

УДК 658.7:656.2

С.І. Гриценко, Л.В. Шестопалова, Р.Ю. Подольський  
Донецький національний університет

## РЕГЛАМЕНТУВАННЯ ПОРЯДКУ РОЗРАХУНКУ НОРМ І НОРМАТИВІВ ВИРОБНИЧИХ ЗАПАСІВ МАТЕРІАЛЬНИХ РЕСУРСІВ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

© Гриценко С.І., Шестопалова Л.В., Подольський Р.Ю., 2003

**Запропонована методика розрахунку нормативів запасів товарно-матеріальних цінностей на залізничному транспорті для удосконалення управління виробничими запасами та усунення негативних наслідків їх нагромадження.**

**The design procedure of specifications of stocks of commodity - material assets on a railway transportation is offered with the purpose of perfection of managerial process by industrial stocks and elimination of negative consequences of their heap.**

Діяльність підприємств залізничного транспорту в ринкових умовах вимагає удосконалення управління виробничими запасами матеріально-технічних ресурсів. Запаси повинні бути оптимальними, достатніми та комплектними. Зниження рівня виробничих запасів дає змогу ввести в дію додаткові резерви обігових коштів.

Нормування товарно-матеріальних цінностей (ТМЦ) – це складова підвищення ефективності роботи підприємств та підрозділів залізниць. Якщо запаси нижчі від нормативу, то це ставить під загрозу своєчасне забезпечення структурних підрозділів залізниць матеріальними ресурсами. Перевищення нормативних залишків ТМЦ призводить до затоварювання, уповільнення обігових засобів та погіршення їх використання.

За результатами дослідження формування виробничих запасів на залізничному транспорті була дана оцінка чинної системи управління ними та розроблена методика розрахунку нормативів запасів ТМЦ для впровадження в підрозділах “Укрзалізниця”. Мета розробки методики – оптимізація рівня витрат на формування і утримання запасів та усунення негативних наслідків їх нагромадження.

Механізм впровадження методики потребує урахування таких умов:

- розрахунки норм і нормативів запасів виконуються за укрупненою номенклатурою;
- поставки товарно-матеріальних цінностей умовно приймаються ритмічними;
- при визначенні норм і нормативів страхових запасів не враховується максимальне відхилення фактичних обсягів поставок від середньозваженої величини партії поставок та фактичних інтервалів від середньозваженого інтервалу поставки;
- оптимізуються точка і розмір замовлення, а не максимальний і мінімальний рівні запасів;
- для підвищення точності розрахунків норм і нормативів запасів ТМЦ за розгорнутою номенклатурою доцільним буде створення автоматизованої системи управління запасами.

Регламентування порядку розрахунку норм і нормативів виробничих запасів складається з двох послідовних етапів:

- на першому використовується спрощений механізм розрахунку норм і нормативів запасів;
- на другому розраховується оптимальний розмір замовлення ТМЦ.

Спрощений механізм полягає в тому, що для розрахунку норм і нормативів виробничих запасів товарно-матеріальних цінностей використовується нормативний метод.

Згідно з Методикою норма і норматив виробничих запасів встановлюються на підставі розрахункового інтервалу поставок ( $P_{III}$ ), який визначається як відношення розрахункової партії поставки ( $P_{III}$ ) до середньодобової потреби ( $ДП$ ).

Розрахункова партія поставки дорівнює обсягу поставок певної групи товарно-матеріальних цінностей за певний період ( $ОП$ ), поділеному на кількість поставок за цей період ( $КП$ ).

Середньодобова потреба ( $ДП$ ) розраховується як відношення розрахункової потреби за певний період ( $РП$ ), поділений на кількість днів у періоді ( $Д$ ).

Норма виробничого запасу встановлюється у відносних одиницях вимірювання (днях, місяцях).

Норматив виробничого запасу виражається в абсолютних одиницях вимірювання: натуральних (тонни, метри, штуки тощо) і грошових (грн.; тис. грн.)

Формули розрахунку норми ( $H_{мпз}^6$ ) і нормативу ( $H_{мпз}^a$ ) максимального поточного виробничого запасу мають такий вигляд:

$$H_{мпз}^6 = P_{III} = \frac{P_{III}}{ДП} = \frac{ОП:КП}{РП:Д}, \quad (1)$$

$$H_{мпз}^a = ДП \times H_{мпз}^6. \quad (2)$$

Розрахунок норми і нормативу страхового (гарантійного) запасу здійснюється за формулами:

норма страхового запасу

$$H_{сз}^6 = 0,25 \times H_{мпз}^6, \quad (3)$$

норматив страхового запасу

$$H_{сз}^a = ДП \times H_{сз}^6. \quad (4)$$

Оскільки рівень запасів на підприємствах змінюється від максимального до страхового (або нульового), то в розрахунках використовується усереднене значення – середній поточний запас ( $0,5 H_{мпз}^6$ ).

Норма і норматив загального середнього запасу розраховуються так:

норма загального середнього запасу

$$H_{зсз}^6 = 0,5 \times H_{мпз}^6 + H_{сз}^6, \quad (5)$$

норматив загального середнього запасу

$$H_{зсз}^a = ДП \times H_{зсз}^6. \quad (6)$$

Для визначення норми ( $H_{зМЗ}^6$ ) і нормативу ( $H_{зМЗ}^a$ ) загального максимального запасу використовують формули:

$$H_{зМЗ}^6 = H_{мпз}^6 + H_{сз}^6, \quad (7)$$

$$H_{зМЗ}^a = H_{мпз}^a + H_{сз}^a. \quad (8)$$

Нормативний метод передбачає використання вхідних та вихідних форм певного ступеня узагальнення (табл. 1 і 2). Ці додатки заповнюються відповідними структурними підрозділами залізниць за наявними номенклатурними позиціями, службами матеріально-технічного забезпечення залізниць та Головним управлінням матеріально-технічного забезпечення “Укрзалізниця”.

Таблиця 1. “Розрахунок норми і нормативу виробничих запасів товарно-матеріальних цінностей виходячи з розрахункової потреби” заповнюється всіма підприємствами (підрозділами) до 25 вересня поточного року та подається в галузеві служби для узгодження, а в регіональні структурні підрозділи служб матеріально-технічного забезпечення залізниць, до складу яких вони входять, – для узагальнення.

Таблиця 2. “Розрахунок норми і нормативу виробничих запасів товарно-матеріальних цінностей згідно з уточненою плановою потребою та виділеним обсягом фінансування” складається в зв’язку з тим, що підрозділи залізниць до початку поточного року керуються розрахунковою потребою, а після затвердження планів матеріально-технічного забезпечення та виділених під ці плани фінансових коштів коригують потребу і розраховують її планову величину. Одночасно перераховуються норми і нормативи виробничих запасів ТМЦ щодо планового рівня.

В умовах невідповідності обсягів фінансування запланованим оптимальний розмір замовлення по кожній номенклатурній позиції запасів товарно-матеріальних цінностей доцільно визначати пропорційно до обсягів виділених фінансових коштів. У зв’язку з цим алгоритм розрахунку оптимального розміру замовлення передбачає послідовність реалізації таких кроків:

– по-перше, одночасно з розрахунком питомих витрат на замовлення і збереження ( $C_{зам}$  і  $C_{збер}^c$ ) визначається поправочний коефіцієнт фінансування ( $K_{ф.н}$ ) як відношення фактичного обсягу фінансування ( $\Phi_{ф}$ ) та його планового значення ( $\Phi_{пл.}$ ) (блок 1 рисунка);

– по-друге, отримання інформації для визначення: а) періоду контролю за станом запасів ( $t$ ); б) розміру страхового (гарантійного) запасу ( $t_{сmp}$ ); в) періоду між поданням замовлення і його реальним виконанням ( $L$ ); г) суми поданих, але ще не отриманих замовлень –  $z_t$ ;

– по-третє, визначення прогнозного значення споживання, яке розраховується за формулою (9), якщо фактичний запас номенклатурної позиції, яка зберігається на  $t-1$  період ( $Z_{t-1}$ ) більше від нуля (блок 3, а рисунка), і формулою, відображеної у блоці 3, б рисунка, якщо він дорівнює нулю.

$$X_t^* = \frac{1}{t-1} \times \sum_{m=1}^{t-1} X_{t-m}, \quad (9)$$

де  $X_t^*$  – прогнозована величина споживання номенклатурної позиції на плановий період, яка зберігається та підлягає корегуванню, тис. грн.;  $X_{t-m}$  – фактичне споживання за  $t-m$  період, тис. грн.;

– по-четверте, визначення прогнозованого часу споживання запасів, яке здійснюється на підставі (10):

$$t_t^C = (Z_t + z_t) : X_t^* - t - t_{cmp}, \quad (10)$$

де  $t_t^C$  – період споживання залишків запасів у  $t$ -му періоді, дні;  $Z_t$  – фактичний запас номенклатурної позиції на початок  $t$ -го періоду, тис. грн.;

– по-п'яте, порівняння прогнозованого часу споживання запасів, якщо різниця між  $t_t^C$  і  $L$  більша від нуля, то замовлення на поповнення запасу в  $t$ -му періоді ( $q_t$ ) не подається (блок 5, а рисунка). Якщо вона менша або дорівнює нулю, то замовлення подається і його розмір визначається з урахуванням умови, відображеної у 6-му кроці;

– по-шосте, знаходження оптимального розміру замовлення ( $q_t^*$ ) залежно від умов та обмежень. Якщо виконується обмеження  $K\phi.n < 1$  (блок 6 рисунка), то розмір замовлення визначається з урахуванням умови, відображеної у блоці 7. У разі виконання зазначеної умови замовлення розраховується відповідно до формули, яка відображена на рисунку, блок 7, а, а у протилежному разі відповідно до формули рисунка, блок 7,б. Якщо  $K\phi.n$  більше або дорівнює одиниці, значення розміру замовлення розраховується згідно з умовою блока 8 за формулами, які наведені на рисунку у блоках 8, а і 8, б.

– по-сьоме, закінчення процесу управління запасами. Якщо процес управління запасами завершено (блок 9 рисунка), то здійснюється вихід із системи (блок 10 рисунка), а у протилежному випадку здійснюються дії, аналогічні до блоків 3 – 9 для наступного моменту прийняття рішення.

Отже, впровадження результатів дослідження дасть змогу підприємствам і підрозділам залізниць враховувати такі особливості управління виробничими запасами, як періодичність їх формування, нестабільність поставок ТМЦ, створення резервів для згладжування диспропорцій, що виникають, недостатню можливість виконання термінових замовлень та інтенсивність витрат за окремими номенклатурними позиціями, визначення оптимальних розмірів запасів по структурних підрозділах залізниць.

Таблиця 1

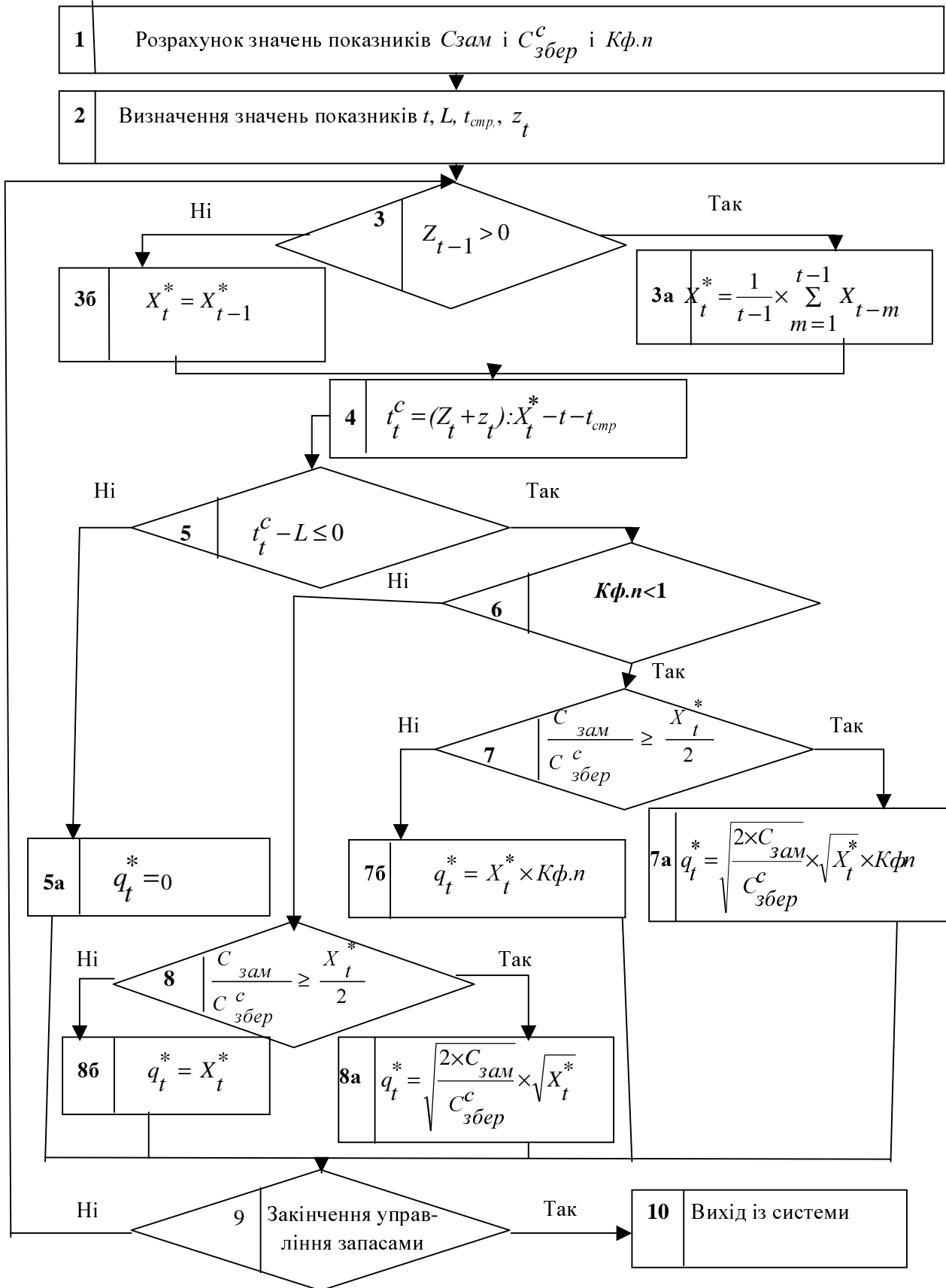
**Розрахунок норми і нормативу виробничих запасів товарно-матеріальних цінностей виходячи з розрахункової потреби за \_\_\_\_\_ залізниці на 200\_\_ рік \_\_\_\_\_ (структурний підрозділ залізниці)**

Перелік товарно-матеріальних цінностей	Розрахункова потреба, тис.грн.		Обсяги поставок за минулий рік тис.грн	Кількість поставок за минулий рік	Величина розрахункової партії поставки (гр.4 : гр.5), тис.грн	Розрахунковий інтервал поставок (гр.6 : гр.3), дні	Норма і норматив виробничих запасів							
	на 200__рік	середньодобова потреба (гр.2 : 360 днів)					поточного		страхового (гарантійного)		загального			
							максимального	максимального	середнього	максимального				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
							у днях гр.7	у тис.грн (гр.3 x гр.8)	у днях (0,25 x гр.8)	у тис.грн. (гр.3 x гр.10)	у днях + (0,5 x гр.8 + гр.10)	у тис.грн. (гр.3 x гр.12)	у днях (гр.8 + гр.10)	у тис.грн. (гр.9 + гр.11)

Таблиця 2

**Розрахунок норми і нормативу виробничих запасів товарно-матеріальних цінностей згідно з уточненою плановою потребою та виділенням фінансуванням за \_\_\_\_\_ залізниці на 200\_\_ рік \_\_\_\_\_ (структурний підрозділ залізниці)**

Перелік товарно-матеріальних цінностей	Планова потреба, тис.грн.		Обсяги поставок за минулий рік тис.грн	Кількість поставок за минулий рік	Величина розрахункової партії поставки (гр.4 : гр.5), тис.грн	Розрахунковий інтервал поставок (гр.6 : гр.3), дні	Норма і норматив виробничих запасів							
	на 200__рік	середньодобова потреба (гр.2 : 360 днів)					поточного		страхового (гарантійного)		загального			
							максимального	максимального	середнього	максимального				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
							у днях гр.7	у тис.грн (гр.3 x гр.8)	у днях (0,25 x гр.8)	у тис.грн. (гр.3 x гр.10)	у днях + (0,5 x гр.8 + гр.10)	у тис.грн. (гр.3 x гр.12)	у днях (гр.8 + гр.10)	у тис.грн. (гр.9 + гр.11)



Блок-схема розрахунку оптимального розміру замовлення