
УДК 343.98

В. М. Бондар
завідувач відділу лабораторії автотехнічних,
товарознавчих та спеціальних видів досліджень

*Київський науково-дослідний інститут судових експертиз
Міністерства юстиції України*

ВИЗНАЧЕННЯ ВАРТОСТІ МАШИН ТА ОБЛАДНАННЯ, ЩО НЕ ПРЕДСТАВЛЕНІ НА ВНУТРІШНЬОМУ РИНКУ УКРАЇНИ

У статті на підставі проведеного аналізу нормативної бази в галузі проведення оцінки машин та обладнання, проаналізовано можливі методичні підходи до визначення їх вартості. За результатами проведеного аналізу наведено алгоритм визначення вартості об'єктів дослідження за витратним методичним підходом.

Визначення вартості машин та обладнання на сьогоднішній день є однією із доволі складних задач при проведенні судових товарознавчих експертиз, оскільки дані дослідження, окрім іншого, також потребують певних знань в галузі виробництва, експлуатації та обслуговуванні об'єктів дослідження.

Під впливом науково-технічного прогресу для виробництва машин та обладнання впроваджуються нові технології і матеріали, удосконалюється організація виробництва, зростає продуктивність праці в машинобудуванні, що викликає здешевлення їх відтворення.

Експерту при проведенні досліджень необхідно розрізняти його основні ціноутворюючі характеристики для можливості шляхом проведення маркетингового дослідження ринку вірно підібрати об'єкти порівняння, що за своїми споживчими та технічними характеристиками відповідають об'єкту дослідження.

На даний час при проведенні судових товарознавчих експертиз, найчастіше призначеними судовими органами або органами досудо-

вого слідства з визначення вартості спеціалізованого та/або високо-технологічного обладнання, що є об'єктом закупівель за державні кошти, експерт стикається з проблемою відсутності будь-якої цінової інформації, яка необхідна для проведення експертизи.

Це обумовлюється, по-перше, обмеженою кількістю угод на закупівлю такого роду обладнання, по-друге, відповідно обмеженим попитом аналогічної продукції на ринку України в зв'язку з його високою вартістю, по-третє, відсутністю на ринку України достатньої кількості суб'єктів господарювання, які представляють виробника певного обладнання і відповідно спроможні надати відповідну цінову інформацію щодо його вартості.

Виходячи з усталеної практики проведення судових експертиз та експертних досліджень складного за своєю конструкцією технологічного обладнання, при визначення вартості застосувати дохідний методичний підхід не вбачається за можливе, зазвичай з причин відсутності необхідної інформації щодо поточної вартості очікуваних доходів від використання об'єкта дослідження за своїм цільовим призначенням.

Відповідно, оскільки об'єкт дослідження не представлений на внутрішньому ринку України, застосувати порівняльний методичний підхід також не вбачається за можливе.

Для визначення вартості обладнання як нового, так і бувшого у використанні, що не представлене на внутрішньому ринку України, зазвичай застосовується витратний методичний підхід як єдино можливий.

Метод прямого відтворення полягає у визначенні вартості відтворення з подальшим вирахуванням суми зносу (знецінення). Додільно зазначити, що проведений аналіз змін вартості машин та обладнання вказує на необхідність розділення об'єктів порівняння на дві групи:

- вітчизняного виробництва України та країни СНД;
- іноземного виробництва.

Тобто, для використання методу прямого відтворення, для обладнання виробництва України та країн СНД, необхідні наступні дані:

- первісна або історична вартість придбання обладнання (вказана інформація зазвичай містяться в даних бухгалтерського обліку підприємства, на балансі якого обліковується об'єкт дослідження);
- коефіцієнт зміни вартості з дати придбання об'єкту дослідження до визначеної дати оцінки, з урахуванням індексу цін вироб-

ників промислової продукції (за даними Державної служби комітету статистики України — <http://www.ukrstat.gov.ua>);

- у разі відсутності даних щодо коефіцієнту зміни вартості, розрахованого на базі індексу цін виробників промислової продукції — індекс інфляції, або індекс споживчих цін — показник, який характеризує зміни загального рівня цін на товари і послуги з дати придбання об'єкту дослідження до визначеної дати оцінки (за даними Міністерства фінансів України — <http://index.minfin.com.ua/index/>).

Для використання методу прямого відтворення, для обладнання іноземного виробництва, необхідні наступні дані:

- первісна або історична вартість придбання обладнання (вказана інформація зазвичай містяться в даних бухгалтерського обліку підприємства, на балансі якого обліковується об'єкт дослідження);

- індекс зміни офіційного курсу долару США або Євро до гривні з дати придбання об'єкту дослідження до дати оцінки. В якості «індексної валюти» експертом обирається відповідна валюта в залежності від країни походження обладнання, курс якої по відношенню до національної валюти відображає дійсні ринкові тенденції (за даними Національного банку України — <http://www.bank.gov.ua/>).

Додатково слід зазначити, що дані про первісну або історичну вартість обладнання повинні міститися в Інвентарній картці обліку основних засобів підприємства (типова форма № ОЗ-6), що регламентується Наказом № 352 Міністерства статистики України від 29.12.1995 «Про затвердження типових форм первинного обліку». Картка обліку основних засобів застосовується для обліку будинків, споруд, передавальних пристроїв, робочих силових машин і обладнання, автоматизованих ліній, транспортних засобів, вимірювальних приладів і регулюючих пристроїв, лабораторного обладнання, виробничого і господарського приладдя та інших об'єктів основних засобів. Інвентарна картка відкривається в бухгалтерії на кожний об'єкт та заповнюється на підставі акта прийняття-передачі основних засобів (типова форма № ОЗ-1), накладних, технічної та іншої супровідної його документації. У картці подається коротка індивідуальна характеристика об'єкта.

Також бухгалтерськими документами, що підтверджують первісну вартість придбання обладнання, можуть бути договори купівлі-продажу, специфікації до договорів, акти прийому-передачі, видаткові накладні тощо.

Отже, формула розрахунку вартості відтворення обладнання, виробництва України та країн СНД, матиме наступний вигляд:

$$C_{\text{вв1(СНД)}} = V_{\text{п}} \times K_{\text{зв}}, \quad (1),$$

або

$$C_{\text{вв2(СНД)}} = V_{\text{п}} \times I_{\text{і}}, \quad (2),$$

де:

$C_{\text{вв1(СНД)}}$ — вартість відтворення обладнання, виробництва України та країн СНД, розрахована за допомогою коефіцієнта зміни вартості (розрахованого на базі індексу цін виробників промислової продукції), (гривень);

$C_{\text{вв2(СНД)}}$ — вартість відтворення обладнання, виробництва України та країн СНД, розрахована за допомогою індексу інфляції, (гривень);

$V_{\text{п}}$ — первісна або історична вартість придбання обладнання, (гривень);

$K_{\text{зв}}$ — коефіцієнт зміни вартості, розрахованого на базі індексу цін виробників промислової продукції;

$I_{\text{і}}$ — індекс інфляції.

Формула розрахунку вартості відтворення обладнання, іноземного виробництва, матиме наступний вигляд:

$$C_{\text{вв(іноз)}} = V_{\text{п}} / K_{\text{вп}} \times K_{\text{вдо}}, \quad (3),$$

де:

$C_{\text{вв(іноз)}}$ — вартість відтворення обладнання, іноземного виробництва, (гривень);

$V_{\text{п}}$ — первісна або історична вартість придбання обладнання, (гривень);

$K_{\text{вп}}$ — курс валют на дату придбання обладнання;

$K_{\text{вдо}}$ — курс валют на дату оцінки.

Метод заміщення полягає у визначенні вартості заміщення з подальшим вирахуванням суми зносу (знецінення). Даний метод доцільно використовувати за умови наявності на ринку нового обладнання, яке за своїми технічними характеристиками відповідає, або максимально наближене до об'єкту дослідження та випускається на даний час.

Доцільно зазначити, що новітні технології, які втілюються в розробку нових моделей обладнання, звісно впливають на його біль-

шу функціональність, продуктивність, економічність та технологічність, та не можуть бути порівняні з об'єктом дослідження, який зазвичай є морально застарілим. Водночас, такі розходження можливо та необхідно враховувати шляхом подальшого коригування отриманої вартості заміщення з урахуванням значення коефіцієнту функціонального зносу машин та обладнання, після проведення відповідного порівняння технічних характеристик та основних ціноутворюючих параметрів об'єкту дослідження та об'єкту порівняння.

Функціональний знос — знос, зумовлений частковою або повною втратою первісних функціональних (споживчих) характеристик об'єкта оцінки.

Функціональний знос характеризує зниження вартості досліджуваного обладнання порівняно з більш сучасним аналогічним за призначенням обладнанням, спричинене більш низькими споживчими властивостями об'єкту дослідження.

Функціональний знос приводить до зняття з виробництва обладнання, що морально застаріло, не відповідає сучасним вимогам виробництва. На прискорення функціонального зносу, тобто частоту зміни обладнання та технологій, впливає науково-технічний прогрес.

При визначенні функціонального зносу використовують метод порівняння конкурентоспроможності досліджуваного обладнання з існуючим на ринку новим, більш досконалим обладнанням за технічними характеристиками, що є визначальними для певного типу обладнання (продуктивність, енергоспоживання, технологічність, якість продукції, що виробляється тощо).

Нижче наведено параметри, які відображають вплив науково-технічного прогресу на споживчі властивості нового, більш досконалого з технічної точки зору, об'єкту порівняння, а саме:

- розширення виробником функціональних можливостей машин та обладнання за основним призначенням, з додаванням нових функцій, що розширюють можливість його використання;
- розширення можливостей режиму автоматичної роботи машин та обладнання із застосуванням систем контролю і програмованого дистанційного управління;
- підвищення якості продукції, що виробляється за допомогою машин та обладнання;
- підвищення надійності роботи машин та обладнання (безвідмовність, довговічність, ремонтпридатність тощо);

- зростання продуктивності машин та обладнання за одиницю часу;
- зростання паливної, енергетичної та матеріальної економічності машин та обладнання;
- поліпшення ергономічних характеристик, підвищення комфортності в управлінні обладнанням;
- поліпшення екологічних та естетичних характеристик машин та обладнання.

Враховуючи викладене, для визначення відсотку функціонального зносу, доцільно застосувати наступну формулу:

$$K_{\text{фун}} = \left(\frac{X_{1\text{об(од)}}}{X_{1\text{об(н)}}} \right)^{0,7} \times \left(\frac{X_{2\text{об(од)}}}{X_{2\text{об(н)}}} \right)^{0,7} \times \left(\frac{X_{3\text{об(од)}}}{X_{3\text{об(н)}}} \right)^{0,7} \quad (6),$$

де:

- $K_{\text{фун}}$ — коефіцієнт функціонального зносу об'єкта дослідження;
- $X_{1\text{об(од)}}$, $X_{2\text{об(од)}}$, $X_{3\text{об(од)}}$ — значення 1-го, 2-го, 3-го основного ціноутворюючого параметру об'єкта дослідження;
- $X_{1\text{об(н)}}$, $X_{2\text{об(н)}}$, $X_{3\text{об(н)}}$ — значення 1-го, 2-го, 3-го основного ціноутворюючого параметру нового об'єкта порівняння;
- 0,7 — коефіцієнт гальмування (коефіцієнт Чілтона).

Фізичний знос — знос, зумовлений частковою або повною втра-тою первісних технічних та технологічних якостей об'єкта оцінки.

Фізичний знос машин та обладнання може бути двох видів: продуктивний і непродуктивний.

Продуктивний фізичний знос — втрата вартості машин та обладнання в процесі їх експлуатації.

Непродуктивний фізичний знос — втрата вартості машин та обладнання внаслідок природних процесів старіння, що характерно для обладнання, що знаходиться на консервації.

Фізичний знос являє собою нормальний експлуатаційний знос об'єкту дослідження та являється результатом минулих періодів функціонування обладнання та взаємодію його з навколишнім середовищем.

В результаті впливу фізичного зносу зазвичай виникають наступні наслідки:

- погіршуються технічні характеристики об'єкта дослідження;
- збільшується ймовірність виникнення несправностей та аварій;

- зменшується залишковий строк служби об'єкта дослідження в цілому, або деяких його вузлів та агрегатів.

Існує три загальноприйняті методи розрахунку фізичного зносу, що наведені нижче.

1. Експертні:

- метод ефективного строку;
- експертний метод.

2. Економіко-статистичні:

- метод зменшення прибутковості;
- метод стадії ремонтного циклу (модель сервісного фактору).

3. Експериментально-аналітичні:

- метод зниження споживчих властивостей;
- метод поелементного розрахунку;
- прямиий грошовий вимір.

Для визначення фізичного зносу в експертній практиці найбільш розповсюджений метод ефективного строку та експертний метод, який реалізується шляхом порівняння фізичного стану об'єкта дослідження та еталонного значення. Інші методи не отримали значного розповсюдження з причин складності їх реалізації.

Довідкові дані по відсотку фізичного зносу при застосуванні експертного методу наведено нижче, в таблиці 1⁶.

Таблиця 1

Стан об'єкту	% фізичного зносу
Новее	
Нове, змонтоване і невикористане	0 5
Дуже гарне	
Як нове, працююче, що не вимагає ремонтів чи заміни деталей	10 15
Гарне	
Устаткування, що було у використанні, проходило поточний ремонт чи модернізацію, і знаходиться в доброму стані	20 25 30 35
Нормальне	

⁶ Appraising Machinery and Equipment. John Alico Editor N.Y. McGraw Hill Book Corp., 1989.

Стан об'єкту	% фізичного зносу
Устаткування, що було у використанні і вимагає поточного ремонту чи заміни деталей	40
	45
	50
	55
	60
Задовільне (придатне до використання)	
Устаткування, що було у використанні, знаходиться в робочому стані, однак вимагає значного ремонту	65
	70
	75
	80
Погане	
Устаткування, що було у використанні, і вимагає значної реконструкції — такий як заміни рухомих частин чи основних конструктивних блоків	85
	90
Неліквідне устаткування або брут	
Устаткування, що не має реальних перспектив бути проданим, за винятком повернення вартості ліквідних складових	97,5
	100

Тобто, для розрахунку вартості об'єкта дослідження при застосуванні експертного методу, доцільно застосувати наступну формулу:

$$C_{об(ем)} = Ц_{об} \times (1 - K_{физ} / 100), \quad (4),$$

де:

$C_{об(ем)}$ — вартість об'єкту дослідження при застосуванні експертного методу, (гривень);

$Ц_{об}$ — вартість нового обладнання, що за своїми технічними характеристиками відповідає об'єкту дослідження, (гривень);

$K_{физ}$ — відсоток фізичного зносу об'єкту дослідження, (%), приймається на основі результатів проведеного огляду та відповідно до характеристик, що містяться в таблиці).

Метод ефективного строку передбачає наявність в розпорядженні експерта інформації щодо фактичного строку експлуатації об'єкту дослідження та нормативного або корисного строку експлуатації, при якому обладнання може продуктивно працювати, без проведення значних капіталовкладень або проведення позапланових ремонтів чи заміни високовартісних складників, що з економічної точки зору є недоцільними.

Нормативний або корисний строк експлуатації передусім може бути визначений заводом-виробником обладнання, але зазвичай ця інформація відсутня в розпорядженні експерта, що проводить дослідження. В такому випадку, для визначення нормативного або корисного строку експлуатації об'єкту дослідження можливо використати дані, що містяться в наступних джерелах:

- нормативні строки служби відповідно до збірника «Marshall & Swift». Містить укрупнені показники обладнання по відповідним галузям його застосування;

- «Единые нормы амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР. Утверждены Постановлением Совмина СССР от 22 октября 1990 г. № 1072». Містить нормативні строки служби обладнання різних галузей виробництва. Один з недоліків — некоректно застосовувати до нового сучасного високотехнологічного обладнання.

Тобто, для розрахунку вартості об'єкта дослідження при застосуванні методу ефективного строку, доцільно застосувати наступну формулу:

$$C_{\text{об(мес)}} = C_{\text{об}} \times \left(1 - \frac{T_{\Phi}}{T_{\text{н}}}\right), \quad (5),$$

де:

$C_{\text{об(мес)}}$ — вартість об'єкту дослідження при застосуванні методу ефективного строку, (гривень);

$C_{\text{об}}$ — вартість нового обладнання, що за своїми технічними характеристиками відповідає об'єкту дослідження, (гривень);

T_{Φ} — фактичний строк експлуатації об'єкту дослідження, (роки).

$T_{\text{н}}$ — нормативний або корисний строк експлуатації об'єкту дослідження, (роки).

Отже, загальна формула з визначення ринкової вартості об'єкту дослідження, із застосуванням фізичного та функціонального зносу матиме наступний вигляд:

$$C_{\text{об}} = C_{\text{об}} \times \left(1 - (K_{\text{фіз}} / 100) + (K_{\text{функ}} / 100)\right), \quad (7),$$

де:

$C_{\text{об}}$ — вартість об'єкту дослідження, (гривень);

$C_{\text{об}}$ — вартість нового обладнання, що за своїми технічними характеристиками відповідає об'єкту дослідження, (гривень);

$K_{\text{фіз}}$ — коефіцієнт фізичного зносу об'єкта дослідження;

$K_{\text{функ}}$ — коефіцієнт функціонального зносу об'єкта дослідження.

На підставі проведеного аналізу нормативної бази в галузі про-

ведення оцінки машин та обладнання, проаналізовано можливі методичні підходи до визначення їх вартості. За результатами проведеного аналізу наведено алгоритм визначення вартості об'єктів дослідження за витратним методичним підходом.

Викладені вище підходи до оцінки машин та обладнання, що не представлені на внутрішньому ринку України, дозволять забезпечити єдині методичні підходи в експертній практиці, скоротити трудомісткість проведення судових експертиз та підвищити результативність виконання товарознавчих досліджень.

Список використаних джерел

1. *Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні* : закон України від 12 липня 2001 року № 2658-III (зі змінами та доповненнями) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: rada.gov.ua.
2. *Про ціни та ціноутворення* : закон України від 21 червня 2012 року № 5007-VI (зі змінами та доповненнями)) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: rada.gov.ua.
3. *Про затвердження Методики оцінки майна* : постанова Кабінету Міністрів України від 10 грудня 2003 року № 1891 (зі змінами та доповненнями)) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: rada.gov.ua.
4. *Про затвердження Національного стандарту № 1. Загальні засади оцінки майна і майнових прав*: постанова Кабінету Міністрів України від 10 вересня 2003 року) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: rada.gov.ua.
5. *Міжнародні стандарти оцінки*, 2011.
6. *Appraising Machinery and Equipment* / Ed. John Alico. — N.Y.: McGraw Hill Book Corp., 1989.
7. *Marshall Valuation Service* // Marshall & Swift. — Los Angeles, CA 90071, Grand Avenue, 34th floor, 2007. — 350 S.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОИМОСТИ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ, КОТОРЫЕ НЕ ПРЕДСТАВЛЕНЫ НА ВНУТРЕННЕМ РЫНКЕ УКРАИНЫ

В. М. Бондарь

В статье на основании проведенного анализа нормативной и законодательной базы в области проведения оценки машин и оборудования, проанализированы возможные методические подходы к определению их рыночной стоимости.

Отдельно рассмотрены доходный, сравнительный и затратный методические подходы, а также проанализирована возможность их применения при определении стоимости машин и оборудования, которые не представлены на внутреннем рынке Украины.

Рассмотрены такие виды износов как физический и функциональный, представлен алгоритм их определения при расчете рыночной стоимости машин и оборудования.

При расчете физического износа, с использованием экспертного метода, в статье приведена таблица значений по проценту износа в зависимости от технического состояния объектов исследования, так называемая шкала экспертных оценок, которая применяется в международной практике.

Также приведены основные исходные данные, которые необходимы для расчета стоимости объектов исследования при проведении оценки, а именно: первоначальная или историческая стоимость приобретения оборудования, коэффициент изменения стоимости от даты приобретения объекта исследования к дате оценки, индекс инфляции, или индекс потребительских цен.

По результатам проведенного анализа описан алгоритм определения стоимости объектов исследования с применением затратного методического подхода как единственно возможного (с использованием метода замещения и метода восстановления).

Приведены исходные данные, которые необходимы для проведения исследования, а также формулы расчета стоимости восстановления объекта исследования при применении затратного методического подхода, формула расчета коэффициента физического износа, при его определении по методу эффективного срока, формула расчета коэффициента функционального износа и общая формула определения рыночной стоимости объекта исследования.

Изложенные выше подходы к оценке машин и оборудования, которые не представлены на внутреннем рынке Украины, позволят обеспечить единый алгоритм определения стоимости машин и оборудования, которые не представлены на рынке Украины, сократить трудоемкость проведения судебных экспертиз и повысить результативность выполнения товароведческих исследований.

VALUATION OF MACHINES AND EQUIPMENT, WHICH ARE NOT REPRESENTED IN THE UKRAINIAN DOMESTIC MARKET

V. M. Bondar

In the article, on the basis of the analysis of regulatory and legislative base for the machinery and equipment evaluation, analyzed the possible methodological approaches to assessing of their market value.

It is deals with income, comparative and cost methodological approaches, and it is analyzed the possibility of their use in evaluation machinery and equipment value, which are not represented in the Ukrainian domestic market.

Attention is drawn to physical and functional depreciations, proposed algorithm for evaluation machinery and equipment market value.

In the calculation of physical depreciation, using expert method, the article contains the table of rate value percent depreciation, depending on the technical condition studied objects (the so-called expert assessments scale in international practice).

Also provides basic data needed to calculate the value of studied objects in the evaluation, namely: the initial or historical cost of equipment, the cost variation coefficient of date acquisition studied objects to the valuation date, the inflation index, or consumer price index (CPI).

According to the results of the analysis described the algorithm for valuation studied objects with application of cost methodical approach as the only possible (using the substitution method and the method of recovery).

Initial data are given needed to conduct the study, as well as the formula for calculating the recoverable amount of studied objects in the application of cost methodical approach, the formula for calculating physical depreciation coefficient by the effective period method, the formula for calculating of functional depreciation coefficient and the general formula for assessing studied objects market value.

The above approaches to the assessment of machinery and equipment that are not represented in the domestic Ukrainian market will ensure a single algorithm for machinery and equipment evaluation will reduce the labor intensity of forensic operation and increase the effectiveness of commodity research performing.