

УДК 338:658:51:112

Т. І. Олійник,
к. е. н., доцент кафедри економіки, підприємництва та управління підприємствами,
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро
К. І. Копильченко,
магістрант, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ — ПЕРЕХІД ДО БЕРЕЖЛИВОГО ВИРОБНИЦТВА: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ

T. Oliinyk,
Ph.D, associate professor of economics, entrepreneurship and enterprise management,
National University Oles Honchar Dnipro
K. Kopylchenko,
magistrate, National University Oles Honchar Dnipro

OPTIMIZATION OF PRODUCTION SYSTEMS — THE TRANSITION TO LEAN MANUFACTURING: THE THEORETICAL ASPECT OF THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF DOMESTIC ENTERPRISES

У статті розкрито теоретичні аспекти становлення та розвитку виробничої системи підприємства за сучасних тенденцій ринкової економіки. Наведено основні компоненти виробничої системи підприємства та окремі прийоми її оптимізації. Визначено, що індикатором ефективності людської діяльності з перетворення предметів праці для задоволення потреб суспільства відводять виробництву, де виробництво є найважливішою сферою, яка охоплює всі безпосередні дії пов'язані з виготовленням готового продукту чи наданням послуг. Ядром таких дій є ресурсні вкладення в отриманні бажаного результату, який знаходить вираження в ефекті синергії — функціонування виробничої системи в цілому значно вище, ніж сукупність одиничних її циклів. Зокрема окреслено динамічний перебіг матеріальних, фінансових і трудових ресурсів, які є основними складовими елементами у визначенні ефективності спрацювання виробничої системи підприємства, що визначають її якісні властивості. Запропоновано оптимізацію виробничої системи у створенні взаємопов'язаних підсистем: ідеологія управління і інструмент "бережливого виробництва".

The article deals with the theoretical aspects of the formation and development of the production system of the enterprise in accordance with the modern tendencies of the market economy. The main components of the production system of the enterprise and some methods of its optimization are given. It is determined that an indicator of the effectiveness of human activity on the transformation of labor objects to meet the needs of society is diverted to production, where production is the most important area that covers all direct actions associated with the manufacture of the finished product or the provision of services. The core of such actions is the resource investment in obtaining the desired result, which finds expression in the effect of synergy — the functioning of the production system in general is much higher than the totality of its individual cycles. In particular, the dynamic flow of material, financial and labor resources is outlined, which are the main constituent elements in determining the efficiency of the operation of the production system of the enterprise, which determine its qualitative properties. The optimization of the production system in the creation of interconnected subsystems is proposed: ideology of management and the tool of "lean production".

Ключові слова: виробнича система, оптимізація, бережливе виробництво, підприємство, витрати, конкурентоспроможність, ефективність виробничої системи.

Key words: production system, optimization, lean production, enterprise, costs, competitiveness, efficiency of the production system.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Контекст масового виробництва з використанням застарілих організаційних принципів на вітчизняних підприємствах, спонукає до спаду його виробничої складової. Така

тенденція потребує необхідної зміни моделі організації виробничої системи підприємства щодо скорочення витрат, підвищення продуктивності праці та покращення якості складової готового продукту.

Масове виробництво вважається виробничою системою ХХ століття, "оптимізоване виробництво" — відносять до виробничої системи ХХІ століття, яке впроваджується підприємством на будь-якій стадії його розвитку. Крім того, є ситуації, в яких постає нагальна необхідність оптимізувати виробництво з ціллю підвищення рентабельності та конкурентоспроможності підприємства на товарному ринку.

Проблема оптимізації виробничих систем завжди актуальна і особливо серед підприємств пострадянського розвитку, які працювали фактично без контролю над собівартістю, де головним гаслом було виконання плану. Звідси і ментальність управління багатьох керівників радянського загартування збереглася і в час ринкових перетворень національної економіки.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Питанням всебічного обґрунтування організаційних виробничих систем займалися відомі вітчизняні та зарубіжні вчені. Значний вклад у теоретичну базу організації виробничих систем внесли М. Бусленко, Л. Канторович, А. Аган-бегян, М. Федоренко та ін.

Розробка методологічного підґрунтя щодо впровадження ефективного оперативного управління виробничими системами на підприємствах, в умовах ринкового їх функціонування, висвітлено у роботах сучасних науковців таких, як: І. Бойчика, Б. Андрушківа, М. Войнаренка, С. Ілляшенка, А. Ільїна, М. Йохни, О. Орлова, О. Кузьміна, П. Перерви, Й. Петровича, С. Покропівного, Я. Плоткіна, Р. Тяна, Г. Семенова, М. Хопчана, Л. Федулової, Ф. Хміля, М. Чумаченка та багато інших.

Сприймаючи наукові дослідження і здобутки зарубіжного та вітчизняного досвіду у застосуванні різноманітних методів оптимізації виробничої системи на рівні промислового підприємства, необхідно зауважити, що це питання є доволі актуальним, і потребує більш широкого свого дослідження у плані окреслення нових можливостей оптимізаційних методів на основі сучасних підходів до оперативного управління організацією виробничої системи підприємства, що має неабияке теоретичне та практичне значення.

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування необхідності оптимізації виробничих систем та переходу до бережливого виробництва на вітчизняних підприємствах.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Відкритість української економіки на фоні загострення міжнародної конкуренції, посилює пошук способів підвищення ефективності та конкурентоспроможності вітчизняних підприємств. Необхідність зміни виробничої системи на підприємстві шляхом оптимізації структури витрат, підвищення продуктивності праці і покращення якості продукції, потребує свого кардинального перегляду організаційної складової виробничих циклів та управління ними.

За своєю суттю, виробнича система підприємства включає всі етапи його діяльності, починаючи від надходження матеріалів та сировини, техніко-технологічної складової, працеприкладання і закінчуючи реалізаційними процесами. Від ефективної побудови виробничої системи залежить якість продукції, обсяг витрат виробництва і, в кінцевому результаті, конкурентоспроможність підприємства.

Як правило, підприємству властиві всі типові ознаки системної організації виробничих процесів, тому підпри-

емство слід розглядати і аналізувати як цілісну виробничу систему яка потребує своєї оптимізації.

За визначенням науковців, виробнича система — це специфічний клас систем, що включає робітників, предмети та знаряддя праці, а також інші елементи, які потрібні для функціонування системи, в процесі чого створюються продукція та послуги. Підрозділи підприємства виступають в ролі підсистем, що складаються з компонентів різного рівня складності (працівники, знаряддя і предмети праці тощо) [1, с. 57].

Для розуміння завдань оптимізації, необхідно осмислити поняття "виробнича система". Це поняття включає абсолютно всі операції та процеси пов'язані зі створенням цінності для споживача, включаючи і ті, що несуть в собі втрати. Виробнича система включає в себе фінансовий аспект, розробку нової продукції, виробничі процеси, комунікації зі споживачами, закупівлі, продаж і логістику. Основним елементом цієї системи постає робітник, а все інше — механізми, машини, лише допомагають робітникам виконання виробничих процесів.

У широкому сенсі під системою мається на увазі деяка сукупність виробничих елементів, які утворюють єдине ціле, що має властивості які відсутні в окремих його складових елементів. У такому разі система постійно взаємодіє з оточуючим середовищем, яке є сукупністю елементів виробничих процесів і виробничих відношень, зміна властивостей яких, безпосередньо впливає на систему, а також на ті окремі об'єкти, властивості яких змінюються в залежності від поведінки самої системи.

Підприємство як виробнича система є соціальним інститутом, що входить до категорії відкритих систем. Це означає, що підприємство на вході отримує ресурси із зовнішнього середовища, а на виході — віддає у зовнішнє середовище створений готовий продукт. Тобто підприємство, взаємодіючи із зовнішнім середовищем, бере участь у трьох основоположних процесах:

1. Отримання ресурсів, сировини із зовнішнього середовища.
2. Перетворення ресурсів в бажаний для зовнішнього середовища продукт (послуги).
3. Видача готового продукту у зовнішнє середовище.

У цілях підтримання на належному рівні свого виробничого потенціалу, підприємству необхідно забезпечувати динамічний перебіг усіх трьох процесів. Зокрема процес входу в систему можна охарактеризувати не тільки структурою і складом одержаних з навколишнього середовища фінансових, трудових, матеріальних та інформаційних ресурсів, але й розміщенням підприємства у зовнішньому середовищі, плановою стратегією, динамікою розвитку. Параметри виходу до системи повинні відповідати вимогам зовнішнього середовища, тобто вимогам об'єктів, що функціонують у ньому, вимогам конкретних споживачів, і на основі цього забезпечувати умови відновлюваності виробництва та повноти усіх його процесів. А саме, це організація виробництва та управління основними компонентами виробничої системи підприємства, до якої слід віднести:

- управління товарно-матеріальними закупками та використанням запасів;
- оптимальною структурою та розміщенням цехового обладнання;
- керованістю робочими операціями та операціями з їх обслуговування;
- управління матеріальними потоками та якістю виробляемого продукту;
- задоволення споживачів продукції.

Таблиця 1. Індикатори ефективності виробничої системи

Компоненти виробничої системи	Індикатори ефективності виробничої системи
Управління закупівлями	Обсяг і оборотність запасів на складах. Частка бракованих комплектуючих. Інтенсивність поставок. Кількість зривів поставок
Операції робітників	Витрата часу на основні і допоміжні робочі операції. Кількість і час незапланованих простоїв робітників. Кількість раціональних пропозицій на одного робітника
Обслуговування обладнання	Кількість і час незапланованих простоїв обладнання. Витрата часу у зв'язку з установкою, запуском, переналадженням устаткування
Управління матеріальними потоками	Час на рух ресурсів від надходження на підприємство до відправки кінцевому споживачу. Обсяг і оборотність незавершеного виробництва продукції
Управління якістю	Кількість виявлених дефектів. Частота виникнення дефектів через відмову обладнання, помилок у робочих операціях, бракованої продукції постачальників та ін.

Джерело: складено автором за [2, с. 167].

При цьому прояв якісної ознаки такої виробничої системи, зазвичай знаходить своє вираження в ефекті синергії, який проявляється в тому, що результат функціонування системи в цілому значно вище, ніж сума одиничних результатів окремих елементів (складових системи). На практиці це вказує на те, що з одних і тих самих підходів до елементів управління організаційно-виробничою структурою, можна отримати системну цілісність з різними або однаковими властивостями, але різного рівня ефективності, залежно від того, як будуть взаємодіяти ці взаємопов'язані елементи між собою, тобто як буде організована система в цілому.

Ефективність виробничої системи залежить від того, наскільки раціонально використовують наявні на підприємстві ресурси (сировину, матеріали, працю, капітал тощо) з урахуванням виробничої специфіки підприємства та особливостей його навколишнього оточення.

У цьому випадку "роботоздатність" виробничої системи в плані порівняння її ефективності з іншими підприємствами та отриманням на цій основі обґрунтованої оцінки, визначаються певними індикаторами (табл. 1).

Якщо звернутись до світового досвіду оптимізації виробничих систем, то він доволі різноманітний, і складається з управлінських методик які покращують організацію окремих виробничих процесів шляхом виявлення та виключення "зайвих" виробничих витрат і використання інших не капіталомістких способів підвищення продуктивності.

У такому випадку це включає способи і заходи підвищення організації окремих виробничих процесів на основі виявлення та виключення з виробництва "не потрібних" ланок з використанням не капіталомістких засобів підвищення продуктивності. Результати аналітичних досліджень та звітів консалтингових фірм показують, що у переважній більшості підприємства, оптимізувавши свої виробничі системи, покращують якість продукції, зростає ефективність виробничих процесів за скороченням тривалості виробничого циклу. Головними індикаторами ефективності виробничої системи на таких підприємствах виступають не тільки інтенсивність поставок, витрати часу на основні та допоміжні процеси, але й підвищується оборотність незавершеного виробництвом продукції та зменшення кількості її дефектів.

У зв'язку з цим, ефективність виробничої системи має визначатися раціональністю використання наявних на підприємстві ресурсів: праці, капіталу, матеріалів та ін. з урахуванням конкретної виробничої специфіки підприємства та наявних особливостей його зовнішнього середовища.

На нашу думку, в сучасних умовах вектор оптимізації виробничої системи вітчизняних підприємств повинен бути направлений не на капіталомісткий спосіб підвищення якості та продуктивності виробництва, а виступати одним з перспективних шляхів підвищення конкурентоспроможності.

Це зумовлюється декількома причинами. По-перше, відбувається підвищення міжнародної конкуренції, в процесі чого привабливість продукції стає визначним фактором для визначення позиції України на міжнародному ринку. По-друге, у багатьох підприємств існує дефіцит інвестиційних ресурсів, що скорочує їх можливості до розвитку та підвищення конкурентоспроможності, що "...зумовлює використання існуючих внутрішніх резервів. Головним тут резервом можна вважати своєчасну оптимізацію наявної виробничої системи" [3, с. 112].

В умовах ринкового способу господарювання майже всі успішні підприємства використовують ті чи інші елементи оптимізованих виробничих систем. У більшості випадків це стосується і системи управління якістю. Так, найбільші металургійні та машинобудівні підприємства України активно оптимізують та покращують наявні виробничі системи за допомогою закордонних партнерів.

Більшість вітчизняних підприємств орієнтовані на оптимізацію виробничої системи з використанням японського досвіду, відомого як TPS — Виробнича Система Тойота (Toyota Production System), яка вважається загальним взірцем організації виробничої системи. Свою виробничу систему автомобільна компанія розробляла близько трьох десятиліть (1945—1975 р.). Цією системою зацікавились та запозичили США, країни західної Європи, а в останні роки і Україна. Західна інтерпретація японської виробничої системи отримала назву Lean production — бережливе виробництво. Нині високий потенціал до трансформації виробничих систем, спираючись на японський досвід, демонструють і передові компанії розвинених країн світу [4, с. 26].

Бережливе виробництво (Lean production) є сучасним підходом до управління організацією, що спрямований на підвищення якості роботи за рахунок скорочення витрат [5, с. 233]. Цей підхід поширюється на всі аспекти діяльності — від проектування і виробництва, до збуту продукції.

В ідеальному варіанті, впровадження методології бережливого виробництва дає змогу вирішити ряд значних проблем, з якими повсякчас стикається переважна більшість підприємств, це домогтися високої якості при мінімальних витратах, скоротити терміни виготовлення продукції, врегулювати питання поставок, уникнути перевиробництва.

Перехід від звичайного виробництва до бережливого означає повний перегляд загальних основ виробничих відносин всередині підприємства та відносини із споживачами та постачальниками. Бережливе виробництво — це сучасна управлінська філософія боротьби з втратами. Згідно з концепцією бережливого (ощадливого) виробництва всю діяльність підприємства можна класифікувати як процеси та операції, що додають цінність для споживача та процеси, що не несуть ніякої цінності для споживача. Останнє означає, все що не збільшує цінність для споживача, з погляду ощадливого виробництва, підпадає під статтю — втрати, і має бути усунуто.

Інструментарій бережливого виробництва дозволяє побачити весь ланцюг просування товарів (послуг) по спіралі бізнес-процесів, виявивши в ній ті етапи на яких бувають втрати. Бачення ситуації в такому світлі, дозволяє керівництву та персоналу підприємства усвідомити, через що не досягаються заплановані цілі. Що за нинішніх умов глобальної конкуренції — основною ціллю є зниження витрат, збільшення обсягів виробництва, підвищення гнучкості номенклатури вироблених товарів і надання послуг.

Виявлення та усвідомлення причин неефективності підприємства на певних рівнях окремих операцій, допомагає скоротити та навіть усунути витрати на виконання тих операцій, які не створюють доданої вартості в процесі руху товарів від закупки до відвантаження.

При цьому до основних підходів управління, яке входить до складу інструментів бережливого виробництва, необхідно віднести [6, с. 45]:

— Justin Time (точно в строк) — підхід до управління виробництвом на основі попиту споживачів. Дозволяє виготовляти продукцію в потрібний час і в необхідній кількості.

— Kaizen — підхід до управління організацією на основі постійного покращення якості. За цим підходом співробітники підприємства активно та регулярно працюють над покращенням своєї трудової діяльності та її результативності.

— 5-S — методологія покращення, що включається до складу підходу Kaizen. Дає можливість зменшити втрати, пов'язані з невдалою організацією окремого робочого місця.

— Andon — візуальна система зворотного зв'язку на виробництві, яка дає змогу всім співробітникам підприємства бачити стан виробництва, допомагає виявити коли потрібна допомога, операторам дозволяється тимчасово зупинити виробничий процес у разі появи проблем.

— Kanban — система врегулювання потоків матеріалів і товарів всередині підприємства та за його межами — із замовниками та постачальниками. Дозволяє знизити втрати, пов'язані з перевиробництвом та накопиченням надмірних запасів.

— SMED (Single Minute Exchange of Die) — система, що дозволяє зменшити втрати часу, який пов'язаний з організацією виготовлення майбутнього продукту.

— Рока-Йоке — метод моделювання помилок і їх запобігання у виробничих процесах. Дає змогу знизити втрати, пов'язані з дефектами на виробництві і не передавати дефектну продукцію до наступної операції.

Варто звернути увагу, що при застосуванні наведених інструментів та способів бережливого виробництва для оптимізації виробничих систем на вітчизняних підприємствах, ці концепції знаходяться в органічному поєднанні із законами традиційної східної філософії, мета яких — правильна орієнтація людських цінностей та їх гармонізація на духовній основі і сучасної західної технології.

ВИСНОВКИ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК

Необхідність оптимізації виробничих систем обумовлена підвищенням міжнародної конкуренції, а також дефіцитом ресурсів на вітчизняних підприємствах. Способом скорочення непродуктивних витрат постає бережливе виробництво. Вивчення іноземного досвіду впровадження бережливого виробництва на підприємствах, довів актуальність і необхідність подальшого дослідження теорії та методології його організації в умовах української економіки, і насамперед її промислового сектора. Віддаючи при цьому перевагу ідеології і набору інструментів у становленні та розвитку виробничої системи "бережливого виробництва", спираючись на світову практику, надасть можливість досягти високої результативності вітчизняним підприємствам.

Література:

1. Хизрич Р. Предпринимательство, или Как завести собственное дело и добиться успеха / Р. Хизрич, М. Питерс // Пер. с англ. И.И. Андреева, Е.Н. Николаенко под общ. ред. В.С. Загашвили. — М.: Прогресс, 1992. — 160 с.
2. Олексюк О.І. Економіка результативності діяльності підприємства: монографія / О.І. Олексюк. — К.: КНЕУ, 2008. — 362 с.
3. Орлов О.О. Планування діяльності підприємства: монографія / О.О. Орлов. — К.: Скарби, 2002. — 336 с.
4. Крикавський Є.В. Застосування філософії Kaizen у логістичному ланцюзі — як важливий чинник підвищення доданої вартості заміни частин / Є.В. Крикавський, Н.В. Фігун // Збірник наукових праць. Луцький національний технічний університет. — Вип. № 7 (26). — Луцьк, 2010. — С. 125—132.
5. Петрович Й.М. Організація виробництва: монографія / Й.М. Петрович, Г.М. Захарчин. — Луганськ: Магнолія плюс, 2006. — 400 с.
6. Гончаров В.М. Формування стратегії управління розвитком промислового підприємства на основі показників ефективності: монографія / В.М. Гончаров, М.В. Макаренко, В.Ю. Припутень. — Луганськ: Видавництво СНУ ім. В. Даля, 2007. — 136 с.

References:

1. Hizrich, R. and Peters, M. (1992), *Entrepreneurship, or How to start a business and succeed*, Houghton Mifflin Company, Boston, US.
2. Oleksiuk, O.I. (2008), *Ekonomika rezul'tatyvnosti diial'nosti pidpriemstva* [Economic performance of the enterprise], KNEU, Kyiv, Ukraine.
3. Orlov, O.O. (2002), *Planuvannia diial'nosti pidpriemstva* [Planning of enterprise activity], Skarby, Kyiv, Ukraine.
4. Krykavs'kyj, Ye.V. (2010), "Applications of Kaizen philosophy in the logistics chain - as an important factor in increasing the value added of the replacement parts", *Zbirnyk naukovykh prats'. Luts'kyj natsional'nyj tekhnichnyj universytet*, vol. № 7 (26), pp. 125—132.
5. Petrovych, J.M. and Zakharchyn, H.M. (2006), *Orhanizatsiia vyrobnytstva* [Organization of production], Mahnoliia plus, Luhans'k, Ukraine.
6. Honcharov, V.M. Makarenko, M.V. and Pryputen', V.Yu. (2007), *Formuvannia stratehii upravlinnia rozvytkom promyslovoho pidpriemstva na osnovi pokaznykiv efektyvnosti* [Formation of management strategy for the development of industrial enterprise on the basis of performance indicators], *Vydavnytstvo SNU im. V.Dalia*, Luhans'k, Ukraine.

Стаття надійшла до редакції 12.11. 2017 р.