

АДАПТУВАННЯ СТРУКТУРИ ЛАНЦЮГА ПОСТАВОК МАШИНОБУДІВНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДО ЗАВДАНЬ ЙОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ

Розглянуто теоретичні засади проектування та модернізації виробничої структури провідної ланки ланцюга поставок – машинобудівного підприємства на предмет впровадження відповідної стратегії виробництва, а відтак і можливостей адаптації до умов ланцюга поставок.

Theoretical principles of design and upgrading of industrial structure top-level supply chain-machine-building enterprise in terms of implementation of the strategy of production, and hence the capacity to adapt to the conditions of the supply chain.

Ключові слова: ланцюги поставок, ринок машинобудівної продукції, модернізація виробничої структури, адаптування структури ланцюга поставок.

Постановка проблеми. Суттєве зниження доступності зовнішнього фінансування, яке має місце у зв'язку з економічною кризою, спричинило значне обмеження рівня виробництва, вплинуло на здатність машинобудівних підприємств до поточного регулювання зобов'язань. Падіння кон'юнктури, ускладнення прогнозування попиту, зменшення замовлень, що викликає збільшення запасів, скорочення обсягів товарів, які транспортуються – все це змушує логістів у короткий період ідентифікувати можливості зниження витрат, пристосувати операції до ринкових умов, що змінюються, удосконалювати ланцюги поставок. При проектуванні логістичного ланцюга поставок виникає необхідність оптимізації його учасників, реструктуризації їх компетенції та модернізації виробничих структур основної ланки ланцюга поставок – промислових підприємств, що вимагає проведення аналізу існуючої структури ланцюга та виробничої структури: (інвентаризації і оцінювання).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Про необхідність адаптування структури ланцюга поставок машинобудівної продукції до завдань його функціонування свідчать праці як українських, так і зарубіжних авторів, таких як Крикавський С., Кристофер М., Петрович Й., Чухрай Н., Гірна О., Шевців Л., M.L. Fisher, D. Simchi-Levy, P. Kaminski.

Хау Л. протягом 15 років досліджував понад 60 головних фірм у світі, які зосереджують увагу на формуванні і реконструкції своїх ланцюгів поставок, щоб пристосувати їх до ринкових умов [6]. Усі фірми орієнтувалися на швидкість дій і витратну ефективність в управлінні ланцюгами поставок. Під час швидкого розвитку менеджери концентрували увагу на максимізації швидкості, а коли економіка уповільнювала темпи розвитку старалися мінімізувати витрати. Має місце закономірність: за однакових умов, підприємства, які володіли ефективнішими відносно витрат ланцюгами поставок, не завжди добивалися тривалої конкурентної переваги. Ефективність цих ланцюгів постійно погіршується, на що вказує відсоток переоцінених рік за роком виробів.

Формулювання цілей статті. Метою статті є обґрунтування алгоритму, змісту дій та очікуваних результатів реструктуризації виробничих систем з метою їх адаптації до умов ланцюга поставок, яким передбачено здійснення етапів інвентаризації існуючої виробничої структури, її оцінювання з позиції використання потужності та придатності до поглиблення спеціалізації.

Виклад основного матеріалу. Для проведення оцінювання виробничої структури необхідними є розрахунки і аналіз техніко-економічних і організаційних параметрів виробничих одиниць. Ці параметри можуть також служити для характеристики спроектованої виробничої структури, бути інструментом оцінювання досягнутих рішень, а також виступати критеріями відбору серед альтернативних рішень. Отримання актуальної інформації щодо стану виробничої структури дозволяє здійснити реструктуризацію компетенцій цієї виробничої системи з можливим використанням «третьої сторони», тобто аутсорсингу, не лише логістичного, але і виробничого.

Особливістю організування виробничої системи є те, що ієрархія її структури відповідає ієрархії структури виробництва. При цьому між однорівневими елементами системи виробництва є специфічні відносини, які визначають спеціалізацію підприємства, його підрозділів, робочих місць, технологічного устаткування, оснащення тощо [3, с. 26]. Так як виробничим системам притаманна своєрідність законів функціонування і розвитку, тому їх основними властивостями є цілеспрямованість, поліструктурність, відкритість, складність, а специфічними – особливості, які обумовлені спеціалізацією, концентрацією, паралельністю виконання технологічних операцій, ритмічністю чергування окремих виробничих процесів, гнучкістю функціонування тощо. Кожна виробнича система має певну структуру, тобто «сукупність сталих зв'язків, які забезпечують збереження її основних властивостей» [1, с. 452].

Групу незалежних чинників визначають найчастіше як виробничо-організаційні умови [8, с. 16]. Аналіз виробничо-організаційних умов необхідний для визначення тих фактичних значень, які в процесі проектування можуть перетворитися в обмеження і які мають безпосередній вплив на спроектовану організацію виробничої системи, в тому числі її структури.

Виробничо-організаційні умови визначаються через місце досліджуваного підприємства в галузі

(спеціалізація і концентрація виробництва); асортимент кінцевої продукції, обсяги виробництва, технічні характеристики (складність виробів, конструкційна і технологічно-організаційна схожість складених виробів і його частин, ступінь нормування і уніфікації), розклад виробництва в часі (неперервність або перервність виробництва, повторюваність і серійність виробництва); технологію виробництва; виробничий потенціал підприємства і його підсистем (машини і обладнання, наявні виробничі площі і будівлі, зайнятість в підприємстві); коопераційні зв'язки; різноманітні відносини з постачальниками і посередниками, організаційно-правові і науково-дослідні відносини.

Регулювання матеріального потоку у сфері виробництва під кутом логістики вимагає зосередження не тільки на таких окремих функціях як внутрішнє транспортування, проміжне складування, виробничий контроль, але слід зауважити, що у стратегічному плані виробнича логістика провідних фірм через структуру виробництва зорієнтована на впровадження виробничої стратегії 90-х років минулого століття – системи «lean production» («худе виробництво») [2, с. 103].

В [2, с. 378] зацентрована особлива увага на обробно-монтажних виробничих процесах, в яких з точки зору логістики є реальний потенціал покращення структури витрат та часу виробничих циклів. Там же підкреслено, що в сучасних умовах великий потенціал криється в комп'ютеризації виробничих циклів, яка дозволяє реалізувати логістичні рішення в сфері проектування каналів переміщення матеріальних ресурсів від першого робочого місця до місця отримання готового продукту, внутрішнього переміщення між робочими місцями, запасів незавершеного виробництва. Тому необхідна є ідентифікація і узагальнення параметричних характеристик окремих виробничих одиниць 1 ступеня складності, що дозволить покращити оцінювання виробничої структури підприємства і дослідити можливості поглиблення предметної спеціалізації, а також визначення резервів у цій сфері.

Проектування структур виробничих систем (ВС) є основним етапом в технологічно-організаційному проектуванні промислових підприємств. Слід виділити два види проектних випадків:

- підприємство не існує, але повинно виникнути в рамках розвитку галузі;
- підприємство існує, необхідною є його модернізація в сфері організації виробництва.

У алгоритмі проектування виробничих структур підготовча діяльність в обох випадках є подібною. Істотна різниця міститься в джерелах залучення інформації і вхідних даних, а в другому випадку ще має місце необхідність проведення аналізу існуючої виробничої структури.

Проблему проектування (модернізації) організації виробництва можна розглядати стосовно самої виробничої системи або процесів, які реалізуються в цій системі. Приступаючи до організації як системи, так і виробничого процесу слід враховувати такі чинники виробництва, які забезпечували б виробництво продукції за мінімальний час при максимальній ефективності [4, с.35]. Ідентифікація чинників і їх параметрів є передумовою проектування нової системи або її модернізації. У випадку проектування нового підприємства існує можливість виокремлення у виробничій системі відносно незалежних чинників і усіх інших, які від них залежать. Нижче надано алгоритм (рис. 1.) та зміст дій і результатів основних етапів модернізації/реструктуризації виробничих систем.

У випадку модернізації організації виробництва на підприємстві необхідним є здійснення аналізу існуючого стану структури виробничих систем в описовій формі з метою адаптації, зокрема, до умов функціонування в ланцюгу поставок, який складається із декількох етапів:

- а) інвентаризація (ідентифікація) існуючої структури виробничої системи і її підсистем;
- б) оцінка (параметрична та синтетична) структури виробничої системи та прийняття рішень щодо реструктуризації таких систем шляхом ін-/аутсорсингу функцій в ланцюгу поставок.

Інвентаризація існуючої структури полягає в:

– ідентифікації розміщення виробничих одиниць і робочих місць на плані виробничого цеху, встановленні актуального розподілу ГРМ-місць (ГРМ – однорідна група робочих місць (група взаємозамінних місць), до якої входять робочі місця з близькою характеристикою, що дозволяє проводити взаємозаміну в рамках реалізації виробничого процесу певних асортиментних позицій);

– інвентаризації асортиментних позицій, які підпорядковують до окремих виробничих одиниць 1 ступеня складності (ВО1 – слід розуміти предметно спеціалізовані одиниці, тому в зв'язку з цим такі одиниці як відділення, відділ також можуть становити ВО1; їх не можна поділити на менші ВО, а тільки на так звані технологічно спеціалізовані дільниці);

– ідентифікації коопераційних зв'язків між виробничими одиницями.

Умовою проведення точного і об'єктивного аналізу виробничої структури є саме її детальна інвентаризація. Слід звернути увагу на необхідність здійснення повної ідентифікації виробничих одиниць 1 ступеня складності, тому що дуже часто в практиці машинобудівних підприємств мають місце випадки, в яких існуючі назви виробничих одиниць не відображають у повній мірі ступеня складності одиниці та її форми організації виробництва. Особливо істотною є також точна інвентаризація в сфері підпорядкування окремих асортиментних позицій до ВО1.

Оцінка існуючої структури проводиться базуючись на її інвентаризації, так як має на меті, перш за все дослідити можливості поглиблення предметної спеціалізації, зокрема, і шляхом ін-/аутсорсингу, а також визначення резервів в цій сфері. Результати проведеної оцінки повинні вказати напрями модернізації

структури. Для оцінки виробничої структури необхідним є узагальнення параметричної характеристики окремих виробничих одиниць 1 ступеня складності, яка полягає у розрахунку і аналізі ряду техніко-організаційних показників. Ці показники можна поділити на чотири групи: 1. Загальні показники визначають величину і складність виробничої одиниці, а також її основні параметри. 2. Показники стабільності виробництва на робочих місцях відображають умови організації відповідних форм потокового і непотокового виробництва. 3. Показники податливості на поділ характеризують шанси удосконалення виробничої структури через виявлення можливості поглиблення предметної спеціалізації. 4. Показники інтеграції предметної спеціалізації характеризують міру кооперації між виробничими одиницями і міру розподілу операцій у технологічних маршрутах.

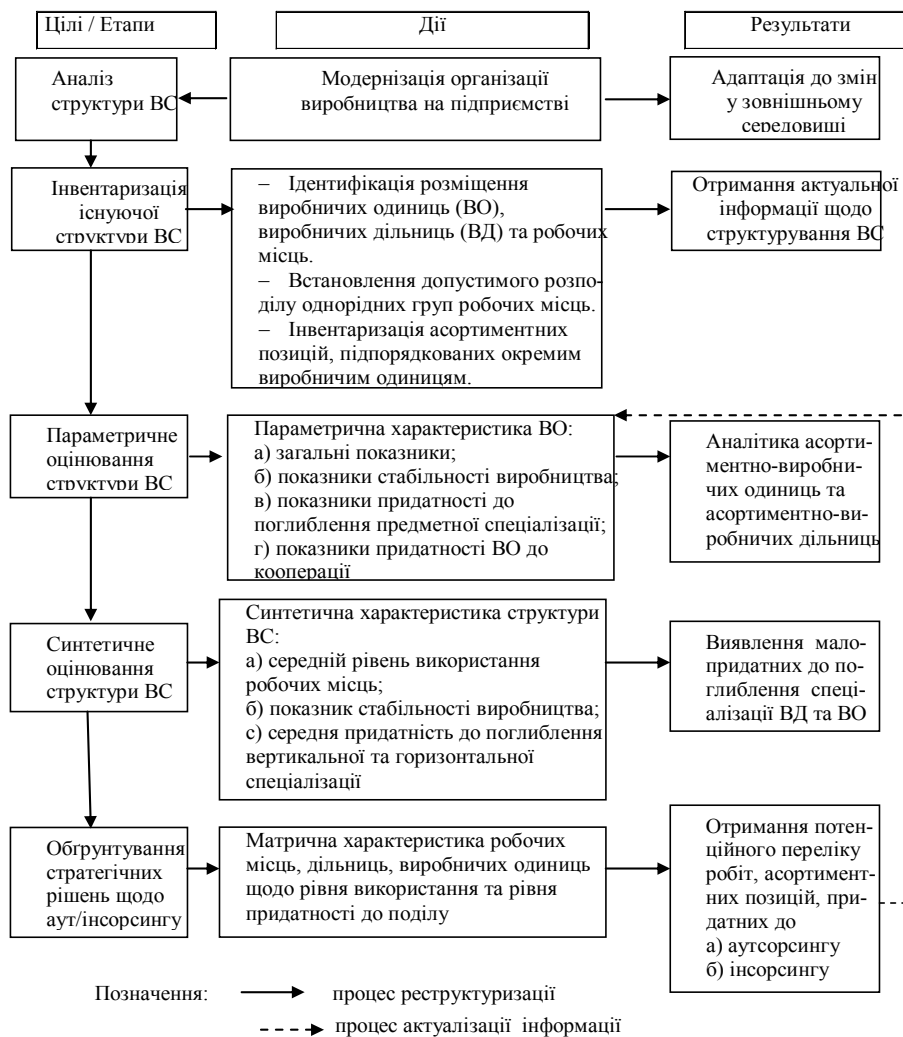


Рис. 1. Реструктуризація виробничих систем з метою адаптації до умов ланцюга поставок

Для проведення розрахунків вищезгаданих параметрів належить підготувати аналітичні дані. Найбільш корисною формою є представлення їх за окремими асортиментними позиціями у технологічних маршрутах у формі матриці А ВО (асортиментно-виробничі одиниці). Елементами цієї матриці можуть бути обсяги технологічних операцій, які необхідно виконати в окремих ВО1 разом з відповідним позначенням переривів у маршруті. Для окремих ВО1 допомогу становлять також таблиці (матриці) в системі А ГРМ, елементи яких характеризують обмежуючі властивості операцій.

Необхідно звернути увагу на той факт, що проведена в формі параметричної характеристики оцінка виробничої системи може також здійснюватись в кінцевій фазі проектування (як проектування організації виробництва новостворених підприємств, так і модернізації для існуючих підприємств) з метою актуалізації інформації у зворотному зв'язку.

Щодо загальних показників, то величина середнього використання робочих місць в виробничій одиниці є одним з основних параметрів оцінки системи. Некорисні значення коефіцієнта використання (дуже низькі або навпаки вищі за нормативні) вказують на необхідність здійснення корегування в сфері використання робочих місць, що передбачає аналіз ступеня використання окремих груп місць через розрахунок середнього використання місць в рамках даної групи ГРМ.

Щодо показників більш щільного закриття предметної спеціалізації, то істотне значення для оцінки організації виробництва має проблематика кооперації між виробничими одиницями. Слід включати до системи кожне робоче місце, яке має повне завантаження. Існують однак місця, які, головним чином через особливість технології, отримують необхідні операції поза аналізованою системою. До типових місць цього виду належить, наприклад, теплова або поверхнева обробка. Однак, головним чином істотною є саме кооперація між виробничими одиницями, яка виникає без особливого обґрунтування.

Дослідження на машинобудівних підприємствах довели наявність низьких значень показників розсіювання маршрутів, що не відображають дійсного ступеня кооперації між виробничими одиницями. Ця деформація картини розсіювання технологічних маршрутів виникла через врахування в загальній кількості операцій як на початку, так і в кінці виробничого циклу таких операцій як, наприклад, різання, фарбування, обслуговування, миття, упакування, контролю якості тощо [5, с. 65]. Ці операції виконувались в інших виробничих одиницях, тому доцільніше було б їх не враховувати при визначенні сумарного числа операцій в оцінці ступеня щільності предметної спеціалізації певної ВО. Для оцінки предметного закриття одиниці істотним є, перш за все, факт «переривання» перебігу технологічного процесу як результат кооперації між ланками, відділами або зовнішніми суб'єктами. Для оцінки цього явища служить показник неперервності маршрутів.

Висновки. Розглянуті показники можуть у повній мірі характеризувати виробничі одиниці, а тим самим використовуватись для об'єктивної оцінки організації виробництва. В конкретних виробничо-організаційних умовах для аналізу і оцінки системи досить застосувати тільки деякі із них. Можливим є також в особливих випадках використання інших параметрів, як наприклад: число працівників, зайнятих в окремих ВО, площа, зайнята одиницею, середній вік машин і обладнання, ступінь амортизації машин і обладнання, інші технічно-економічні параметри (середня і сумарна інвентаризаційна вартість, середні витрати праці на робочих місцях тощо).

Для аналізу одиниць вищого ступеня (систем типу відділ або підприємство) слід, окрім оцінки показника окремих ВО1, здійснити розрахунки сумарних і середніх показників для відділу чи підприємства. Необхідним є визначення таких параметрів, як показник податливості на вертикальний і горизонтальний поділ, сумарне завантаження, середня стабільність виробництва, а також середнє значення використання робочих місць. У випадку некорисних значень цих параметрів в окремих ВО чи ВД та наявності об'єктивних незалежних чинників щодо непридатності до поглиблення спеціалізації та підвищення рівня завантаження доцільно розглянути гіпотези щодо використання «третього учасника».

Література

1. Економіка та менеджмент : [навчально-прикладний посібник] / наук. ред. Кузьмін О.С. – Львів : вид-во ДУ «Львівська політехніка», 1996. – 828 с.
2. Крикавський Є.В. Логістичне управління : [підручник] / Крикавський Є.В. – Львів : Вид-во Національний університет «Львівська політехніка», 2005. – 384 с.
3. Петрович Й.М. Організування промислового виробництва : [підручник] / Петрович Й.М. – К. : Знання, 2009. – 328 с.
4. Brzeziński M., Organizacja i sterowanie produkcją, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 2002.
5. Christopher M., Augustyniak G., Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw, Polskie Centrum Doradztwa Logistycznego, Warszawa 2000.
6. Hau L. Lee, Sekret najbardziej efektywnych łańcuchów dostaw, [w:] Zarządzanie łańcuchem dostaw. Harvard Business Review. Helion 2007, s. 99–101.
7. Lambert D.M., Stock, J.R., Ellram, L.M., Fundamentals of Logistics Management, Irwin/McGraw-Hill, Boston, MA.
8. Pfohl H. Ch., Systemy logistyczne. Podstawy organizacji i zarządzania., Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2001.
9. Sawik T. 2007. Integrated scheduling in a customer driven supply chain. Automatyka (polrocznik AGH), 11(1–2), pp. 243–256.

Надійшла 18.10.2011