

Jan Borcz, Zbigniew Kowalczyk
Katedra Inżynierii Rolniczej i Informatyki
Akademia Rolnicza w Krakowie

METODA SKORYGOWANEJ CENY ŚREDNIEJ W SZACOWANIU WARTOŚCI CIĄGNIKA ROLNICZEGO

Streszczenie

Obrót wtórny w zakresie ciągników rolniczych jest aktualnie większy niż pierwotny, stąd problemy metodyczne szacowania wartości i jak dotąd brak jednoznacznych metod i standardów zawodowych w tym zakresie. Przedstawiono przykład zastosowania metody skorygowanej ceny średniej (stosowanej głównie w szacowaniu wartości nieruchomości) w wycenie ciągnika rolniczego.

Słowa kluczowe: ciągnik rolniczy, rynek ciągników, wycena, szacowanie wartości, cena, metoda skorygowanej ceny średniej

Postawienie problemu

Na obecnym etapie prywatyzacji główne cele wycen wynikają nie tylko z obrotu na rynku wtórnym lecz także z innych potrzeb jak np.:

- finansowych (kredyty, pożyczki, leasing),
- księgowych (amortyzacja),
- prawnych (prawo własności, współwłasności, podział majątku, aporty do nowopowstałych spółek),
- skarbowych (podatki, spadki, darowizny),
- ubezpieczeniowych [Borcz, Kosek 1998].

Wyżej wymienione to tylko ogólne przykłady precyzowanych celów, które narzucają różne sposoby określania wartości uwzględniając specyficzne wymogi ustawodawcze. Aktualnie obowiązujące akty prawne uznając za fakt podstawowego znaczenia nieruchomości w wartości majątku narodowego określają i udoskonalają przepisy szacowania wartości nieruchomości. Należy jednak stwierdzić, że wycena w zależności od charakteru firmy może dotyczyć nie tylko nieruchomości lecz często także majątku ruchomego stanowiącego o wartości firmy. Uregulowania

prawne dotyczące wycen sprecyzowane są głównie w stosunku do nieruchomości, natomiast ruchomy majątek trwały wyceniany jest w oparciu o adaptacje procedur stosowanych do szacowania wartości nieruchomości.

Cel, zakres, metody pracy

Celem pracy jest przykład adaptacji metody skorygowanej ceny średniej (stosowanej głównie w szacowaniu wartości nieruchomości) do wyceny ciągnika rolniczego. Zastosowana metoda mieści się w podejściu porównawczym. Zakresem pracy objęto małopolski rynek ciągników rolniczych Ursus C-330.

Zgodnie ze Standardami Zawodowymi Rzeczoznawców Majątkowych [2001] - metoda skorygowanej ceny średniej polega na określaniu wartości rynkowej wycenianego obiektu na podstawie zbioru co najmniej kilkunastu obiektów reprezentatywnych przyjętych do porównań, które to obiekty były przedmiotem transakcji sprzedaży. Jako obiekty reprezentatywne rozumie się obiekty, które były przedmiotem obrotu rynkowego, charakteryzujące się w szczególności podobieństwem co do rodzaju. Do określenia wartości rynkowej należy dochodzić w drodze korekty średniej ceny rynkowej uzyskanej z tego zbioru, współczynnikami przypisanymi odpowiednim cechom rynkowym obiektu.

Wagi atrybutów (wpływ cech rynkowych na poziom cen) ustala się w zależności od stanu rynku:

- a) na podstawie analizy bazy danych o cenach i cechach nieruchomości będących wcześniej przedmiotem obrotu rynkowego w okresie badania cen,
- b) przez analogię do podobnych rodzajowo i obszarowo rynków lokalnych,
- c) na podstawie badań-observacji preferencji potencjalnych nabywców nieruchomości [Standardy Zawodowe... 2001].

Procedura wyceny ciągnika rolniczego będzie dokonana w oparciu o metodykę stosowaną w wycenie nieruchomości, wg następujących etapów:

1. Określenie rynku lokalnego, poprzez ustalenie jego rodzaju, obszaru i okresu badania cen transakcyjnych.
2. Opisanie ciągników będących przedmiotem obrotu rynkowego (zebranych w wyniku analizy rynku) oraz ciągnika wycenianego z wyeksponowaniem ich cech (atrybutów).
3. Ustalenie rodzaju i liczby cech rynkowych wpływających na poziom cen na rynku lokalnym wraz z określeniem wag cech rynkowych (k_i), $k_i = r^2 / \sum r^2$,
4. Obliczenie ceny średniej (C_{sr}) na podstawie określonej wcześniej próbki reprezentatywnej (bazy cen).

5. Obliczenie wartości współczynników korygujących (U) jako ilorazu cen ekstremalnych do ceny średniej:
$$U_{\min} = C_{\min} / C_{\text{sr}}$$
$$U_{\max} = C_{\max} / C_{\text{sr}}$$
6. Obliczenie zakresu zmienności współczynnika korygującego (Δu_i) dla poszczególnych cech (atrybutów):
$$k_i \times U_{\min} \leq u_i \leq k_i \times U_{\max} \Leftrightarrow \Delta u_i = k_i \times U_{\max} - k_i \times U_{\min}$$
7. Określenie maksymalnej rozpiętości skal poszczególnych cech (atrybutów)
$$\Delta a_i = a_{\max} - a_{\min}$$
8. Obliczenie wartości współczynnika korygującego przypadającego a jednostkę cechy (atrybutu) ciągnika:
$$\Delta u_{i/\text{jed}} = \Delta u_i / \Delta a_i = (k_i \times U_{\max} - k_i \times U_{\min}) / (a_{\max} - a_{\min})$$
9. Obliczenie różnicy wartości cechy wycenianego ciągnika i minimalnej wartości tej cechy:
$$\Delta a_{w-\min} = a_w - a_{\min}$$
10. Obliczenie przyrostu wartości współczynnika korygującego dla ciągnika wycenianego względem wartości minimalnej:
$$u_i = k_i \times U_{\min} + \Delta a_{w-\min} \times \Delta u_{i/\text{jed}}$$
11. Obliczenie sumy współczynników korygujących z wszystkich cech:
$$\Sigma u_w = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$$
12. Obliczenie wartości ciągnika rolniczego, co stanowi iloczyn średniej ceny ciągników z próbki reprezentatywnej (bazy) i sumy współczynników korygujących u_w
$$W = C_{\text{sr}} \times \Sigma u_w$$

Wyniki badań

W celu analizy rynku lokalnego zebrano informacje o 14 ciągnikach rolniczych Ursus C-330, które w okresie ostatnich 6 miesięcy były przedmiotem transakcji rynkowych. Podobieństwo wybranych ciągników do ciągnika wycenianego zostało sformułowane za pomocą 6 atrybutów (tab. 1).

W celu określenia na rynku ciągników podobnych do ciągnika wycenianego przyjęto następujące cechy (atrybuty) i ich skale:

- Wiek (lata),
- Stan techniczny silnika (0 – 3): 0 – do remontu kapitalnego, brak możliwości uruchomienia, 1 – średni, silnik daje się uruchomić lecz kwalifikuje się do remontu, 2 – dobry, silnik nadaje się do normalnej eksploatacji, 3 – bardzo dobry, silnik po kapitalnym remoncie,

- Stan techniczny pozostałych zespołów ciągnika (0 – 3): 0 – ciągnik nie nadaje się do normalnej eksploatacji, a niektóre podzespoły są niekompletne lub wymagają remontu, 1 – średni – ciągnik wymaga drobnych napraw, 2 – dobry, ciągnik sprawny, nadaje się do eksploatacji, 3 – bardzo dobry, ciągnik po kapitalnym remoncie,
- Standard wyposażenia (0 – 2): 0 – brak kabiny, brak obciążników, inne braki, 1 – ciągnik z kabiną, brak innych dodatkowych elementów, 2 – ciągnik w pełni wyposażony: kabina, obciążniki, WOM, radio, itp.,
- Liczba właścicieli (1 -),
- Wygląd zewnętrzny (0 – 3): 0 – ciągnik w bardzo złym stanie zewnętrznym, powłoki lakiernicze do renowacji, 1 – średni, ciągnik nie zadbane, 2 – dobry, ciągnik zadbane, dobrze utrzymany, 3 – bardzo dobry, ciągnik po remoncie, estetyka wyglądu bez zastrzeżeń

Tabela 1. Informacje z rynku lokalnego nt. ciągników rolniczych Ursus C-330
 Table 1. Information from the local market, regarding the Ursus C-330 farm tractors

L.p.	Wiek [lata]	Stan techn. silnika [0 – 3]	Stan techn. pozostałych zespołów [0 – 3]	Standard wyposażenia [0 – 2]	Liczba właścicieli [1 -...]	Wygląd zewnętrzny [0 – 3]	Cena [zł]
1.	24	2	2	2	1	2	10500
2.	15	3	3	2	1	3	18500
3.	23	2	1	2	2	2	11000
4.	27	3	3	2	2	1	11000
5.	20	1	1	2	3	2	9700
6.	22	1	2	1	2	2	9400
7.	18	2	2	1	3	1	13700
8.	17	2	3	2	1	3	14250
9.	13	2	2	2	2	2	16700
10.	18	0	1	0	3	1	9200
11.	21	2	3	2	1	2	12380
12.	14	3	2	2	1	2	16300
13.	16	2	2	1	3	1	13000
14.	26	2	2	0	2	1	8790
Wycen.	17	2	1	2	1	1	???

Jak wynika z tabeli 1 maksymalna rozpiętość cen na rynku wynosi $\Delta C_{\max} = 18500 - 8790 = 9710$ zł., a średnia cena transakcyjna ciągnika $C_{\text{sr}} = 12\,459$ zł.

Wpływ poszczególnych cech na kształtowanie się cen rynkowych można określić wg sposobów wymienionych w metodyce. W tabeli 2 przedstawiono współczynniki korelacji (r) oraz kwadraty współczynników korelacji (r^2) na podstawie których określono wagi poszczególnych atrybutów, a więc ich udział procentowy w kształtowaniu się cen rynkowych. Ustalono zatem, że wpływ na ceny rynkowe mają:

- wiek ciągnika – 31%,
- stan techniczny silnika – 21%,
- stan techniczny pozostałych podzespołów – 12%,
- standard wyposażenia – 13%,
- liczba właścicieli – 9%,
- wygląd zewnętrzny – 14%

Przedstawione powyżej „wagi” są zgodne z obserwowanymi na lokalnym rynku preferencjami nabywców ciągników rolniczych.

Tabela 2. Współczynniki korelacji zupełnej i ich kwadraty oraz udziały procentowe atrybutów w wyjaśnianiu zmienności cen na lokalnym rynku

Table 2. Total correlation coefficients and their squares and percentages of attributes in explaining price variations in the market

Wyszczególnienie	Wiek	Stan techniczny silnika	Stan techniczny pozostałych zespołów	Standard wyposażenia	Liczba właścicieli	Wygląd zewnętrzny
r_i	-0,772	0,625	0,471	0,497	-0,418	0,515
r_i^2	0,596	0,391	0,222	0,247	0,175	0,266
Udz.% cech $k_i = r_i^2 / \sum r_i^2$	-31,5	20,6	11,7	13,0	-9,2	14,0

Zgodnie ze wzorem przedstawionym w metodyce, wartości współczynników korygujących (U) stanowi iloraz cen ekstremalnych i ceny średniej:

$$U_{\min} = C_{\min} / C_{\text{sr}} = 8790 \text{ zł} / 12\,459 \text{ zł} = 0,706$$

$$U_{\max} = C_{\max} / C_{\text{sr}} = 18\,500 \text{ zł} / 12\,459 \text{ zł} = 1,485$$

Procedurę wyceny przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Wycena ciągnika Ursus C-330 wg metody skorygowanej ceny średniej
 Table 3. Appraisal of the Ursus C-330 tractor using the method of corrected average price

Wyszczególnienie	Wiek	Stan techn. silnika	Stan techn. pozostałych zespołów	Standard wyposażenia	Liczba właścicieli	Wygląd zewnętrzny
Udział cechy w wyjaśnianiu zmian cen (waga)- k_i [%]	31*	21	12	13	9*	14
$k_i \times U_{\min}$	0,22	0,15	0,08	0,09	0,06	0,10
$k_i \times U_{\max}$	0,46	0,31	0,18	0,19	0,13	0,21
Rozpiętość atrybutów $\Delta a_i = a_{\max} - a_{\min}$	14	3	2	2	2	2
Udział wsp. koryg. na jedn. cechy $u_{i/j} = (k_i \times U_{\max} - k_i \times U_{\min}) / (a_{\max} - a_{\min})$	0,017	0,055	0,047	0,051	0,035	0,055
Atrybuty ciągnika wycenianego - a_w	17	2	1	2	1	1
Różnica atrybutów ciągnika wycen. i atrybutu min. $-\Delta a_{w-\min} = a_w - a_{\min}$	4	2	0	2	0	0
Przyrost wsp. koryg. względem wart. minimalnej $- u_{i/j} \times (a_w - a_{\min})$	0,07	0,11	0,00	0,10	0,00	0,00
Wartość wsp. korygującego dla wycenianego ciągnika - u_w	0,29	0,26	0,08	0,19	0,06	0,10
$W = C_{sr} \times \sum u_w$	12279 zł					

gdzie * - korelacja ujemne

Podsumowanie

1. Przedstawiona metoda wyceny pozwala dosyć precyzyjnie określić wartość ciągnika rolniczego w oparciu o dane dotyczące transakcji rynkowych podobnych ciągników na lokalnym rynku. Szacowana wartość rynkowa ciągnika na poziomie 12 279 zł mieści się w przedziale (od 8790 zł do 18500 zł) cen ciągników podobnych, które były podstawą wyceny.
2. Uzyskana w wyniku wyceny wartość to wartość rynkowa odzwierciedlająca stan rynku w dniu wyceny i odpowiadająca cenie, jaką można byłoby uzyskać przy zawarciu umowy sprzedaży.

3. Oszacowana wartość uwzględnia cechy (atrybuty) mające wpływ na kształtowanie się cen ciągników na lokalnym rynku, a zastosowana metodyka pozwala na dosyć precyzyjne określenie wpływu poszczególnych cech na poziom cen.
4. Przedstawiona metoda wyceny może być stosowana do szacowania środków technicznych jeżeli dysponujemy informacjami o co najmniej kilkunastu transakcji jakie miały miejsce w obrocie rynkowym w ostatnim okresie.

Bibliografia

Borc J., Kosek J. 1998. Zasady wyceny maszyn i urządzeń. Wyd. Szkoła Wiedzy o Terenie, Kraków.

Czaja J. 2001. Metody szacowania wartości rynkowej i katastralnej nieruchomości. Wyd. KOMP-SYSTEM, Kraków.

Standardy Zawodowe Rzeczoznawców Majątkowych – wyd. VIII. 2001. Wyd. PFSRM, Warszawa.

METHOD OF CORRECTED, AVERAGE PRICE IN FARM TRACTOR APPRAISAL

Summary

As the market of used farm tractors has recently overtaken that of brand-new ones, the question of establishing the value arises, and no unambiguous methodology and professional standards have been so far developed in this domain. An example of application of the method of corrected average price (used mainly for real estate appraisal) for estimating the value of a farm tractor.

Key words: farm tractor, market of tractors, appraisal, value estimation, price, method of corrected average price