

## Аналіз збитку від недопостачання та недотримання норм витрат матеріальних ресурсів

Запропоновано методику визначення показників збитку від недопостачання та недотримання норм витрат матеріальних ресурсів.

**матеріаломісткість, коефіцієнт еластичності заміщення ресурсів, ефект від виробництва**

В сучасних ринкових умовах господарювання вітчизняні підприємства змушені формувати складські залишки з метою покриття можливих ризиків недопостачання матеріальних ресурсів. Це зумовлюється тим, що ринкові умови передбачають суттєвий рівень невизначеності. Крім того, несвоєчасне постачання матеріальних ресурсів може бути пов'язане із затримкою оплати за відповідні ресурси. Внаслідок відсутності необхідного обсягу матеріальних ресурсів підприємство змушено відступати від технології та недотримуватись норм витрат матеріальних ресурсів. Однією з основних причин недопостачання та недотримання норм витрат є дефіцит оборотних коштів на більшості вітчизняних підприємств.

Методика оцінки впливу недопоставки та недотримання норм витрат матеріальних ресурсів на ефект від виробництва розглянута нами у роботі [1]. Розробимо методику визначення показників збитку від недопостачання та недотримання норм витрат матеріальних ресурсів. З метою визначення обсягу недопостачання ресурсів використаємо показник матеріаломісткості, а для визначення збитку від недотримання норм витрат – коефіцієнт еластичності заміщення ресурсів.

В процесі оцінки ефекту від виробництва, крім збитку від дебіторської заборгованості, необхідно також враховувати збитки від можливого недопостачання матеріальних ресурсів. З цією метою пропонується використовувати метод матеріаломісткості. Обсяг продукції, недовиробленої в зв'язку з простоями через недостачу матеріальних ресурсів, ( $P_{об}$ ) розраховується по формулі [2, с.56]:

$$P_{об} = \sum T_{пр_i} \cdot П_{час_i}, \quad (1)$$

де  $T_{пр_i}$  - тривалість простоїв обладнання і-го виду, годин;

$П_{час_i}$  - часова продуктивність обладнання і-го виду, т/годин.

Якщо за формулою (1) розрахувати обсяг продукції, недовиробленої в зв'язку з простоями через недостачу матеріальних ресурсів, а потім помножити його на матеріаломісткість даного виду ресурсів, можна визначити недопоставлений обсяг вказаних ресурсів ( $P_{н}$ ):

$$P_{н} = N_{об} \cdot M_e, \quad (2)$$

де  $N_{об}$  – недовироблений обсяг продукції, в зв'язку із простоями через дефіцит матеріальних ресурсів;

$M_e$  - матеріаломісткість даного виду матеріальних ресурсів.

Тоді період затримки постачання матеріальних ресурсів ( $T_з$ ) можна розрахувати, якщо розділити загальний обсяг недопоставлених ресурсів на одноденний обсяг фактично використаних ресурсів з урахуванням недопостачання:

$$T_з = P_{н} \cdot Д / (P_{ф} + P_{н}), \quad (3)$$

де  $P_{ф}$  - обсяг фактично використаних ресурсів;

$Д$  - середня тривалість інтервалу між постачанням.

Збиток від недопостачання матеріальних ресурсів (Знед) можна визначити через рентабельність продажу:

$$Знед = Ноб \cdot Ц \cdot Рпр / 100, \quad (4)$$

де  $Ц$  - ціна одиниці продукції;

$Рпр$  - рентабельність продажу.

В умовах дефіциту оборотних коштів підприємство в ряді випадків вимушено відступати від технології - завищувати норми витрат одних видів ресурсів і знижувати норми витрат інших. Через відсутність планування, оборотних коштів може просто не вистачити для закупівлі чергової партії матеріальних ресурсів певного виду. У такому випадку інші види матеріальних ресурсів, закуплені раніше, виявляються невикористаними. Однак в ряді випадків технічно можливою є часткова заміна одних видів матеріальних ресурсів іншими. Наприклад, на гірничорудних підприємствах при відсутності необхідної по технології кількості мелючих тіл, руда подрібнюється повільніше, тому для забезпечення необхідної продуктивності збільшується інтенсивність обертання млинів, що призводить до підвищеного витрачання електроенергії. Таким чином, відбувається часткове заміщення мелючих тіл підвищеною витратою електроенергії.

З метою прийняття рішення про доцільність подальшого виробництва із заміщенням або про обмеження виробництва до моменту закупівлі необхідного обсягу матеріальних ресурсів, пропонуємо розраховувати збиток від недотримання норм витрат матеріальних ресурсів. З теорії мікроекономіки [3] добре відомий метод еластичності, що часто використовується при аналізі виробничої функції. Застосуємо цей метод при оцінці збитку від недотримання норм витрат матеріальних ресурсів.

На первинному етапі в кожний окремих одиничний період часу, наприклад, місяць, розраховується темп приросту витрат на виробництво кожного виду ресурсів і відповідний темп приросту обсягу виробництва. Потім загальноприйнятим методом [3] визначається коефіцієнт еластичності заміщення одного виду ресурсів іншим. Складність розрахунків полягає в тому, що в практиці ведення господарської діяльності підприємства заміщення ресурсів відбувається в довільні періоди часу, а не за суворо встановленими правилами. Тому в розрахунку використовуються тільки ті періоди, в яких коефіцієнт еластичності заміщення має негативне значення. У іншому випадку, заміщення ресурсів відсутнє, вони лише доповнюють один одного у виробничому процесі. Загальний коефіцієнт еластичності визначається як середній арифметичний коефіцієнтів, які використовуються в розрахунку.

Власне збиток від недотримання норм витрат матеріальних ресурсів (Знорм) являє собою різницю вартості ресурсу-замінника та вартості ресурсу, що замінюється:

$$Знорм = V_1 \cdot T_1 \cdot Ц_1 - V_2 \cdot Ц_2 \cdot T_1 \cdot Кел, \quad (5)$$

де  $V_1$  - обсяг витрат замінюючого ресурсу до заміщення;

$T_1$  - темп приросту обсягу замінюючого ресурсу внаслідок заміщення;

$Ц_1$  - собівартість одиниці замінюючого ресурсу;

$V_2$  - обсяг витрат ресурсу, що замінюється до заміщення;

$Ц_2$  - собівартість одиниці ресурсу, що замінюється;

$Кел$  - коефіцієнт еластичності заміщення ресурсів.

Необхідно визначити втрати через недопостачання або невчасне постачання матеріальних ресурсів. Для цього використовуються формули (3) і (4). Проведемо аналіз можливих втрат через недопостачання матеріалів і запчастин на прикладі Аннівського кар'єру ВАТ «Північний ГЗК». Фактичний час роботи обладнання і час простоїв через недопостачання матеріалів і запчастин встановлюється на основі оперативних звітів підприємства.

Для Аннівського кар'єру фактичний час роботи обладнання за 2002 р. становив

164 тис.годин, при цьому загальна тривалість простоїв через недопостачання запчастин досягла майже 8 тис. годин. На підставі фактичного часу роботи і обсягу вскришних робіт визначена часова продуктивність. У середньому по Аннівському кар'єру за 2002 р. даний показник становив  $33,9 \text{ м}^3$  за годину. Використовуючи формулу (1) можна розрахувати недовироблений обсяг вскришних робіт, який загалом по Аннівському кар'єру за 2002 р. становив майже 262 тис.  $\text{м}^3$ . Результати розрахунків недовиробленого обсягу по Аннівському кар'єру за 2002 р. наведено в табл.1.

На основі звітних даних підприємства визначається фактична величина витрат на матеріали і запчастини, пов'язаних із утриманням і ремонтом вказаного вище обладнання, а також частка умовно-постійних витрат в собівартості продукції відповідного переділу. Так, для Аннівського кар'єру загальна сума витрат на запчастині за 2002 р. становила 3,2 млн. грн. При цьому частка умовно-постійних витрат дорівнює 31%. Таким чином, змінна частина витрат на запчастини становить 2,3 млн. грн. З метою визначення вартості недопоставлених запчастин використовується запропонований в підрозділі 2.2 метод матеріаломісткості. Заздалегідь розраховується матеріаломісткість вскришних робіт по витратах на запчастині. По Аннівському кар'єру вказаний показник склав в середньому за 2002 р. 0,41 грн на  $\text{м}^3$ . На основі формули (2) визначається вартість недопоставлених запчастин. У цьому випадку обсяг недопостачання дорівнює 106 тис. грн, що складає приблизно 3% від суми витрат на запчастині з урахуванням недопостачання. Згідно формули (3), якщо розділити обсяг недопостачання запчастин на одноденні витрати запчастин з урахуванням недопостачання, можна визначити період затримки в постачанні запчастин. Так, по Аннівському кар'єру даний період склав більше 11 днів або 1-3 дні кожний місяць. Результати розрахунків вартості недопоставлених запчастин по Аннівському кар'єру за 2002 р. наведені в табл.1.

Аналогічні розрахунки проведено також по Першотравневому кар'єру ВАТ «Північний ГЗК». У цьому випадку обсяг недопостачання запчастин становив 340 тис. грн, що складає більше за 6% від суми витрат на запчастини з урахуванням недопостачання. Період затримки в постачанні запчастин дорівнює понад 23 днів або 1-3 дні кожний місяць. Отже, загальна сума недопоставлених запчастин по Аннівському і Першотравневому кар'єрам становить 446 тис. грн. Це незначна частина загальних матеріальних витрат підприємства, що складає лише 0,11% від їх річної величини (396 млн. грн). Однак, якщо провести аналіз простоїв у всіх структурних підрозділах, то даний показник буде мати значно більшу величину, особливо якщо врахувати, що простої в попередньому переділі викликають відповідні простої і у всіх подальших переділах.

Розрахуємо збиток від недопостачання матеріальних ресурсів у варіанті збільшення обсягу виробництва, що аналізується (табл.2). Як впливає з табл.2, при частці недопоставлених запчастин 0,11% та матеріальних витратах 12,5 млн. грн. обсяг недопоставлених матеріальних ресурсів становитиме 14 тис.грн, що приводить до недовироблення  $33 \text{ тис.м}^3$  вскришних робіт. У 2003 р. витратний коефіцієнт вскришних робіт на виробництво 1т обкотишів становив  $2,78 \text{ м}^3$ . Таким чином, через недопостачання запчастин підприємством недовироблено 12 тис.т обкотишів, що відповідає недоотриманню 198 тис.грн прибутку. Це і є збиток від недопостачання матеріальних ресурсів.

На наступному етапі розрахунків необхідно визначити збиток від недотримання норм витрат матеріальних ресурсів. Даний збиток виникає внаслідок дефіциту оборотних коштів для закупівлі необхідного по технології обсягу всіх видів ресурсів. Проведемо аналіз недотримання норм витрат матеріальних ресурсів на прикладі Рудозбагачувальної фабрики №1 (РОФ-1) ВАТ «Північний ГЗК». Найбільша питома



Таблиця 1 – Результати розрахунку недопоставлених запчастин по Аннівському кар'єру за 2002р.

Показник	Місяць	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Разом
A		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Календарний час, годин		22 320	20 160	22 320	21 599	22 320	21 600	22 328	22 320	21 599	22 305	21 599	22 319	262 789
Час планових і непланових простоїв, годин		8 163	7 848	8 299	5 946	7 852	7 115	8 716	9 325	8 769	8 569	8 996	8 791	98 389
Фактичний час роботи, годин		14 157	12 312	14 021	15 653	14 468	14 485	13 612	12 995	12 830	13 736	12 603	13 528	164 400
Обсяг вскришних робіт, м <sup>3</sup>		378900	388200	415100	525800	490200	480900	495600	500500	505200	501700	455100	442000	5579200
Фактична часова продуктивність, м <sup>3</sup> в годину		26,76	31,53	29,61	33,59	33,88	33,20	36,41	38,51	39,38	36,52	36,11	32,67	33,94
Простої через відсутність запчастин, годин		1 071	834	662	237	326	407	681	599	1 745	1 000	59	94	7 715
Недовироблений обсяг вскришних робіт, м <sup>3</sup>		28 664	26 296	19 599	7 961	11 045	13 512	24 795	23 070	68 712	36 524	2 131	3 071	261 822
Витрати на запчастини, тис. грн		428	129	578	465	408	216	140	114	208	263	158	176	3 281
Частка умовно-постійних витрат за даними підприємства, %		31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%
Змінна частина витрат на запчастини, тис. грн		295	89	399	321	282	149	97	78	143	182	109	121	2 264
Обсяг вскришних робіт, м <sup>3</sup>		378900	388200	415100	525800	490200	480900	495 600	500 500	505 200	501 700	455 100	442 000	5579200
Матеріаломісткість вскришних робіт по витратах на запчастини, грн на м <sup>3</sup>		0,78	0,23	0,96	0,61	0,57	0,31	0,19	0,16	0,28	0,36	0,24	0,27	0,41

Продовження таблиці 1

А	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Недовироблений обсяг вскришних робіт через відсутність запчастин, м <sup>3</sup>	28 664	26 296	19 599	7 961	11 045	13 512	24 795	23 070	68 712	36 524	2 131	3 071	261 822
Вартість недопоставлених запчастин, тис. грн	22	6	19	5	6	4	5	4	19	13	1	1	106
Обсяг витрат на запчастині з урахуванням недопостачання, тис. грн	450	135	596	470	414	220	145	117	227	277	158	176	3 387
Питома вага недопоставлених запчастин, %	5,0%	4,5%	3,2%	1,0%	1,5%	1,9%	3,3%	3,1%	8,6%	4,8%	0,3%	0,5%	3,1%
Ододенні витрати на запчастині з урахуванням недопостачання, тис. грн	15	5	20	16	14	7	5	4	8	9	5	6	9
Період затримки постачання запчастин, днів	1,5	1,3	0,9	0,3	0,5	0,6	1,0	0,9	2,6	1,4	0,1	0,1	11,3

Таблиця 2 – Розрахунок збитку від недопостачання матеріальних ресурсів по ВАТ «Північний ГЗК»

Показник	На 01.01.04р.
Питома вага недопоставлених запчастин в загальних матеріальних витратах, %	0,11%
Сума додаткової закупівлі матеріальних ресурсів, тис. грн	12 500
Обсяг недопоставлених запчастин, тис. грн	14
Середня матеріаломісткість вскришних робіт по витратах на запчастини, грн/тис.м <sup>3</sup>	0,43
Недоотриманий обсяг вскришних робіт, тис. м <sup>3</sup>	33
Фактичний обсяг вскришних робіт за 2003 р., тис. м <sup>3</sup>	16 449
Фактичний обсяг виробництва котунів за 2003 р., тис. т	5 917
Витратний коефіцієнт вскришних робіт, м <sup>3</sup> /т	2,78
Недоотриманий обсяг котунів, тис. т	12
Середня ціна котунів в 2003 р., грн/т	160
Недоотримана виручка від реалізації продукції, тис. грн	1 883
Валовий прибуток від реалізації продукції за 2003 р., тис. грн	81 798
Чиста виручка від реалізації продукції за 2003 р., тис. грн	778 185
Фактична рентабельність продажу, %	10,51%
Недоотриманий прибуток через недопостачання запчастин, тис. грн	198

вага в собівартості продукції даного переділу є мелючі тіла (куль), і електроенергія. При певних умовах дані ресурси можуть бути взаємозамінюючими: зниження витрат одного з ресурсів приводить до підвищених витрат іншого. Розглянемо динаміку витрат куль і електроенергії в 2001-2002рр. (табл.3).

Таблиця 3 – Динаміка витрати куль і електроенергії в 2001-2002рр. по РОФ-1 ВАТ «Північний ГЗК»

Період	Обсяг виробництва продукції, т	Обсяг витрачених куль, т	Відносний приріст, %	Обсяг витраченої електроенергії, кВт.год	Відносний приріст, %
Січень 2001 р.	609 952	1 751,9	6%	36 156 075	-18%
Лютий 2001 р.	505 700	1 854,0	16%	29 763 105	2%
Березень 2001 р.	502 641	2 156,8	-6%	30 256 631	17%
Квітень 2001 р.	589 978	2 022,7	-12%	35 405 710	-4%
Травень 2001 р.	591 031	1 772,5	-23%	33 910 099	-5%
Червень 2001 р.	560 563	1 368,9	49%	32 367 888	2%
Липень 2001 р.	539 896	2 041,8	-22%	32 925 151	2%
Серпень 2001 р.	540 749	1 601,9	35%	33 615 224	-2%
Вересень 2001 р.	552 973	2 154,7	-22%	32 837 495	-5%
Жовтень 2001 р.	558 933	1 681,0	1%	31 145 103	0%
Листопад 2001 р.	510 862	1 691,5	24%	31 198 347	32%

## Продовження таблиці 3

Грудень 2001 р.	624 131	2 102,4	-21%	41 157 504	-28%
Січень 2002 р.	491 908	1 671,3	-10%	29 541 806	-10%
Лютий 2002 р.	458 276	1 501,6	41%	26 729 672	27%
Березень 2002 р.	621 011	2 110,7	-3%	33 938 152	4%
Квітень 2002 р.	622 169	2 040,3	4%	35 200 235	7%
Травень 2002 р.	638 995	2 128,1	-9%	37 490 467	4%
Червень 2002 р.	572 405	1 943,5	-7%	38 862 348	1%
Липень 2002 р.	584 955	1 814,8	12%	39 143 299	1%
Серпень 2002 р.	630 059	2 029,6	-3%	39 425 374	-2%
Вересень 2002 р.	610 249	1 973,7	-25%	38 476 340	-3%
Жовтень 2002 р.	601 795	1 481,5	50%	37 425 880	-4%
Листопад 2002 р.	605 207	2 223,9	-5%	35 948 844	14%
Грудень 2002 р.	624 131	2 102,4		41 157 504	

З табл.3 видно, що в періоді, що аналізується, витрата куль була надзвичайно нерівномірною. Це пов'язано з дефіцитом оборотних коштів, який особливо проявився в січні і червні 2001 р., а також в лютому і жовтні 2002 р. У цей же час витрата електроенергії значно збільшилася. Внаслідок нестачі куль руда подрібнювалася значно повільніше, тому для забезпечення необхідної продуктивності була збільшена інтенсивність обертання млинів, що привело до підвищеної витрати електроенергії. Таким чином, має місце перевитрата електроенергії внаслідок недопостачання куль. Кількісна оцінка міри заміщення ресурсів проводиться з використанням коефіцієнта еластичності заміщення. З метою визначення даного показника в табл.3 розрахований відносний приріст витрати куль і електроенергії в 2001-2002рр.

Для розрахунку коефіцієнта еластичності заміщення відберемо періоди, де напрями приросту витрати куль і електроенергії різні, так як в інші періоди заміщення не проводилося, а змінювався обсяг виробництва. Коефіцієнт еластичності заміщення визначений у табл.4 за загальноприйнятим методом [3].

Таблиця 4 – Розрахунок відносного приросту витрати куль і електроенергії в 2001-2002рр. по РОФ-1 ВАТ «Північний ГЗК»

Період	Відносний приріст витрати куль, %	Відносний приріст Витрати електроенергії, %	Коефіцієнт еластичності, частки од.
Січень 2001 р.	6%	-18%	- 3,03
Березень 2001 р.	-6%	17%	- 2,74
Липень 2001 р.	-22%	2%	- 0,10
Серпень 2001 р.	35%	-2%	- 0,07
Березень 2002 р.	-3%	4%	- 1,11
Травень 2002 р.	-9%	4%	- 0,42
Червень 2002 р.	-7%	1%	- 0,11
Жовтень 2002 р.	50%	-4%	- 0,08
Листопад 2002 р.	-5%	14%	- 2,65
Середній коефіцієнт еластичності заміщення, частки од.			- 1,15

Як видно з табл.4, середній коефіцієнт еластичності становив 1,15. Таким чином,

в межах витрати куль від 1,4 тис.т до 2,2 тис.т і витрати електроенергії від 27 млн. кВт.год до 41 млн. кВт.год можна стверджувати, що 1,15% приросту електроенергії замінює 1% приросту куль. Якщо співставити собівартість закупівлі 1% куль і 1,15% електроенергії, то за формулою (5) можна розрахувати збиток від недотримання норм витрат матеріальних ресурсів (табл.5). З табл.5 видно, що збиток від заміщення 1%-го приросту куль 1,15%-ним приростом електроенергії становить 14 тис. грн, тобто економічно недоцільно скорочувати витрати куль, оскільки внаслідок цього виникають ще більші витрати електроенергії.

Таблиця 5 – Розрахунок збитку від недотримання норм витрат матеріальних ресурсів за 2001-2002рр. по РОФ-1 ВАТ «Північний ГЗК»

Показник	Значення
Мінімальний обсяг витрати електроенергії, млн. кВт.год	27
Відносний приріст електроенергії, %	1,15
Собівартість 1 кВт.год електроенергії, грн	0,13
Собівартість 1,15%-го приросту електроенергії, тис. грн	40
Максимальний обсяг витрати куль, тис. т	2,2
Відносний приріст куль, %	1
Собівартість 1 т куль, грн	1200
Собівартість 1%-го приросту куль, тис. грн	26
Збиток від заміщення 1%-го приросту куль, тис. грн	14

Розрахуємо збиток від недотримання норм витрат матеріальних ресурсів у досліджуваному варіанті збільшення обсягів виробництва (табл.6). Як впливає з табл.6, обсяг додаткової закупівлі куль дорівнює 0,5 тис.т., що становить 24% від фактичної середньомісячної витрати куль.

Таблиця 6 – Розрахунок збитку від недотримання норм витрат матеріальних ресурсів по досліджуваному варіанту на ВАТ «Північний ГЗК»

Показник	На 01.01.04р.
Додатковий обсяг куль, тис. т	7 0,5
Фактичний обсяг витрати куль в середньому за місяць, тис. т	2,1
Відносний приріст куль, %	24%
Відносний приріст електроенергії, %	27%
Фактичний обсяг витрати електроенергії в середньому за місяць, млн. кВт.год	39
Додатковий обсяг електроенергії, млн. кВт.год	11
Собівартість 1 кВт.год електроенергії, грн	0,13
Собівартість 27%-го приросту електроенергії, тис. грн	1 388
Собівартість 1 т куль, грн	1 237
Собівартість додаткової закупівлі куль, тис. грн	619
Збиток від заміщення 24%-го приросту куль, тис. грн	770

Обмеження витрат куль приводить до збільшення витрат електроенергії на 27% ( $24\% \times 1,15$ ). Собівартість 27%-го приросту електроенергії становить 1,4 млн. грн, що на 770 тис. грн. більше, ніж собівартість 24%-го приросту куль. Таким чином, у разі невчасного постачання куль підприємство отримає збиток біля 770 тис.грн. Даний збиток менший, ніж при скороченні обсягів виробництва, однак все ж для отримання максимального ефекту підприємству необхідно забезпечити своєчасне і в повному обсязі постачання куль.

Запропонована методика дозволяє вирішити проблему оцінки збитку від недопостачання та недотримання норм витрат матеріальних ресурсів. Вказана методика дозволяє підприємству планувати оптимальну величину складських залишків з тим, щоб мінімізувати збитки та підвищити ефективність діяльності.

## Список літератури

1. Лобов С.П. Аналіз впливу зміни оборотних коштів на ефект від виробництва // Економіка: проблеми теорії та практики. Зб.наук.праць. –Вип. \_\_. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2004. – С.99-
2. Богдановская Л.А., Виногоров Г.Г., Мигун О.Ф., Русак О. Ф., Стражев В. И. Анализ хозяйственной деятельности в промышленности : Учебник для студ. экон. спец. вузов / В.И. Стражев (ред.).- 2. изд., стереотип. — Минск : Вышэйшая школа, 1997. — 363с.
3. Пиндайк Р., Рубинфельд Д. Микроэкономика: пер. с англ. / Науч. ред. Полтерович В.М., Данилов В.И. - М.: Дело, 2000. - 808 с.

Предложена методика определения показателей убытка от недопоставки и недособлюдения норм затрат материальных ресурсов.