

УДК 65.011.47:338.4

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСПОРТНИХ ПРОЦЕСІВ У ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАНЬ

О. М. Загурський

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна.

Кореспонденція автора: zagurskiy_oleg@ukr.net.

Історія статті: отримано – вересень 2018, акцентовано – листопад 2018.

Бібл. 9, рис. 0, табл. 0.

Анотація. Загальна ефективність ланцюга постачань характеризується як високим рівнем економічної ефективності так і необхідними рівнями стійкості та якості функціонування усіх процесів у ньому, включаючи і ефективність транспортування. Оцінюючи транспортні процеси у ланцюгах постачань необхідно розглядати показники, які є критичними для підтримки необхідного рівня сервісу і найбільш повно характеризують результати виконаної роботи з погляду споживача. Найважливішими факторами в даному відношенні є час транспортування, собівартість перевезень та продуктивність.

В статті розглянуто основні методичні підходи до оцінки ефективності функціонування ланцюгів постачань та проведено удосконалення математичних моделей оцінки впливу виробничих показників транспортування на розмір транспортних витрат в ланцюгах постачань. Розроблено методологічний підхід, що дозволяє зв'язати складові моделей ефективності управління запасами, у ланцюгах постачань з продуктивністю транспортного процесу та врахувати основні чинники, що впливають на тривалість перевезення.

Ключові слова: ефективність, ланцюг постачань, продуктивність, собівартість, транспортний процес, управління запасами, час.

Постановка проблеми

Ефективність – одна з найважливіших характеристик якості системи, показник людської активності, що визначає здатність забезпечити кінцевий результат праці. Якщо розглядати економічну ефективність то це відносний показник, за яким зіставляється одержаний ефект із витратами або ресурсами, що були задіяні для його досягнення. Ефективність логістичної системи пов'язується із певним рівнем стійкості її функціонування за заданого рівня загальних логістичних витрат. З погляду споживача, який є кінцевою ланкою ланцюга постачань, ефективність визначається рівнем якості обслуговування його замовлення. А ефективність ланцюгів постачань поєднує всі ці поняття і характеризується як високим рівнем економічної ефективності так і необхідними рівнями стійкості та

якості функціонування усіх процесів у ньому, включаючи і ефективність транспортування.

Зважаючи на це при аналізі транспортних процесів у ланцюгах постачань необхідно розглядати показники, які є критичними для підтримки необхідного рівня стійкості і сервісу та найбільш повно характеризують результати виконаної роботи з погляду споживача. Найважливішими факторами в даному відношенні є час транспортування і продуктивність.

Аналіз останніх досліджень

Раціональна оцінка ефективності ланцюга постачань дозволяє виявити оптимальні шляхи її підвищення та посилити конкурентну перевагу компанії. На сьогодні існує чимало показників для здійснення такого аналізу, так, Б. Бімон приводить категоризацію показників за: ресурсами, результатом і гнучкістю. Ресурси включають вимірювання витрат, запасів та рентабельності інвестицій. Результат представлений рівнем задоволеності споживача та об'ємом відвантаженої продукції. Гнучкість передбачає можливість реагувати на зміни у обсягах та графіку, вона вимірюється у грошових одиницях чи одиницях часу [3].

Дж. Кіберл виділяє три категорії оцінки ефективності ланцюга постачання: 1) час, якість, витрати [8]. В. Хаузман пропонує розподілення показників за видами потоків. Для матеріального потоку – це групування показників за: задоволеністю споживачів, запасами, швидкістю обертання ресурсів, для фінансового – це період обертання робочого капіталу, запасів, дебіторської та кредиторської заборгованості [6].

Чан та Кі підрозділяють показники оцінки ефективності на дві групи: 1) кількісні (витрати, час виконання замовлень, використання виробничих потужностей та ресурсів), 2) якісні (задоволення споживачів, ступінь гнучкості, інтеграція інформаційного та матеріального потоків, ефективність управління ризиком та роботи постачальників) [5]. Х. Булінгер та М. Кухнер пропонують використання моделі Збалансованої

Системи Показників (Balanced Scorecard) для оцінки ефективності ланцюга постачання [4].

Однак, врахування або використання тих чи інших наукових підходів ще не гарантує беззаперечної ефективності роботи логістичної системи. Це пояснюється тим, що в умовах динамічного ринкового середовища необхідно приймати управлінські рішення, що базуються не на емпіричних даних, а на кількісних розрахунках, які дозволяють ще на етапі планування ланцюга постачання оцінити усі потрібні показники. Особливо це стосується транспортних процесів, адже точно описати транспортну систему тільки аналітичними методами досить складно через велику кількість параметрів і факторів впливу на неї. Причому зовнішні фактори, параметри вхідних процесів і характеристики системи самі мають імовірнісну природу. Рішенням даної проблеми можуть стати інструменти, що надаються апаратом імітаційного моделювання.

Дослідженню визначених проблем логістики велику увагу приділяють сучасні вчені Р. Балоу [2], В. Лукинський і В. Драгомиров [9], Ли Хе-Йонг, Сео Янг-Юон та Дин-леди Джон [7].

Проте, не зважаючи на значну кількість напрацьованих не обхідно визначити, що комплексний підхід до оцінки показників ефективності транспортного процесу в ланцюгах постачання потребує розширення та удосконалення.

Мета досліджень

Метою роботи є аналіз методичних підходів до оцінки ефективності функціонування ланцюгів постачання та удосконалення математичних моделей оцінки впливу виробничих показників транспортування на розмір транспортних витрат в ланцюгах постачання.

Результати досліджень

Управління ланцюгами постачання є одним з основних джерел формування конкурентних переваг логістичних компаній. Відповідно оцінка та аналіз ефективності ланцюга постачання та удосконалення його основних процесів є головним завданням менеджменту підприємства. Перспективним напрямом в оцінці ефективності ланцюгів постачання з погляду розвитку науково-методологічної бази є моделі вимірювання цінності компанії, які дозволяють в тому числі й відстежити вплив транспортних операцій на фінансову діяльність компанії. Найбільш популярними з них є:

1. Загальні логістичні витрати (TLC – total logistics costs).
2. Модель стратегічного прибутку (модель Дюпона).
3. Показники управління вартістю компанії (EVA, MVA, SVA).
4. Грошова додана вартість CVA (Cash Value Added).
5. Концепція RAVE.™

З їх допомогою виявляються чинники, що визначають здатність ланцюга краще і дешевше за своїх конкурентів задовольняти вимоги споживачів. Не зважаючи на різноманіття цих чинників загальним у всіх моделей є прагнення до зниження запасів та підтримання оптимального економічного розміру замовлення.

Модель оптимального економічного розміру замовлення *EOQ*, більш відома як модель (формула) Уїлсона, забезпечує мінімальну величину сумарних витрат і дає можливість мінімізувати видатки на зберігання запасу та їх замовлення. Розрахунковий механізм моделі *EOQ* засновано на мінімізації сукупних операційних та логістичних витрат на закупівлю й утримання запасів на підприємстві. Ці витрати заздалегідь поділяють на дві групи:

1) сума витрат на розміщення замовлень: сума витрат по завезенню товарів, витрати з транспортування і приймання товарів. Витрати по розміщенню замовлень на постачання виробничих запасів визначаються як відношення обсягу виробничого споживання сировини, матеріалів за період до середнього обсягу однієї партії постачання, помноженому на середню вартість розміщення одного замовлення;

2) сума витрат на утримання товарів на складі, що визначаються як добуток половини середнього обсягу однієї партії постачання сировини і середньої вартості зберігання одиниці виробничого запасу.

Модель *EOQ* дозволяє оптимізувати пропорції між цими двома групами витрат так, щоб сукупна їх сума була мінімальною. Для цього використовується формула Уїлсона, що має вигляд:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times C}{3_{xp}^1}}. \quad (1)$$

де: *EOQ* – оптимальний середній об'єм партії постачання сировини, матеріалів, тощо;

D – об'єм виробничого споживання сировини та матеріалів за період;

C – середня вартість розміщення одного замовлення на постачання сировини та матеріалів;

3_{xp}^1 – середня вартість зберігання одиниці виробничого запасу за період.

Зі зростанням середнього розміру однієї партії постачання товарів знижуються операційні витрати на розміщення замовлення і зростають операційні витрати на утримання запасів на складі підприємства (і навпаки).

Разом з тим крім визначених характеристик, істотний вплив на процес формування та постачання замовлення роблять ще показники транспортування, а саме: собівартість і продуктивність перевезень.

Собівартість пов'язана з маршрутом та числом їздки. Вона показує ефективність використання різних моделей рухомого складу. Економічно ефективний і кращий той рухомий склад, у якого дана величина буде мінімальною. У повну собівартість автомобільних перевезень входять витрати на транспортування S_t , які ураховуються автотранспортними підприємствами, виконання експедиторських послуг S_e ,

навантажувально-розвантажувальні роботи S_{np} та дорожня складова S_a :

$$S_{\Pi} = S_T + S_e + S_{np} + S_a. \quad (2)$$

Собівартість перевезень, що враховується в АТП, складається із витрат, пов'язаних з рухом автомобіля та простоем його у пунктах навантаження/розвантаження. Можна записати, що:

$$S_T = \frac{\sum C_{вит \ 1 \ їзд}}{P_{їзд}(W_{їзд})}, \quad (3)$$

де $\sum C_{вит \ 1 \ їзд}$ – сума витрат за їзду;

$P_{їзд}(W_{їзд})$ – обсяг перевезень або виконана транспортна робота за їзду.

Сума витрат за їзду складається із змінних та постійних витрат.

$$\sum C_{вит \ 1 \ їзд} = \sum C_{змін} + \sum C_{пос}. \quad (4)$$

$C_{змін}$ та $C_{пос}$ залежать від вантажопідйомності автомобіля. Залежності ці лінійні та мають вигляд:

$$C_{змін} = a_{змін} + b_{змін} \times q \times \gamma_{CT}; \quad (5)$$

$$C_{пос} = a_{пос} + b_{пос} \times q \times \gamma_{CT}. \quad (6)$$

де $a_{змін}$ і $b_{змін}$ – постійні коефіцієнти (параметри) залежності $C_{змін} = f(q\gamma_{CT})$;

$a_{пос}$ і $b_{пос}$ – постійні коефіцієнти (параметри) залежності $C_{пос} = f(q\gamma_{CT})$;

q – вантажопідйомність автомобільного транспортного засобу, т;

γ_{CT} – статичний коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобільного транспортного засобу.

Продуктивність же навпаки, включає технічні параметри маршруту і представлена такими показниками, як середній час завантаження/розвантаження, вантажопідйомність автотранспортних засобів, тощо. Вона розраховується за формулою:

$$p = \frac{q_a \times u_c \times \beta \times V_{TA}}{L_{CA} + \beta \times V_{TA} \times t_{н/р}}, \quad (7)$$

де q_a – вантажопідйомність автомобіля, т;

u_c – коефіцієнт статистичної вантажопідйомності;

β – коефіцієнт використання пробігу (≤ 1);

V_{TA} – технічна швидкість автомобіля, км/год;

L_{CA} – запланована відстань перевезень, км;

$t_{н/р}$ – час навантаження/розвантаження автомобіля, год.

Відповідно, якщо відомі тип товару, його обсяг та вантажопідйомність транспортного засобу, можна розрахувати середню швидкість – V_{cp} та час завантаження/розвантаження – $t_{н/р}$. На основі цих даних можна оцінити час доставки (Т) одного замовлення

$$T = L/V_{cp} + t_{н/р}. \quad (8)$$

Виходячи з часу доставки, отримуємо розмір транспортного тарифу в грн. за годину. Слід зазначити, що при транспортуванні на великі відстані, транспортна складова набуває особливої значущості, так як вона може значно перевищувати інші складові загальних витрат ланцюга постачання (в окремих випадках до 50 % собівартості продукту). Тому якщо середню вартість розміщення одного замовлення C на

постачання сировини, матеріалів можна представити як суму середніх операційних витрати на розміщення замовлення та середніх логістичних витрати на транспортування C_m , як групу витрат, які є невід'ємною частиною будь-якого замовлення, тоді оптимальний розмір партії (модель EOQ) може бути знайдений за формулою:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2D(C_0 + C_m)}{3_{xp}^1}}. \quad (9)$$

Запропонований підхід дозволяє зв'язати складові моделі ефективності управління запасами, у ланцюгах постачання зокрема моделі EOQ з продуктивністю транспортного процесу і як наслідок включити в них параметри транспортування технічного характеру:

$$C_m = 2y \times \left(\frac{L}{V_{cp}} + t_{н/р} \right) \times g = \frac{kygL}{V_{cp}} + kygt_{н/р}, \quad (10)$$

де y – коефіцієнт використання пробігу;

k – кількість їздок за один маршрут;

g – тариф, грн/год.

У показник C_m входить добуток транспортної роботи і транспортного тарифу, що дозволяє перейти до економічного і вартісного вираження результату.

Транспортна робота, в свою чергу, представлена такими показниками, як середній час завантаження/розвантаження та вантажопідйомність автотранспортних засобів.

Таким чином, формула для розрахунку транспортні витрат (C_m) включає в себе суттєві параметри транспортування технічного характеру, які необхідно враховувати при плануванні ланцюга постачання і визначенні оптимального розміру замовлення.

Разом з тим сучасне ринкове середовище поряд з оптимізацією витрат ставить перед учасниками товарно-грошових відносин все більше вимог пов'язаних із швидкістю обслуговування споживачів та підвищенням ефективності та продуктивності транспортної діяльності.

Однією з головних характеристик будь-якої логістичної системи є своєчасність постачання, тобто параметр часу. До найбільш поширених причин запізень в практиці сучасних логістичних підприємств відносять:

1) порушення планованого часу на виконання перевезення – зміщує роботу на інших ділянках, що, в свою чергу, може привести до прибуття в пункт розвантаження (перевалки, митного контролю, порт тощо) у неробочий час;

2) навмисне порушення перевізником термінів постачання (приклад за погодинної оплата);

3) відсутність мобільної системи навігації;

4) ДТП, порушення швидкісного режиму тощо.

Кожна з визначених причин може бути визначена і об'єктивною і суб'єктивною, і залежить від багатьох факторів.

Проте з огляду на те, що сучасний ринок висуває підвищені вимоги до виконання всіх умов контракту, зокрема і термінів постачання товарів, при побудові ланцюгів постачання доцільне використання концепції точно-в-строк (JIT).

Термінологічний словник ЕЛА визначає поняття ЛТ як «доставку товарів (або партії товарів) в потрібну точку ланцюга постачань точно в момент часу, коли в них виникає необхідність»¹.

Отже, концепція ЛТ заснована на синхронізації обсягів і якості постачань відповідно до оперативних потреб виробництва. В її основу покладено децентралізований принцип управління матеріальним потоком, коли вказівки на початок виробництва надходять безпосередньо від складу або системи збуту підприємства, а ключовими елементами є інтегрована обробка інформації, сегментація виробництва і постачань, синхронізованих з виробництвом. Відповідно наявність точного розрахунку тривалості перевезень є однією із базових ідей концепції ЛТ, особливо якщо йдеться про ланцюги постачань і перевезення пов'язані з ними.

Згідно зазначеної стратегії розрахунок часу для знаходження загальної тривалості рейсу перевезення (з урахуванням відповідних операцій: часу руху, накопичення, навантаження-розвантаження тощо), здійснюється за формулою:

$$T_0 = \sum_{r=1}^N \sum_{i=1}^A t_{r,i} + \sum_{r=1}^N \sum_{j=1}^B \tau_{r,j} + \sum_{r=1}^N \sum_{k=1}^C \theta_{r,k} + \sum_{r=1}^N \sum_{l=1}^D \varphi_{r,l} + \sum_{m=1}^E \psi_m + \sum_{n=1}^F \eta_n \quad (11)$$

де $t_{r,i} + l$ – час руху між i -м і $(i + 1)$ -м пунктами;

τ_j – час оформлення митних документів в j -му пункті (всередині країни і на прикордонних переходах);

θ_k – час навантаження, розвантаження і складування в k -му пункті;

A, B, C – кількість ділянок руху транспортного засобу і пунктів навантаження/розвантаження відповідно;

φ_l – випадкова складова, що відображає збільшення часу рейсу для проведення ремонтно-профілактичних робіт;

ψ_m – випадкова складова, що відображає обмеження, пов'язані з режимом праці та відпочинком екіпажу;

η_n – випадкова складова, що відображає заборони на рух транспортних засобів за маршрутом (вихідні дні, аварії, несправності тощо);

D, E, F – число випадків простою транспортного засобу з урахуванням зазначених причин, відповідно;

g – індекс, що відображає певний вид транспорту за мультимодальних перевезень (наприклад, при використанні на маршруті одночасно автомобільного, залізничного і морського транспорту $N = 3$).

Враховуючи те, що у визначеній моделі одна із складових ψ_m пов'язана із особливостями режиму праці і відпочинку водіїв (накопиченням часу роботи водія протягом їздки, що є обмеженням для кожного

дня руху транспортного засобу за час рейсу), на наш погляд, вона має бути обмежена нерівністю

$$\sum t_{i,i+1} \leq T_{yn}, \quad (12)$$

де T_{yn} – нормована тривалість управління транспортним засобом в день ($T_y = 9$ год).

Крім того маємо ввести обмеження пов'язане з тривалістю щоденного відпочинку $T_{від}$

$$\sum t_{i,i+1} + \tau_i + \theta_k + \varphi_l + \eta_n \leq 24 - T_{від}. \quad (13)$$

В якому статистичні параметри циклу – час і середньоквадратичне відхилення – визначаються за формулами:

$$\bar{T} = \sum_{i=1}^N \bar{T}_i, \quad (14)$$

$$\sigma_T = \sqrt{\sum_{i=1}^N \sigma_i^2 + 2 \sum_{i < j} r_{ij} \sigma_i \sigma_j}, \quad (15)$$

де \bar{T} – середнє значення часу виконання операції i -го циклу;

σ_T – середнє квадратичне відхилення часу виконання операції i -го циклу;

r_{ij} – коефіцієнт кореляції між i -ою і j -ою операціями циклу.

Запропоновані нами уточнення для моделі оцінки виконання транспортних операцій згідно ЛТ дозволяють отримати більш точні дані про повний загальний час транспортування; ймовірності виконання постачання або час постачання з заданою вірогідністю. А побудована таким чином модель дозволяє врахувати все різноманіття чинників, що впливають на тривалість перевезення, що дає можливість менеджерам на етапі планування оцінити всі загрози і ризики, з якими потенційно може зіткнутися спроектований ними ланцюг постачань.

Розширена модель визначення часу виконання транспортування для декількох видів транспорту дозволяють провести аналітичну оцінку ключового показника транспортування, а саме тривалості логістичних циклів і прийняти обґрунтоване розрахунками компетентне рішення. Що в свою чергу дозволить отримати імовірнісні оцінки транспортних операцій відповідно до концепцій ЛТ. Ця модель відрізняється від існуючого емпіричного підходу тим, що дозволяє проводити декомпозицію процесу транспортування на окремі складові, і описати їх як самостійні елементи з використання статистичних параметрів.

Висновки

1. Якість обслуговування споживачів у ланцюгах постачань в тому числі пов'язана і з підвищенням ефективності транспортної діяльності. Аналізуючи транспортні процеси у ланцюгах постачань необхідно розглядати показники, які є критичними для підтримки

¹ Англо-русский толковый словарь логистических терминов http://ocean.mstu.edu.ru/docs/files/20120202_1412-2.pdf.

необхідного рівня сервісу і найбільш повно характеризують результати виконаної роботи з погляду споживача. Найважливішими факторами в даному відношенні є час транспортування, собівартість перевезень та продуктивність.

2. На базовому рівні оцінки ефективності ланцюгів постачань за допомогою запропонованих математичних моделей можна оцінити вплив виробничих показників транспортування на розмір транспортних витрат по кожному виду транспорту, що дозволить отримати більш точні розрахунки, ніж використання усереднених значень. Запропонований підхід дозволяє зв'язати складові моделей ефективності управління запасами, у ланцюгах постачань з продуктивністю транспортного процесу та врахувати чинники, що впливають на тривалість перевезення. Його використання дає можливість проводити не просто моделювання, а розробляти систему оцінки транспортних витрат для конкретного підприємства, індивідуалізувати показники ефективності роботи і аналітично підходити до процесу оцінки ланцюгів постачань на етапі планування, оцінювати всі загрози і ризики, з якими потенційно може зіткнутися спроектований ланцюг постачань.

3. Подальші дослідження у цьому напрямку пов'язані із програмуванням та побудовою імітаційних моделей для аналітичної оцінки продуктивності та ефективності ланцюгів постачань.

Список літератури

1. *Англо-русский толковый словарь логистических терминов*. URL: http://ocean.mstu.edu.ru/docs/files/20120202_1412-2.pdf.

2. *Ballou R.* Business Logistics Management. Pierson: Prentice-Hall Entertainment, Inc., 2003. 816 p.

3. *Beamon B. M.* Measuring supply chain performance. International Journal of Production Management. 1999. № 19. P. 275–292.

4. *Bullinger H. J., Kuhner M.* Analysing supply chain performance using a balanced measurement method. International Journal of Production Research. 2002. № 40. P. 3533–3543.

5. *Chan F. T. S., Qi H. J.* An innovative performance measurement method for supply chain management. Supply Chain Management: An International Journal. 2003. № 3. P. 209–223.

6. *Hausman W.* Financial Flows & Supply Chain Efficiency. Visa Commercial Solutions 2005. URL: http://www.visa-asia.com/ap/sea/commercial/corporates/includes/uploads/Supply_Chain_Management_Visa.pdf.

7. *Hee-Yong L., Young-Joon S., Din-woodie J.* Supply chain integration and logistics performance: the role of supply chain dynamism. The International Journal of Logistics Management, 2016. Volume 27. Issue 3. P. 47–58.

8. *Keebler J. S., Manrodt K. B., Durtsche D. A., Ledyard D. M.* Keeping Score: Measuring the Business Value of Logistics in the Supply Chain. Oak Brook, IL: Council of Logistics Management, 1999. 330 p.

9. *Lukinskiy V., Dragomirov V.* Methods of evaluating transportation and logistics operations in supply chains. Transport and Telecommunication. 2016. Volume 17. № 1. P. 55–59.

References

1. *English-Russian explanatory dictionary of logistics terms*. (2018). http://ocean.mstu.edu.ru/docs/files/20120202_1412-2.pdf.

2. *Ballou, R.* (2003). Business Logistics Management. Pierson: Prentice-Hall Entertainment, Inc.

3. *Beamon, B. M.* (1999). Measuring supply chain performance. International Journal of Production Management. № 19. 275-292.

4. *Bullinger, H. J., Kuhner, M.* (2002). Analysing supply chain performance using a balanced measurement method. International Journal of Production Research. № 40. 3533-3543.

5. *Chan, F. T. S., Qi, H. J.* (2003). An innovative performance measurement method for supply chain management. Supply Chain Management: An International Journal. № 3. 209-223.

6. *Hausman, W.* (2005). Financial Flows & Supply Chain Efficiency/Visa Commercial Solutions. URL: http://www.visa-asia.com/ap/sea/commercial/corporates/includes/uploads/Supply_Chain_Management_Visa.pdf. – Title from the screen.

7. *Hee-Yong, L., Young-Joon, S., Din-woodie, J.* (2016). Supply chain integration and logistics performance: the role of supply chain dynamism. The International Journal of Logistics Management, Volume 27. Issue 3. 47-58.

8. *Keebler, J. S., Manrodt, K. B., Durtsche, D. A., Ledyard, D. M.* (1999). Keeping Score: Measuring the Business Value of Logistics in the Supply Chain. Oak Brook, IL: Council of Logistics Management.

9. *Lukinskiy, V., Dragomirov, V.* (2016). Methods of evaluating transportation and logistics operations in supply chains. Transport and Telecommunication, Volume 17. № 1. 55-59.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ В ЦЕПИ ПОСТАВОК

О. Н. Загурский

Аннотация. Общая эффективность цепи поставок характеризуется как высоким уровнем экономической эффективности так и необходимыми уровнями устойчивости и качества функционирования всех процессов в ней, включая и эффективность транспортировки. Оценивая транспортные процессы в цепях поставок необходимо рассматривать показатели, которые являются критическими для поддержания необходимого уровня сервиса и наиболее полно характеризуют результаты проделанной работы с точки зрения потребителя. Важнейшими факторами в данном отношении является время транспортировки, себестоимость перевозок и производительность.

В статье рассмотрены основные методические подходы к оценке эффективности функционирования цепей поставок и проведено усовершенствование

математических моделей оценки влияния производственных показателей транспортировки на размер транспортных расходов в цепях поставок. Разработан методологический подход, позволяющий связать составляющие моделей эффективности управления запасами в цепях поставок с производительностью транспортного процесса и учесть основные факторы, влияющие на продолжительность перевозки.

Ключевые слова: эффективность, цепь поставок, производительность, себестоимость, транспортный процесс, управление запасами, время.

ANALYSIS OF TRANSPORT PROCESSES EFFICIENCY IN SUPPLY CHAINS

Zagurskiy O. M.

Abstract. The common characteristics of the supply chains efficiency are a high level of economic efficiency and the necessary levels of stability and quality of the all processes operation in it, including the transportation efficiency. When the transport processes in the supply chains is evaluated it is necessary to consider the indicators which are critical to maintain the required service level and most fully characterize the results of the executed work from the consumer's point of view. The most important factors in this meaning are the transportation time, the transportation cost and productivity.

The basic methodological approaches of the assessing supply chain operation efficiency has been reviewed in this article. The improvement of the mathematical models of the production transport indicators impact assessment on the transport costs size in the supply chains have been done. A methodological approach that allows to link the components of the inventory management efficiency in the supply chains with the transport process efficiency has been developed. The main factors which have influence on the transportation duration have been taken into account.

Key words: efficiency, supply chain, productivity, cost, transport process, inventory management, time.