

А. В. РАДКЕВИЧ, С. О. ЯКОВЛЄВ (ДПТ)

## ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ БУДІВЕЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Рассмотрена проблема экономической эффективности использования машин в строительстве. Выполнен количественный анализ вариантов вклада капиталов как в производство строительной техники, так и в ее модернизацию.

Розглянута проблема економічної ефективності використання машин в будівництві. Виконано кількісний аналіз варіантів внеску капіталів як у виробництво будівельної техніки, так і в її модернізацію.

The problem of economic efficiency of the use of machines in building is considered. Executes the quantitative analysis of variants of deposit of capitals both in production of building technique and in its modernization.

**Проблема.** Створення господарського механізму сучасного ринкового типу складає об'єктивну необхідність в подальшому розвитку теорії, методів і практики ефективного використання машин, проведення своєчасного і якісного ремонту.

Існуючі проблеми полягають в методах організації ефективного використання будівельних машин у ринкових умовах. Параметрами є: рівномірний і нерівномірний їх розподіл на об'єктах, розробка методологічних питань по удосконаленню методів ремонту будівельної техніки, забезпечення запасними частинами і відновлення працездатності машин при випадковому зношенні, а також способів розрахунку вартості послуг по оренді механізації.

При проведенні досліджень особлива увага приділялася питанню планування, організації технічного обслуговування і ремонту засобів механізації в підрозділах механізації Державної спеціальної служби транспорту.

Як показали дослідження, чисельність машин, що застосовується в Держспецтрансслужбі Мінзв'язку дуже велика. В даний час на озброєнні залізничників служби знаходиться понад 2000 од. будівельної техніки, в яких майже 51 % складають основні будівельні машини (такі, як екскаватори, бульдозери, скрепери і т. ін.), інші – більш 5800 од. – це ручні машини, механізований інструмент, інструмент з електро- і пневмоприводом та інші засоби малої механізації. Технічні засоби, середній вік яких перевищив 15-річний рубіж, становлять 70 % їх загальної кількості, але цей показник не повинен бути більшим за 10...15 %.

Такий стан пояснюється не тільки недостатньою засобів механізації, але і недоліками існуючої системи організації їх експлуатації. Вони включають в першу чергу питання забезпечення

загонів Держспецтрансслужби, які займаються будівництвом і відновленням транспортних об'єктів, машинами, а також їх розподілом, доставкою на об'єкт, системою організації ремонту, обслуговування, обліку, збереження та ін.

**Основний матеріал.** Відомо, що серед стадій життєвого циклу машини (дослідження, проектування, виготовлення, транспортування, експлуатація) найбільш важливе місце займає стадія експлуатації. На ній реалізується, підтримується і встановлюється якість машини.

Переоснащення новими засобами технічного озброєння шляхом придбання нової техніки, повинно забезпечувати покращення показників їх використання (підвищити в 1,3...1,5 рази виробничі можливості щодо відновлення залізниць, штучних споруд та інших об'єктів; підвищення мобільності цієї техніки; впровадження передових технологій). Відповідно до досліджень А. П. Крившина комплекс експлуатаційних властивостей, які задовольняють розумні споживчі властивості самохідної землерийної машини, можна представити у вигляді трьох взаємозалежних систем: «грунт–рушій–робоче устаткування–грунт»; «людина–машина–середовище» і «машина–умови експлуатації».

Встановлено, що не всі експлуатаційні показники машини впливають на купівельну привабливість даного товару.

Дослідження показують, що з позиції системного аналізу більш ефективною при експлуатації буде та машина, яка у більшій мірі відповідає вимогам «системного покупця». Вимоги того або іншого «покупця» нормально збігаються і складаються в підвищенні ефективності власної діяльності методом придбання нових засобів механізації. Ефективність діяльності будь-якого будівельного підприємства пов'язується з ростом прибутковості при мінімізації

затрат. У ринкових умовах шляхами досягнення прибутковості можуть бути пошук більш «поступливих» замовників, готових заплатити більш, або збільшення продуктивності машин та зниження собівартості виконання будівельно-монтажних робіт.

Детальний аналіз економічної ефективності застосування машин в будівництві був здійснений у роботі [1]. З урахуванням узагальнень, основні напрямки підвищення ефективності використання машин зведені до наступного:

– річний економічний ефект за рахунок зниження витрат на експлуатацію машин обчислювався за формулою

$$E_{\text{рік}} = K'_n \left[ \frac{H_a C'_b C_m K_{\text{ро}}}{100} \times \left[ 1 - \frac{1}{K_{\text{рік}}} \right] + (C_{\text{во}} + C_{\text{мзм}})(K_{\text{св}} - 1) \right],$$

де  $K'_n$  – коефіцієнт накладних витрат по експлуатації машин;

$H_a$  – нормативи в % річних амортизаційних відрахувань;

$C_m$  – кількість однотипних машин;

$K_{\text{ро}}$  – ступінь збільшення обсягів робіт у плановому році;

$K_{\text{св}}$  – коефіцієнт підвищення середньогодинної продуктивності машини;

$C_{\text{во}}$  – вартість заміни змінної оснастки;

$C_{\text{мзм}}$  – вартість палива, мастильних і обтирального матеріалів, витрачених за минулий рік;

– економічний ефект за рахунок скорочення тривалості роботи на об'єкті по залежності:

$$E_n = H_b \cdot g_{y-n} \cdot (1 - 1/K_{\text{рв}}),$$

де  $H_b$  – розмір накладних витрат;

$g_{y-n}$  – умовно-постійна частина накладних витрат;

$K_{\text{рв}}$  – коефіцієнт, що враховував підвищення річного виробітку машини.

Встановлено, що економічний ефект від застосування нової машини, або її модернізації, а також машини, що знаходиться в експлуатації, можна визначати за формулою:

$$E_p = (z'_y - z''_y) P_c'',$$

де  $z'_y, z''_y$  – відповідно питомі приведені витрати по базовій і новій техніці;

$P_c''$  – річна експлуатаційна продуктивність модернізованої машини.

Спостереженнями встановлено, що із збільшенням обсягу робіт на об'єктах розширюється область ефективного використання машин за рахунок того, що непродуктивні витрати часу скорочуються ( $t_{\text{пер}} \rightarrow 0$ ), а отже,

$$T_{24} \rightarrow \max, T_0 \rightarrow T_{24}, \text{ і } Z \rightarrow \min.$$

В сучасних умовах господарювання для одержання максимального прибутку в будівельній організації необхідно зробити оптимальний розподіл засобів механізації при спорудженні об'єктів, а також підвищити коефіцієнт використання машин при виконанні робочих процесів і операцій, що виникли за останні роки. Зміна характеру і умов виробництва будівельних робіт (обсяг робіт на об'єктах, розташування об'єктів один від одного), зміна номенклатури машин та їх технічний стан вимагають дещо іншого підходу до оцінки їх ефективного використання. В умовах становлення ринкової економіки яскраво проявився процес зміни номенклатури будівельних машин. Ці зміни відбуваються за двома напрямками – модернізація і відновлення старих найбільш ефективних машин і поява нових, у ряді випадків високоефективних машин, що застосовуються при впровадженні прогресивних технологій. У кожному конкретному випадку у разі прийняття рішень про придбання чи модернізацію техніки необхідно враховувати економічну доцільність такого рішення з врахуванням майбутніх перспективних напрямків використання придбаної техніки. Розглядаючи в цілому всі ці фактори, слід визнати, що вплив ринку вимагає щораз по-своєму розглядати ефективність використання, або необхідність придбання машини.

Нині роль техніко-економічного аналізу зросла, бо основні показники, що характеризують ефективність заходів зі впровадження нової техніки, технології, організації виробництва, підприємства розраховують і планують самостійно. Звідси і впливає потреба в ретельному аналізі та обґрунтуванні техніко-економічних показників. Функціонально-вартісний аналіз (ФВА) відносять до найбільш ефективних видів аналізу діяльності щодо виявлення резервів економії витрат матеріальних, трудових і грошових ресурсів на виробництво продукції. Для здійснення цього аналізу використовується звітна, облікова, конструкторсько-технологічна, нормативна й поза облікова інформація.

У цьому напрямку є розробки закордонних вчених. Так, американський вчений Л. Д. Майлс запропонував методику нових принципових технічних рішень, в яких пропонується аналізувати абстрактні функціональні зв'язки в існуючому виробі з урахуванням витрат на їх реалізацію для галузі машинобудування.

В задачах, що розв'язуються з застосуванням зазначеної методики, поки ще не вирішені питання підвищення ефективності експлуатації будівельних машин. В умовах ринкової економіки в період інвестиційної і структурної перебудови будівельного комплексу України ця задача дуже актуальна.

Очевидно, функціонально-вартісний аналіз (ФВА), як один з найбільш результативних інструментів економії ресурсів, дозволить вирішувати задачі ефективної експлуатації і модернізації будівельних машин.

При рішенні задач ефективного застосування будівельних машин ФВА, спрямований на максимальне використання їх потенційних можливостей. Адже кількісна міра вартості одиниці роботи машини з деяким функціональним органом існує тільки потенційно і тільки в сфері її експлуатації може бути перетворена у фактичну величину.

Як цільову функцію ФВА доцільно використовувати показник ефективності капіталовкладень.

Показник відносної ефективності капіталовкладень дозволяє порівнювати варіанти вкладання капіталу у різну будівельну техніку, що відрізняються за вартістю і тривалістю циклу роботи.

Після підстановок і перетворень, які проведені за допомогою рішення рівностей [5;6], розширене значення показника відносної ефективності визначається як

$$E = \frac{\sum_{t=1}^{t_{\text{жцм}}} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^k \Pi_{F_i} \gamma_{F_i}}{\sum_{t=1}^{t_{\text{жцм}}} \frac{Bm}{(1+i)^t} + B_{\text{Пс}}^t + H^t + U^t + A^t} \rightarrow \max.$$

Оцінка ефективності капіталовкладень в будівельну техніку зв'язана на практиці трьома основними проблемами:

– складністю визначення ступеня використання машин по роках експлуатації;

– труднощами обліку продуктивності машини;

– складністю прогнозування значень коефіцієнта дисконтування і податкової ставки і інфляції по роках.

### Висновок

Таким чином цільова функція ФВА і показник її відносної ефективності дозволяють зробити кількісний аналіз варіантів вкладання капіталів як у виробництво будівельної техніки, так і в її модернізацію. При цьому не робиться розходження між одноразовими і поточними потоками капіталу.

### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Долотов А. В. Эффективное использование строительной техники / А. В. Долотов, В. Н. Семешко, О. Р. Винокур, И. Н. Ляшенко – К.: Будівельник, 1989.-144 с.

2. Назаренко И. И. Основы модернизации строительных машин / И. И. Назаренко, В. А. Пенчук, В. И. Сердюк. – К.: МП «Леся», 2003, - 164 с.

3. Сердюк В. І. Вибір та ефективне використання будівельної техніки. Техніка будівництва, 2002, № 11, с.71-74.

4. Крившин А. П. Эксплуатационные свойства и эффективность землеройно-транспортных машин. – М.: Транспорт, 1975. – 240 с.

5. Чумаченко Н. Г. Функционально-строительный анализ / Н. Г. Чумаченко, В. М. Дегтярева, Ю. С. Игумков. – К.: Вища шк. Головне видавництво, 1985. – 223 с.

6. Назаренко І. І. Основы організації використання і ремонту будівельної техніки / І. І. Назаренко, В. І. Сердюк. – К., МП «Леся», 2003, - 154 с.

Надійшла до редколегії 09.07.2007 р.