

УДК 65.012.34

В.Д. Поповастарший викладач
Класичний приватний університет**ДО ПОБУДОВИ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ МОДЕЛІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ
ЛОГІСТИЧНИМИ ПОТОКАМИ У ВИРОБНИЦТВІ**

У статті висвітлено принципи побудови функціональної моделі управління матеріальними потоками сучасного підприємства. Показано, що можливий перехід до інтегрованої моделі управління логістичними потоками, якщо розглядати логістичний потік як діалектично пов'язану єдність його складових: матеріальної, цінової, інтелектуальної та інформаційної. Визначено комплекс завдань, які вирішує система управління матеріальними потоками, прийнятими в умовах роботи підприємств України.

Ключові слова: система, модель, управління, матеріальний потік, логістичний потік.

I. Вступ

Створення логістичних систем є найбільш ефективним шляхом реалізації інтегрованої функції комплексного управління матеріальними, ціновими, інтелектуальними й інформаційними потоками підприємства [1].

Розроблення ефективних систем управління логістичними потоками вимагає врахування їх високої динамічності, яка є наслідком постійної зміни потреб ринку, орієнтацією виробництва товарів і послуг на індивідуальні потреби замовників та клієнтів, безперервним удосконалюванням технічних можливостей і сильною конкуренцією. У цих умовах, як показав аналіз стану й тенденцій розвитку напівпровідникової галузі України [2], на перший план висувається матеріальна складова логістичних потоків, а на разі спостерігається зсув акцентів на організацію динамічних бізнес-процесів. Такий підхід дістав назву процесно-орієнтованого [3].

Економічна ситуація в Україні й складні ринкові відносини, в тому числі в напівпровідниковій галузі, потребують серйозного перегляду принципів і механізмів управління кожного підприємства. Водночас, діючі системи управління матеріальними потоками більшості вітчизняних підприємств не є достатньо ефективними з низки причин, які заважають у найближчій перспективі перейти на вищі щабелі структури управління – дивізіональну, а згодом – матричну [4]:

1. Показники оцінювання діяльності робітників відірвані від результативності роботи системи управління матеріальними потоками загалом, тому відсутня їх зацікавленість у кінцевому результаті, тобто вони не орієнтовані на цільові завдання функціонування системи.

2. Значна частина реальних бізнес-процесів системи управління матеріальними потоками базується на функціях, які виходять за межі окремих підрозділів, і потребує централізова-

ного втручання. Втім, у самих функціонально-орієнтованих структурах наявний надмірно ускладнений обмін інформацією між різними підрозділами, що призводить до зростання накладних видатків, а також термінів розробки та прийняття управлінських рішень і, як наслідок, до ускладнень відносин з бізнес-партнерами.

3. Викривлення і втрата інформації при її передачі між функціональними підрозділами.

II. Постановка завдання

У літературі подано достатньо розгорнуту інформацію щодо формування системи управління матеріальними потоками [5; 6; 7 та ін.].

Більшість джерел інформації ґрунтується на процесно-орієнтованому підході до розроблення систем управління матеріальними потоками, виділяючи як стрижневий об'єкт дослідження саме бізнес-процес. Необхідність класифікації, ідентифікації й пошуку шляхів удосконалення бізнес-процесів у межах розглянутого підходу призвела до створення методології реінжинірингу бізнес-процесів [8–12].

Існуючі методи моделювання бізнес-процесів можна класифікувати таким чином [3]:

- функціональне моделювання;
- об'єктно-орієнтоване моделювання;
- комплексне моделювання.

Вибір того чи іншого методу здійснюється з урахуванням його особливостей, переваг і недоліків та визначається конкретними цілями й завданнями моделювання, доступністю програмного забезпечення, специфікою об'єкта дослідження та фінансовими можливостями розробника.

Безпосередньому створенню моделі системи управління матеріальними потоками передують етап збору й критичного аналізу необхідної інформації, що стосується предметної області. Найбільш прийнятною для наших досліджень і специфіки завдань методологією роботи з інформаційними джерелами є:

- читання документів;
- спостереження за виконанням операцій;

- анкетування;
- використання власних знань;
- складання описів для експертів.

Результатом власне етапу розробки є уточнена й конкретизована функціональна модель системи управління матеріальними потоками.

Наступний етап передбачає використання розробленої моделі в одому з таких напрямів:

1. Удосконалення структури системи управління матеріальними потоками із чітким розподілом функцій між структурними одиницями, що виключає їх дублювання різними виконавцями й “зависання” інших функцій (які не мають конкретного виконавця).

2. Реорганізація бізнес-процесів з метою підвищення продуктивності, зниження вартості й поліпшення якості функціонування систем управління матеріальними потоками.

3. Динамічний функціональний аналіз.

4. Імітаційне моделювання (для кращого розуміння механізму функціонування системи).

5. Проектування системи зовнішнього й внутрішнього документообігу.

6. Розроблення внутрішньої нормативної бази.

7. Оптимізація бізнес-процесів за різними категоріями.

III. Результати

Сучасні технології бізнесу характеризуються високою динамічністю, яка пов'язана з постійно мінливими потребами ринку, орієнтацією виробництва товарів і послуг на індивідуальні потреби замовників та клієнтів, безперервним удосконаленням технологічних можливостей і сильною конкуренцією. У цих нових умовах потрібна розробка системи управління матеріальними потоками, яка оперативно відображає стан економічних об'єктів з метою прийняття своєчасних рішень про зміни в процесі виконання замовлень. Країни з ринковою економікою мають великий досвід створення й розвитку таких систем на основі існуючих концепцій.

Однак на впровадження подібних систем управління ресурсами на вітчизняних підприємствах накладається ряд істотних перешкод:

- комплексна система класу ERP (через дорожнечу якого його можуть дозволити собі лише фінансово благополучні промислові підприємства);
- впровадження складної системи вимагає проведення реорганізації діяльності (що призводить до збільшення частки непрямих витрат);
- для успішної експлуатації системи на підприємстві необхідна наявність підрозділу, який займався б перенастроюванням системи відповідно до вимог бізнесу. Сюди належить зміна існуючих моделей бізнес-процесів, а також створення нових і попереднє навчання користувачів роботі по-новому;

- недосконалий план організаційного розвитку породжує суперечності між вимогами й можливими організаційними змінами всередині компанії;
- відсутність економічної моделі бізнесу (бухгалтерська звітність не забезпечує необхідної інформаційної основи для цільового управління).

З усього вищесказаного випливає, що система управління матеріальними потоками може бути інтегрована з уже успішно функціонуючою інформаційною системою управління підприємством, орієнтованою на вітчизняну специфіку обліку й управління.

Світовий досвід показує про ефективність одночасної роботи декількох систем, інтегрованих у єдину комплексну систему управління логістичними потоками.

У наших дослідженнях ми спирались на ідеологію й досвід “Галактики” – російської компанії, розроблювача відомої ERP “Галактика” – одного з найбільших ERP-інтеграторів у Росії. Корпорація “Галактика” створена в 1987 р.; її діяльність починалась з автоматизації управління низки машинобудівних підприємств колишнього СРСР. До комплексу бізнес-рішень “Галактики” входять: система “Галактика ERP” (планування ресурсів підприємства); Галактика Business Intelligence (підтримка прийняття управлінських рішень); сукупність спеціальних і галузевих рішень. У 2009 р. корпорація “Галактика” відкрила новий проект у межах концепції вільного програмного забезпечення. До складу вільного ВО “Галактики” входить система “Галактика Експрес” – безкоштовна ERP-система, яка підтримує законодавство Росії, України, Білорусі й Казахстану, а також лінійка продуктів “Галактика BI” – програмні продукти для роботи з OLAP системами через Інтернет [13]. Корпорація “Галактика” розробляє програмні продукти, за допомогою яких тисячі підприємств країн СНД вирішують проблему автоматизації управління господарською діяльністю. Дотримуючись потреб ринку, це програмне забезпечення пройшло за ці роки еволюцію від однокористувального бухгалтерського комплексу до системи повної автоматизації управління діяльністю підприємства (корпорації). Цей шлях супроводжувався накопиченням досвіду, що знайшло своє відображення як у надзвичайно великій функціональності системи “Галактика” – основного продукту корпорації, так і в розробці технології її впровадження й ефективного використання. При цьому незмінним залишилося одне – універсальність продукту, можливість його використання на підприємствах усіх форм власності й видів діяльності.

Тим часом розвиток системи призвів до зміни сегмента ринку, де система “Галактика” найбільше затребувана: сьогодні це великі промислові підприємства, корпорації й холдинги.

Перевага "Галактики" перед іншими вітчизняними системами полягає в системності підходу, багатофункціональності, високому ступені інтеграції, глибині пророблення окремих модулів, а також у значному обсязі впроваджень. Наявність великої кількості реальних користувачів з різних галузей сприяє швидкому розвитку системи.

Система "Галактика" орієнтована на автоматизацію вирішення завдань, що виникають на всіх стадіях управлінського циклу: планування, облік і контроль за реалізацією планів, аналіз результатів. Система має модульну структуру, модулі, у свою чергу, об'єднані у функціональні контури. У кожному модулі наявні функції, призначені, з одного боку, для

використання як безпосередніми виконавцями, так і керівниками різного рівня, а з іншого – для вирішення завдань, що ставляться до різних видів управлінської діяльності. Припускається як ізольоване використання окремих модулів, так і їх довільних комбінацій залежно від виробничо-економічної необхідності, а також взаємодія з існуючими програмними напрацьованими.

Таким чином, для розроблення систем управління логістичними (матеріальними) потоками підприємств України (в тому числі й напівпровідниковими) видається можливим визначити коло завдань, які може вирішувати система управління матеріальними потоками на основі системи типу "Галактика" (табл. 1).

Таблиця 1

Комплекс завдань, які вирішує система управління матеріальними потоками

Модуль	Розв'язувані завдання
Управління портфелем замовлень	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прогноз і планування попиту. 2. Розрахунки оптимального плану виробництва й реалізації продукції. 3. Включення замовлень у виробничу програму. 4. Планування потреби в матеріалах. 5. Оцінювання показників за обсягом складових, необхідних для виробництва готових виробів. 6. Зміна обсягів і дат запуску-випуску замовлень. 7. Складання графіка замовлень на придбання й проведення в плановому періоді з урахуванням тривалості виробничого циклу й циклу виконання замовлень постачальниками. 10. Задання пріоритетності замовленням. 11. Розміщення замовлень по робочих місцях
Управління постачанням	<ol style="list-style-type: none"> 1. Планування постачальників. 2. Формування плану-графіка поставок матеріалів. 3. Формування замовлення на поставку. 4. Зміна строків і обсягів одержання матеріалів. 5. Планування переміщення матеріалів до місця зберігання й подачі його до місця використання у виробництві. 6. Вибір оптимальної партії поставок. 9. Анулювання поставок. 10. Вхідний контроль якості поставок.
Технологічна підготовка виробництва	<ol style="list-style-type: none"> 1. Надання даних щодо конструкторських специфікацій, здійснення складання складних виробів, формування дерева входження складальних одиниць. 2. Надання інформації з технологічних маршрутів, трудових і матеріальних норм, норм застосування устаткування. 3. Обчислення тривалості операцій і межопераційного часу. 4. Розрахунки дат запуску-випуску технологічних операцій на замовлення. 5. Обчислення фондів часу роботи. 6. Визначення показників завантаження робочих центрів і трудомісткості плану. 7. Ухвалення рішення про необхідність репланування замовлень. 8. Визначення номенклатури замовлень на переважаних (недовантажених) робітників центрах. 9. Вибір напрямів вирівнювання завантаження робочих центрів. 10. Поділ замовлень, перекриття технологічних операцій. Корегування норм часу й режимів роботи робочих центрів. 12. Заміна інгредієнтів, вибір альтернативних технологічних маршрутів
Складський облік	Видача інформації про стан запасів
Оперативне управління і диспетчеризація в цеху	<ol style="list-style-type: none"> 1. Видача інформації про хід виконання технологічних операцій за замовленнями. 2. Аналіз ходу процесу виробництва. 3. Імітаційне моделювання матеріального потоку в цеху. 4. Коригування дат запуску-випуску й обсягів замовлень. 5. Запуск термінових позапланових замовлень 6. Визначення послідовності отримання інгредієнтів і обчислення показників щодо термінів виготовлення замовлень і рівнів їх комплектації. 7. Оцінювання економічних показників календарного графіка виготовлення замовлень. 8. Формування інформації щодо відстаючих замовлень, не забезпечених інгредієнтами. 9. Вибір способу перерозподілу ресурсів за устаткуванням та інгредієнтами між технологічними операціями за замовленнями. 10. Коригування пріоритетів замовлень і допустимих рівнів їх комплектації. 11. Розподіл виробничих завдань по робочих місцях
Управління збутом	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аналіз і прогноз продажів. 2. Планування термінів і обсягів поставок готової продукції. 3. Розробка плану-графіка постачань готової продукції. 4. Задання пріоритетів постачань готової продукції. 5. Планування маршрутів постачання і транспортних засобів. 6. Аналіз показників плану виконання постачань готової продукції. 7. Ухвалення рішення про усунення виниклих відхилень

Запропонована система управління матеріальними потоками дає змогу:

- включати клієнтів і постачальників у реальному часі в систему щоденного планування виконання замовлень завдяки використанню можливостей електронного ведення бізнесу (тобто автоматично формувати замовлення);
- оптимізувати використання матеріальних ресурсів у процесах виконання замовлення, що дає змогу мінімізувати витрати виробництва й обігу;
- адаптуватися до змін потреб кінцевих споживачів продукції, виробничих технологій, поведінки конкурентів на ринку й, як наслідок, підвищити якість обслуговування клієнтів в умовах динамічного зовнішнього середовища.

Як відомо, створення й функціонування будь-якої соціотехнічної системи, у тому числі системи управління матеріальними по-

токама, спрямовано на досягнення поставлених цілей, а крім цього, на вибір найкращих способів діяльності, які гарні рівно настільки, наскільки вони ефективні. Робота системи управління матеріальними потоками може здійснюватися з різним успіхом. Для вимірювання успішності її функціонування вводиться поняття ефективності. На основі вищесказаного ми виділяємо такі критерії оцінювання ефективності СУМП:

- економічність;
- своєчасність запуску-випуску замовлень;
- надійність постачання;
- якість виконаного замовлення;
- результативність;
- гнучкість постачання;
- ритмічність постачання;
- структурна ефективність.

Розрахунки оцінки ефективності кожного альтернативного варіанта поведінки СУМП зведено в табл. 2.

Таблиця 2

Розрахунок інтегрального критерію ефективності СУМП на ВАТ “Силікон”

Найменування критерію	Од. вим.	Важливість (коэф. впливу), %	Оптимальна величина	Фактичне значення	Вплив показника на ефективність СУМП
1. Економічність	%	20	10,5	24,2	8,6
2. Своєчасність запуску-випуску	%	25	59,0	48,2	20,2
3. Надійність поставки	%	10	64,0	52,0	8,1
4. Якість заказів	коэф.	14	0,91	0,65	9,8
5. Результативність	%	10	66,0	81,0	8,1
6. Гнучкість постачання	%	8	35,4	50,6	5,6
7. Ритмічність постачання	%	8	76,0	89,0	6,8
8. Структурна ефективність	%	5	30,0	50,0	3,0

Результати проведених розрахунків дають змогу зробити висновок, що найбільший вплив на ефективність системи управління матеріальними потоками ВАТ “Силікон” здійснюють своєчасність запуску-випуску замовлень, витрати на управління виробничими замовленнями і якість виконуваних замовлень; отже, наявні значні резерви підвищення ефективності системи управління матеріальними потоками на цьому підприємстві за рахунок оптимізації матеріальних потоків у виробництві, підвищення якості виконуваних замовлень і зниження витрат на управління матеріальними потоками у виробництві.

IV. Висновки

Управління матеріальними потоками, як домінуюча складова загальної інтегрованої системи управління логістичними потоками, має бути спрямоване на забезпечення безперервного функціонування виробництва в умовах мінливості потреб ринку та охоплювати стадії закупівлі матеріалів, виробництва й збуту продукції.

Інтегрована система управління матеріальними потоками, розроблена на базі корпоративної інформаційної системи типу “Галактика”, дасть змогу здійснювати планування виробничих замовлень у режимі реального часу, синхронізувати потреби покупців

з виробничим процесом, визначати оптимальну послідовність виконуваних операцій, досягти суттєвого скорочення тривалості циклу виконання замовлення; оптимізувати використання матеріальних ресурсів у процесах виконання замовлення; мінімізувати витрати виробництва й обігу; адаптуватися до змін потреб кінцевих споживачів продукції, виробничих технологій, поведінки конкурентів на ринку й, як наслідок, підвищити якість обслуговування клієнтів в умовах динамічного зовнішнього середовища.

Список використаної літератури

1. Попова В.Д. Місце системного підходу в логістичних дослідженнях / В.Д. Попова // Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємство. – 2009. – № 6. – С. 162–165.
2. Левінзон Д.І. Техніко-економічний аналіз тенденцій світового і вітчизняного виробництва напівпровідникового кремнію / Д.І. Левінзон, В.Д. Попова // Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємство. – 2011. – № 3. – С. 22–29.
3. Аникин Б.А. Логістика / Б.А. Аникин, Т.А. Родкіна – М. : Проспект, 2009. – 442 с.
4. Попова В.Д. Шляхи удосконалення виробничої логістики підприємств напівпровідникової галузі України / В.Д. По-

- пова // Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. – 2012. – № 3. – С. 199–207.
5. Верников Г. Основы систем класса MRP-MRP II. Теория и практика финансового анализа [Электронный ресурс] / Г. Верников. – Режим доступа: www.citforum.sitc/cfin/mrp/mrpmine.shtml.
 6. Колесников С.Н. Стратегия бизнеса: системы управления ресурсами предприятия – от MRP II к ERP и CSRP / С.Н. Колесников. – М. : СОКАП, 2001. – 341 с.
 7. Родников А.Н. Логистика : терминолог. словарь / А.Н. Родников. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 352 с.
 8. Ойхман Е.Г. Реинжиниринг бизнеса: Реинжиниринг организаций и информационные технологии / Е.Г. Ойхман, Э.В. Попов. – М. : Финансы и статистика, 1997. – 336 с.
 9. Реинжиниринг бизнес процессов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.grandars.ru/college/biznes/reinzhiniring.html>.
 10. Робсон М. Практическое руководство по реинжинирингу бизнес-процессов / М. Робсон, Ф. Уллах. – М. : Аудит : ЮНИТИ, 1997. – 224 с.
 11. Яковенко С.І. Реінжинірінг бізнес-процесів шляхом інформатизації управління на підприємствах України / С.І. Яковенко // Актуальні проблеми економіки. – 2004. – № 9 (39). – С. 63–70.
 12. Черемных С.В. Структурный анализ систем: IDEF-технологии / С.В. Черемных, И.О. Семенов, В.С. Ручкин. – М. : Финансы и статистика, 2001. – 208 с.
 13. Рейтинг крупнейших ERP-интеграторов в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnews.ru/reviews/free/2007/articles/erp.shtml>.

Стаття надійшла до редакції 17.02.2014.

Попова В.Д. К построению функциональной модели системы управления логистических потоков в производстве

В статье освещены принципы построения функциональной модели управления материальными потоками современного предприятия. Показано, что возможен переход к интегрированной модели управления логистическими потоками, если рассматривать логистический поток как диалектически связанную единство его составляющих: материальной, ценовой, интеллектуальной и информационной. Определен комплекс задач, решаемых системой управления материальными потоками, приемлемыми в условиях работы предприятий Украины.

Ключевые слова: система, модель, управление, материальный поток, логистический поток.

Popova V. To construction of functional model of system management by logistical streams in production

Creation of the logistic systems is the most effective way of realization of the integrated function of complex management of enterprise material, price, intellectual and informative streams.

An economic situation in Ukraine and difficult market relations, including in semiconductor industry, require the serious revision of principles and mechanisms of management of every enterprise.

Modern technologies of business are characterized high dynamic. In new terms necessary development of control system by material streams, that operatively represents the state of economic objects with the aim of acceptance of timely decisions about changes in the process of performing the orders. However on introduction of similar control system by resources on domestic enterprises the row of substantial obstacles is laid on. Ideology and experience of "Galaxy" was considered in researches – the Russian company, well-known ERP "Galaxy" – one of most ERP- of integrators in Russia. Today market segment, where the system "Galaxy" is most highly sought, it is large industrial enterprises, corporations and holding.

For development and to suggestion of control system by the logistic(material) streams of enterprises of Ukraine(including semiconductor) the circle of tasks that control system by material streams can decide on the basis of the system as "Galaxy" was certain.

Key words: sistem, model, management, material stream, logistic stream.