

ПУХАНОВ Р.О., ст.гр. 103А, ДонНУ, м. Донецьк
 Наук. керівн.: Пуханов О.О.
 Красноармійський індустріальний інститут ДонНТУ,
 м. Красноармійськ

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЛОГІСТИЧНОГО ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ СКЛАДУВАННЯ ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ

Рассмотрены аналитические подходы к решению проблемы оптимизации и прогнозирования объемов производственных запасов.

Актуальність. На рівні підприємства досить тісно переплетені задачі технологічного й економічного керування. Зокрема, споживачеві необхідно доставити товар – вугілля потрібної якості, необхідної кількості, у потрібне місце, у визначений час з мінімальними витратами. Це – постулат логістичної побудови будь-якої економічної системи, у тому числі паливно-енергетичного комплексу. Порушення хоча б однієї вимоги приводить до збільшення собівартості вугілля та витрат на його збереження.

Створення матеріальних запасів завжди пов'язане з витратами, які зумовлені створенням і збереженням запасів. Відсутність і дефіцит запасів може привести до ще більших витрат. Для цього створюються цільові запаси: технологічний, поточний, резервний або запас в очікуванні яких-небудь подій.

Знаючи надлишкові запаси вугілля на складі та простежуючи динаміку їхньої зміни, можна зменшити витрати на збереження, простої транспорту і тим самим скоротити транспортні витрати, а також вирішити проблему погіршення споживчих якостей вугілля.

Ефективність вирішення питань координації запасів та збалансованості потоків вугілля в паливно-енергетичному комплексі, що обумовлено коливаннями інтенсивності потоків вугілля і кількістю продукту, що видобувається, за одиницю часу, тісно пов'язано з інтеграцією операторів ринку енергетичної сировини і розвитком ринкових відносин [1].

Питанням оптимізації обсягів постачань і розробці ефективних механізмів зменшення сукупних витрат на запаси присвячені дослідження багатьох закордонних і вітчизняних учених. Наприклад, Решетняк А.А. (пропонує методичну схему формування системи вугільнозбутових організацій в умовах переходу на безфондове забезпечення при прямих зв'язках споживачів і постачальників вугілля); Шкабарня М. (розглядає паливно-енергетичний комплекс як систему, що відбиває реально існуючий економічний процес за циклом «виробництво – розподіл – обмін – споживання» продукції у взаємодії всіх його частин як елементів єдиного цілого з урахуванням протиріч між сферами виробництва і споживання) [4]. Але в цих роботах недостатньо розроблено питання керування запасами вугілля. Рішення проблеми збалансованості сировинних потоків на сучасному етапі розвитку гірничодобувної промисловості є недостатньо дослідженим.

Ціль дослідження. теоретичне обґрунтування аналітичних підходів до вирішення проблеми оптимізації та прогнозування обсягів виробничих запасів; пропонування одного із напрямків розв'язання проблеми збалансованості запасів вугілля в логістичних системах паливно-енергетичного комплексу.

Основна частина. Типовий логістичний ланцюг паливно-енергетичного комплексу має наступну структуру:

- підприємства виробники – шахти, рудники;
- розподільчі центри – склади та інші резервуючі елементи, від яких сировина

- направляється споживачам;
- підприємства, що переробляють сировину – збагачувальні фабрики;
- споживачі – коксохімічні заводи, електростанції тощо.

Основними факторами, що визначають політику запасів, є:

- поживчий попит, який складно прогнозувати; однак вивчення цього питання дає можливість захистити шахту від його несподіваних змін;
- час поповнення запасів, розрахунок якого дозволяє шахті застрахуватися від можливих порушень у постачаннях вугілля по кількості і якості, вартості доставки, термінах постачань тощо;
- номенклатура товару;
- вартість виконання замовлення і вартість підтримки запасів, що включає витрати на збереження;
- рівень логістичного сервісу, який передбачає встановлення прийняттого рівня обслуговування в даних умовах ринку [2].

В умовах нерегулярного попиту і фіксованого часу виконання замовлення виникає проблема про обсяги запасів вугілля на складах паливно-енергетичного комплексу. При визначенні норм запасів використовують три групи методів:

- евристичні методи (дослідно-статистичні методи);
- методи техніко-економічних розрахунків;
- економіко-математичні методи.

Для досягнення поставленої мети - визначення обсягів запасу вугілля на складі з урахуванням погіршення його споживчих якостей – використаємо економіко-ймовірнісну модель.

Вважатимемо, що максимальний рівень запасу сировини припускає два види запасу: перший – запас, який повинний бути достатнім, щоб задовольнити попит до одержання чергового замовлення; другий – це резервний запас, призначений для захисту від несподіваних «сплесків» споживчого попиту. У логістичних системах паливно-енергетичного комплексу склад фактично є проміжною ланкою між гірничодобувним підприємством і споживачами вугілля. Тому його можна розглядати як виробничий елемент, що споживає «і-й продукт до збереження» і випускаючий «і-й продукт після збереження». У такому припущенні вхідний і вихідний потоки вугілля на складі незалежні поки його запас x не виходить на верхнє або нижнє обмеження. У першому випадку виникає необхідність невиправданих витрат на його збереження. В другому випадку можлива ситуація, коли на складі не виявиться достатнього обсягу вугілля, необхідного для відправлення споживачеві, що також пов'язано з додатковими фінансовими витратами.

У системі складського господарства паливно-енергетичного комплексу виконуються наступні основні операції: акумулювання вугілля перед навантаженням; навантаження; визначення маси зануреного вугілля; прийом порожніх і відправлення навантажених засобів зовнішнього транспорту споживачеві. Відправна експедиція зв'язує транспорт і покупця логістичним процесом [3].

Нехай початкова кількість вугілля, яка знаходиться на збереженні на складі на даний момент часу t , задана як $x_0 = x(t)$. Тоді для потокової продукції, яким є вугілля що подається на склад, зміна запасу вугілля \dot{x} дорівнює різниці величини його потоку на склад $v^+(t)$ і величини потоку зі складу $v^-(t)$, що можна записати у виді диференціального співвідношення:

$$x(t) = v^+(t) - v^-(t), \quad (1)$$

причому, у кожен даний момент часу повинні виконуватися нерівності:

$$v^x \geq x(t) \geq x^* \geq 0, \quad v^+(t) \geq 0, \quad v^-(t) \geq 0 \quad (2)$$

де v^x – ємність вугільного складу або потужність складу;

x^* – заданий резервний запас вугілля на складі.

Крім обмеження стосовно потужності складу мається обмеження на потоки вугілля, що надходять до складу. Воно визначається продуктивністю технологічного процесу і продуктивністю вантажно-розвантажувальних механізмів:

$$v(t) = Q^+ - Q^-;$$

або з врахуванням того, що $v^-(t) = Q^-$:

$$v(t) = Q^+ - v^-(t) \leq v^x, \quad (3)$$

де Q^+ – продуктивність вантажно-розвантажувальних механізмів, які обслуговують вхідний потік до складу;

Q^- – продуктивність вантажно-розвантажувальних механізмів, які обслуговують вихідний потік зі складу;

$v(t)$ – потік вугілля, який проходить через склад.

Якщо $v^+(t) > Q^+$, тоді відбудеться заштибовка вантажно-розвантажувальних механізмів, що обслуговують вхідний потік на склад. А якщо $v^+(t) < Q^+$ тоді навантажувальні пристрої будуть недовикористані по потужності і прийомній здатності. Причому, якщо величина Q^+ постійна для кожного конкретного виробництва, то величина $v^+(t)$ змінюється з часом і носить ймовірний характер.

У правій частині диференціального рівняння (1) враховуємо витрати часу на навантаження вугілля τ^- і його розвантаження τ^+ :

$$\dot{x}(t) = v^+(t - \tau^+) - v^-(t + \tau^-). \quad (4)$$

Висновки. Отримані рівняння (1) – (4) дають можливість прогнозувати обсяги запасів вугілля, що надходять до складу в будь-який момент часу. Інформація про обсяги запасів є основою для планування потреб і постачань на склад паливно-енергетичного комплексу. Застосування логістичних підходів до керування матеріальними потоками на складах паливно-енергетичного комплексу дозволяє знизити складські витрати та собівартість вугілля.

Бібліографічний список

1. Решетняк А.А. Эффективность развития топливно-энергетического комплекса Украины./АН Украины. Ин-т экономики промышленности; отв. Ред. М.Д. Айзенштейн.– Киев: Наук. Думка, 1991.– 194с.
2. Смирнов И.Г. Проблемы и методы эффективного управления запасами в логистических системах// Дистрибуция и логистика. – 2003. – № 4. – С.6–22.
3. Уотерс Д. Логистика: Управление цепью поставок: Пер. с англ.– М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.–503с.
4. Шкабарня М. Перестройка и управление//Сов.индустрия.–1989.–№11.–С.111–121.