

УПРОВАДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ОДИН ІЗ НАПРЯМІВ ДИВЕРСИФІКАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Постановка проблеми. Застосування диверсифікації в діяльності підприємств зумовлює необхідність пошуку сучасних та ефективних напрямків її використання. Упровадження стратегії диверсифікації на машинобудівних підприємствах неможливе без застосування нових систем по оптимізації їх діяльності та створення відповідної бази економічного оцінювання ефективності диверсифікації, оскільки економічна оцінка будь-якої системи є завершальним етапом розроблення її для впровадження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз літературних джерел за темою впровадження нових напрямів диверсифікації дає змогу стверджувати, що з часом змінювалися критерії оцінювання ефективності господарської діяльності підприємств. Це було пов'язано із зміною цілей підприємств. Так, основними цілями підприємств на сьогодні є: розширення діяльності підприємства, економія ресурсів, зниження господарського ризику, внутрішній перерозподіл капіталу. У запропонованих методиках зарубіжних і вітчизняних економістів [1–14] немає єдиного методологічного підходу до впровадження диверсифікації на підприємстві. При виборі різних варіантів диверсифікації застосовуються і різноманітні напрями, а впровадження комплексних автоматизованих систем оптимізації продукції машинобудівних підприємств як напрямку диверсифікації діяльності підприємства в цілому потребує додаткових теоретичних обґрунтувань.

Постановка цілей. Дослідження теоретичних основ та прикладних проблем диверсифікації діяльності машинобудівного підприємства зумовлює постановку таких цілей:

— обґрунтувати теоретичні засади впровадження автоматизованих систем оптимізації продукції машинобудівних підприємств;

— запропонувати комплексну модель упровадження автоматизованих систем оптимізації продукції машинобудівних підприємств.

Виклад основного матеріалу. На сьогодні в різних соціально-економічних системах особливий інтерес становлять теоретичні та практичні питання розв'язання задач подальшого розвитку світової економіки, в якій роль основного фактора виробництва відіграють передові технології, інформація та знання. В свою чергу вони дозволяють досягнути високих

результатів соціально-економічного розвитку підприємств. Перехід національної економіки на інноваційний шлях розвитку визначає динаміку економічного росту та рівень конкурентоздатності підприємств всередині певної галузі.

Протягом останнього десятиліття українські машинобудівні підприємства перебувають в стані застою виробництва. Для того, щоб оптимізувати процес виробництва на машинобудівних підприємствах, необхідним є проведення диверсифікації діяльності підприємств.

Вважаючи, що процес диверсифікації охоплює різні аспекти виробничо-господарської діяльності підприємства, та оцінюючи напрями впровадження диверсифікації, в першу чергу треба сконцентрувати увагу на особливостях диверсифікації машинобудівних підприємств, основними із яких є такі:

— економія від оптимізації виробництва (скорочення різноманітних матеріальних ресурсів виробництва та тривалості часу виробництва) [4];

— одержання ряду додаткових ефектів залежно від регіону базування підприємства (інфраструктура виробництва, геополітичні тенденції розвитку економіки регіону) [7];

— посилення взаємодій підрозділів підприємства та галузей загалом [3];

— різноманітність розподілу суспільної праці у сфері виробництва (спеціалізація, концентрація, кооперація і комбінування);

— зниження матеріаломісткості продукції [4];

— зменшення рівня невизначеності та ризику машинобудівної галузі;

— зростання стратегічних можливостей підприємств після диверсифікації [3].

Одним із напрямів диверсифікації машинобудівних підприємств, вважаємо, буде запровадження комплексних автоматизованих систем оптимізації продукції.

Суть цієї системи заключатиметься в тому, що вона забезпечуватиме автоматизований збір та обробку всієї інформації підприємства і автономного, і в складі об'єднання.

Вона дасть можливість підвищити ефективність виробничо-господарської діяльності підприємств, охопити всі фази виробничого циклу виготовлення продукції. Основною метою впровадження цієї системи слугуватиме економія сировини, електроенергії, зни-



Рис. 1. Організаційні напрямки робіт по впровадженню автоматизованих систем диверсифікації машинобудівних підприємств

Примітка: сформовано на основі матеріалів авторських досліджень

ження витрат живої праці, оптимізація процесів та підвищення якості продукції. Упровадження автоматизованих систем диверсифікації повинно, в першу чергу, вирішувати конкретну задачу для відповідного підприємства (економія ресурсів, упровадження нового устаткування, підвищення продуктивності праці).

Ця система складатиметься із ряду підсистем, зокрема: інженерно-технічної (вміщатиме автоматизовану систему технологічної підготовки виробництва, автоматизоване проектування та управління технологічним процесом), фінансово-економічної (організація бухгалтерського обліку та фінансового менеджменту), виробничої (використання математичного апарату теорії графів, який дозволить швидко визначити цикл виготовлення відповідних партій деталей та їх точні розміри, що значно зменшить відсоток браку продукції), комерційної (формування документів, оперативність та достовірність).

Для того, щоб ввести в дію цю систему на підприємстві необхідно буде спочатку провести певні організаційні напрямки робіт, які представлені на рис. 1.

Створення автоматизованих систем як одного із варіантів диверсифікації виробництва пов'язано з певними фінансовими вкладеннями та вимагає відповідного економічного обґрунтування.

На основі проаналізованих наукових праць та власних суджень можна зробити висновок, що доцільність упровадження автоматизованих систем оптимізації продукції як одного із напрямів диверсифікації діяльності машинобудівного підприємства визначається економічною ефективністю діяльності диверсифікованого підприємства та економічним ефектом від впровадження даної системи.

Економічна ефективність – результативність економічної діяльності, що характеризується відношенням отриманого економічного ефекту до витрат ресурсів, які зумовили отримання цього результату. Економічний ефект – корисний результат економічної діяльності, зиск від неї, який розраховують як різницю між доходами від цієї діяльності та витратами на її здійснення [14, с. 129].

Отже, ефект від упровадження автоматизованих систем диверсифікації визначатиметься перевищенням вартісної оцінки результатів диверсифікації діяльності підприємств над вартісною оцінкою витрат, які з нею пов'язані. Ефективність діяльності диверсифікованого підприємства шляхом упровадження комплексних автоматизованих систем оптимізації продукції визначатиметься порівнянням ефекту від упровадження диверсифікації з ресурсами, які забезпечили цей ефект. [6]

Ефективність різних напрямів диверсифікації визначається не тільки співвідношенням прибутку та витрат, але й тим, наскільки цей напрям відповідатиме потребам стійкого, збалансованого розвитку підприємства в усіх сферах господарювання та функціонування; рівнем використання ринкових можливостей; прийнятністю рівня ризику, пов'язаного з упровадженням відповідних систем; відповідністю реальним ресурсним можливостям та результативністю [6].

Застосування автоматизованих систем об'єднуватиме одразу два типи диверсифікації: диверсифікацію, пов'язану із застосуванням нових технологій (у цьому випадку йдеться про освоєння нових технологій виробництва з метою продовження обслуговування традиційного ринку), та диверсифікацію, пов'язану з потребами споживачів та застосуванням технологій (перехід в область, не пов'язану з поточним бізнесом підприємства, до нових технологій виробництва продукції чи потреб ринку. Створюється шляхом об'єднання підприємств багатьох галузей, які не пов'язані між собою технологічним ланцюгом та діють самостійно. Ефективність диверсифікації оцінюють як середньозважену, тобто з врахуванням питомої ваги кожного підприємства в об'єднанні, у сумарному значенні критеріальних показників).

Для оцінки ефективності впровадження автоматизованих систем оптимізації продукції на машинобудівних підприємствах доцільно буде використати показник економічності стратегії (E_s), оскільки новий напрям діяльності і є головним елементом реалізації відповідної стратегії [6].

Це відносний показник, що дозволяє порівняти результати від упровадження стратегії з витратами на її проектування та реалізацію. Розраховується як відношення отриманих ресурсів в результаті реалізації стратегії диверсифікації до величини затрат на проектування та реалізацію стратегії диверсифікації [6].

$$E_s = OP / ZR, \quad (1)$$

де OP – отримані ресурси в результаті реалізації стратегії диверсифікації;

ZR – затрати на проектування та реалізацію стратегії диверсифікації.

Якщо $E=1$, то затрати на проектування та реалізацію стратегії диверсифікації повністю покриваються отриманими ресурсами в результаті реалізації стратегії диверсифікації – і таку диверсифікацію можна вважати беззбитковою;

Якщо $E > 1$, то отримані ресурси в результаті реалізації стратегії диверсифікації значно перевищують затрати на проектування та реалізацію стратегії диверсифікації – і таку диверсифікацію можна вважати високоєфективною;

Якщо $E < 1$, то затрати на проектування та реалізацію стратегії диверсифікації не покриваються отриманими ресурсами в результаті реалізації стратегії диверсифікації – і таку диверсифікацію можна вважати неефективною.

Важливою ознакою ефективності будь-якого виробництва є досягнення мети виробничої або іншої діяльності підприємства за умови найменших витрат суспільної праці або часу [14, с. 186].

Якщо спостерігається економія ресурсів на реалізацію певного варіанта диверсифікації, то такий варіант доцільно вважати ефективним. Перевитрати ресурсів свідчать про неефективність диверсифікації діяльності підприємства [2].

Отже, чим менші сукупні витрати на впровадження комплексних автоматизованих систем оптимізації продукції машинобудівних підприємств, тим більша ефективність даних систем в діяльності підприємства.

Загальну оцінку ефективності автоматизованих систем діяльності машинобудівного підприємства ми пропонуємо здійснювати за допомогою методу порівняння бажаних показників, встановлених на основі дослідження результатів діяльності машинобудівних підприємств та фактично отриманих внаслідок проведення диверсифікації на конкретному підприємстві.

Впровадження цих систем характеризуватиметься:

— простотою виконання;

— можливістю відбору найбільш значимих для підприємства показників та їх аналізу у взаємозв'язку та взаємодії;

— оцінювання диверсифікації підприємства в динаміці.

Основним ефектом від упровадження цієї системи в машинобудівній промисловості є більш повне використання резервів виробництва, який визначається, як різниця між потенціальними і фактично досягнутими показниками виробництва. Ефект при цьому буде формуватися за рахунок оптимізації об'єму матеріальних запасів, завантаження виробничих потужностей підприємства та часу виконання конкретних замовлень.

Величина ефекту від запровадження автоматизованих систем виробництва на стадії впровадження повинна виступати як порівняльна величина. Лише коли показники ефективності вкладень на автоматизовані системи будуть кращі від аналогічних характеристик виробничих напрямків капіталовкладень, то можна вважати доцільним їх упровадження.

Проте слід зазначити, що дані системи можуть використовуватися у виробництві нової продукції, а також і після реконструкції підприємств та їх об'єднання чи злиття.

При визначенні економічної ефективності цих систем у порівнянні з визначенням економічної ефективності використання будь-якого обладнання чи устат-

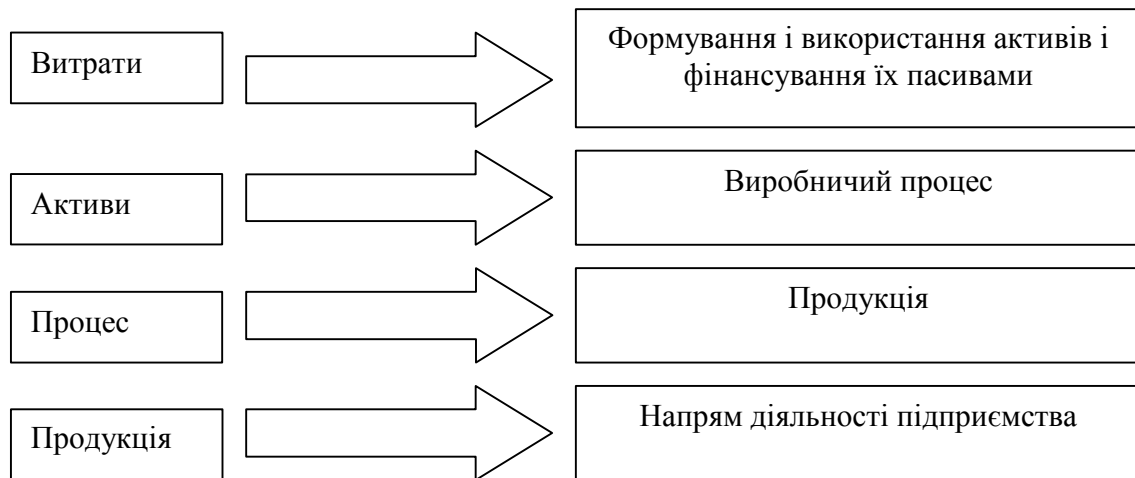


Рис. 2. Зв'язки функціонування автоматизованих систем



Рис. 3. Причинно-наслідкова модель упровадження автоматизованих систем оптимізації продукції машинобудівних підприємств
Примітка: сформовано автором

Позитивні сторони від упровадження комплексних автоматизованих систем оптимізації продукції машинобудівних підприємств

Напрямок	Характеристика
Підвищення ефективності виробництва продукції	Зниження витрат, скорочення браку, зменшення тривалості виробничого циклу
	Уникнення (значне зниження) помилок
	Інтеграція, підвищення потенціалу
Зниження ризику операційної діяльності	Використання автоматизованого контролю
	Введення процедур перевірки там, де їх до цього не було, в якості контрольних заходів
	Відмова від ручних звірок документації
	Доступність інформації в режимі реального часу, зокрема систему раннього оповіщення та запобігання помилок
Синергія	Підвищення якості продукції
	Зменшення виплати штрафів та пені
	Підвищення задоволеності клієнтів, показників їх залучення
	Підвищення прозорості процедур перевірки

кування є ряд специфічних параметрів, які зумовлюють і складність визначення, зокрема:

— широка взаємозамінність цих систем та велика варіантність комплектування;

— великий вплив вибору першочергових задач на наступний розвиток системи та відповідно на варіацію результатів виробничо-господарської діяльності підприємства;

— комплексний взаємозв'язок усіх сторін роботи автоматизованих систем.

При створенні автоматизованих систем необхідно придбання відповідних технічних засобів. Економія від функціонування визначатиметься різницею між забезпечуваною нею економією і витратами на її експлуатацію. Відношення цієї економії до витрат на створення буде економічною ефективністю системи.

Особливістю цієї системи є те, що в ході аналізу використовуватимуться не тільки фінансові показники або величини, виміряні в грошовому виразі, але і натуральні показники, що характеризують діяльність господарюючого суб'єкта з різних аспектів.

Для того, щоб упровадити автоматизовані системи необхідно зрозуміти причинно-наслідкові зв'язки їх функціонування, що відображено на рис. 2.

Упровадження автоматизованих систем на машинобудівних підприємствах правильноше проводити у зворотному порядку, відштовхуючись від причин, тобто починаючи з напряму і слідуючи до витрат, що зображено на рис. 3.

Диверсифікувати означає створити автоматизовану систему, що забезпечить максимальну продуктивність при необхідному мінімумі витрат у синергетичній взаємодії усіх ресурсів підприємства.

Призначенням цих систем на машинобудівних підприємствах буде запобігати зайвим витратам, а суть у тому, щоб витрати були результативні (приносили дохід) і ефективні (приносили прибуток).

Про ефективність автоматизованої системи можна судити, розглянувши позитивні сторони впровадження систем, запропонованих в табл. 1.

Основним показником ефективності усіх систем буде приріст прибутку досліджуваного підприємства, а результатом повинно стати:

- зниження витрат на виробництво продукції;
- збільшення об'ємів виробництва та зменшення відсотку браку;
- скорочення величини умовно-постійних витрат;
- скорочення витрат робочого часу та простоїв обладнання.

Якщо всі показники відповідають напрямку позитивних змін, то в такому разі впровадження автоматизованих систем на підприємстві можна вважати ефективним.

Послідовність упровадження комплексних автоматизованих систем оптимізації продукції машинобудівних підприємств заключатиметься в наступному:

- 1) визначення сукупності показників економічного зростання, які підлягають оцінюванню;
- 2) встановлення планових та нормативних показників;
- 3) виявлення зовнішніх та внутрішніх чинників, які впливають на структуру фактичних показників та вчасне їх коригування;
- 4) встановлення допустимих меж відхилення фактичних показників;
- 5) проведення порівняння поточних розрахунків

показників економічного зростання із значеннями за попередні періоди та із прогнозованими значеннями цих показників, визначаючи тенденції та закономірності;

б) здійснення документування розрахунків показників економічного зростання та оформлення обґрунтованих висновків до них;

7) підведення підсумків та розроблення заходів щодо забезпечення необхідних пропорцій показників.

Комплексна автоматизована система оптимізації продукції формуватиме:

— алгоритм розрахунку показників, їх планові та нормативні значення;

— перелік джерел інформації для розрахунку показників;

— висновки на основі аналізу фактичних значень розрахованих показників і причин їх відхилень від планових і нормативних значень;

— прогноз оптимальних випусків продукції, враховуючи відповідні параметри змін.

Вивчаючи ефективність диверсифікації діяльності машинобудівного підприємства, необхідно враховувати ефекти, які об'єктивно виникають від реалізації відповідного напрямку диверсифікації, а саме: економічний, науково-технічний, ресурсний, соціальний та екологічний. Кожне машинобудівне підприємство встановлює важливість конкретного виду ефекту залежно від цілей, які воно ставить перед собою. Ефективність диверсифікації діяльності машинобудівного підприємства, пов'язана із впровадженням комплексних автоматизованих систем, розглядається як сукупність носіїв виробництва (джерела, елементи, ресурси), які є в наявності підприємства, можуть бути мобілізовані та здатні забезпечити отримання максимально можливих ефектів диверсифікації.

Також слід пам'ятати, що диверсифікація – це складний багатовекторний та динамічний процес, і оцінка ефективності впровадження комплексних автоматизованих систем оптимізації можлива лише за умови, якщо показники ефективності діяльності диверсифікованого підприємства розглядатимуться в динаміці.

Висновок. Для збереження своєї конкурентоспроможності виробники машинобудівної продукції повинні швидко реагувати на зміни вимог ринку, підвищувати гнучкість і прозорість виробництва, оптимізувати процеси планування, знижувати відсоток бракованої продукції, складські витрати, час простою. З іншого боку, підвищення якості готової продукції, дотримання вимог нормативних документів, зростання ефективності виробництва мають забезпечуватися за оптимальними витратами.

Вирішення цих завдань покладатиметься на комплексні автоматизовані системи, які дозволять здій-

снювати ефективну інтеграцію виробничих процесів для забезпечення оптимального використання всіх виробничих ресурсів. Автоматизовані системи оптимізації продукції дадуть можливість виконувати комплексне моделювання виробничих процесів, точно визначати їх виконання і отримувати дані з одного рівня автоматизації на інший в реальному масштабі часу. Це сприятиме більш ефективному управлінню виробництвом і підвищить його гнучкість.

Застосування цих систем забезпечить отримання цілого ряду переваг:

по-перше, моделюванню будуть піддані навіть складні управлінські процеси і структури виробництва, які згодом можуть бути об'єднані найбільш ефективним способом.

по-друге, процеси залишаться повністю прозорими і зрозумілими, а найголовніше, – незалежними від функціонування реальних систем управління.

по-третє, системи керування виконуватимуться в будь-якій точці підприємства: всі процеси будуть стандартизовані і найбільш вдалі методи управління можуть використовуватися в масштабах всього підприємства.

Література

1. **Дереза В. М.** Диверсифікація виробництва і капіталу як фактор стабілізації фінансового стану підприємства : дис. канд. екон. наук : 08.06.01 / В. М. Дереза. – Дніпропетровськ, 2005. – 158 с.
2. **Попова С. М.** Диверсифікація діяльності підприємства в умовах трансформаційної економіки : дис. канд. екон. наук : 08.06.01. / С. М. Попова. – Харків, 2004. – 178 с.
3. **Маслак О. І.** Диверсифікація інноваційного розвитку промисловості України (теорія, методи, практика) : автореф. дис. д-ра екон. наук : 08.00.03 / О. І. Маслак. – Л. : Ін-т регіон. дослідж. НАН України, 2011. – 36 с.
4. **Кінаш І. А.** Управління диверсифікацією як засобом забезпечення стабільного розвитку переробних підприємств : автореферат. канд. екон. наук, спец. : 08.00.04 / І. А. Кінаш. – Тернопіль : М-во освіти і науки, молоді та спорту Укр. Тернопільський нац. техн. ун-т ім. Івана Пулюя, 2011. – 20 с.
5. **Міньковська М. В.** Управління диверсифікаційними процесами на підприємствах України : автореф. канд. екон. наук, спец. : 08.06.01 / М. В. Міньковська. – Донецьк : Інститут економіки промисловості НАН України, 2004. – 20 с.
6. **Цогла О. О.** Обґрунтування та економічне оцінювання диверсифікації діяльності машинобудівних підприємств : автореф. канд. екон. наук, спец. : 08.00.04 / О. О. Цогла. – Л. : МОН Укр. Нац. ун-т „Львівська політехніка”, 2011. – 24 с.
7. **Багорка М. О.** Диверсифікація як фактор підвищення ефективності діяльності підприємств в сучасних умовах / М. О. Багорка // Інвестиції: практика та досвід. –

2009. – № 10. – С. 17 – 21. 8. **Бурачек Н. В.** Стратегія диверсифікації як спосіб виходу підприємства із кризового стану / Н. В. Бурачек // Стратегія розвитку України. – 2004. – № 3 – 4. – С. 553 – 556. 9. **Вітковський О. С.** Фінансове забезпечення процесу диверсифікації діяльності в умовах економічного спаду // Формування ринкових відносин в Україні. – 2010. – № 1. – С. 6 – 9. 10. **Семенченко Н. В.** Світові тенденції реструктуризації підприємств в умовах глобалізації / Н. В. Семенченко // Інвестиції: практика та досвід. – 2011. – № 15. – С. 27 – 30. 11. **Семенченко Н. В.** Стратегія диверсифікації підприємства / Н. В. Семенченко // Інвестиції: практика та досвід. – 2011. – № 11. – С. 36 – 38. 12. **Цогла О. О.** Становлення диверсифікаційних процесів у діяльності підприємств / О. О. Цогла // Актуальні проблеми економіки. – 2011. – № 7. – С. 147 – 151. 13. **Hill C. W. L.** A longitudinal study of the causes and consequences of changes in diversification in the US industry / C. W. L. Hill, G. S. Hansen // Strategic Management Journal, Vol. 12, 2011. – 280 p. 14. **Економіка підприємства** : навч. посібник / за ред. С. Ф. Подкопчивого. – К. : КНЕУ, 2004. – 292 с.

Мазуренко О. Р. Упровадження автоматизованих систем оптимізації продукції машинобудівних підприємств як один із напрямів диверсифікації діяльності підприємств

Розглянуто питання впровадження автоматизованих систем оптимізації продукції машинобудівних підприємств як напряму диверсифікації підприємства та економічний ефект від впровадження даних систем.

Ключові слова: оптимізація, система, модель, ефективність, ефект, оцінювання, диверсифікація, машинобудівне підприємство.

Мазуренко О. Р. Внедрение автоматизированных систем оптимизации продукции машиностроительных предприятий как одно из направлений диверсификации деятельности предприятий

Рассмотрен вопрос внедрения автоматизированных систем оптимизации продукции машиностроительных предприятий как направления диверсификации предприятия и экономического эффекта от внедрения данных систем.

Ключевые слова: оптимизация, система, модель, эффективность, эффект, оценки, диверсификация, машиностроительное предприятие.

Mazurenok O. R. The introduction of automated systems for optimizing production machinery companies as one of the directions of diversification of business

The question of implementation of automated systems optimizing production machinery companies as the direction of diversification of enterprises and economic effect of implementing these systems.

Key words: optimization, system model, efficiently, effect assessment, diversification, machine-building enterprise.

Стаття надійшла до редакції 24.04.2012

Прийнято до друку 23.05.2012