

19. **Mitchell, W. C.**, 1951, What Happens During Business Cycles, The National Bureau of Economic Research, Studies in Business Cycles, No.2., New York.

20. Офіційний сайт World Steel Association [Режим доступу до статистичної бази даних]: <http://www.worldsteel.org>

21. Офіційний сайт The International Monetary Fund (IMF) [Режим доступу до статистичної бази даних]: <http://www.imf.org>

22. Офіційний сайт United States Geological Survey (USGS) [Режим доступу до статистичної бази даних]: <http://www.usgs.gov/>

23. Офіційний сайт United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) [Режим доступу до статистичної бази даних]: <http://unctad.org>

Рукопис подано до редакції 17.03.14

УДК 658.152.002.5

О.В. КОРОВІНА, канд. економ. наук, Криворізький національний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНО ОПТИМАЛЬНОГО ЧАСУ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВОГО УСТАТКУВАННЯ

Проведено аналіз визначення методологічних підходів до оцінки ефективності відтворення основних фондів підприємств; визначено взаємозв'язок між часом впровадження нового устаткування і економічним ефектом від впровадження нового устаткування.; удосконалено методологічний підхід визначення оптимального часу впровадження нового устаткування за критерієм максимального економічного ефекту.

Проблема і її зв'язок з науковими та практичними задачами. Економічна сутність і матеріально-речовий зміст виробничих фондів служать визначальними характеристиками функціонування та розвитку будь-якого виробництва. Зростання й удосконалення засобів праці забезпечують безперервне підвищення технічної оснащеності та продуктивності праці виробничого персоналу, що в свою чергу, обумовлює конкурентні переваги підприємств. В умовах підвищення темпів науково-технічного прогресу та постійної конкуренції виникає необхідність визначення оптимальних строків заміни діючого морально застарілого обладнання новим, насамперед, за критерієм економічного ефекту від впровадження нового устаткування.

Аналіз досліджень і публікацій. В економічній літературі питанням відтворення основних виробничих фондів займалися багато науковців: Бойчик І.М, Покропивний С.Ф., Ігнашкіна Т.І, Гетьман О.О., Шаповал В.М., Мосаковський Я.В. та ін. Проте питання щодо вибору оптимального строку заміни морально застарілого устаткування недостатньо досліджено і потребує комплексного аналізу даної проблеми на виробництвах різних галузей господарювання.

Постановка завдання. Для підвищення конкурентоспроможності підприємств у сучасних умовах пріоритетне значення відводиться своєчасній заміні й мобілізації морально застарілого устаткування та організації прискореного введення в експлуатацію придбаної нової техніки.

Метою статті є визначення методологічного підходу щодо вибору оптимального часу впровадження нового обладнання.

Викладення матеріалу та результати. Виготовлення продукції здійснюється в процесі взаємодії праці людини та певних засобів виробництва. Останні за своїм матеріально-речовим складом становлять виробничі фонди підприємства.

Протягом свого тривалого функціонування основні фонди зазнають фізичного (матеріального) й економічного спрацювання, а також техніко-економічного старіння. Особливу увагу в реальному часі приділяють моральному зносу основних фондів. Сутність морального зносу полягає в тому, що деякі основні фонди, фізично ще придатні для виробничої діяльності, можуть стати в конкретних умовах невикористаними для подальшого їх використання унаслідок наявності більш досконалих і економічно ефективних основних фондів або фондів, що забезпечують комфортніші і безпечніші умови праці.

Тому моральний знос може впливати на скорочення терміну експлуатації основних фондів, а також стимулювати їх заміну до настання терміну фізичного зносу. Прийняття рішення щодо подовження або скорочення строків експлуатації залежить від цілей підприємства. Якщо під-

приємство націлюється на отримання короткочасних прибутків, то не скорочують строки експлуатації машин за критерієм морального зносу, тому що подовження періоду функціонування машин і устаткування дає змогу зменшити обсяг щорічної заміни спрацьованих засобів праці і за рахунок цього спрямувати більше ресурсів для розширеного їхнього відтворення, але спричиняє зниження сукупної продуктивності діючих знарядь праці, значне збільшення витрат на їхнє утримання та експлуатацію. Скорочення строків експлуатації машин (устаткування), з одного боку, призводить до зменшення техніко-економічного старіння знарядь праці, підвищення технічного рівня підприємств, зростання продуктивності праці, зниження ремонтно-експлуатаційних витрат, а з іншого, - обумовлює збільшення собівартості продукції за рахунок амортизаційних сум, потребує більших інвестиційних ресурсів для нарощування виробничих потужностей підприємства. Саме тому, строки експлуатації машин і устаткування мають бути оптимальними, тобто такими, що забезпечують найменші затрати суспільної праці на їхнє виготовлення й використання у виробничому процесі протягом усього періоду функціонування.

Питання про міру впливу морального зносу, що настав, на доцільність подальшої експлуатації на підприємстві і використання застарілого, з цієї точки зору, устаткування вирішується економічними розрахунками. У цьому випадку розрахунки визначають і конкретизують економічні наслідки дострокової заміни морально застарілих основних виробничих фондів новими з метою виявлення фінансової можливості цієї заміни для підприємства в разі передбачуваного зростання витрат виробництва.

Аналіз теоретичних підходів показав, що найбільш поширеною є методика визначення за мінімальною величиною так званих питомих затрат суспільної праці на одиницю корисного ефекту (наприклад, сумарної продуктивності устаткування за різних строків його функціонування) [3]. Іноді, на практиці використовують оцінку за критерієм ефективності використання основних фондів, наприклад, за показником фондівдачі. Для оцінювання й аналізу процесу відтворення основних фондів підприємств використовується система взаємопов'язаних показників. Найважливішими з них є коефіцієнти оновлення і вибуття основних фондів [1]. На наш погляд, найбільш доцільним підходом для оцінки економічної доцільності заміни діючого і визнаного морально застарілим устаткування на нове є підхід, який запропонував проф. Я.В. Мосаковський [4]. Суть даного підходу полягає у визначенні економічного ефекту від здійснення заміни морально застарілого устаткування і враховує величину додаткового прибутку який отримає підприємство при заміні морально застарілого устаткування новим та величину втрат підприємства у зв'язку з достроковою ліквідацією недоамортизованого устаткування. Отже, оцінку економічної доцільності заміни діючого і визнаного морально застарілим устаткування на нове, визначають за узагальненою формулою

$$E_{ef} = \Pi_{дод} - (Z_{обл} + B_{кред}), \quad (1)$$

де $\Pi_{дод}$ - величина додаткового прибутку, який отримає підприємство протягом $(T_{но} - t)$ років при заміні морально застарілого устаткування новим і розраховується за формулою [4]:

$$\Pi_{дод} = \sum_{i=1}^{T_{но}} Q_{ni} [(C_{д} - C_{н}) + (Ц_{н} - Ц_{д})], \quad (2)$$

де Q_{ni} - обсяг виробництва у i -му році при використанні нового устаткування, (од./рік); $C_{д}$, $C_{н}$, $Ц_{д}$, $Ц_{н}$ - витрати виробництва і ціни одиниці продукції при використанні відповідно діючого і нового обладнання у i -му році, (грн).

Чим менше величина t , тим більше величина додаткового прибутку.

$Z_{обл}$ - величина втрат підприємства у зв'язку з достроковою ліквідацією недоамортизованого устаткування після t , років його експлуатації і розраховується за формулою [4]

$$Z_{обл} = \Phi_{д} \left(1 - \frac{t}{T_{но}} \right) (1 - K_p), \quad (3)$$

де $\Phi_{д}$ - балансова вартість обладнання, що діє з урахуванням супутніх витрат, грн.; $T_{но}$ - нормативний термін служби устаткування, що діє, років (або інших календарних періодів); K_p - коефіцієнт реалізації недоамортизованого устаткування; $(1 - K_p)$ - коефіцієнт економічних втрат підприємства при реалізації недоамортизованого устаткування. Його величина менше одиниці унаслідок неможливості продажу фундаментів і основ від стаціонарних машин і устаткування, що реалізуються; втрат засобів, вкладених у лінії електропередачі, зв'язку, водопроводу і інших споруд, необхідності в додаткових витратах для позачергового ремонту устаткування після його

го демонтажу і наявності інших витрат, що не компенсуються. Величина коефіцієнта K_p визначається індивідуально для конкретного устаткування. За відсутності даних величина K_p зазвичай приймається рівною 0,6-0,8. Із збільшенням t величина $Z_{обл}$ знижується.

$B_{кред}$ - визначає сумарні витрати підприємства протягом $(T_{но} - t)$ років на оплату додаткового кредиту, узятого для покупки нового, дорожчого устаткування і розраховується за формулою [4]

$$B_{кред} = C_{кред}(\Phi_n - \Phi_0)(T_{но} - t), \quad (4)$$

де $C_{кред}$ - ставка кредиту, що використовується для покупки нового устаткування, грн./рік за 1 грн. кредиту; Φ_0 і Φ_n - балансова вартість відповідно діючого і нового устаткування з врахуванням супутних витрат грн.; $T_{но}$ - нормативний термін служби устаткування, що діє, років.

У випадку, якщо нове устаткування коштуватиме менше діючого обладнання, величина $B_{кред}$ буде мати негативне значення.

Величина економічного ефекту або збитку E_{ef} при заміні устаткування, що діє, новим після t років його експлуатації - величина змінна. Вона змінюється в межах до $T_{но}$ і визначає кількість років або інших календарних періодів експлуатації аналізованого устаткування на момент рішення питання про доцільність його подальшої експлуатації по фактору зносу.

Зі зміною величини t , значення і величина економічного ефекту заміни устаткування теж змінюється. Те значення t , при якому ефект буде позитивним, визначить мінімально необхідний термін $t=t_{min}$ експлуатації устаткування, що діє. Те значення t_{opt} , при якому величина E_{ef} , має максимально позитивне значення $E_{ef}=E_{ef,max}$, визначить економічно оптимальний термін експлуатації застарілого устаткування.

Послідовність дій, направлених на визначення економічно оптимального терміну служби діючого устаткування по чиннику його морального зносу складається з наступних етапів:

I етап - Визначаємо величини собівартості виготовлення виробів при використанні діючого та нового устаткування по роках їх експлуатації при річній потребі в даній продукції.

II етап - Розраховуємо величини втрат і економічного ефекту при достроковому припиненні експлуатації морально застарілого діючого устаткування при різних значеннях t , користуючись залежностями (2-4).

Для наочності та зрозумілості, розглянемо зазначений підхід на прикладі гіпотетичного підприємства, продуктивність якого складає 13 тис. шт./рік, собівартість одиниці продукції - 85 грн./шт.

Вважаємо, що величини собівартості продукції на діючому і новому устаткуванні, які характеризуються якісними показниками, змінюються після третього року експлуатації.

Таблиця 1

Собівартість виготовлення продукції на новому і діючому обладнанні при продуктивності 13 тис. шт./рік

Роки експлуатації устаткування, що діє	Роки експлуатації нового устаткування	Собівартість виготовлення, грн./шт.	
		на діючому устаткуванні	на новому устаткуванні
1	0	85	0
2	0	85	0
3	1	85	83,7
4	2	89,3	83,7
5	3	93,7	83,7
6	4	98,4	87,8
7	5	103,3	92,2
8	6	108,5	96,9

З результатів, що представлено у табл. 2 показано, що найбільш доцільно впроваджувати нове обладнання на шостому році експлуатації діючого обладнання, тому що спостерігається максимальний економічний ефект, хоча позитивний ефект від заміни устаткування вже спостерігається на четвертому році роботи діючого обладнання.

На підставі проведених розрахунків, побудовано графік взаємозв'язку часу впровадження нового устаткування і економічного ефекту від впровадження нового устаткування (рис. 1).

Як видно з рисунку, графік є параболою з точкою перегину, що відповідає максимальному ефекту.

Результати розрахунків економічного ефекту при використанні нового устаткування

Тривалість експлуатації устаткування, що діє, роки	Додатковий прибуток від заміни устаткування, що діє, новим, $P_{доп}$, грн.	Збитки від дострокової ліквідації недоамортизованого устаткування $(З_{обл} + B_{кред})$, грн.	Ефект, $E_{еф}$ грн. при виробничій програмі 13 тис.шт./рік
1	-	-	-
2	650698	1200000	-549302
3	805194	1000000	-194806
4	844464	800000	44464
5	768601	600000	168601
6	577426	400000	177426
7	322291	200000	122291
8	0	0	0



Рис. 1. Величина економічного ефекту від впровадження нового

Отже, при визначенні ефекту від впровадження нового устаткування в певний проміжок часу спостерігається параболічний характер залежності величини економічного ефекту від впровадження нового устаткування і описується рівнянням параболі за відомою формулою (5)

$$E_{еф} = at^2 + bt + c, \quad (5)$$

де t - час впровадження нового устаткування.

Тоді графічний підхід визначення оптимального часу впровадження нового устаткування за критерієм економічного ефекту представлено на рис. 2.

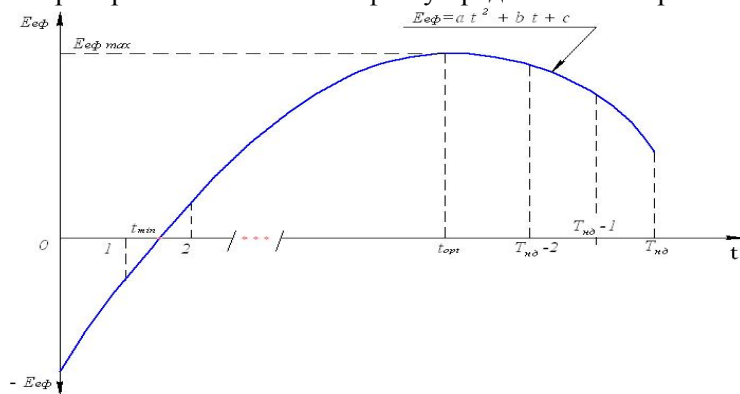


Рис. 2. Графічний метод визначення оптимального часу впровадження нового устаткування за критерієм максимального економічного ефекту

Дане спостереження виявляє нові можливості при визначенні бажаного ефекту в певний період часу.

Висновки та напрямок подальших досліджень. Розглянуті теоретичні питання визначення оптимального часу впровадження

нового устаткування за критерієм максимального економічного ефекту дозволить керівникам обґрунтовувати управлінські рішення щодо підвищення конкурентоспроможності підприємства.

Список літератури

1. Бойчик І. М. Економіка підприємства: Навч. посібник. / І. М. Бойчик. — К.: Атіка, 2004. — 480 с.
Економіка підприємства. Підручник / За ред. С. Ф. Покропивного. — 2-ге вид., пер. та доп. — К., 2002. — 435 с.
2. Ігнашкіна Т. Ш. Методичні підходи до оцінки ефективності відтворення основних фондів підприємств / Т. Ш. Ігнашкіна // Економіка та держава. — 2011. — №1. — С. 61-63.
3. Моссаковский Я.В. Экономика горной промышленности: Монография / Я.В. Моссаковский // М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2004. — 525 с.
4. Романенко М. Ефективність використання основних виробничих фондів та розробка пропозицій щодо її поліпшення / М. Романенко // Держава та регіони. — 2007. — №3. — С. 318-321.

Рукопис подано до редакції 21.03.14