

## 5.5 Стратегія розвитку конкурентоспроможності підприємства шляхом удосконалення логістичної системи

У ході попереднього дослідження [299-306] визначено основні фактори зовнішнього й внутрішнього середовища, які впливають на досягнення конкурентної переваги підприємства. За допомогою математичної моделі було визначено, що досліджувані фактори значущі для досліджуваної системи. Засобами імітаційної моделі (надалі-ІМ) розглянуто різні варіанти функціонування логістичної системи (надалі-ЛС). Застосування ІМ також дає можливість з найменшими ризиками оцінити ефективність функціонування запропонованої системи. Однак ця система буде ефективною тільки в разі впровадження її у виробництво. Для виконання цього завдання необхідно розробити стратегію розвитку, до складу якої будуть входити основні структурні підрозділи підприємства: відділ постачання, виробництво, відділ збуту. Авторами розроблена стратегія розвитку ЛС підприємства (рис. 5.3). Дана стратегія дозволяє комплексно розглядати ЛС підприємства, регулювати й аналізувати функціонування та розвиток основних структурних підрозділів підприємства на макрорівні.

Для відділу постачання пропонується виконати таке:

1. Оптимізувати умови постачання. Згідно з ІНКОТЕРМС 2000, продукція може поставлятися на різних умовах, головною відмінністю умов поставки є відповідальність сторін за перевезений вантаж. Під оптимізацією умов поставки варто розуміти вибір оптимального маршруту руху за умов мінімізації холостого пробігу, скорочення часу доставки й зменшення витрат, пов'язаних зі зберіганням.

Для аналізу ефективності роботи транспорту застосовують такі коефіцієнти [305]:

$$\gamma_{\bar{n}\bar{o}} = \frac{Q_{\bar{o}}}{Q_{\bar{A}}}, \quad (5.1)$$

де  $\gamma_{\bar{n}\bar{o}}$  – коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності;

$Q_{\bar{o}}$  – маса фактично перевезеного вантажу, т;

$Q_A$  – маса вантажу, що могла бути перевезена, т;

$$\gamma_A = \frac{D_{\delta}}{D_A}, \quad (5.2)$$

де  $\gamma_A$  – коефіцієнт динамічного використання вантажопідйомності;

$D_{\delta}$  – фактично виконана транспортна робота, т·км;

$D_A$  – можлива транспортна робота, т·км;

$$\beta = \frac{l_{\bar{a}\bar{a}}}{l_{\bar{a}\bar{a}} + l_x + l_{x'}}, \quad (5.3)$$

де  $\beta$  – коефіцієнт використання пробігу, км;

$l_{\bar{a}\bar{a}}$  – відстань навантаженої поїздки, км;

$l_x, l_{x'}$  – відстань першого й другого холостого пробігу, км;



Рисунок 5.3 – Стратегія розвитку логістичної системи підприємства [303]

Сумарний коефіцієнт вибору маршруту рухи визначається за формулою методики [304, с. 168]:

$$f = 0,4 \cdot \gamma_{\bar{N}o} + 0,3 \cdot \gamma_{\bar{A}} + 0,3 \cdot \beta, \quad (5.4)$$

де  $\gamma_{\bar{N}o}, \gamma_{\bar{A}}, \beta$  – середнє значення коефіцієнтів;

0,4; 0,3 – “вага” кожного показника.

Скорочення часу доставки сприяє роботі виробництва в оптимальних умовах, це пояснюється наданням необхідних ресурсів у точно визначений строк. Цей фактор сприяє також ефективнішому плануванню виробничі операції (надалі-ВО).

2. Розробити програму повернення неякісної сировини. В умовах сучасної економіки неминучою є поява великої кількості дочірніх фірм, що реалізують продукцію виробника. За цих умов процес повернення неякісної сировини стає важким або практично неможливим через велику кількість ланок у ланцюзі поставки. Для запобігання виникненню такої ситуації треба:

- проводити аналіз постачальників, по можливості укласти договори безпосередньо з виробниками, а не з їхніми представниками й дилерами;
- проводити аналіз якості продукції, що поставляється, у випадку виявлення браку повертати продукцію або вимагати компенсацію за фактично витрачені години на усунення браку;
- застосовувати методику контролю, що дає змогу проводити диференційований аналіз якості продукції;
- мінімізувати час оформлення документації за процедурою повернення браку, уклавши договірну угоду.

3. Мінімізувати ціни закупівель, цей захід є стратегічно важливим у виробничій системі. Фактично від закупівельної ціни залежить собівартість продукції і, як наслідок, прибуток підприємства. Мінімізація ціни являє собою складний економічний процес. Основним способом зниження ціни є правильно проведені переговори з постачальником. Важливу роль у цій ситуації відіграє також аналіз цін, його необхідно виконувати за певний період фінансової діяльності підприємства.

4. Розробити методику вибору постачальників. Під вибором постачальників варто розуміти процес, заснований на аналізі вхідних параметрів. Під вхідними параметрами можуть бути такі фактори:

- час доставки продукції, розглядається часовий період, за який постачальник гарантує поставку закуповуваних матеріалів. При переукладанні договору з постачальником варто враховувати відхилення планового часу поставки від фактичного;

- умови поставки, відповідно до яких вимог ІНКОТЕРМС 2000 поставляється замовлення;

- закупівельна ціна – підсумкова ціна, яка буде узгоджена на період дії договору;

- відповідність продукції основним міжнародним і вітчизняним стандартам;

- можливість надання безпроцентної відстрочки платежу.

5. Розробити стратегію реагування в разі виникнення екстреного замовлення. Така ситуація передбачає забезпечення виробництва товарно-матеріальних цінностей (надалі-ТМЦ) у найкоротший термін. Для ефективної реалізації цієї стратегії необхідно впровадити методику точно в строк, що дає змогу виконувати термінові замовлення за мінімально короткий час. Ефективність цієї методики залежить, насамперед, від злагодженої роботи всіх співробітників підприємства. Однак ця методика не є абсолютно ефективною й має ряд недоліків:

- можливість поставки закуповуваних ресурсів низької якості через мінімальний час вибору постачальників;

- можливе збільшення закупівельної ціни у наслідок мінімальних строків поставки.

Основними перевагами цієї логістичної концепції є:

- гнучкість виробничої системи;

- скорочення складських площ;

- скорочення виробничих запасів;

– мінімальні строки доставки.

6. Оптимізувати складські запаси, які відображають фактичну ситуацію управління виробництвом. Проводячи політику оптимізації на підприємстві, можна досягти скорочення витрат завдяки раціональному використанню запасів.

Ключовим завданням оптимізації складських запасів є досягнення такого мінімального обсягу запасів, якого вистачало б для постійного забезпечення безперервності продажів або виробництва. Оптимізація, таким чином, є пошуком компромісу між суперечливими, на перший погляд, вимогами: мінімальним обсягом запасів і забезпечення, по суті, не обмеженого в часі процесу виробництва або продажів.

Складне завдання оптимізації не вирішується в один етап. Її проведення передбачає ряд послідовних операцій. Насамперед, необхідно здійснити якісний аналіз роботи складу й виявити проблемні ділянки, які значною мірою знижують ефективність управління складськими запасами. Це може бути недостатня компетентність персоналу, викривлена або занадто повільна передача інформації між відділами складу, непередумане розташування товарів на стелажах, незручний режим роботи тощо.

Для виробництва пропонується наступне:

1. Оптимізувати виробничий процес (надалі-ВП), якій являє собою взаємодію різних технологічних операцій. Він впливає на якість продукції, що випускається, ціну реалізації продукції; формує строки поставки (надалі-СП), складські запаси. Під оптимізацією варто розуміти розробку нової ресурсоощадної технології, удосконалення виробничих операцій, оптимізацію процесу передачі інформації й технічної документації, створення системи реагування на невідповідну продукцію.

2. Удосконалення технологічних операцій, що дасть змогу підвищити ефективність ВП. Під удосконаленням технологічних операцій варто розуміти не тільки модернізацію устаткування, а й підвищення виробничої культури підприємства. На кожен виробничий процес повинна бути складена технологія,

що описує поетапне виконання технологічних операцій. Так само технологія повинна описувати параметри якості, які необхідно витримати відповідно до певних стандартів.

3. Підвищувати знання виробничого персоналу, для чого потрібно організувати виробниче навчання працівників відповідно до їхніх спеціальностей. Також необхідно впровадити систему перевірки знань, це дасть змогу виявити прогалини в знаннях працівників. Підвищення знань виробничого персоналу є необхідною умовою при впровадженні нового обладнання. Також це допомагає істотно скоротити витрати, що виникають у результаті появи невідповідної продукції.

4. Підвищувати якість продукції, стратегія якої є комплексною, її реалізацію варто проводити не тільки в теорії, а й на практиці. Необхідно вести облік виникнення проблем з якістю, вчасно розробляти коригувальні й запобіжні дії. Необхідне проведення сертифікації на відповідність міжнародним стандартам.

Актуальним нововведенням на сьогодні є створення QIP команд, основні завдання цих команд полягають у такому:

- аналіз проблем з якістю продукції, що випускається, за певний період часу;
- розробка заходів, що дають змогу в майбутньому не тільки скоротити невідповідну продукцію, а й по можливості її не виробляти;
- розробка нових стандартів і технологій підприємства;
- розробка заходів щодо усунення невідповідної продукції;
- аналіз можливості й ефективності впровадження у виробництво нового високотехнологічного обладнання.

Алгоритм усунення невідповідної продукції (рис. 5.4) складається з наступних дій:

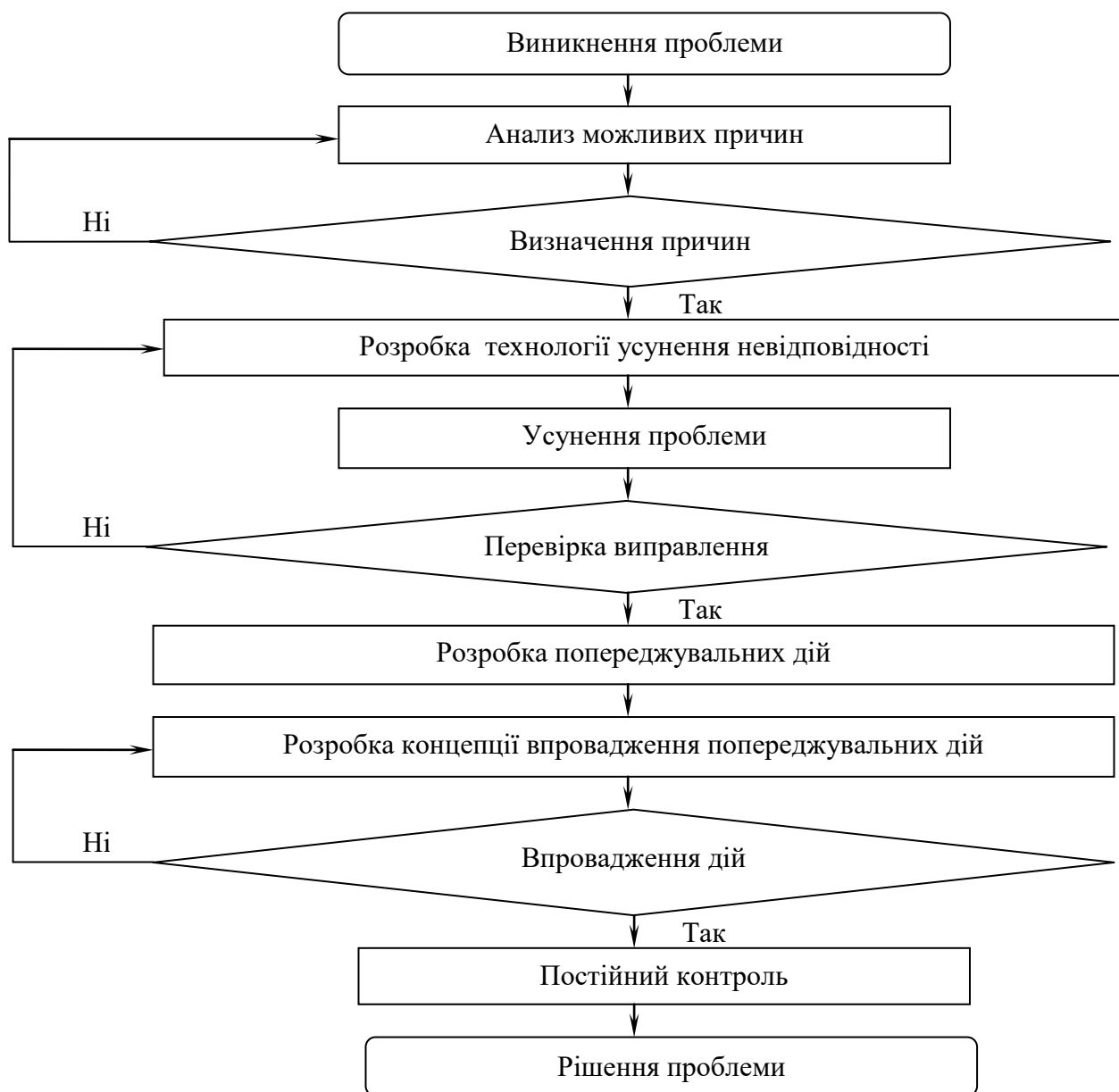


Рисунок 5.4 – Алгоритм усунення невідповідної продукції [305]

1. Виникнення проблеми представляє собою появу ситуації, яка не відповідає раніше встановленим нормам й вимогам. Може виникнути як фінансова чи теоретична проблема, яка передбачає наявність невідповідності в області управління, так і матеріальна, що полягає у відмові надання виробничих послуг чи товарів від заданих норм.

2. На даному етапі необхідно виконати аналіз, результатом якого будуть причини, що сприяють виникненню проблем. У ході даного аналізу слід також визначити взаємозв'язок між причинами. Це необхідно для визначення місця початку виникнення проблеми.

3. Певні причини слід ранжувати для знаходження найбільш вагомих причин (можливо на даному етапі слід застосувати правило Паретто).

4. Для усунення нової невідповідності необхідна технологія, яка б описувала етапи усунення. Технологія необхідна для усунення не тільки невідповідності, пов'язаної з фізичним, хімічним, механічним чи іншим параметрами продукції, але й різного роду ситуаціями, взаємовідношеннями. в даному випадку слід розуміти складання процедур, які регламентують порядок усунення невідповідності.

5. Під усуненням проблеми слід розуміти усунення невідповідності, що виникла й досягнення початкових властивостей об'єкта. До перевірки виправлення в залежності від невідповідності можна віднести різні методи контролю (візуальний, хімічний, вимірювальний, усний та інші). У випадку не проходження перевірки необхідно повернутися на декілька етапів назад для перегляду технології усунення невідповідності.

6. Попереджувальними діями можуть бути як теоретичні (розробка стратегії, концепції, технології та ін.), так і практичні (створення технологічних кондукторів, закупівлі нового обладнання, вимірювальних засобів та ін.).

7. Концепція впровадження уявляє собою механізм управління, спрямований на оптимізацію й реформування різного роду взаємодій. Від якості концепції впровадження залежить вірогідність виникнення однотипної невідповідності.

8. Запровадження дій є практичним етапом алгоритму, що розглядається. У більшості випадків для даного етапу характерно виникнення ситуації, за якої важко узгоджувати відповідальність між учасниками процесу й різноманітних структурних підрозділів. Необхідно чітко розмежовувати відповідальність й призначити відповідальних за процеси, пов'язаних із запровадженням.

9. Постійний контроль необхідний для підтримання системи попереджувальних дій на високому рівні. Впровадження контролю над виконанням попереджувальних дій дозволяє запобігти ситуації виникнення аналогічної невідповідності, тим самим підвищити конкурентоспроможність підприємства.



10. Завершальний етап алгоритму, який свідчить про комплексне рішення проблеми, а саме надходження її причини виникнення, розробки системи дій, що корегують й попереджують дії, й впровадженню постійного контролю.

11. Раціональне використання виробничих запасів. Упровадження ресурсощадних програм дає змогу скоротити виробничі витрати до 30%. Ця стратегія передбачає складання чіткого плану виконання ВО.

Важливу роль у цій ситуації відіграє робота відділу постачання, основним завданням якого є зниження часу доставки необхідних ресурсів.

12. Формування єдиної інформаційної системи, що передбачає інтегровану взаємодію між відділами. У процесі роботи підприємства виникає значна кількість інформації різного характеру (внутрішні повідомлення, зовнішні рекламації, фінансова й бухгалтерська звітність). Така ситуація призводить до того, що можливе неправильне й неефективне використання як внутрішньої, так і зовнішньої інформації. Ефективним виходом із цієї ситуації є створення електронної системи контролю інформації й автоматичного заповнення та аналізу бланків звітності.

Для відділу збуту пропонується виконати таке:

1. Розробка програми орієнтації на споживача. У сучасних умовах такої концепції дотримуються практично всі виробники. Основний її зміст полягає в дослідженні потреб споживача й упровадженні на підставі отриманих даних змін у кінцевий продукт.

2. Спрощення системи реалізації, що передбачає зменшення дистриб'юторів і дилерів, за рахунок цього можна знизити ціну продажів. Необхідним є створення регіональних центрів реалізації.

3. Скорочення строків поставки. У сучасних ринкових умовах конкурентоспроможність будується не тільки на підставі якості, а й інших факторів. Зниження часу поставки дає змогу споживачеві виконати свої ВО швидше, тим самим опинитися в лідерах.

4. Розробка програми “зворотна логістика”. Для кінцевого споживача важливим є сервіс після продажного періоду, що включає різні операції, пов'язані з ремонтом, обслуговуванням і поверненням товару.

5. Проведення аналізу ринку, що полягає в дослідженнях основних потреб споживача. Це дає змогу визначити основний напрямок розвитку виробництва.

6. Взаємодія з виробничим відділом. У цьому випадку варто розглядати внутрішньовиробничі відносини. Від якості отриманої інформації виробництвом щодо збуту продукції залежить тривалість виробничого циклу, ефективність використання устаткування, якість виробленої продукції тощо.

Для досягнення стратегії розвитку ЛС в промисловому виробництві пропонується наступний алгоритм (рис. 5.5):

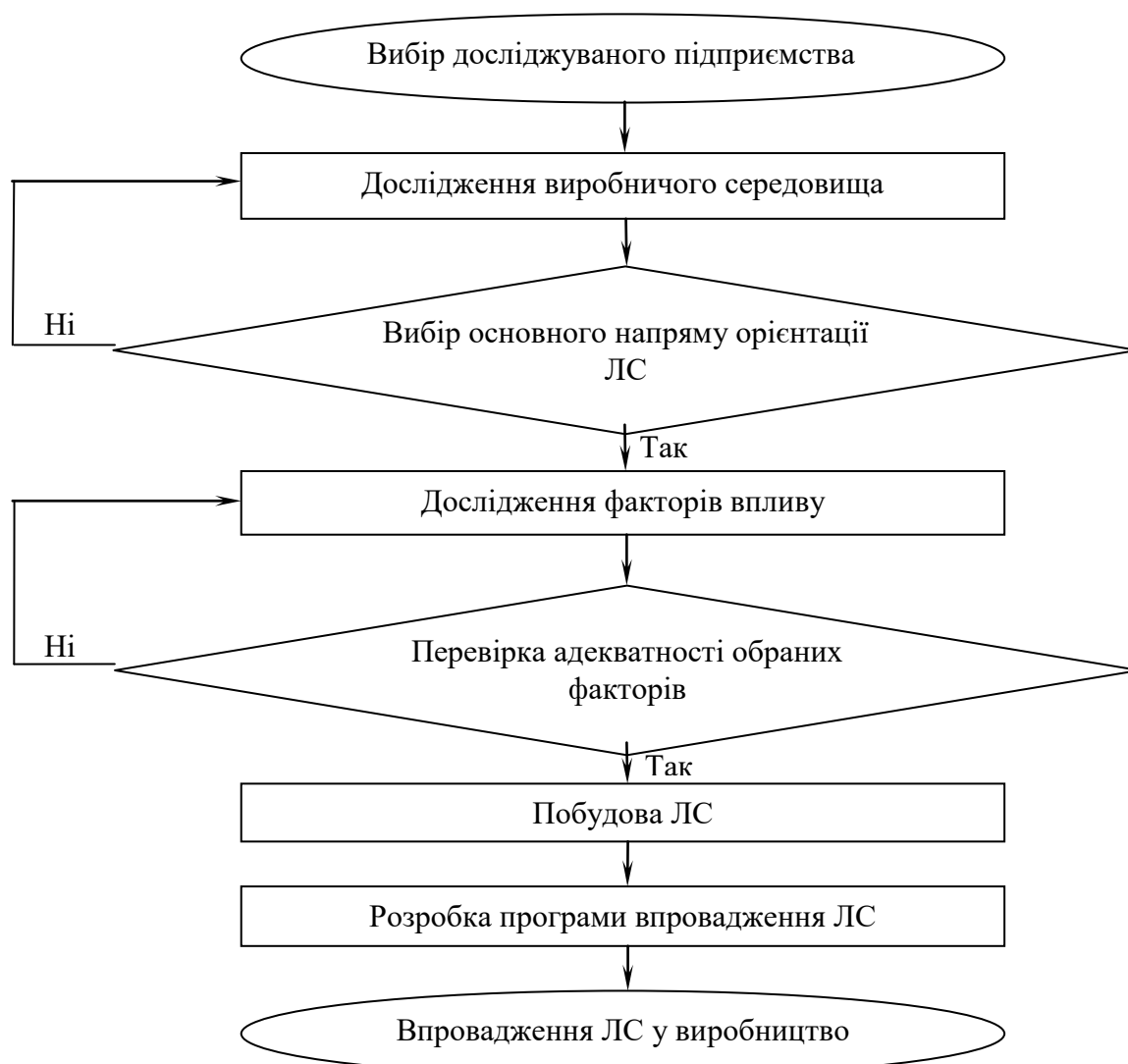


Рисунок 5.5 – Алгоритм розвитку ЛС підприємства [304]

1. Визначити, яке підприємство необхідно досліджувати, а також сферу його дії, основні напрями розвитку, сильні й слабкі сторони, можливих конкурентів і споживачів. Ця стадія є вирішальною в дослідженні, тому що визначає основні вхідні параметри, використовувані надалі.

2. З'ясувавши основну сферу діяльності підприємства, необхідно дослідити виробниче середовище. Це необхідно для визначення основних технологічних операцій, що впливають на конкурентні переваги підприємства. Аналіз виробничого середовища також сприяє виявленню “пробілів” у бізнес-системі підприємства, тому необхідний для подальшого визначення напрямку дослідження.

3. Вивчивши основні недоліки в роботі підприємства, необхідно визначитися з основними напрямками розвитку ЛС. Під напрямками варто розуміти взаємодію різних методів та операцій, спрямованих на формування ефективної ЛС. Напрями варто розробляти для найбільш проблемних місць системи. Якщо на цьому етапі не сформульовано основні напрями розвитку ЛС, тоді необхідно повернутися на початковий етап алгоритму й зробити повторний аналіз.

4. На будь-яку систему взаємодії яких-небудь операцій впливають різні фактори. Головним завданням цього етапу алгоритму є визначення впливу отриманих факторів. На сьогодні існує велика кількість методів вивчення й визначення параметрів впливу складних систем. Для подальшої роботи фактори рекомендується групувати для визначення їхнього впливу на досліджувану систему.

5. На наступному етапі необхідно виконати перевірку на адекватність факторів. Така перевірка дасть змогу визначити, чи впливає на систему обраний фактор. Якщо він не пройшов перевірку, тоді необхідно повернутися на попередній етап дослідження й вибрати нові фактори впливу.

6. Після вибору факторів дослідження підприємства і його виробничого середовища необхідно побудувати ЛС. Система повинна охоплювати всі підприємства в цілому, її функціонування не повинно зводитися до роботи в

якій-небудь окремій структурі. Комплексна взаємодія операцій є ефективною концепцією управління підприємством.

7. Крім основних аналітичних операцій, необхідно розробити програму впровадження ЛС. Вона повинна включати таке:

- визначення початкової точки, тобто підприємства, у якому буде впровадитися ЛС у першу чергу. Це пояснюється тим, що ЛС являє собою досить трудомістку систему, тому не завжди в керівництва підприємства є можливість упровадити ЛС;

- встановлення строків упровадження системи;

- призначення відповідальних осіб, які будуть контролювати процес упровадження й управляти ним;

- визначення контрольних точок, тобто тих місць системи, які будуть контролюватися в процесі впровадження; розроблення єдиних стандартів і норм, яким повинна відповідати система;

- тестування системи, перевірка її на адекватність роботи, усунення можливих недоліків;

- розроблення програми навчання працювати в цій системі й власне навчання всіх співробітників підприємства;

- створення робочої групи, що буде здійснювати корегуванням системи й відслідковувати правильність її роботи.

Розглянуто взаємодію ЛС з основними підрозділами підприємства (рис. 5.6): відділ головного технолога, відділ головного механіка, відділ головного енергетика, відділ контролю якості, відділ маркетингу, фінансовий відділ, планово-економічний відділ, юридичний відділ.

Взаємодія ЛС з відділом головного технолога передбачає виникнення інформаційного потоку (надалі-ІП), який містить різного роду інформацію, спрямовану на досягнення оптимальних умов виробництва. З відділу у ЛС надходить наступна інформація:

- технічні характеристики обладнання, яке буде закуповуватись і впроваджуватись у виробництво;

- невідповідність придбаного обладнання, виявлену у процесі його експлуатації;
- вимоги технологій для досягнення максимальної якості продукції, що випускається;
- технології у випадку виникнення бажання кінцевого споживача упевнитись у якості продукції, що придбається.

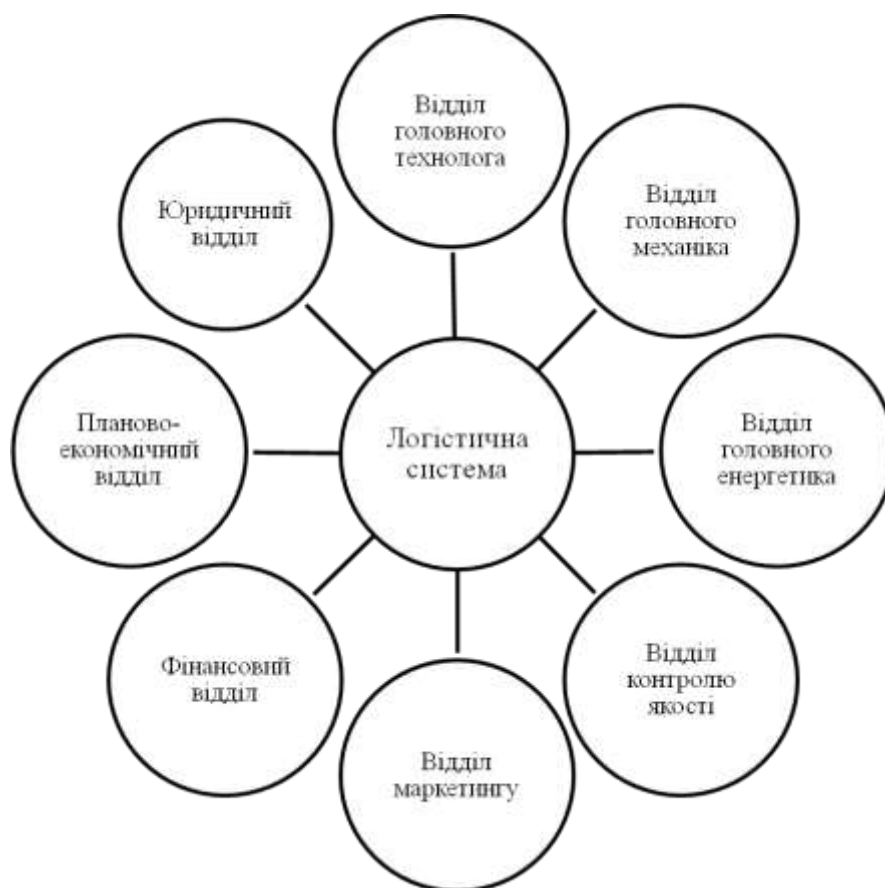


Рисунок 5.6 – Схема взаємодії ЛС з підрозділами підприємства

ЛС передає наступну інформацію у відділ головного технолога:

- варіанти заявленого обладнання, яке завод має можливість закупити. Дана інформація необхідна для забезпечення 100% виконання технології;
- дані, необхідні для вирішення ситуацій, пов'язаних з неможливістю виконати технологію на обладнанні, що мається;
- дані основних виробничих показників для оптимізації технологічних операцій.

Між ЛС й відділом головного механіка виникають як інформаційні, так і товарно-матеріальні потоки. Відділ передає наступну інформацію ЛС:

- дані про комплектуючі, необхідні для своєчасного проведення ремонту й запобігання зупинки обладнання;
- дані про планові й позапланові огляди обладнання з метою запобігання його поломки;
- дані про заплановані дати проведення ремонтів обладнання.

Також даний відділ формує потік ТМЦ:

- ТМЦ, які мають які-небудь технічні невідповідності, але знаходяться на гарантії;
- неліквідів й застарілого обладнання, реалізація яких принесе додаткові фінансові ресурси.

ЛС надає відділу головного механіка й відділу головного енергетика інформацію, пов'язану з:

- відповідністю закуплених матеріалів, ресурсів й обладнання заявленим вимогам;
- технічним станом технологічного обладнання, ремонтом й обслуговуванням;
- витратами енергетичних ресурсів (газу, води, пара, кисню, тощо).

Для відділу головного механіка й головного енергетика відбувається формування системою потоку заявленого обладнання й сировини.

Відділ контролю якості взаємодіє з ЛС на усіх стадіях життєвого циклу продукції.

Для даної взаємодії властиво тільки наявність ІП, пов'язаного з:

- передачею інформації про якість сировини, що закуповується, виробляється та реалізується.

На підставі отриманої інформації ЛС виконує наступні види аналізу:

- аналіз постачальників дозволяє визначити небесних виробників чи дистриб'юторів, які постачають продукцію низької якості, й сприяє скороченню витрат, пов'язаних з поверненням невідповідної продукції;

– аналіз якості внутрівиробничих операцій дозволяє виявити найбільш проблемні місця виробництва, встановити фактори, що впливають на якість готової продукції;

– аналіз споживачів дозволяє зрозуміти аспекти бізнес-діяльності (БД), які необхідно покращити для підвищення конкурентоспроможності підприємства.

Відділ маркетингу передає ЛС обґрунтовану інформацію про ринок споживача й виробника. У свою чергу даний відділ отримує від ЛС статистичні дані, які необхідні для проведення аналізу. Обмін інформацією між відділом маркетингу і ЛС дозволяє підприємству наступне:

- закуповувати й реалізовувати продукцію за оптимальними цінами;
- збільшити частку ринка;
- обирати раціонального постачальника;
- зменшити витрати, пов'язані із зберіганням ГП, за рахунок реалізації концепції виробництва продукції, необхідної кінцевому споживачу у певний проміжок часу.

Фінансовий відділ надає для ЛС наступну інформацію:

- дані про дебіторську і кредиторську заборгованість;
- дані про поточний та річний бюджет;
- дані про перевитрати бюджету;
- платіжні документи.

У свою чергу ЛС направляє у фінансовий відділ наступну інформацію:

- дані про витрачені фінансові ресурси.

Планово-економічний відділ передає інформацію для ЛС про:

- закупівлю необхідної кількості матеріалів для безперервного забезпечення заданої виробничої потужності підприємства;
- строках виконання замовлення.

Також планово-економічний відділ отримує наступну інформацію про:

- якість закуплених матеріалів;
- затримання чи випередження строків проекту.

Юридичний відділ формує договори, згідно з діючим законодавством, надає юридичну допомогу у разі виникнення питань, пов'язаних зі споживачами чи виробниками.

1. Запропонована модель ЛС підприємства орієнтована на збільшення конкурентоспроможності. Її відмінність полягає в розгляді підприємства як єдиної інтегрованої системи, що задає впливу зовнішнього й внутрішнього середовища.

2. Складено математичну модель впливу ЛС на конкурентоспроможність. Ця модель розглядає ЛС підприємства як систему рівнянь, що визначають рівень конкурентоспроможності для окремих підрозділів: постачання, виробництво, збут. Запропоновано формули, що дають змогу оцінити рівень конкурентоспроможності досліджуваних підрозділів. Розв'язання цієї моделі полягає у визначенні оптимальних вхідних параметрів, необхідних для досягнення вищої конкурентоспроможності.

3. Для аналізу ЛС у динаміці застосовано метод ІМ, що дає можливість відслідковувати вплив вхідних параметрів на заданий результат, визначати їхній вплив один на одного й фіксувати зміну досліджуваного показника в певний проміжок часу. Дослідження теоретичної моделі ЛС методом моделювання, заснованого на принципі системної динаміки, дає змогу більш точно вивчити вплив ЛС на конкурентоспроможність підприємства.

4. Запропонована агентна модель, яка дозволяє дізнатися як змінюються нематеріальні показники ефективності функціонування логістичної системи металургійного підприємства під час зміни вхідних параметрів, та кількості найманих працівників.

5. Для досягнення мети підприємства, збільшення конкурентоспроможності за рахунок розвитку ЛС доцільно при її побудові дотримуватися запропонованої стратегії, що дасть змогу уникнути неправильного напрямку розвитку. Розроблено ряд рекомендацій для постачання, виробництва й збуту щодо впровадження ЛС у структуру підприємства.

6. Розглянуто взаємодію між ЛС та структурними підрозділами підприємства, вчасності відділом головного технолога, відділом головного



механіка, відділом головного енергетика, відділом контролю якості, відділом маркетингу, фінансовим відділом, планово-економічним відділом, юридичним відділ. У ході аналізу був визначений зміст потоків, які виникають у результаті взаємодії ЛС і підрозділів підприємства.

7. У результаті ведення БД підприємства, майже завжди виникає ситуація появи невідповідної продукції. Для усунення даної ситуації, та передбачення її появи у майбутньому, запропоновано алгоритм, який дозволяє оптимізувати внутрішні виробничі відносини, між учасниками виробничого процесу.

## **5.6 Концепція еко-ефективності, її оцінка та застосування в науці та бізнесі**

Глобалізація та зростаючі потреби споживачів вимагають від суб'єктів господарської діяльності, а також від держави використання сучасних концепцій та методів управління, метою яких є отримання конкурентної переваги, зниження витрат, підвищення операційної ефективності та екологічного управління, а також задоволення очікувань клієнтів. Однак, останнім часом, також все більшого значення надається екологічним аспектам, пов'язаним з діяльністю підприємств та галузей. Діяльність підприємств у галузі охорони навколишнього середовища може суттєво вплинути на їхній успіх. Зростаюча екологічна обізнаність суспільства та зростання кількості забруднюючих речовин, а також суворе законодавство про захист навколишнього середовища, змушують промислові підприємства шукати нові методи їх зниження. З цих причин розвиток різних галузей промисловості та промислових підприємств може відбуватись тільки за умови зацікавленості в охороні навколишнього середовища.

Основний аналіз зв'язку економіки підприємства чи держави з екологічними аспектами, пов'язаний з обчисленням індексу еко-ефективності. Цей аналіз використовується для порівняння аналогічних продуктів або технологій, для вибору товарів найвищої якості та одночасно з виробництвом, що чине найменший вплив на навколишнє середовище.

Еко-Ефективність – це достатньо нова концепція управління, яка спонукає до економічних змін, поліпшення продукції і технологій, дану проблему досліджували багато, як українських науковців, таких як Н. М. Андрєєва, В. О. Бараннік, А. А. Приходченко, Н.М. Машак, Є. В. Хлобистов [309-311], так інші, так і закордонні, серед яких слід виділити Д. Хіпса, М. Девідсона, Дж. Купера, І. Шмдта, М. Мюлера, П. Саліна, В. Рутера та інших [312-314]. Доведено, що еко-ефективність є стратегічним інструментом і належить до основних факторів стійкого розвитку. На основі аналізу еко-ефективності політики, які приймають рішення, можуть приймати рішення щодо запланованих інвестицій, заснованих на порівняннях різних критеріїв, з урахуванням економічних та екологічних чинників. Важливим є баланс між впливом на навколишнє середовище та економікою виробництва продукту або технології. Аналіз еко-ефективності дозволяє знайти найбільш ефективні рішення з урахуванням економічних, екологічних та технічних аспектів.

Еко-ефективність розглядає продукт і технології протягом всього життєвого циклу, починаючи з проекту, будівництва, виробництва, використання, аж до самої ліквідації. Оцінюється вплив на природне середовище на основі: споживання енергії, матеріалів, викидів пилу та газів, відходи та стічні води, оцінювання витрат, враховуючи витрати на виробництво, придбання продукту, витрати на етапі використання, включаючи витрати на технічне обслуговування, ремонт та експлуатацію та утилізацію або переробку продукту. Залежно від витрат та впливу на навколишнє середовище існує різні варіанти еко-ефективності. Еко-ефективність є визначальним фактором інновацій, на основі якого можна визначити, як дана технологія впливає на навколишнє середовище та її ефективність у порівнянні з еталонними технологіями.

Основні методи аналізу еко-ефективності включають LCA (Life Cycle Assessment) та економічний аналіз – метод NPV(Net Present Value). Компанія, що орієнтована на розвиток інновацій прагне до того, щоб технології були екологічно ефективні, обсяги продукції мали все більш високі темпи зростання,