

3. Перепелица В.А. Современные методы анализа временных рядов // *Модели управления в рыночной экономике: Сб. научн. тр. / Общ. ред. Ю.Г. Лысенко.* — Донецк: ДонНУ, 2002. — С. 92–104.

4. Максишко Н.К., Перепелица В.А. О двух подходах к R/S-анализу временных рядов // *Вісник Східноукраїнського університету.* — 2005. — № 5 (87). — С. 134–140.

5. Алтунин А.Е., Семухин М.В. Модели и алгоритмы принятия решений в нечетких условиях. — Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2000. — 352 с.

**Полуянов В.П., Полуянова О.И.
(Полуянов В.П., Полуянова Е.И.)**

*Горловский Автомобильно-дорожный институт
Донецкого Национального технического Университета,
г. Горловка, Украина*

АЛГОРИТМ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ОБМЕЖЕНИХ РЕСУРСІВ ДЛЯ ВІДТВОРЕННЯ ОСНОВНИХ ФОНДІВ У ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Проведен анализ условий повышения эффективности использования амортизационных отчислений для простого воспроизводства основных фондов предприятий. Предложен алгоритм выбора оптимального варианта затрат на ремонт и восстановление участка сети в условиях ограниченных ресурсов.

This is algorithm of the effective use of the limited resources for reproduction of general funds in the housing and communal services. The analysis of terms of increase of efficiency of the use of depreciations deductions was conducted for simple reproduction of venture. The algorithm of choice of optimum variant of expenses on repair and renewal of area of network in the conditions of the limited resources was offered.

Алгоритм ефективного використання обмежених ресурсів для відтворення основних фондів у житлово-комунальному господарстві. Проведено аналіз умов підвищення ефективності використання амортизаційних відрахувань для простого відтворення основних фондів підприємств. Запропоновано алгоритм вибору оптимального варіанта витрат на ремонт і відновлення ділянки мережі в умовах обмежених ресурсів.

Современный стан інженерних комунікацій підприємств водопровідно-каналізаційного господарства призводить до прямих утрат, пов'язаних із втратами води при транспортуванні по мережах (витоку), збільшення витрат енергоресурсів тощо. Тому перед такими підприємствами стоїть задача максимально можливого зниження втрат підприємства при мінімальних вкладеннях капіталу.

При обмеженості ресурсів дану задачу можна сформулювати так: необхідно вибрати таку ділянку водопровідної мережі, заміна якої на максимально тривалий термін у максимально можливих межах знижує втрати підприємства

від витоку води, причому рішення даної задачі необхідно провести в умовах обмеженості ресурсів.

У загальному вигляді задача вибору найбільш ефективного варіанта капітальних вкладень досить добре відома і полягає в пошуку варіанта, при якому забезпечується мінімальне значення приведених витрат (B) при заданій собівартості (C), обсязі капітальних вкладень (K) і нормативному коефіцієнту опуклості капітальних вкладень (E_n):

$$B=C+E_n \cdot K \rightarrow \min \quad (1)$$

Добуток $E_n \cdot K$ являє собою річну суму амортизаційних відрахувань. Закон України «Про оподаткування прибутку підприємств» припускає, що балансова вартість об'єкта амортизації підлягає постійному перерахуванню з тією періодичністю, з якою розраховуються суми амортизаційних відрахувань:

$$B_a = B_{a,1} + P_{a,1} - B_{a-1} - A_{a-1}, \quad (2)$$

де B_a — балансова вартість групи на початок звітного періоду; $B_{a,1}$ — балансова вартість групи на початок періоду, що передував звітному; $P_{a,1}$ — сума витрат, спрямованих на придбання основних фондів, здійснення капітального ремонту, реконструкцій, модернізацій і інших поліпшень основних фондів протягом періоду, що передував звітному; B_{a-1} — сума виведених з експлуатації основних фондів протягом періоду, що передував звітному; A_{a-1} — сума амортизаційних відрахувань, нарахованих у періоді, що передував звітному.

Законодавчо передбачено, що в даному випадку звітним періодом є квартал.

Щоб надалі відрізнити приведені витрати від тих витрат, на компенсацію яких у вартості наданої послуги може розраховувати підприємство, назвемо основні витрати, що підлягають компенсації за кожний наперед заданий квартал k (Z_k^*). З огляду на вищенаведені співвідношення, формулу розрахунку компенсованих витрат одержимо з формули приведених витрат:

$$Z_k^* = C_k + N_a \cdot (1 - N_a)^{k-1} \cdot K, \quad (3)$$

де K — первісна вартість основних засобів; N_a — квартальна норма амортизації; C_k — собівартість продукції (без амортизаційних відрахувань); k — номер кварталу від початку періоду експлуатації основних засобів.

Неважко помітити, те E_n у формулі (1) і N_a у формулі (3) виконують одну й ту ж роль, тобто являють собою нормативний коефіцієнт, що визначає суму нормованих амортизаційних відрахувань.

Стаття 8.7.1. закону України «Про оподаткування прибутку підприємств» передбачає, що підприємства мають право протягом звітного року віднести до валових витрат будь-які витрати, пов'язані з поліпшенням основних фондів, у сумі, що не перевищує десять відсотків сукупної балансової вартості груп основних фондів на початок звітного року. Витрати, що перевищують зазначену

суму, відносяться на збільшення балансової вартості груп 2, 3 і 4 (балансової вартості окремого об'єкта основних фондів групи 1) і підлягають амортизації по нормах, передбачених для відповідної групи основних фондів. Таким чином, законодавець, не обмежуючи самостійність підприємств у виборі напрямків використання амортизаційних засобів, фактично їх розділив на частину, призначену на реновацію (повне відновлення), що відповідає сумі нарахованої амортизації, і на частину, призначену для модернізації основних фондів, на виконання поточного і капітального ремонту. Ця друга частина визначена в сумі 10 % у рік від балансової вартості основних фондів на початок року. З урахуванням цього формула суми компенсованих витрат у розрахунку на рік (t), за умови, що основні засоби введені в експлуатацію з початку року, приймає вигляд:

$$\begin{aligned} Z_t^i = & C_i + (N_a + 0,1) \cdot (1 - N_a)^{4t-4} \cdot K + N_a \cdot (1 - N_a)^{4t-3} \cdot K \\ & + N_a \cdot (1 - N_a)^{4t-2} \cdot K + N_a \cdot (1 - N_a)^{4t-1} \cdot K. \end{aligned} \quad (4)$$

Позначення в даній формулі відповідають прийнятим раніше, у тому числі і N_a являє собою квартальну норму амортизаційних відрахувань.

Собівартість річного випуску продукції C_i для підприємств водопровідного господарства (якщо підприємство не має власні джерела води) складається з витрат по транспортуванню придбаної у постачальника води до кінцевого споживача ($C_{\text{трансп}}$). До цих витрат варто додати втрати підприємства від витоку води, що виникає внаслідок незадовільного стану мереж ($C_{\text{втрат}}^t$). Особливості ціноутворення на послуги водопостачання зобов'язують підприємства даного профілю утримувати дані витрати на рівні, закладеному в тарифі ($C_{\text{тариф}}$), тобто постійно відслідковувати співвідношення $C_{\text{тариф}} \geq Z_t^i$.

Заміна ділянки мережі економічно доцільна в тому випадку, якщо дотримується умова:

$$C_{\text{зам}} + C_{\text{зал}} \geq Z_t^i, \quad (5)$$

де $C_{\text{зам}}$ — вартість заміни ділянки мережі; $C_{\text{втрат}}^t$ — вартість втрат від витоку води на даній ділянці в плинні року; $C_{\text{зал}}$ — залишкова вартість ділянки мережі, що підлягає заміні.

З огляду на сказане, можна визначити наступну умову заміни ділянки мереж:

$$C_{\text{тариф}} \geq C_{\text{трансп}} + C_{\text{втрат}}^t \geq C_{\text{зам}} + C_{\text{зал}}. \quad (6)$$

У практичному плані в рамках системи управлінського обліку на підприємстві доцільне ведення форми, зразок якої представлений у таблиці 1.

Якщо сума граф 3 і 5 зазначеної форми перевищує суму граф 6 і 7, то подальша експлуатація даної ділянки мережі стає економічно збитковою для підприємства і повинне бути прийняте рішення про заміну даної ділянки.

Таблиця 1

Характеристика витрат підприємства на експлуатацію мереж

Ділянка мережі	Характеристика розривів за рік				Вартість заміни, грн.	Остаточна вартість, грн.
	Кількість, шт	Витрати на усунення, грн.	Втрати води			
			куб. м.	грн.		
Разом						

Як приклад скористаємося умовними даними, наведеними в таблиці 2.

У наведеному прикладі прийнято, що вартість будівництва ділянки мережі залишилася незмінною, тобто дорівнює первісній вартості. Вартість заміни дорівнює сумі первісної і залишкової вартості (граф 7 + графа 8). Вартість експлуатації дорівнює сумі граф 3 і 5. Дані графи 5 указують на те, що найбільші втрати води спостерігаються по ділянці № 1, по якій також спостерігаються максимальні експлуатаційні витрати. Однак заміна даної ділянки мережі, що експлуатується вже 32 роки, з приведених трьох варіантів економічно недоцільна, оскільки вартість її заміни перевищує експлуатаційні витрати. У той же час найбільш вигідна в економічному плані заміна ділянки № 2, хоча термін її служби складає 20 років (менше терміну служби ділянки № 1), та й втрати води також менші, ніж на першій ділянці. Проте, саме по ділянці № 2 спостерігається перевищення експлуатаційних витрат над вартістю заміни.

Таблиця 2

Характеристика витрат на утримання водопровідних мереж (умовні дані)

Ділянка мережі	Характеристика поривів у рік				Рік введення в експлуатацію	Первісна вартість, грн.	Остаточна вартість, грн.	Вартість експлуатації, грн.	Вартість заміни, грн.
	Кількість, шт.	Витрати на експлуатацію, грн.	Втрати води						
			тис. куб. м.	грн.					
№ 1	20	11200	59	19883	1970	30000	5996,12	31083,00	35996,12
№ 2	18	10080	53	17895	1980	20000	6611,43	27974,70	26611,43
№ 3	14	7840	41	13918	1990	15000	8201,10	21758,10	23201,10
Разом		29120	153	51696					

Таким чином, сформульована і вирішена задача вибору оптимального варіанту витрат на ремонт і відновлення ділянки мережі в умовах обмежених ресурсів. Запропонований спосіб в умовах підприємства житлово-комунального господарства дозволяє так спланувати послідовність виконання поточних і капітальних ремонтів інженерних комунікацій, здійснення яких на максимально тривалий термін у максимально можливих межах знижує втрати підприємства. При цьому вирішення даної задачі приводиться з урахуванням обмеженості ресурсів у даний момент часу.