

[4] Завербний А.С., Залізна Л.В., Трач М. Діджиталізація як важливий фактор формування конкурентоспроможності експортно-орієнтованого підприємства: інформаційний аспект. Економіка та суспільство. 2024. 60. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3560>

[5] Кондратюк Д. М. Оптимальний постачальник як чинник конкурентоспроможності підприємств. Економіка. Управління. Інновації. 2014. 1 (11). URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/eui_2014_1_53

[6] Крикавський Є. В. Логістика для економістів. Львів : Вид-во нац. ун-ту «Львівська політехніка». 2004. 448 с.

УДК 65.012.

ПОБУДОВА МЕРЕЖІ ПОСТАЧАНЬ З УРАХУВАННЯМ ЇЇ НАДІЙНОСТІ

SUPPLY CHAIN NETWORK DESIGN WITH RELIABILITY CONSIDERATIONS

*О.М. Загурський докт. екон. наук, професор,
Національний університет біоресурсів і природокористування України,*

*O.M. Zagurskiy, D.Sc.(Economics), Professor,
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine.*

З метою економії ресурсів будь-який економічний суб'єкт має правильно вибудувати систему обмежень на ресурси, що використовуються та ключові фактори впливу на надійність на будь-якому рівні ланцюга постачань. Проте кількість завдань оптимізації логістичних процесів у багаторівневих мережевих ланцюгах постачань з погляду підвищення їх надійності надзвичайно велика, а їх склад різноманітний [1]. Тому оптимальний план постачання знаходиться в результаті вирішення задачі математичного програмування, де в план оптимізації включена надійність каналу мережі, де цільова функція системи може бути записана в наступному вигляді [2]:

$$S(X_0) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (1 - \prod_{j=1}^n P_{ij}) X_{ij} \times Z_j \times C_j \rightarrow \min; \quad (1)$$

за обмежень:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n X_{ij} \times Z_j = Q_0; \text{ вимог до об'ємів постачань}$$

$$\sum_{i=1}^m X_{ij} \times Z_j \leq q_j; \quad j = 1, n \text{ вимог до потужності каналів постачань}$$

$$1 - \prod_{i=1}^m (1 - \prod_{j=1}^n P_j) \geq P_0; \text{ if } X_{ij} \geq 0 \quad \text{вимог до безвідмовності}$$

постачань

$$Z_j \geq d; \quad j = 1, n \text{ вимог до мінімального об'єму замовлення}$$

де: Z_j – оптимальний план j -го каналу постачань;

C_j – собівартість j -го каналу постачань;

Q_j – об'єм j -го каналу постачань;

q_j – можливий обсяг (потужність) постачань по j -го каналу.

Такий підхід дозволяє вирішити задачу не тільки забезпечення необхідної безвідмовності постачань з мінімальними витратами, а й вибрати ланцюг із каналів з найбільшою надійністю. Дана модель є одним із напрямків у розвитку моделей оптимізації планування постачань з урахуванням надійності (безвідмовності) виконання стратегічних планів та визначення ланцюгів постачань з високою надійністю.

Проте зважаючи на те, що мережа постачань може складатися з каналів з різними характеристиками, мережева модель структурної надійності, зазвичай, включатиме канали, що складаються з окремих постачальників і ланцюгів постачань або навіть цілі підмережі з відносно складною (фрактальною) структурою [3].

З рис 1 видно, що для забезпечення заданої ймовірності безвідмовної роботи ланцюга постачань P_0 необхідно створити мережу з n каналів шляхом аналізу постачальників на ринку та оцінки їх потенційних функціональних можливостей. Ці постачальники для забезпечення власної ймовірності безвідмовної роботи $p_1, p_2, \dots, p_n$, у свою чергу, на основі тих же принципів можуть будувати мережі рівня 3, 4 і більших рівнів.

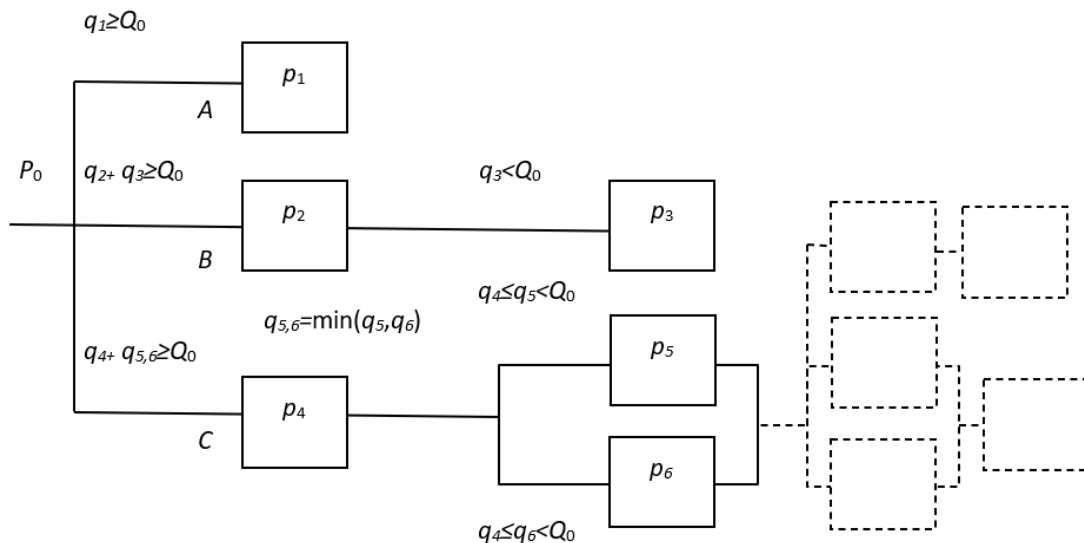


Рис.1. Багаторівнева модель структурної надійності мережі постачань

Відповідно для замовника проблема побудови мережі постачань перетворюється на проблему вибору найбільш економічно надійного каналу, який відповідає вимогам щодо функціональних параметрів (таких як безвідмовна продуктивність, визначена за допомогою формули для послідовно-паралельної структури ланцюга постачань) [4]:

$$P_0 = 1 - \prod_{i=1}^m (1 - \prod_{j=1}^n p_j)_i, \quad m \leq n, \quad \text{if } x_{ij} \text{ not } 0, \quad (2)$$

де: n – кількість постачальників,

m – кількість ланцюгів постачання (каналів),

$x_{i,j}$ – бінарна змінна (змінна вибору), що приймає значення 1, якщо потужність j -постачальника включеного в i -й канал постачання дозволяє задовольнити попит $\sum_{o=1}^n q_j x_{ij} \geq Q_0$, 0 якщо не дозволяє $\sum_{o=1}^n q_j x_{ij} \leq Q_0$.

Бінарна змінна служить для формування m ланцюгів з n каналів.

Така модель забезпечує гнучкість ланцюга постачань із заданою безвідмовністю за рахунок можливості регулювання обсягів постачань каналами.

[1] Тімумі А., Гангвар М., Мантрала М.К. Міжканальний вплив омніканальних маркетингових стратегій роздрібної торгівлі: огляд існуючих досліджень, заснованих на даних, Журнал роздрібної торгівлі, том 98, випуск 1, 2022, 133-151.

[2] Zagurskiy O., Pokusa T., Ohiienko M., Zagurska S., Ohiienko A., Titova L., Rogovskii I. Management of assessment of reliability of supply chains. Monograph. Opole: Academy of Applied Sciences Academy of Management and Administration in Opole, 2024; 247.

[3] Zagurskiy O., Pivtorak M., Bondariev S., Demin O., Kolosok I. Methods of reliability management in supply chain. Proceedings of 22st International Scientific Conference Engineering for Rural Development 24-26.05.2023 Jelgava, LATVIA. 76-84. URL. <https://www.tf.llu.lv/conference/proceedings2023/>

[4] Zagurskiy, O., Duczmal, W., Savchenko, L., et al., 2024. Models of Formation of Reliability of Supply Chains for the Supply of Agricultural Products. Research on World Agricultural Economy. 5(3): 14-23. DOI: <https://doi.org/10.36956/rwae.v5i3.1123>.

УДК 656.13

АДАПТИВНА КОНЦЕНТРАЦІЯ ВАНТАЖНОЇ І КОМЕРЦІЙНОЇ РОБОТИ НА ЗАЛІЗНИЦІ УКРАЇНИ ЗА ДОСЯГНУТОГО РІВНЯ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

ADAPTIVE CONCENTRATION OF FREIGHT AND COMMERCIAL WORK ON THE RAILWAYS OF UKRAINE WITH THE ACHIEVED LEVEL OF INFORMATIZATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES

канд.техн.наук В.М. Запара, канд.техн.наук Я.В. Запара
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

V.M. Zapara, PhD (Tech.), Y.V. Zapara, PhD (Tech.)
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Попередні методики проведення концентрації вантажної і комерційної роботи не розглядали навіть можливість відокремлювати концентрацію саме вантажної роботи (виконання вантажно-розвантажувальних робіт) і комерційної (а саме проведення документального оформлення процесу перевезення). При паперовому документообігу це було неможливо розглядати навіть у теоретичному плані, проте активні процеси інформатизації технологічних процесів перевезень на залізничному транспорті відкрили нові