatory, basic and finishing stages of its realization are also selected with the specification of these stages after the stages.

Key words: diagnostics, innovative constituent, industrial enterprise, technological process, technology.