

УДК 658.011.4

Захаров В.А.

Старший викладач

Харківський національний економічний університет ім. С.Кузнеця

Захаров В.А.

старший преподаватель

Харьковский национальный экономический университет им. С.Кузнеця

Zakharov V.A.

Senior Lecturer

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics

Модель якості операційного менеджменту промислового підприємства в конкурентному середовищі

МОДЕЛЬ КАЧЕСТВА ОПЕРАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В КОНКУРЕНТНОМ ОКРУЖЕНИИ

MODEL OF QUALITY OF OPERATIONAL MANAGEMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISE IN COMPETITIVE ENVIRONMENT

Анотація: В статті запропоновано модель якісного операційного менеджменту промислового підприємства в умовах конкурентного середовища, яка впливає на функції операційного менеджменту та направлена на підвищення ефективності операційного менеджменту на підприємстві, з метою адаптації до сучасних вимог. Модель базується на використанні сучасних світових підходах к управлінню та організації операційної системи промислового підприємства. Модель якості операційного менеджменту промислового підприємства складається з послідовних чотирьох етапів, які

складаються з операційних пріоритетів, інструментів та принципів («бережливого виробництва»). Детально розглянутий кожен етап моделі та, які інструменти використовується для підвищення якості операційного менеджменту промислового підприємства.

Ключеві слова: операційний менеджмент, операційна система, операційні пріоритети, якість операційного менеджменту, конкурентне середовище, бережливе виробництво, промислове підприємство.

Аннотация: В статье предложена модель качественного операционного менеджмента промышленного предприятия в условиях конкурентной среды, которая влияет на функции операционного менеджмента и направлена на повышение эффективности операционного менеджмента на предприятии, с целью адаптации его современным требованиям. Модель базируется на использовании современных мировых подходах к управлению и организации операционной системы промышленного предприятия. Модель качества операционного менеджмента промышленного предприятия состоит из последовательных четырех этапов, состоящих из операционных приоритетов, инструментов и принципов («бережливого производства»). Подробно рассмотрены каждый этап модели и, какие инструменты используются для повышения качества менеджмента промышленного предприятия.

Ключевые слова: операционный менеджмент, операционная система, операционные приоритеты, качество операционного менеджмента, конкурентную среду, бережливое производство, промышленное предприятие.

Annotation: The article has a model of tame operational management in industrial minds in the minds of a competitive middle ground, it is focused on functional operational management and is aimed at improving the efficiency of operational management, due to adaptive business methods. The model is based on victorious modern approaches to management and the organization of the operational system of industrial enterprises. The model of operational management of industrial

production is stockpiled from the last few years, and it is stocked from operational priorities, tools and principles (“lean technology”). Take a closer look at the skin and model, which are the tools to use for the operational management of industrial production management.

Key words: operational management, operating system, operating priorities, operational management, competitive middleware, leanness, industrial business.

Постановка проблеми. В сучасних умовах розвитку операційного менеджменту на промислових підприємствах, які характеризуються значним впливом факторів конкурентного середовища і необхідністю швидко реагувати на зміни попиту, промислові підприємства потребують ефективної системи організації та управління операційною системою на підприємстві. Операційний менеджмент, як елемент системи управління промисловим підприємством, значно впливає на ефективність діяльності, інтегруючи взаємодію підрозділів промислового підприємства, його взаємозв'язки з постачальниками, споживачами та конкурентним середовищем, тому підвищення якості операційного менеджменту промислового підприємства є одним з важливих завдань, яке потребує науково та практичного обґрунтованого підходу до його вирішення.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Аналізом сучасних проблем операційного менеджменту промислового підприємства та підвищення його ефективності присвячені роботи зарубіжних та вітчизняних вчених, серед них можна виділити: Р.Б. Чейз [8], Р.Ф. Якобс [8], Дж. Лайкер [3], Дж. Ригтс [2], Дж. Хейзер [7], , Д.П. Хоббс [6], О.Л. Яременко [3] та інші.

Метою статті є розкриття сутті моделі якісного операційного менеджменту промислового підприємства в умовах конкурентного середовища, яка направлена на підвищення ефективності операційного менеджменту на промисловому підприємстві. Детально розглянути кожен етап моделі та, які інструменти використовує модель для підвищення якості операційного менеджменту промислового підприємства в конкурентному середовище.

Виклад основного матеріалу. На сучасному етапі розвитку науки існує значна кількість підходів та принципів управління операційною системою промислових підприємств, направлених на підвищення якості операційного менеджменту промислового підприємства в умовах конкурентного середовища, це японські, американські та європейські концепції. Американська концепція базується на принципах «виштовхування», а японська концепція на принципах «витягування» (бережливе виробництво), європейські концепції характеризуються поєднання американської та японської концепції управління виробництвом [5, 6, 7, 8].

На основі проведеного аналізу стану та діяльності промислових підприємств, дослідження літературних джерел [1, 2, 4, 6, 7, 8] можна узагальнити, що модель якісного операційного менеджменту промислового підприємства в умовах конкурентного середовища повинна базуватися на наступних концепціях та інструментах управління операційним менеджментом: принципах «5S», принципі «точно вчасно», теорію обмежених систем, вирівнювання виробництва в поєднанні з такими операційними пріоритетами, як термін виконання замовлення, надійність постачань, здатність підприємства реагувати на зміну попиту. Це дає змогу підвищити стійкість підприємства до факторів конкурентного середовища, що впливають на якість операційного менеджменту промислового підприємства.

Входячи з отриманих результатів дослідження, була побудована модель якості операційного менеджменту промислового підприємства в умовах конкурентного середовища, яка відповідає сучасним вимогам України, що представлена на рис. 1.

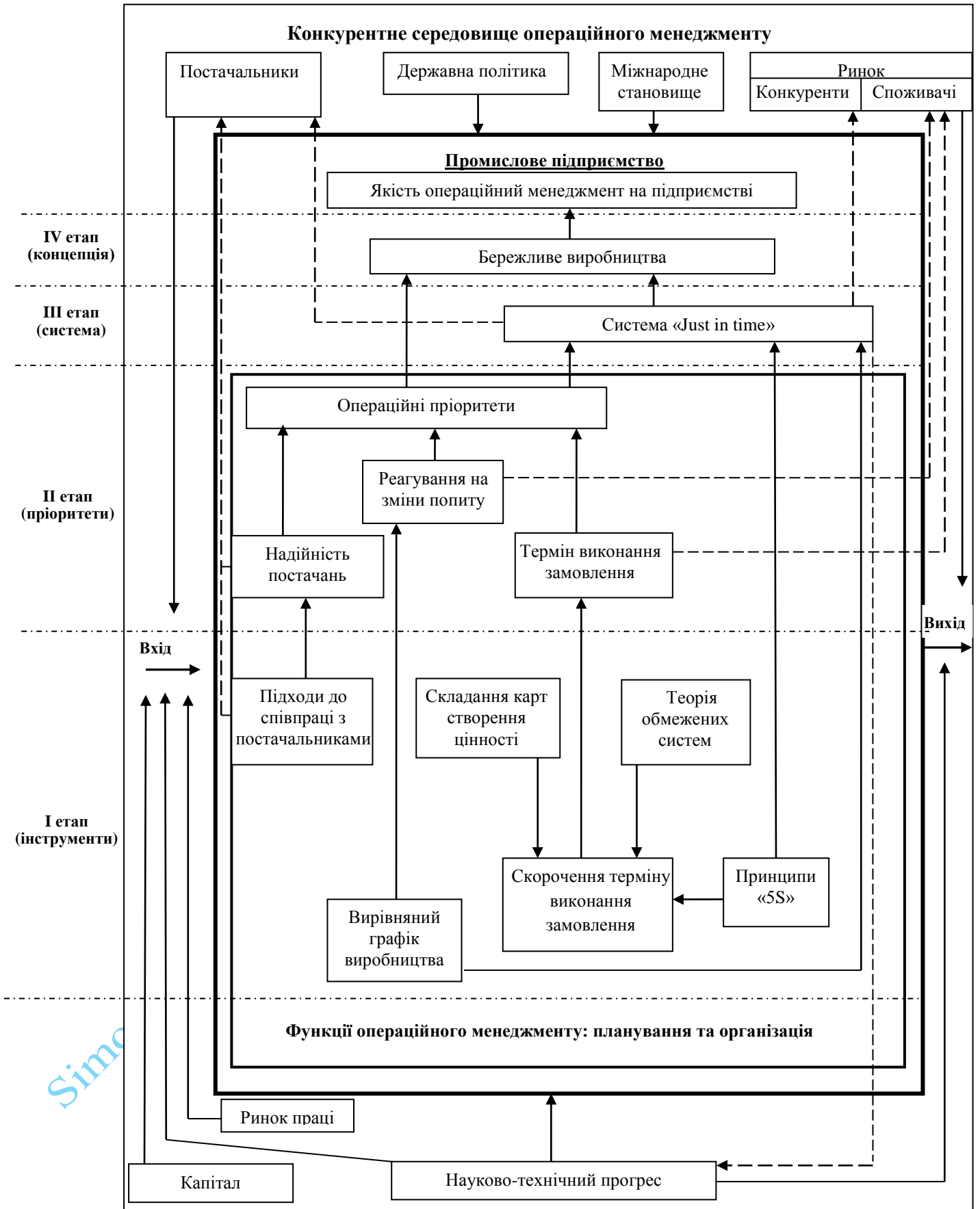


Рис. 1. Модель якості операційного менеджменту промислового підприємства в умовах конкурентного середовища

Модель якості операційного менеджменту промислового підприємства (рис. 1) складається з головних наступних етапів:

I етап (інструменти) та II етап (пріоритети) тісно пов'язані між собою, за допомогою використання інструментів на промисловому підприємстві спрощуються впровадження операційних пріоритетів. На першому етапі для побудови моделі якісного операційного менеджменту на промисловому підприємстві використовує наступні інструменти: вирівняний графік; складання карт створення цінності; теорія обмежених систем; скорочення терміну виконання замовлення, принципи «5S»; підходи до співпраці з постачальниками.

Інструменти використовуються для впровадження операційних пріоритетів в моделі якості операційного менеджменту промислового підприємства.

Другий етапі моделі якості операційного менеджменту промислового підприємства передбачає впровадження операційних пріоритетів.

Використовувати всі операційні пріоритети водночас більшість українських промислових підприємств не має змоги, оскільки в них не вистачає коштів, використовуються застарілі технології та матеріальна база, відсутні кваліфіковані кадри. Тому спочатку необхідно виділити такі пріоритети, які підприємство може запровадити самотужки за власний кошт, з найменшими витратами. Використання ж для збільшення конкурентоспроможності підприємства операційних пріоритетів, таких як витрати виробництва, якість і надійність продукції, гнучкість і швидкість засвоєння нових товарів вимагає залучення значних коштів. На основі проведеного дослідження найбільше економічно доцільно на другому етапі, проваджувати на підприємстві наступні операційні пріоритети: термін виконання замовлення; надійність постачань; реагування на зміни попиту.

В сучасних умовах розвитку промислових підприємств швидкість і якість виконання замовлення має найбільше значення. Операційний пріоритет «термін виконання замовлення», є переважним на деяких сегментах ринку, основною умовою для досягнення успіху в конкурентному середовищі, оскільки

забезпечує здатність промислового підприємства випускати продукцію або забезпечувати послуги швидше за інші підприємства, тобто скоротити термін виконання замовлення [6, 7]. Даний операційний пріоритет направлений на покращення взаємодій з таким фактором конкурентного середовища, як ринок, за рахунок більш швидкого задоволення вимог споживачів та більш швидкого виконання замовлення ніж у конкурентів, а також впливає на виконання таких функцій операційного менеджменту, як планування та організація.

Для цього пропонується використовувати теорію обмежених систем або теорію обмежень (ТОС). В її основі лежить пошук та керування ключовим обмеженням системи, яке зумовлює успіх та ефективність операційної системи промислового підприємства. Ключовою особливістю теорії є те, що проводячи зміни в управлінні малою кількістю елементів системи, досягається ефект, що набагато перевищує результат одночасного впливу на всі або більшість проблемних областей операційної системи відразу. Теорія обмежень заснована на тому, щоб виявляти це обмеження і управляти ним для збільшення швидкості генерації прибутку. Вона включає в себе ряд логічних інструментів, що дозволяють знайти обмеження, виявити управлінське протиріччя, генерувати рішення і впровадити його з урахуванням інтересів усіх зацікавлених сторін [3].

Пропонується використовувати наступний підхід, який запропонував Е. Голдратт [3]. для скорочення термінів виконання замовлення в поєднанні з принципами «5S», що допоможе швидше виявити вузькі ланки і скоротити термін виконання замовлення завдяки стандартизації та порядку. Основні етапи скорочення терміну виконання замовлення (рис. 2.):

1. Знайти вузькі ланки системи.
2. Вирішити, як використовувати вузькі ланки.
3. Узгодити всі інші дії з цим рішенням
4. Підвищити пропускну здатність вузької ланки, або вирівняти виробництво по вузькій ланці, щоб не було перевиробництва та простоїв устаткування на інших ділянках.

5. Якщо на попередньому етапі вузьку ланку було усунуто, то перейти до кроку 1.

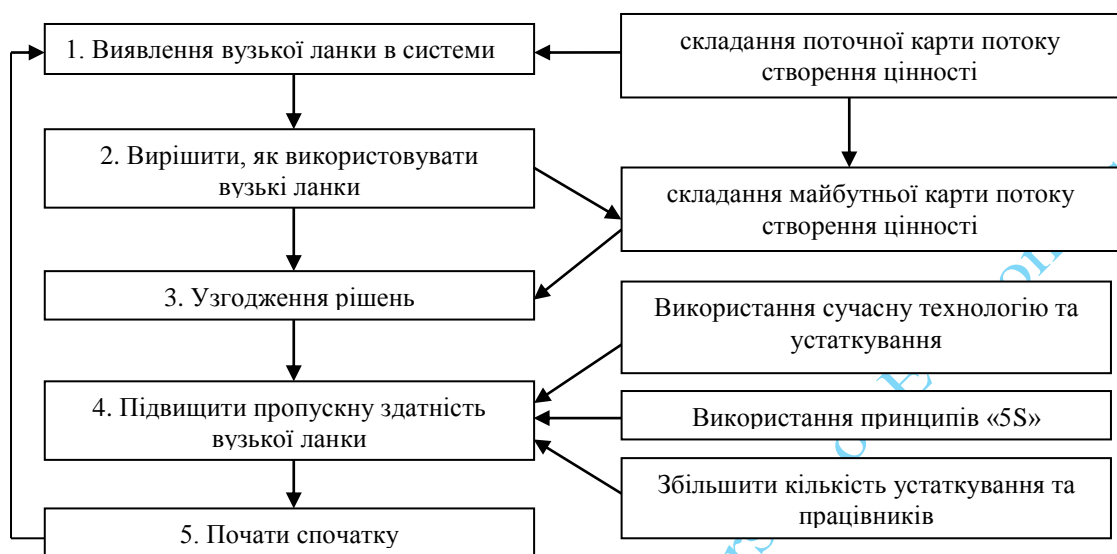


Рис 2. Скорочення терміну виконання замовлення

На першому етапі виявлення вузької ланки доцільно провести, аналіз виробництва для наочності представлення виробничого потоку та більш ефективного визначення вузьких місць та проблем на робочих ділянках з використанням складання карт потоку створення цінності.

Складання карт потоку створення цінності, допомагає побачити процес як ланцюжок пов'язаних між собою операцій і представити майбутній потік створення цінності. В основі складання карт потоку створення цінності лежить певна філософія вдосконалення. Вона припускає, що, перш ніж серйозно узятися за перетворення окремих операцій, слід упорядкувати потік в цілому. Вдосконалення окремих операцій повинне працювати на весь потік [5].

Крім того, карти потоку забезпечують єдине бачення ситуації, що дозволяє виконавцям порозумітися, дійти взаєморозуміння.

Карта дозволяє визначити втрати в процесі створення цінності. У відповідності з картою розрахувати коефіцієнт додавання цінності як відношення часу створення доданої цінності до загального часу виконання

замовлення, а потім скласти карту майбутнього стану процесу, на якій переміщення матеріалів і інформації організується за принципам потоку і витягування з урахуванням ритму споживчого попиту, тобто часу такту. Виходячи із цього, необхідно розробити докладний план дій, що реалізується.

В процесі аналізу виробництва необхідно звернути увагу на втрати часу, які впливають на швидкість виробництва продукції. Можна виділити вісім основних видів втрат, які необхідно намагатися усунути для скорочення терміну виконання замовлення — що не додають цінностей при здійсненні виробничих і бізнес-процесів. Ці втрати можливі не тільки на виробничій лінії, але і при розробленні продукту, ухваленні замовлень і в наданні послуг. Основні види втрат, які слід врахувати, є такими: перевиробництво; очікування (втрати часу), зайве транспортування або переміщення, зайва обробка, надлишок запасів, зайві рухи, дефекти, нереалізований творчий потенціал робітників [5, 8].

Після проведеного аналізу процесу виробництва продукції та створеної на основі цього поточної карти потоку створення цінності, виявляються втрати часу та вузькі місця, які впливають на час виробництва продукції.

На основі проведеного аналізу узгоджуються рішення для усунення втрат часу (що передбачає оцінку стану верстатів і робочих центрів, які забезпечують безперебійну роботу вузької ланки).

Щоб підвищити пропускну здатність вузької ланки, або вирівняти виробництво по вузькій ланці, щоб не було перевиробництва та простоїв устаткування на інших ділянках. Можна використати принципи «5S» - це система організації та раціоналізації робочого місця, яка допомагає впровадженню операційного пріоритету «термін виконання замовлення». За допомогою принципів «5S» будуть виявлятися проблеми та вузькі місця на ділянках та здійснюється їх усунення.

Цілі, які переслідує впровадження принципів «5S»: зниження числа нещасних випадків; підвищення рівня якості продукції, зниження кількості дефектів; створення комфортного психологічного клімату, стимулювання

бажання працювати; підвищення продуктивності праці (що в свою чергу веде до підвищення прибутку підприємства і відповідно підвищенню рівня доходу робітників) [5, 8].

Використання принципів «5S» при впровадженні операційного пріоритету «термін скорочення замовлення», дозволяє суттєво скороти час на виробництво продукції в сучасних умовах розвитку українських промислових підприємств, завдяки усунення втрат часу та вузьких місць на виробництві. Це досягається завдяки використанню алгоритму теорії обмежених систем та принципів «5S».

Наступний операційний пріоритет це «надійність постачань». Промисловим підприємствам необхідно провести роботу з постачальниками для підвищення забезпечення надійності постачань, або знайти більш надійних постачальників, надати точну інформацію про час, коли їм потрібні комплектуючі чи сировина з запасом часу, створення резервного запасу. Цей пріоритет направлений на протидію негативного впливу фактору конкурентного середовища – постачальники і також впливає на виконання функції операційного менеджменту: планування та організація.

Важливе значення в сучасних умовах розвитку промислових підприємств надається вибору постачальників (комплектуючих вузлів, сировини, матеріалів та організації постачання в цілому, енергоресурсі). У рамках традиційного підходу до організації виробництва керуючі основні зусилля в цій області направляють на пошук найбільш дешевих джерел сировини, матеріалів або напівфабрикатів. Всіляко прагнуть змусити субпідрядників конкурувати між собою.

Для взаємодії з постачальниками на промисловому підприємстві буде доцільно покласти ці обов'язки на сервісну підсистему операційної системи.

При аналізі та виборі постачальника слід звернути увагу на наступні фактори: ступінь монополізації ринку; кількість можливих постачальників; наявність дефіцитів різного походження, співвідношення попиту і пропозиції; політичні ризики; можливі форс-мажорні обставини; географічне положення

постачальників і ризики, пов'язані з географічним положенням; інші можливі загрози зриву поставок.

Управління взаємовідносинами з постачальниками передбачає встановлення, підтримку і розвиток відносин, тобто перехід від разової співпраці на операційному рівні до партнерства на стратегічному рівні, виходячи з цього пропонується збудувати систему управління взаємовідносинами з постачальниками на основі комплексу маркетингу взаємин 6С-6Р, розробленого на основі положень класичного підходу 4Р (product, price, place, promotion), і концепції 4С (customer needs, cost, convenience, communications) [4]. Модель взаємовідносинами з постачальниками на основі маркетингової, представлена на рис. 3.

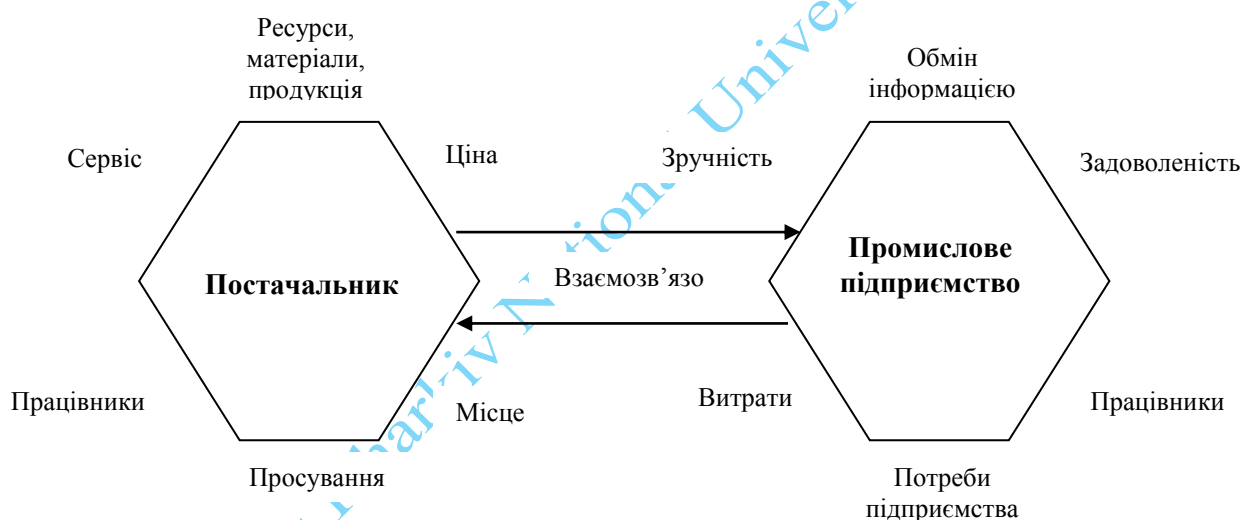


Рис. 3. Модель взаємовідносинами з постачальниками на основі маркетингової концепції (модель 6С-6Р)

Сутність даної моделі (рис. 3.) полягає в тому, що ринковій характеристиці продавця (постачальника) ставиться у відповідність ринкова характеристика покупця (промислове підприємство): пропозиція постачальника щодо своєї продукції (матеріали, устаткування та інше), ціни і місця протиставляється потребам підприємства, витрат і зручності здійснення поставок; способи просування продукції постачальником є важливим елементом інформаційного обміну зі споживачем (промислових підприємством); взаємодія працівників

постачальника і промислового підприємства, а також додатковий сервіс, який може пропонуватися постачальником, і задоволеність підприємства. Перераховані характеристики включають весь спектр взаємин між постачальником і промисловим підприємством на ринку машинобудування.

Сервісна підсистема операційної системи промислового підприємства для співпраці з постачальниками повинна керуватися наступними рекомендаціями:

1. Закупівельна функції повинна інтегруватися до конкурентної стратегії підприємства, утворюючи при цьому постійні комунікаційні канали між функцією закупівель та іншими функціональними сферами на промислового підприємства [6].

2. Графіки поставок матеріалів та ресурсів повинні пов'язуватися з графіками виробництва продукції на промисловому підприємстві.

3. Використання електронного обміну інформацією змістило основну частину роботи з постачань у бік постачальника завдяки безпосередньому доступу до даних на місцях знаходження ресурсів і матеріалів, і розширенню можливостей прогнозування поставок продукції. Взаємозв'язки, які при цьому виникають, мають довгостроковий характер і дають змогу вибирати постачальників.

4. Потреба виживати у конкурентній боротьбі диктує необхідність розвитку джерел постачання відповідно до потреб функціонування. Це обумовлює появу нових, досконаліших форм співпраці «постачальник–підприємство», які дають змогу розв'язувати важливі стратегічні завдання і вимагає ініціативних програм з розвитку постачальників [6].

На виробництві продукції система «постачання» повинне бути доповнена системою подачі сировини, матеріалів і заготовок, за допомогою якої максимально скорочується час переходу від однієї технологічної або виробничої операції на іншу.

Зазначені заходи збільшать ефективність співпраці з постачальниками, а в подальшому це приведе до зменшення витрат за рахунок скорочення

складських площ і витрат на зберігання матеріалів та полегшить впровадження принципів «just in time».

Операційний пріоритет «реагування на попит». На багатьох ринках є найважливішим чинником, що визначає рівень конкурентоспроможності підприємства, являється її здатністю реагування на зміну попиту. Якщо попит на який-небудь товар великий і постійно підвищується, витрати на його виробництво неухильно знижуються завдяки економії на масштабах виробництва продукції, а капіталовкладення в нові технології (інновації) окупаються. Якщо ж попит починає падати, промислового підприємству доводиться згорнути виробництво, і, як наслідок, збільшуються збитки, воно стикається із складними проблемами – необхідністю скорочення штату й активів. З цих причин здатність промислового підприємства впродовж тривалого періоду швидко і адекватно реагувати на динаміку ринкового попиту стає істотним елементом його операційної стратегії [10] Даний операційний пріоритет впливає на виконання функції операційного менеджменту промислового менеджменту: планування та організація.

Даний операційний пріоритет направлений на зменшення негативного впливу такого фактора конкурентного середовища операційної системи промислового підприємства, як ринок (споживачі та конкуренти).

Для ефективного задоволення попиту пропонується використовувати в плануванні обсягів виробництва «вирівняний графік», який ефективно підвищить ритмічність виробництва та дозволить краще реагувати на зміну попиту.

У контексті бережливого виробництва даний термін означає «вирівнювання асортименту продукції протягом певного відрізка часу», що дозволяє виробляти кожний вид продукції щодня (або навіть кожні кілька годин). Ідея полягає в тому, щоб виготовляти продукцію в невеликій кількості, наближаючи обсяги виробництва до фактичного попиту на продукцію. Створення ідеально плавного процесу виробництва вимагає високої гнучкості й сприйнятливості до зміни споживчого попиту. Постійно мінливий попит

породжує безліч проблем у потоці створення цінності: виникає необхідність адаптації ресурсів до постійно мінливих потреб [8]. Але для промислових підприємств попит не змінюється миттєво, тому використання «вирівняного графіку» для планування виробництва не потребує значних змін та витрат.

Вирівнювання вимагає бездоганного узгодження в часі й гнучкості, що забезпечують циклічний випуск невеликих партій продукції. Крім рівномірного розподілу обсягу роботи, вирівнювання припускає рівномірне сполучення видів робіт. Вирівнювання номенклатури продукції означає, що протягом дня виробляються невеликі обсяги кожного виду виробів, що вимагає відповідного переналагодження устаткування. Якщо процес переналагодження не стандартизований, то часте переналагодження призведе до втрат і графік порушується. Однак з погляду бережливого виробництва зменшення розміру партії доцільно при зниженні часу переналагодження.

Якщо попит на продукцію стабільний, вирівнювання впливає на всі процеси, що уможливають стандартизацію обсягу ресурсів, а це значно спрощує планування й контроль.

III етап це система «just in time» (JIT), вона є ключовим елементом моделі. Вона протидіє впливу і покращує взаємодію з найбільшою кількістю факторів конкурентного середовища операційного менеджменту промислового підприємства одночасно, це такі фактори як: постачальники (оптимізує роботу з постачальниками; здійснює точне планування необхідної кількості ресурсів; визначає точні строки поставок матеріалів та ресурсів; зменшує витрати, пов'язаних з покупкою необхідних ресурсів); ринок (виробництво переорієнтовується на попит, покращує якість продукції, скорочує терміни виконання замовлення, сервіс та взаємодію з споживачами, надає конкурентні переваги перед конкурентами); науково-технічний прогрес (покращує технологію бізнесу, сприяє пошуку та впровадженню інновацій, спонукає підприємство постійно займатися вдосконаленням системи управління операційною системою.)

Система JIT являє собою єдиний комплекс заходів, що здійснюються для досягнення масштабного виробництва з використанням мінімальних запасів предметів праці. Вона єднає 5Ps операційного менеджменту.

Метод JIT базується на логістичній концепції – «нічого не буде вироблено, доки в цьому не виникне необхідність», тобто на концепції витягування та, преш за все, орієнтована на споживачів.

Без концепції витягування неможлива реалізація концепції «just in time» однієї з двох важливих складових системи JIT (друга – вбудовування якості). Головна мета концепції – забезпечити гнучку перебудову виробництва при змінюванні попиту.

Для забезпечення безперебійності такого витягаючого процесу JIT потребує прагнення виробляти продукцію високої якості на кожній стадії виробництва, чіткого виконання постачальниками договірних зобов'язань і правильного прогнозування попиту на продукцію [5].

Концепція JIT являє собою комплекс принципів, інструментів та засобів, які дозволяють виробляти і поставляти продукцію невеликими партіями, в стислі строки, задовольняючи конкретні запити споживачів, вона передбачає стабільне конкурентне середовище

На IV етап, це останній етап моделі, впроваджується концепція «бережливого виробництва». «Бережливе виробництво» - одна з найпоширеніших і ефективних сучасних концепцій операційного менеджменту. Бережливе виробництво передбачає мінімізацію всіх видів витрат і виключення витрат, раціоналізацію виконання трудових і виробничих операцій, наведення порядку, постійний контроль результатів та інше, при забезпеченні високої якості продукції або послуг, що дозволяє радикальним чином скоротити тривалість виробничого циклу, значно підвищити ефективність праці. При цьому основним об'єктом уваги стає робоче місце, адже саме там відбувається, процес виробництва [7].

Організація бережливого виробництва означає постійні зусилля з пошуку, виявлення та вирішення виробничих проблем, усунення недоліків і витрат за

участю всього колективу підприємства. При цьому вирішуються всі проблеми, а не тільки найважливіші і складні. Базовими методами організації бережливого виробництва є принципи «5S», TPM (це один з інструментів бережливого виробництва, використання якого дозволяє знизити втрати, пов'язані з простоями устаткування через поломки і надлишкового обслуговування), 7QST (комплекс з семи логічних і чисельних методів (інструментів), які дозволяють на всіх виробничих і організаційних рівнях проводити збір і аналіз інформації з метою виявлення виробничих проблем, основних причин їх викликають, напрямків їх вирішення), що давно стали міжнародним стандартом організації виробництва і невід'ємною частиною управлінської термінології [6].

Висновки. Підводячи висновок можна узагальнити, що запропонована модель якісного операційного менеджменту промислового підприємства дозволяє:

покращити організацію та управління операційною системою промислового підприємства;

позитивно впливати на функції операційного менеджменту;

враховувати взаємодію та зменшити вплив факторами конкурентного середовища операційного менеджменту;

сприяти провадженню інновацій та компонентів «бережливого виробництва»;

підвищити конкурентоспроможність промислового підприємства за рахунок більш якісно впливу на основні показники якості операційного менеджменту промислового підприємства: ритмічність, рентабельність, кромку безпеки, собівартість продукції, прибуток, стабільність та ліквідність, рівень якості продукції, рівень браку, обсяг виробництва продукції, продуктивність праці, ефективність інновацій.

В подальшому з використанням даної моделі якості операційного менеджменту буде розроблені методичні рекомендації з організації та управління операційної системою промислового підприємства.

Літературна:

1. Дроговоз П.А., Анализ внедрения инструментов бережливого производства на российских и европейских промышленных предприятиях, [Электронный ресурс] / П.А. Дроговоз, С.В. Четвергов – Режим доступа: <http://engjournal.ru/articles/1220/1220.pdf>
2. Захаров В. А. Аналіз сучасного стану операційного менеджменту на закордонних промислових підприємствах / В. А. Захаров // Молодий вчений. — 2017. — №1. С. 75-82.
3. Лайкер Д. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / Джеффри Лайкер; Пер. с англ. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. — 402 с.
4. Неуров І.В., Форми співпраці «постачальник–покупець» / І.В. Неуров // Львівський інститут Сухопутних військ Національного університету «Львівська політехніка», – 2008 - № 4 – с. 232 - 239
5. Сафронова К.О., Особенности применения концепции «Бережливое производство» в компаниях различных сфер деятельности и национальностях / К.О. Сафронова // Экономика и предпринимательство. – 2012. - № 5 (28) - с. 431-435.
6. Хоббс Д.П. Внедрение бережливого производства : практическое рук. По оптимизации бизнеса / Д.П. Хоббс ; пер. с англ. П.В. Гомолко, А.Г. Петкевич; науч. Ред. Д.В. Середа. – Минск : Гревцов Паблишер, 2007. – 352 с.
7. Хейзер Дж. Операционный менеджмент : пер. с англ. . - 10-е изд. / Дж. Хейзер, Б. Рендер - : СПб.: Питер, 2015 - 1056 с
8. Чейз Ричард Б. Производственный и операционный менеджмент: / Р. Б. Чейз, Н. Дж. Эквилайн, Р. Ф. Якобе; пер. с англ. - 8-е изд. - М.: Издательский дом "Вильяме", 2006. - 704 с.