

Студент 6 курсу  
факультету менеджменту і маркетингу ХНЕУ

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА НА ЗАСАДАХ ЛОГІСТИКИ**

*Анотація. Розглянуто проблеми підвищення ефективності виробничої діяльності промислових підприємств на засадах логістики. Запропоновано оптимальні шляхи їх усунення з позицій логістики.*

*Аннотация. Рассмотрены проблемы повышения эффективности производственной деятельности промышленных предприятий в соответствии с принципами логистики. Предложены оптимальные пути их устранения с позиции логистики.*

*Annotation. This article is devoted to the problem of increasing the efficiency of production activity of industrial enterprises according to principles of logistics. In the article from positions of logistics the basic problems into which modern industrial enterprises run and the optimum ways of their removal, such as genetic algorithms are offered.*

*Ключові слова: логістика, ефективність, "точно вчасно", "приховані втрати", надвиробництво, діаграма "спагетті", генетичні алгоритми, рекомбінація, мутація.*

Підвищення ефективності виробництва є актуальною проблемою сьогодення, оскільки невизначеність перспектив розвитку, обмеженість фінансових, інвестиційних та матеріальних ресурсів, зношеність основних виробничих засобів – усе це спонукає сучасних товаровиробників до пошуку оптимальної стратегії організації виробництва на засадах логістики.

Якісний склад виробничих основних засобів прямо визначає технічний рівень продукції, що виготовляється, а ефективність використання обмежених ресурсів прямо впливає на кінцеві результати господарської діяльності підприємства.

Як зазначає президент України Янукович В. Ф., необхідно впроваджувати енергозберіжні технології, які дозволять випускати продукцію з конкурентоспроможною ціною та тримати орієнтир на передові і перспективні світові технології, створювати умови для розвитку науки, інновацій, нових технологій [1]. У першу чергу, це організація виробництва з урахуванням основних принципів та методів логістики, перехід на використання міжнародних стандартів для більш широкого кола товарів, обчислення та прогнозування господарської діяльності за допомогою сучасної техніки та інноваційних методів, таких, як генетичні алгоритми.

Метою даного дослідження є розгляд виробничого процесу промислового підприємства та шляхів підвищення його ефективності на засадах логістики.

Питання ефективної організації виробництва та руху матеріальних потоків із застосуванням методів та принципів логістики розглядається в роботах багатьох вчених, зокрема: М. Вейдера, Гладкова Л. А., Голікова Е. А., Танькова К. М., проте ця проблема до цього часу залишається невирішеною і вимагає подальшого вивчення [2 – 5].

Для досягнення ефективної виробничої діяльності і стійкого фінансового стану підприємства необхідне впровадження нових прогресивних концепцій менеджменту, таких, як логістика.

З погляду логістики, на підприємстві необхідно оптимізувати або синхронізувати роботу ланок виробничих і логістичних ланцюгів, підвищити рівень гнучкості виробництва та його інфраструктури до вимог ринку [5].

Підвищення ефективності виробництва вимагає не тільки зміни застарілих основних виробничих фондів, тактики управління процесами перетворення сировини "на вході" на готову продукцію "на виході", а також усунення так званих "прихованих втрат".

У будь-якій системі, у всіх процесах існують приховані втрати. Ці втрати збільшують витрати виробництва, не додаючи споживчої вартості, також вони збільшують термін окупності інвестицій і ведуть до зниження мотивації робітників. При раціоналізації процесів у промисловості на засадах логістики обов'язково потрібно виявити та спробувати усунути ці втрати.

До прихованих втрат відносять:

1. Втрати надвиробництва – з'являються коли ми виробляємо більше, ніж це потрібно. Ми робимо щось "просто на всяк випадок", замість того, щоб робити "точно вчасно".

Необхідно знайти процеси, в ході яких виробляється більше, ніж потребує замовник, тому що надлишок продукції потребує додаткових заходів з їх зберігання та скоротити втрати шляхом зменшення кількості часу на наладку, переналадку та балансування виробничих ліній.

2. Втрати через дефекти і необхідність переробки виникають тоді, коли на виробництві немає надійної превентивної системи контролю помилок у джерела, що дасть змогу швидко виявити та усунути дефект чи помилку на першій стадії виробництва і не дозволить її просунути далі.

Скоротити ці втрати можливо шляхом удосконалення системи візуального контролю і розробки повніших стандартних операційних процедур, упровадження системи запобігання помилок.

3. Втрати при пересуванні – це непотрібні переміщення персоналу, продукції, матеріалів і устаткування, які не додають цінності процесу.

У даному випадку необхідно скласти комплексну схему (діаграму "спагетті") фактичних потоків процесу,

розробити і вивчити карту потоку створення цінності і карту фізичних потоків для кожного процесу з подальшим скороченням переміщень робітників, устаткування, матеріалів – це допоможе в скороченні втрат.

4. Втрати при транспортуванні виникають тоді, коли персонал, обладнання, матеріали або інформація переміщуються частіше або на більші відстані, чим це дійсно необхідно.

5. Втрати через надлишок запасів – утримувати такі запаси коштує надто дорого, також вони знижують віддачу від вкладень у робочу силу та сировину.

Потрібно виявити зайві виробничі потужності, запаси сировини, незавершеного виробництва чи готової продукції, обіг яких складає менше десяти разів на рік. Необхідно намагатися скоротити ці втрати, наприклад, застосувавши методику "точно вчасно" чи канбан, більш детально та точніше розробляти план виробництва, користуючись комп'ютерними методами вирішення багатопараметричних функцій.

6. Втрати від зайвої обробки, які виникають при виробництві продукції чи послуг з більш високими споживчими властивостями, ніж цього потребує споживач. Необхідно визначити, які функціональні можливості реально потрібні споживачеві і за що він готовий платити. Для цього потрібно добре розуміти і чітко уявляти, як саме і в яких умовах клієнти застосовують продукт.

7. Втрати часу на чекання – це погане планування, необов'язковість постачальників, проблеми комунікації і недосконалість управління запасами призводять до простоїв, які коштують часу і грошей. Скоротити ці втрати можливо шляхом вирівнювання завантаження виробничих ліній, синхронізації процесів, у ході яких виникають простої [2].

Аналізуючи викладений матеріал, стає зрозуміло, наскільки важливо для успішної діяльності підприємства відшукати та нейтралізувати ці "приховані втрати".

Відшукати такі втрати можливо шляхом вивчення та аналізу звітної документації за певний період діяльності підприємства, але набагато складніше запропонувати дієві методи вирішення виявлених проблем та скорочення витрат для конкретного підприємства.

До іноваційних методів пошуку прихованих втрат та прийняття оптимальних рішень щодо їх скорочення відносять:

- 1) генетичні алгоритми;
- 2) нейронні мережі;
- 3) нечіткі алгоритми.

Розглянемо один з них, а саме генетичний алгоритм.

Майже всі логістичні "проблеми" відносяться до класу складних завдань оптимізації, які є комбінаторними і мають не одне, а декілька рішень [4]. Існує багато алгоритмів для розв'язку таких задач, але до останнього часу не існувало ефективного механізму пошуку рішень на множині альтернатив, що створювало перешкоди для отримання якісних результатів за визначений час.

На даний момент могутнім засобом рішення завдань оптимізації є генетичні алгоритми, які реалізують постулати теорії еволюції.

Генетичні алгоритми, ґрунтуючись на методах, схожих з принципами природного відбору, дозволяють порівняно в короткий час знайти рішення, досить близьке до оптимального.

Серед основних особливостей, що визначають ефективність використання генетичних алгоритмів в різних прикладних завданнях, можна виділити наступні:

1) принципова можливість вживання даного підходу спільно з іншими, як традиційними, так і новими методами розрахунку;

2) ефективна програмна реалізація на комп'ютерах – генетичні алгоритми реалізують просту, але досить ефективну схему обчислень;

3) відсутність яких-небудь додаткових вимог, що висуваються до математичної моделі;

4) відсутність необхідності в обчисленні похідних цільової функції;

5) здатність стабільного визначення глобального екстремуму цільової функції незалежно від кількості запусків програми [3].

Найбільш популярне застосування генетичних алгоритмів – це оптимізація багатопараметричних функцій. Багато завдань можуть бути сформульовані як пошук оптимального значення, де значення – складна функція, що залежить від певних вхідних параметрів.

Усі генетичні алгоритми мають загальну ітераційну схему: первинний відбір рішень, рекомбінація, мутація, відбір кращих рішень.

Оскільки використовується ітераційна схема, то з'являється можливість вирішити поставлене завдання з необхідною точністю. Перевагою такого покрокового підходу є можливість використання індивідуального методу на кожному етапі для конкретного завдання.

Наприклад, необхідно скласти програму запуску виробництва інструменту залежно від його споживання цехами за допомогою генетичного алгоритму. Планування є ключовим етапом при прийнятті рішень в управлінні й від цього залежить кінцева ефективність, то на даному етапі необхідно чітко визначити бажані результати, врахувати можливі додаткові або приховані втрати та подати всю інформацію у числовому вигляді та у вигляді обмежень (по втратам, по часу виготовлення). У даному випадку маємо цільову функцію – мінімум сумарних витрат на виробництво визначеної кількості інструменту, а також множини параметрів, які безпосередньо на неї впливають. Це може бути: список необхідного інструменту за кількістю та кінцевими датами виготовлення; список обладнання за кількістю та потужністю; кількість робітників цеху; норми й нормативи; технологічні карти по видам інструменту; наявна сировина та матеріали.

Сукупність записів (вхідних даних) – так звані хромосоми, кожна з яких складається з множини полів (генів) і містить інформацію про конкретний варіант виробничої програми, заносять до програми генетичного алгоритму, вказують бажану точність розрахунків (кількість раз проходження популяціями повного циклу "еволюційного відбору") або бажаний результат, запускають механізм генетичного алгоритму. Далі відбувається стандартна ітераційна схема.

У процесі генетичного пошуку з хромосом поступово витісняються "погані" значення генів і формуються хромосоми, відповідні кращим графікам виробництва інструменту, тобто меншому значенню цільової функції – сумі витрат на виробництво та утримання запасу. Як результат роботи алгоритму отримуємо таблицю з описом одного чи

кількох можливих кращих варіантів виробничої програми – черговості та кількості запуску у виробництво кожного виду інструменту. Така програма виробництва даватиме мінімальні сумарні витрати та усуне простої обладнання.

Таким чином, з усього вищесказаного можна зробити висновок, що проблема підвищення ефективності виробництва є невід'ємною частиною підприємницької діяльності на сьогоднішній день, а значить, і економіки України в цілому. Для того щоб поліпшити ситуацію, в даному випадку необхідно, в першу чергу, приділяти увагу плануванню, адже від нього багато в чому залежать кінцеві результати діяльності. Для цього доцільно використовувати дієві й адаптовані до ринкової ситуації в країні методи розрахунку та планування, такі як генетичні алгоритми, які дозволять не тільки знайти оптимальні рішення, а й скоротити "приховані втрати", оскільки мають систему обмежень та систему пошуку оптимуму з урахуванням багатьох параметрів.

Використання генетичних алгоритмів є перспективним напрямом в оптимізації прийняття логістичних рішень як на етапі планування, так і на етапі реалізації виробничих процесів.

У подальшому дослідженні використання генетичних алгоритмів слід розглянути їх розробку щодо питань покращення якості продукції та обслуговування споживачів, адже в сучасний час такі проблеми стоять досить гостро.

*Наук. керівн. Огієнко С. О.*

---

**Література:** 1. [http://lb.ua/news/2011/11/16/124304\\_Yanukovich\\_otmechaet\\_neobhodimost.html](http://lb.ua/news/2011/11/16/124304_Yanukovich_otmechaet_neobhodimost.html). 2. Вэйдер М. Инструменты бережливого производства / М. Вэйдер ; пер. с англ. – М. : Альпина Паблицерз, 2009. – 125 с. 3. Гладков Л. А. Генетические алгоритмы : учебн. пособ. / Гладков Л. А., Курейчик В. В., Курейчик В. М. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 320 с. 4. Голиков Е. А. Взаимодействие маркетинга и логистики : учеб. пособ. / Е. А. Голиков. – М. : Флинта, 2007. – 568 с. 5. Таньков К. М. Виробнича логістика : навч. посібн. для студ. вищ. навч. закл. / К. М. Таньков. – 2-ге вид. – Х. : ВД "ІНЖЕК", 2006. – 350 с.