

## Hierarchia ważności kryteriów oceny jakości usług serwisowych przyczep rolniczych

Wpłynęło 15.04.2015 r.  
Zrecenzowano 14.07.2015 r.  
Zaakceptowano 16.09.2015 r.

A – koncepcja  
B – zestawienie danych  
C – analizy statystyczne  
D – interpretacja wyników  
E – przygotowanie maszynopisu  
F – przegląd literatury

**Waldemar IZDEBSKI<sup>1) AD</sup>, Jacek SKUDLARSKI<sup>2) ABCDE</sup>,  
Bartosz TOMASZEWSKI<sup>2) B</sup>, Stanisław ZAJĄC<sup>3) CEF</sup>**

<sup>1)</sup> Politechnika Warszawska, Wydział Zarządzania

<sup>2)</sup> Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Katedra Organizacji i Inżynierii Produkcji

<sup>3)</sup> Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie, Zakład Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich

Do cytowania For citation: Izdebski W., Skudlarski J., Tomaszewski B., Zając S. 2015. Hierarchia ważności kryteriów oceny jakości usług serwisowych przyczep rolniczych. *Problemy Inżynierii Rolniczej*. Z. 3(89) s. 61–69.

### Streszczenie

Przeprowadzono badania, mające na celu hierarchizację ważności kryteriów oceny jakości usług serwisowych przyczep rolniczych z zastosowaniem metody ekspercko-matematycznej. W badaniach analizowano 21 kryteriów jakości usług serwisowych zaproponowanych przez RYBACKIEGO [2011]. W tym celu przygotowano specjalny kwestionariusz badawczy. Zastosowano ideę drzewa Isikawy, przyjmując, że wpływ wszystkich grup czynników wynosi 100%, podobnie jak wpływ poszczególnych czynników wchodzących w skład danej grupy. Zasada ta obowiązywała ekspertów, którzy swoje oceny wyrażali, rozbijając 100% na poszczególne czynniki, wykazując w ten sposób ich istotność. Eksperci oceniali oddzielnie istotność (ważność) grup kryteriów (mierników jakości) i oddzielnie ważność czynników (poszczególnych kryteriów) w grupie. Ekspertami byli właściciele gospodarstw rolnych lub ich synowie przewidywani jako spadkobiercy gospodarstw będący użytkownikami ciągników i maszyn, w tym przyczep rolniczych. Jednym z warunków zaliczenia danej osoby do grupy ekspertów był staż pracy w gospodarstwie nie mniejszy niż 5 lat. Ponadto eksperci byli oceniani na podstawie własnej samooceny oraz oceny dokonanej przez prowadzących badania. Badania wykazały, że do najbardziej istotnymi kryteriami mającymi wpływ na jakość usług serwisowych przyczep rolniczych należą: wiedza pracowników umożliwiającą im udzielenie wyczerpującej odpowiedzi na pytania, zainteresowanie rozwiązaniem zaistniałego problemu oraz staranne i właściwe wykonanie usługi. Innymi ważnymi są dwa kryteria: wykonanie usługi serwisowej w zadeklarowanym terminie oraz poczucie bezpieczeństwa w transakcjach z pracownikami firmy.

**Słowa kluczowe:** przyczepy rolnicze, serwis techniczny, jakość usług

## Wstęp

Jakość procesów utrzymania maszyn rolniczych ma istotny wpływ na ich trwałość, niezawodność oraz na efekt ekonomiczny całego gospodarstwa. Istotne znaczenie w procesie utrzymania maszyn odgrywa serwis techniczny. Systemy serwisu technicznego parku maszynowego wymagają ciągłego doskonalenia pod względem organizacji oraz jakości świadczonych usług [RYBACKI 2011]. Jakość usług serwisowych odgrywa ważną rolę w procesie decyzyjnym dotyczącym zakupu sprzętu rolniczego. Powszechnie znane jest stwierdzenie, że pierwszą maszynę sprzedaje diler, następnym serwis techniczny. Problem jakości serwisowania maszyn rolniczych był wielokrotnie podejmowany przez badaczy [BULIŃSKI, ŁYP 2007; DURCZAK, RYBACKI 2011; IZDEBSKI i in. 2013; JUŚCIŃSKI, PIEKARSKI 2009; MIDRAGOVIC i in. 2012; SKUDLARSKI 2006; TOMCZYK 2009]. W dostępnej literaturze można znaleźć kilka metod oceny jakości usług wykorzystywanych w różnych branżach [DZIADKOWIEC 2006]. Najbardziej znaną metodą, jest pomiar luki między oczekiwaniami klientów a ich realizacją (metoda SERVQUAL). Analiza rozbieżności jest dokonywana w pięciu wymiarach, do których są przyporządkowane szczegółowe kryteria, odpowiednie dla poszczególnej branży [DZIADKOWIEC 2006]. W przypadku usług serwisowych maszyn rolniczych takie kryteria zostały opracowane przez RYBACKIEGO [2011]. Procedura badawcza w metodzie SERVQUAL obejmuje także ocenę ważności poszczególnych kryteriów dla klientów [DZIADKOWIEC 2006]. W publikacji RYBACKIEGO [2011] przedstawiona jest ocena ważności poszczególnych grup kryteriów (wymiarów). Zarówno w pracy wymienionego autora, jak i w dostępnych publikacjach nie znaleziono oceny ważności szczegółowych kryteriów. W opinii autorów niniejszej pracy ich znajomość ma istotne znaczenie dla jednostek zajmujących się organizacją usług serwisowych.

Doskonalenie systemu obsługi serwisowej wymaga znajomości ważności kryteriów oceny usług serwisowych, ze szczególnym wskazaniem najważniejszych z nich. Dotyczy to także serwisu przyczep rolniczych, które stanowią istotny segment na rynku maszyn rolniczych. Przeprowadzone studium literaturowe wykazało brak publikacji dotyczących istotności kryteriów jakości usług serwisowych przyczep rolniczych, co wskazuje na konieczność przeprowadzenia badań w tym zakresie.

Celem badań była hierarchizacja ważności kryteriów oceny jakości usług serwisowych przyczep rolniczych.

## Metody badań

Hierarchizacji ważności kryteriów oceny jakości usług serwisowych przyczep rolniczych dokonano wykorzystując metodę ekspercko-matematyczną, znaną też w literaturze pod nazwą metoda ocen ekspertów [ORLOV 2002; TINJAKOVA 2006] oraz Metoda Delficka (Metoda Delphi) [STABRYŁA 2000].

Metoda ta łączy doświadczenie i wiedzę ekspertów z liczbowymi metodami obróbki danych, niezbędnymi do przedstawienia wyników badań, jak również kierowania procesem ekspertyzy. Uzyskane w wyniku tej obróbki danych opinie ekspertów przyjmuje się jako rozwiązanie danego problemu [IZDEBSKI 2003; ZAJAC 2010]. W niniejszej ekspertyzie zadaniem ekspertów była ocena ważności kryteriów jakości usług serwisowych przyczep rolniczych. W badaniach analizowano 21 kryteriów

jakości usług serwisowych zaproponowanych przez RYBACKIEGO [2011], które rozdzielono na pięć kryteriów ogólnych. Oceniane w procedurze badawczej kryteria zestawiono w tabeli 1.

*Tabela 1. Kryteria oceny jakości usług serwisowych przyczep rolniczych*

*Table 1. Criteria for assessing the quality of maintenance services for agricultural trailers*

Oznaczenie czynnika Factor label	Kryterium oceny jakości Quality assessment criterion
1	2
<b>C 1</b>	<b>materialne podstawy świadczenia usług – jakość materiałów eksploatacyjnych i części wymiennych, wygląd zewnętrzny firmy, sprzętu itp. material basis to providing services – the quality of supplies and spare parts, external appearance of the company, equipment, etc.</b>
C 1.1	nowoczesność wyposażenia zakładu serwisowego maszyn rolniczych modernity of equipment of an agricultural machinery maintenance plant
C 1.2	wykorzystywane materiały eksploatacyjne i części wymienne used consumables and spare parts
C 1.3	schludny wygląd pracowników zakładu i atrakcyjność wizualna obiektu factory workers neat appearance and visual appeal of the facility
C 1.4	atrakcyjność wizualna materiałów dotyczących oferowanych usług (foldery i ulotki reklamowe) visual attractiveness of materials related to provided services (brochures and leaflets)
C 1.5	dokumentacja procesu serwisowego maszyn rolniczych (karty kontrolne procesu serwisowego) documentation of the agricultural machinery service process (service process control charts)
<b>C 2</b>	<b>niezawodność i rzetelność usługodawcy – zdolność firmy serwisowej do wykonania deklarowanej usługi rzetelnie i właściwie reliability and integrity of the service provider – the company's ability to perform the declared service fairly and properly</b>
C 2.1	zainteresowanie rozwiązaniem zaistniałego problemu interest in solving the existing problem
C 2.2	staranne i właściwe wykonanie usługi careful and proper performance of the service
C 2.3	wykonanie usługi serwisowej w zadeklarowanym terminie performing the maintenance service in the declared date
<b>C 3</b>	<b>zdolność reagowania usługodawcy – pracownicy działają sprawnie, bez zwłoki realizują potrzeby klientów, łatwo nawiązują z nimi kontakt the responsiveness of the service provider – employees operate smoothly without delay, easily establish contact and implement customer needs</b>
C 3.1	posiadanie dokumentacji wolnej od błędów having an error-free documentation
C 3.2	terminowość wykonania usługi serwisowej timeliness of servicing
C 3.3	informowanie, kiedy usługa zostanie wykonana notifying, when will the service be performed
C 3.4	skłonność pracowników do udzielenia pomocy usługobiorcom the propensity of employees to assist recipients
C 3.5	reagowanie pracowników na potrzeby klientów workers response to customer needs
<b>C 4</b>	<b>fachowość w wykonywaniu usługi serwisowej – wiedza i uprzejmość pracowników firmy usługowej oraz ich umiejętności wzbudzają zaufanie expertise in performing maintenance service – knowledge and courtesy of employees of the service company and their abilities inspire confidence</b>
C 4.1	wzbudzanie zaufania przez pracowników zakładu serwisowego inspiring confidence by employees of the servicing plant

1	2
C 4.2	poczucie bezpieczeństwa w transakcjach z pracownikami firmy sense of security during transactions with company employees
C 4.3	uprzejmość pracowników wobec klienta friendliness of staff towards the customer
C 4.4	wiedza pracowników umożliwiającą im udzielenie wyczerpującej odpowiedzi na pytania workers knowledge enabling them to provide comprehensive answers to questions
<b>C 5</b>	<b>przystępność usługodawcy, empatia – troskliwa, zindywidualizowana obsługa, jaką firma usługowa zapewnia swoim klientom</b> <b>affordability of the service provider, empathy – attentive, personalized service that the service company provides to its customers</b>
C 5.1	poświęcenie specjalnej uwagi klientowi przez usługodawcę taking special attention to the customer by the service provider
C 5.2	dogodność godzin otwarcia convenience of opening hours
C 5.3	odczucie, że interes klienta leży po stronie usługodawcy feeling that the customer's interest lies with the service provider
C 5.4	usługodawca rozumie specyficzne potrzeby klientów the service provider understands the unique needs of customers

Źródło: opracowanie własne na podstawie: RYBACKI [2011].

Source: own elaboration based on RYBACKI [2011].

Niniejszy podział kryteriów wykorzystano w celu utworzenia drzewa celów, zwanym też drzewem Isikawy [IZDEBSKI 2003]. W utworzonym drzewie Isikawy jako cele II rzędu umieszczono zaproponowane przez RYBACKIEGO [2011] mierniki jakości. Na trzecim poziomie znalazły się czynniki (kryteria) wchodzące w skład poszczególnych grup (mierników jakości) (cele III rzędu). Drzewo Isikawy miało na celu ułatwienie ekspertom procedury oceniania poszczególnych kryteriów.

Zgodnie z zasadą drzewa Isikawy przyjęto, że wpływ wszystkich grup czynników wynosi 100%, podobnie jak wpływ poszczególnych czynników wchodzących w skład danej grupy. Zasada ta obowiązywała ekspertów, którzy swoje oceny wyrażali rozbijając 100% na poszczególne czynniki, w ten sposób wykazując ich istotność. Ekspert oddzielnie oceniał istotność (ważność) grup kryteriów (mierników jakości) i oddzielnie ważność czynników (poszczególnych kryteriów) w grupie. Ceny nadawane przez ekspertów zgodnie z zasadą drzewa Isikawy nazywane są priorytetami lokalnymi. Wpływ poszczególnych czynników (kryteriów) na osiągnięcie celu głównego (w tym przypadku jakość usług serwisowych) nazywane są priorytetami systemowymi [IZDEBSKI 2003].

Na potrzeby badań przygotowano specjalny kwestionariusz badawczy zawierający tabele z wymienionymi w tabeli 1. kryteriami, w które eksperci wpisywali wartości liczbowe (od 0 do 100) odzwierciedlające ich oceny.

Na podstawie ocen ekspertów uzyskiwano wartości priorytetów lokalnych. W dalszej kolejności obliczano wartości priorytetów systemowych, mnożąc wartość priorytetu lokalnego czynnika III rzędu przez wartość priorytetu lokalnego nadrzędnego czynnika II rzędu. Wartości priorytetów systemowych wyrażone były w procentach, a ich suma wynosiła 100%.

Grupę 30 ekspertów stanowili właściciele gospodarstw rolnych lub ich synowie przewidywani jako spadkobiercy gospodarstw, będący użytkownikami ciągników i maszyn, w tym przyczep rolniczych. Jednym z warunków zaliczenia danej osoby do grupy ekspertów był staż pracy w gospodarstwie, nie mniejszy niż 5 lat. Dobór ekspertów do badań uwzględniał doświadczenie praktyczne w zarządzaniu gospodarstwem, znajomość lokalnego rynku i systemu obsługi serwisowej oraz zasad eksploatacji i technologii napraw przyczep rolniczych. Powyższe kryteria były oceniane w skali od 1 do 10 na podstawie samooceny dokonanej przez samego eksperta oraz przez prowadzących badania. Do ekspertyzy dobierano ekspertów, których średnia ocen każdego z kryteriów przekraczała 7 pkt.

Uczestniczący w badaniach korzystali z usług świadczonych przez zakłady serwisowe. Ponadto dysponowali doświadczeniem praktycznym w zakresie napraw ciągników i innych maszyn rolniczych. Eksperti reprezentowali gospodarstwa położone w województwie lubelskim. Średni wiek eksperta wynosił 38 lat, zaś staż pracy w gospodarstwie – 19 lat. Powierzchnia gospodarstw wynosiła od 25 do 220 ha, w tym zboża uprawiano na powierzchni od 20 do 190 ha. Na wyposażeniu gospodarstw najczęściej znajdowały się przyczepy produkcji krajowej (Autosan, Wielton, Sanok), których średni wiek wynosił 14 lat.

Informacje z kwestionariuszy badawczych były wprowadzane do algorytmu obliczeniowego, przygotowanego w Microsoft Excell, w którym następowała obróbka statystyczna zgodnie z zasadami prezentowanymi w literaturze [TINJAKOVA 2006; TRAJNIOV, TRAJNIOV 2003].

W pierwszej kolejności analizowano zgodność ekspertów w nadanych przez nich ocenach. W tym celu zastosowano współczynnik konkordancji, który w wypadku jednakowych rang był określany według wzoru [TINJAKOVA 2006; TRAJNIOV, TRAJNIOV 2003].

$$\Theta = \frac{12S}{N_E^2 \cdot (b^3 - b)} \quad (1)$$

W przypadku istnienia podobnych rang współczynnik konkordancji określano według wzoru [TINJAKOVA 2006; TRAJNIOV, TRAJNIOV 2003].

$$\Theta = \frac{S}{\frac{1}{12} N_E^2 \cdot (b^3 - b) - N_E \sum_{i=1}^{N_E} T_i} \quad (2)$$

gdzie:

$S$  – suma kwadratów odchyłek faktycznych wartości rang,

$N_E$  – liczba ekspertów,

$b$  – liczba ocenianych czynników,

$T_i$  – wskaźnik podobnych rang.

Współczynnik konkordancji jest równy 1, jeśli wszystkie rangi nadane przez ekspertów są jednakowe, oraz 0, gdy brak jednakowych rang.

W celu przekonania się, że zgodność ekspertów nie jest przypadkowa, wykorzystano kryterium  $\chi$ -kwadrat [TINJAKOVA 2006; TRAJNIOV, TRAJNIOV 2003].

$$\chi^2 = \frac{S}{\frac{1}{12} N_E \cdot b \cdot (b+1) - \frac{1}{b-1} \sum_{i=1}^{N_E} T_i} \quad (3)$$

Jeżeli obliczona wartość  $\chi^2$  była większa od tabelarycznej  $\chi^2_{tab}$ , a współczynnik konkordancji znacząco różnił się od zera, stwierdzano, że zgodność ocen ekspertów jest nieprzypadkowa [TINJAKOVA 2006; TRAJNIOV, TRAJNIOV 2003].

Ponadto zgodność osądów ekspertów oceniano za pomocą współczynnika zmienności [%] obliczanego wg zależności [TINJAKOVA 2006; TRAJNIOV, TRAJNIOV 2003]:

$$V_j = \frac{g_j}{m_j} \cdot 100 \quad (4)$$

gdzie:

$g_j$  – odchylenie standardowe,

$m_j$  – średnia arytmetyczna ocen nadanych przez ekspertów.

Zgodnie z literaturą [TINJAKOVA 2006; TRAJNIOV, TRAJNIOV 2003], zgodność wyznaczonych przez ekspertów indywidualnych ocen uznawano za wystarczającą, jeżeli  $V_j \leq 0,25$ . W przypadku wartości  $V_j > 0,3$  natomiast uważano zgodność ekspertów za niewystarczającą.

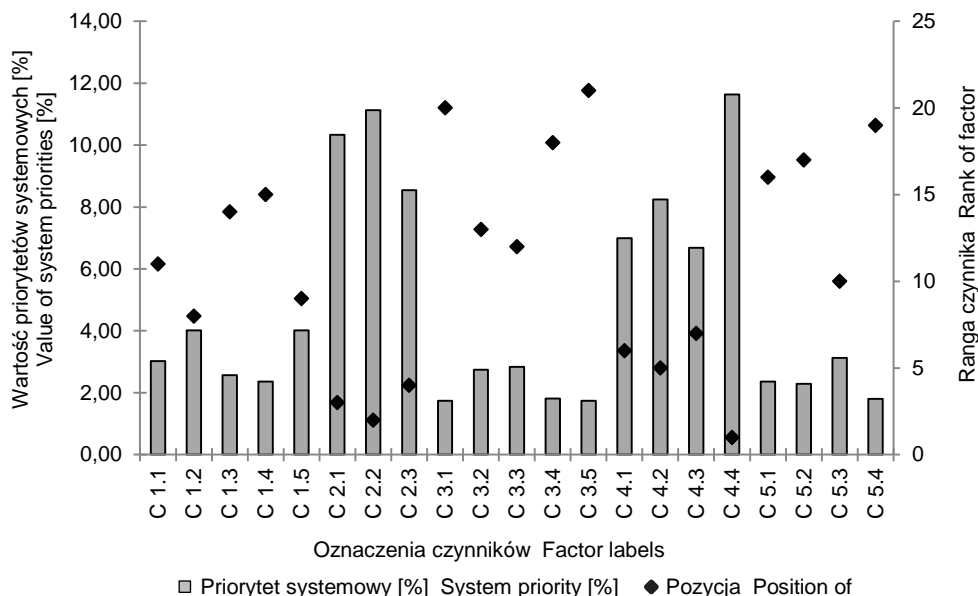
W przypadku braku zadowalającej zgodności ekspertów w opiniach procedura badawcza przewidywała powtórny etap badań. W tym etapie eksperci, których opinia odbiegała od pozostałych ekspertów, byli informowani o ocenach nadanych przez pozostałych ekspertów i proszeni o ustosunkowanie się do nich.

## Wyniki badań

Na podstawie przeprowadzonych badań uzyskano oceny 21 kryteriów. Wyznaczone wartości priorytetów systemowych kryteriów oraz ich rangi przedstawiono na rysunku 1.

Zgodnie z procedurą oceny dokonano podziału parametrów na cztery przedziały ważności (I – wysoki, II – wyższy od średniego, III – średni, IV – niższy od średniego), wyznaczając ich wagę oraz wartość średnią parametru w danym przedziale (tab. 2). Waga priorytetów określa stopień realizacji celu głównego przez daną grupę czynników, która znalazła się w tym przedziale i jest wyznaczana na podstawie sumy priorytetów systemowych owych czynników.

W przedziale o wysokiej ważności znalazły się trzy kryteria oznaczone symbolami C 4.4, C 2.1 i C 2.2, których waga priorytetów wynosi 33,08%. Są to następujące kryteria: wiedza pracowników umożliwiającą im udzielenie wyczerpującej odpowiedzi



Źródło: wyniki własne. Source: own study.

Rys. 1. Wartości priorytetów lokalnych czynników III rzędu; oznaczenia czynników, jak w tab. 1

Fig. 1. Priorities values of local 3<sup>rd</sup> order factors; designation of factors, see table 1

Tabela 2. Przedziały priorytetów systemowych

Table 2. The ranges of system priorities

Numer przedziału Range number	Granice przedziału Range limits	Oznaczenie czynników zaliczonych do przedziału Labels of factor belonging to the range	Waga priorytetów Priority weight [%]	Wartość średnia priorytetów systemowych w przedziale Average value of system priorities in a range [%]
I	9,18–11,65	C 4.4, C 2.2, C 2.1	33,08	11,03
II	6,70–9,17	C 2.3, C 4.2	16,79	8,39
III	4,22–6,69	C 4.1, C 4.3	13,68	6,84
IV	1,74–4,21	C 1.2, C 1.5, C 5.3, C 1.1, C 3.3, C 3.2, C 1.3, C 1.4, C 5.1, C 5.2, C 3.4, C 5.4, C 3.1, C 3.5	36,45	2,60

Źródło: wyniki własne. Source: own study.

na pytania, zainteresowanie rozwiązaniem zaistniałego problemu oraz staranne i właściwe wykonanie usługi.

W drugim przedziale znalazły się dwa czynniki oznaczone symbolami C 2.3 i C 4.2 – wykonanie usługi serwisowej w zadeklarowanym terminie oraz poczucie bezpieczeństwa w transakcjach z pracownikami firmy. Ich waga priorytetu wynosi 16,79%, a średnia wartość priorytetów 8,39%.

Przedział trzeci stanowią dwa czynniki (C 4.1, C 4.3) – wzbudzanie zaufania przez pracowników zakładu serwisowego oraz uprzejmość pracowników wobec klienta. Waga priorytetów tych kryteriów wynosi 13,68%.

W przedziale czwartym znalazło się 14 czynników o wadze priorytetów wynoszącej 36,45%. Mimo że waga czynników w tych przedziałach jest znaczna, to średnia wartość czynnika w danym przedziale wynosi zaledwie 2,60%.

## Wnioski

1. W przeprowadzonych badaniach stwierdzono, że zdaniem ekspertów najbardziej istotnymi kryteriami oceny jakości usług są: wiedza pracowników umożliwiająca im udzielenie wyczerpującej odpowiedzi na pytania, zainteresowanie rozwiązaniem zaistniałego problemu oraz staranne i właściwe wykonanie usługi, których waga priorytetów wynosi 33,08%.
2. Innymi ważnymi kryteriami są: wykonanie usługi serwisowej w zadeklarowanym terminie oraz poczucie bezpieczeństwa w transakcjach z pracownikami firmy, których waga priorytetu wynosi 16,79%, a średnia wartość priorytetów 8,39%.
3. Pozostałe czynniki znalazły się w przedziale średnim oraz niższym od średniego. Waga priorytetów w tych przedziałach wynosi 13,68 oraz 36,45%, zaś średnia wartość priorytetu w przedziale odpowiednio – 6,84 i 2,60%.

## Bibliografia

- BULIŃSKI J., ŁYP K. 2007. Znaczenie systemu jakości w zarządzaniu nowoczesnym przedsiębiorstwem. Technika Rolnicza-Ogrodnicza-Leśna. Nr 1 s. 11–13.
- DZIADKOWIEC J. 2006. Wybrane metody badania i oceny jakości usług. Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie. Nr 17 s. 24–35.
- DURCZAK K., RYBACKI P. 2011. Hierarchizacja kryteriów oceny jakości usług serwisowych maszyn rolniczych – opinia konsumenta. Technika Rolnicza-Ogrodnicza-Leśna. Nr 1 s. 22–24.
- IZDEBSKI W. 2003. Strategie wyposażenia gospodarstw rolnych w kombajny zbożowe. Rozprawy naukowe i monografie. T. 273. Warszawa. Wydaw. SGGW ss. 139.
- IZDEBSKI W., SKUDLARSKI J., ZAJAC S. 2013. Quality in the process of machinery and agricultural tractors operation. W: Pererabotka i upravljanije kačestvom sel'skohozjastvennoj produkcii. Doklady meždunarodnoj Naučno-Praktičeskoj Konferencii. Minsk, 21–22 marca 2013 r. Minsk. BGATU s. 202–204.
- JUŚCIŃSKI S., PIEKARSKI W. 2009. Naprawy pogwarancyjne ciągników rolniczych jako element autoryzowanego systemu dystrybucji. Inżynieria Rolnicza. Nr 8 (117) s. 23–30.
- MIDRAGOVIC R., MILEUSNIC Z., JOVANCIC P. 2012. Effectiveness assessment of agricultural machinery based on fuzzy sets theory. Expert Systems with Applications. Nr 39 s. 8940–8946.
- ORLOV A. I. 2002. Ekspertnye ocenki. Monografia. Moskwa. Učebnoe posobie.
- RYBACKI P. 2011. Badania jakości serwisu technicznego maszyn rolniczych metodą SERVQUAL. Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering. Vol. 56 (2) s. 122–125.



SKUDLARSKI J. 2006. Poziom obsługi posprzedażnej jako kryterium oceny wizerunku producentów ciągników i maszyn rolniczych. *Technika Rolnicza-Ogrodnicza-Leśna* Nr 3 s. 33–38.

STABRYŁA A. 2000. Zarządzanie strategiczne w teorii i praktyce firmy. Warszawa–Kraków. Wydaw. Nauk. PWN. ISBN 83-01-13231-0 ss. 380.

TINJAKOVA V.I. 2006. Matematičeskie metody ekspertnoj informacii. Voronez. Voronežskij Gosudarstvennyj Universitet.

TOMCZYK W. 2009. Obsługi techniczne maszyn i urządzeń rolniczych w praktyce. *Inżynieria Rolnicza*. Nr 6 (115) s. 295–300.

TRAJNIOV V.A., TRAJNIOV O.V. 2003. Parametričeskie modeli v ekspertnych metodach ocenki pri priniati rešenij. Moskva. Izdatelstvo Prometej.

ZAJĄC S. 2010. Ekonomiczno-organizacyjne skutki awarii ciągników rolniczych. Rozprawa doktorska. Wydział Nauk Ekonomicznych. Warszawa. SSGW.

**Waldemar Izdebski, Jacek Skudlarski, Bartosz Tomaszewski, Stanisław Zajęc**

## **ORDER OF PRIORITY OF CRITERIA FOR ASSESSING THE QUALITY OF MAINTENANCE SERVICES FOR AGRICULTURAL TRAILERS**

### **Summary**

Studies were conducted, in order to prioritize the validity of criteria for assessing the quality of maintenance services for agricultural trailers, using the expert-mathematical method. The studies analyzed 21 maintenance service quality criteria, proposed by RYBACKI [2011]. For this purpose, a special research questionnaire was prepared. The studies used the idea of an Isikawa tree, assuming that the impact of all factor groups amounted to 100%, just like the impact of individual factors included in the group. This rule was valid for experts, who expressed their assessment distributing 100% among individual factors, thus demonstrating their relevance. This way, the experts assessed separately the significance (validity) of criteria groups (quality measures) and separately, the importance of factors (individual criteria) in a group. The group of experts included farm owners or their sons predicted to be successors who use tractors and machinery, including agricultural trailers. One of the conditions for including an individual to a group of experts was his seniority on the farm which had to be not less than 5 years. In addition, experts were evaluated on the basis of self-assessment and the assessment made by people who conducted the research. The studies showed that the most important criteria that affect the quality of maintenance services for agricultural trailers include: workers knowledge that enables them to give a comprehensive answer to the questions, interest in solving the existing problem and careful and proper performance of the service. Next, in terms of the factors, there are two other important criteria: the maintenance service performance in a declared time and a sense of security during transactions with company employees.

**Key words:** agricultural trailers, technical service, service quality

Adres do korespondencji:

dr hab. inż. Waldemar Izdebski  
Politechnika Warszawska  
Wydział Zarządzania  
ul. Narbutta 85, 02-524 Warszawa  
tel. 22 234-85-85; e-mail: w.izdebski@wz.pw.edu.pl

