

TECHNIKA ROLNICZA	NORMA BRANŻOWA	BN-78
	Maszyny rolnicze Metody badań podatności obsługowej w przeglądach technicznych	9195-06
		Grupa katalogowa IV 90

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są metody badań maszyn, ciągników i sprzętu rolniczego (zwanych w dalszej treści normy w skrócie: maszynami) stosowane w celu oceny ich podatności obsługowej w zakresie przeglądów technicznych.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować do badań ciągników, maszyn i sprzętu rolniczego, które są prototypami lub egzemplarzami z partii próbnej, egzemplarzami z produkcji seryjnej oraz egzemplarzami będącymi wzorcami zagranicznymi.

1.3. Określenia

1.3.1. Podatność obsługowa – cechy konstrukcyjne maszyny określające jej przystosowanie do wykonywania czynności obsługowych w zakresie przeglądów technicznych.

1.3.2. Obsługa techniczna – zespół czynności niezbędnych do wykonania konserwacji maszyny i wskazania elementów maszyny wymagających naprawy lub wymiany zgodnie z Zarządzeniami nr 54 i 162 Ministra Rolnictwa. Rozróżnia się:

- obsługę techniczną codzienną obejmującą zespół czynności w zakresie przeglądów technicznych codziennych,
- obsługi techniczne okresowe obejmujące zespół czynności w zakresie wszystkich przeglądów technicznych okresowych,
- obsługę techniczną sezonową obejmującą zespół czynności w zakresie przeglądu technicznego sezonowego, przygotowującego maszynę do pracy lub do przechowywania.

1.3.3. Przegląd techniczny – planowany zakres czynności obsługowych o ustalonej częstotliwości. Rodzaje przeglądów technicznych i zakresy czynności związane z ich wykonywaniem regulują odrębne przepisy wykonawcze.

1.3.4. Wskaźniki podatności obsługowej – wielkości charakteryzujące maszynę, obliczone wg wzorów (1) ÷ (14).

Pracochłonność w roboczogodzinach wszystkich czynności obsługowych wykonanych w zakresie jednego przeglądu codziennego

$$A = \sum_{i=1}^p A_i \quad (1)$$

Współczynnik obsługi technicznej K_{31} charakteryzujący przeglądy codzienne

$$K_{31} = \frac{T_1}{T_1 + T_{31}} \quad (2)$$

Pracochłonność w roboczogodzinach wszystkich czynności obsługowych wykonanych w zakresie przeglądów okresowych ciągników i maszyn samobieźnych podczas 1000 mth czasu T , a maszyn niesamobieźnych podczas 1000 h czasu T

$$B_{1000} = \sum_{j=1}^m B_j \quad (3)$$

Pracochłonność w roboczogodzinach wszystkich czynności obsługowych wykonywanych bezpośrednio przez operatora, bez korzystania ze specjalnie wyposażonego warsztatu

$$B'_{1000} = \sum_{j=1}^n B_j \quad (4)$$

Pracochłonność w roboczogodzinach wszystkich czynności obsługowych wykonanych w zakresie przeglądów okresowych ciągników i maszyn samobieźnych podczas a w motogodzinach czasu T , a maszyn niesamobieźnych podczas b (h) czasu T w jednym sezonie użytkowania według Systemu Maszyn Rolniczych

a) ciągniki i maszyny samobieźne

$$B_a = \sum_{j=1}^r B_j \quad (5)$$

b) maszyny niesamobieźne

$$B_b = \sum_{j=1}^r B_j \quad (6)$$

Zgłoszona przez Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa
Ustanowiona przez Ministra Rolnictwa dnia 16 czerwca 1978 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1979 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 15 /1978 poz. 67)

Pracochłonność w roboczogodzinach wszystkich czynności obsługowych wykonanych bezpośrednio przez operatora, bez korzystania ze specjalnie wyposażonego warsztatu

$$\text{a) ciągniki i maszyny samobieżne} \quad B'_a = \sum_{j=1}^s B_j \quad (7)$$

$$\text{b) maszyny niesamobieżne} \quad B'_b = \sum_{j=1}^s B_j \quad (8)$$

Pracochłonność w roboczogodzinach wszystkich czynności obsługowych wykonanych w zakresie przeglądu sezonowego

$$C = \sum_{k=1}^t C_k \quad (9)$$

Pracochłonność w roboczogodzinach wszystkich czynności obsługowych wykonanych bezpośrednio przez operatora bez korzystania ze specjalnie wyposażonego warsztatu

$$C' = \sum_{k=1}^u C_k \quad (10)$$

Udział procentowy czasu T_i wykonania czynności obsługowej przeglądu codziennego w całkowitym czasie przeglądu codziennego

$$p_A = \frac{T_i}{\sum_{i=1}^p T_i} \quad (11)$$

Udział procentowy czasu T_j wykonania czynności obsługowej j wszystkich przeglądów okresowych wykonanych podczas 1000 mth lub 1000 h czasu T w całkowitym czasie wszystkich czynności przeglądów okresowych

$$p'_B = \frac{T_j}{\sum_{j=1}^m T_s} \quad (12)$$

Udział procentowy czasu T_j wykonania czynności obsługowej j wszystkich przeglądów okresowych wykonanych w czasie a (mth) lub b (h) czasu T w całkowitym czasie wszystkich czynności przeglądów okresowych

$$p''_B = \frac{T_j}{\sum_{j=1}^r T_j} \quad (13)$$

Udział procentowy czasu T_k wykonania czynności obsługowej k przeglądu sezonowego w całkowitym czasie przeglądu sezonowego

$$p_C = \frac{T_k}{\sum_{k=1}^t T_k} \quad (14)$$

w których:

A_i - pracochłonność wykonania czynności obsługowej numer i przeglądu codziennego

$$A_i = N_i \cdot T_i \quad (15)$$

p - liczba wszystkich czynności obsługowych przeglądu codziennego,

B_j - pracochłonność wykonania czynności obsługowej numer j przeglądu okresowego

$$B_j = N_j \cdot T_j \quad (16)$$

m - liczba wszystkich czynności obsługowych w przeglądach okresowych wykonanych podczas 1000 mth czasu T dla ciągników i maszyn samobieżnych, lub 1000 h czasu T dla maszyn niesamobieżnych,

n - jw. tylko wykonanych bezpośrednio przez operatora, bez korzystania ze specjalnie wyposażonego warsztatu,

r - liczba wszystkich czynności obsługowych w przeglądach okresowych wykonanych podczas a (mth) czasu T dla ciągników i maszyn samobieżnych, lub podczas b (h) czasu T dla maszyn niesamobieżnych w jednym sezonie użytkowania według Systemu Maszyn Rolniczych,

s - jw. tylko wykonanych bezpośrednio przez operatora, bez korzystania ze specjalnie wyposażonego warsztatu,

a - liczba motogodzin czasu pracy T ciągnika lub maszyny samobieżnej w okresie którego ma być wykonany według instrukcji obsługi przegląd okresowy najwyższego rzędu, mth,

b - liczba godzin czasu pracy T maszyny przewidziana w okresie jednego sezonu użytkowania według Systemu Maszyn Rolniczych, h,

C_k - pracochłonność wykonania czynności obsługowej numer k przeglądu sezonowego

$$C_k = N_k \cdot T_k \quad (17)$$

t - liczba wszystkich czynności obsługowych przeglądu sezonowego,

u - jw. tylko wykonanych bezpośrednio przez operatora, bez specjalnie wyposażonego warsztatu,

N_i - liczba pracowników wykonujących czynność obsługową i w zakresie przeglądu codziennego,

N_j - jw. tylko czynność obsługową j w zakresie przeglądów okresowych,

N_k - jw. tylko czynność obsługową k w zakresie przeglądu sezonowego,

T_1 - efektywny czas pracy wg BN-76/9195-01, h,

T_{31} - czas codziennej obsługi technicznej wg BN-76/9195-01, h,

T - czas pracy maszyny znajdującej się w ruchu, obejmujący efektywny czas pracy T_1 oraz czas pomocniczy T_2 i czas przejazdów transportowych T_6 wg BN-76/9195-01, h,

T_i - czas trwania czynności obsługowej i w zakresie przeglądu codziennego, h,

T_j - jw. tylko czynności obsługowej j w zakresie przeglądów okresowych,

T_k - jw. tylko czynności obsługowej k w zakresie przeglądu sezonowego.

1.3.5. Pozostałe określenia - wg BN-77/9195-02.

2. BADANIA

2.1. Postanowienia ogólne. Przyjętą metodą badawczą jest chronometraż pracy maszyny i wykonywanych czynności obsługowych określonych przez producenta w instrukcji obsługi oraz rejestracja liczby obsługiwanych miejsc i występujących przy tym trudności, jak dostęp do miejsca obsługi, położenie ciała pracownika obsługującego itp. Chronometraż jest prowadzony przez cały okres badawczy, np. przez jeden sezon użytkowania.

2.2. Przygotowanie do badań

2.2.1. Przygotowanie maszyny. Egzemplarz dostarczony do badań powinien być dotarty, tj. powinien przeprowadzić 3 zmiany kontrolne, w tym pierwsza na biegu jałowym, oraz powinien mieć pełną sprawność i przeprowadzone w pełnym zakresie obsługi techniczne.

2.2.2. Niezbędne dokumenty. Wraz z maszyną przeznaczoną do badań powinny być przekazane badającemu następujące dokumenty:

- a) instrukcja obsługi maszyny,
- b) katalog części zamiennych lub komplet rysunków zestawieniowych maszyny i zespołów,
- c) instrukcja obsługi i katalog części zamiennych lub komplet rysunków zestawieniowych dla zespołów nie ujętych w dokumentach wg poz. a) i b), a stanowiących dodatkowe wyposażenie maszyny,
- d) wykaz podzespołów oraz części zapasowych,
- e) wykaz narzędzi i przyrządów specjalnych do obsługi maszyny.

2.2.3. Wyposażenie. Instytucja prowadząca badania powinna być wyposażona w bazę warsztatową oraz urządzenia diagnostyczne i oprzyrządowanie specjalne przewidziane przez producenta dla badanej maszyny.

2.3. Rodzaje badań

2.3.1. Badania podstawowe wykonuje się w ramach wszystkich badań podatności obsługowej maszyny w zakre-

sie przeglądów technicznych na co najmniej następującej liczbie maszyn:

- prototyp - 1 egzemplarz,
- partia próbna i produkcja seryjna - 3 egzemplarze,
- wzorce zagraniczne - 2 egzemplarze.

Badania te mają na celu wyznaczenie wartości wskaźników podatności obsługowej wg 1.3.5 i obejmują:

a) badania obsługi technicznej codziennej wykonywane w czasie co najmniej pięciu porównywalnych zmian kontrolnych przy podstawowym zastosowaniu maszyny, przy skróconym chronometrażu (czas T_1 i T_{31}); można również wykorzystać wartości czasów T_1 i T_{31} uzyskane w wyniku pełnego chronometrażu podczas badań eksploatacyjnych wg BN-77/9195-02,

b) badania obsługi technicznej okresowej wykonywane w czasie wybranego przeglądu technicznego okresowego, przy pełnym chronometrażu.

W badaniach obsługi technicznej codziennej należy wypełnić Kartę Chronometrażu Obsługi Technicznej Codziennej (załącznik 1) oddzielnie dla każdej zmiany kontrolnej. W kolejnych kolumnach Karty należy wpisać:

- 1 - liczbę porządkową czynności,
- 2 - nazwę wykonywanej czynności,
- 3 - liczbę zatrudnionych osób N_i ,
- 4 - czas T_i wykonywania czynności obsługowych, h,
- 5 - pracochłonność czynności obsługowych wykonywanych bezpośrednio przez operatora, bez korzystania ze specjalnie wyposażonego warsztatu, rbh,
- 6 - pracochłonność czynności obsługowych wykonywanych w specjalnie wyposażonym warsztacie, rbh,
- 7 - pracochłonność całkowitą czynności obsługowych, rbh,
- 8 - liczbę obsługiwanych miejsc podczas wykonywania czynności,
- 9 - symbol oznaczający dogodność dostępu,
 - L - dostęp łatwy po uchyleniu osłon, nie wymagający specjalnych przyrządów,
 - S - dostęp średnio łatwy, wymagający prostych urządzeń (np. przedłużaczy), części ruchomych (np. kół pasowych) lub przesunięcia,
 - T - dostęp trudny, wymagający specjalnych urządzeń umożliwiających wykonanie czynności obsługowych lub częściowy demontaż zespołu,
- 10 - symbol oznaczający położenie ciała pracownika,
 - U - wygodne: na stojąco, klęcząco z niewielkim pochylem, w pozycji siedzącej,
 - N_u - niewygodne: w pozycji leżącej, głęboko pochylonej, zgiętej nad maszyną,
- 11 - symbol oznaczający potrzebne narzędzia i przyrządy do wykonywania danej czynności,
 - N_1 - normalne, dostarczone z maszyną,

- N_2 - normalne, nie dostarczone z maszyną,
 S_1 - specjalne, dostarczone z maszyną,
 S_2 - specjalne, nie dostarczone z maszyną,
 12 - rodzaj zużytych materiałów (np. czyszczące, konserwujące, farby) podczas wykonywanej czynności,
 13 - ilość zużytych materiałów,
 14 - uwagi i wnioski dotyczące trudności podczas wykonywania czynności oraz proponowane zmiany w zakresie czynności.

W badaniach obsługi technicznej okresowej wypełnia się Kartę Chronometrażu Obsługi Technicznej Okresowej (załącznik 2) oddzielnie dla każdego wykonywanego przeglądu technicznego.

W kolejnych kolumnach Karty wpisuje się informacje jak w Karcie Chronometrażu Obsługi Technicznej codziennej (załącznik 1).

2.3.2. Badania dodatkowe obejmują obsługi techniczne sezonowe i są wykonywane na żądanie producenta lub w przypadku, gdy instytucja badająca uzna za celowe przeprowadzenie takich badań na co najmniej 1 egzemplarzu maszyny.

W badaniach obsługi technicznej sezonowej należy wypełnić Kartę Chronometrażu Obsługi Sezonowej (załącznik 2) w zakresie przeglądu sezonowego.

3. OCENA WYNIKÓW BADAŃ

3.1. Opracowanie oceny podatności obsługowej w przeglądach technicznych polega na wpisaniu danych oddzielnie dla każdego rodzaju obsługi w Zbiorczej Karcie Oceny Podatności Obsługowej (załącznik 3).

W kolejnych kolumnach Karty należy wpisać:

- 1 - liczbę porządkową stanowiącą równocześnie numer wykonanej czynności,
- 2 - nazwę wykonanej czynności,
- 3 - czas wykonania czynności,
- 4 - pracochłonność wykonania czynności obliczoną z trzech powtórzeń,
- 5 - pracochłonność łączną wykonania czynności we wszystkich przeglądach okresowych obliczoną na 1000 mth czasu T dla ciągników i maszyn samobieżnych lub na 1000 h czasu T dla maszyn niesamobieżnych,

- 6 - jak wyżej, tylko dla czynności wykonanych bezpośrednio przez operatora bez potrzeby korzystania ze specjalnie wyposażonego warsztatu,
- 7 - pracochłonność łączną wykonania czynności we wszystkich przeglądach okresowych obliczoną na a (mth) czasu T dla ciągników i maszyn samobieżnych lub na b (h) czasu T dla maszyn niesamobieżnych,
- 8 - jak wyżej, tylko dla czynności wykonywanych bezpośrednio przez operatora, bez potrzeby korzystania ze specjalnie wyposażonego warsztatu,
- 9, 10, 11, 12 - udziały procentowe czasu wykonania czynności zgodnie z określeniami w rozdziale 1,3,5,
- 13 - uwagi i wnioski uwzględniające postanowienia wg 2.1 dotyczące dogodności wykonania,
- 14 - jak wyżej, tylko dotyczące potrzebnego wyposażenia.

3.2. Sprawozdanie z badań

3.2.1. Część opisowa zawiera:

- a) nazwę i symbol maszyny, numery fabryczne, rok produkcji, producenta, lata eksploatacji oraz inne informacje o maszynie,
- b) przeznaczenie i ogólną charakterystykę maszyny,
- c) okres i miejsce badań,
- d) pracę wykonaną maszyną w badanym okresie (ha, kg, sztuki itp.),
- e) charakterystykę obrabianego materiału (rośliny, słomy, gleby itp.),
- f) charakterystykę i sposób pracy maszyny (zbiór z pnia, zbiór z pokosów, omlot stacjonarny itp.).

3.2.2. Ocena wyników badań powinna zawierać ocenę każdego rodzaju badanej obsługi wg 3.1 oraz wskaźników podanych w 1.3.5.

3.2.3. Wnioski i postulaty dotyczące podatności obsługowej w zakresie przeglądów technicznych maszyny powinny zawierać:

- ocenę konstrukcji maszyny,
- postulaty dotyczące zmian konstrukcji maszyny i wyposażenia zakładów technicznej obsługi rolnictwa.

3.2.4. Zestawienie załączników powinno zawierać wypełnione Zbiorcze Karty Oceny Podatności Obsługowej (załącznik 3).

K O N I E C

Załączników 3

Informacje dodatkowe

KARTA CHRONOMETRAŻU OBSŁUGI TECHNICZNEJ CODZIENNEJ

Nazwa i symbol maszyny Data Efektywny czas pracy T_1

Nr maszyny/rok produkcji Instytucja badająca Wykonana praca w ha

Producent Miejscowość Wykonana praca w tonach

..... Charakterystyka materiału

Rok eksploatacji Obserwator
(imię i nazwisko) podpis

Inne informacje o maszynie Sposób pracy

..... Operator
(imię i nazwisko)

Lp.	Czynności obsługowe	Elementy oceny											Uwagi i wnioski	
		liczba osób N_i	czas T_i h	pracochłonność czynności wykonywanych $\sum(N_i \cdot T_i)$, rbh			liczba miejsc obsługi	dogodność		wyposażenie				
				bezpośrednio przez operatora	w specjalnym warsztacie	razem		dostępu	położenia cięła pracownika	narzędzia i przyrządy	materiały			
											rodzaj	ilość kg		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

KARTA CHRONOMETRAŻU OBSŁUGI TECHNICZNEJ OKRESOWEJ, SEZONOWEJ

Nazwa i symbol maszyny Data Przegład nr

Nr maszyny/rok produkcji Instytucja badająca

Producent Miejscowość

.....

Rok eksploatacji Obserwator

(imię i nazwisko) podpis

Inne informacje o maszynie Operator

..... (imię i nazwisko)

Lp.	Czynności obsługowe	Elementy oceny										Uwagi i wnioski	
		liczba osób ¹⁾ N_j (N_k)	czas ¹⁾ T_j (T_k) h	pracochłonność ¹⁾ czynności wykonywanych			liczba miejsc obsługi	dogodność		wyposażenie			
				$\sum (T_j \cdot N_j), \text{rbh}$		razem		dostęp	położenia ciała pracownika	narzędzia i przyrządy	materiały		
				bezpośrednio przez operatora	w specjalnym warsztacie						rodzaj		ilość kg
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

¹⁾ Niewłaściwy symbol skreślić

ZBIORCZA KARTA OCENY PODATNOSCI OBSŁUGOWEJ

Zakres obsługi Okres badań od do

Nazwa i symbol maszyny Instytucja badająca

..... Miejscowość

Producent
.....

Obserwator
(imię i nazwisko) podpis

Rok eksploatacji,

Inne informacje o maszynie

.....

Lp.	Czynność obsługowa	Czas ²⁾ wykonania $T_i; T_j; T_k$ h	Pracochłonność wykonania czynności ²⁾ $A_i; B_j; C_k$	Pracochłonność łączna ³⁾ w czasie 1000 mth lub 1000 h		Pracochłonność łączna ³⁾ w czasie a, mth lub b, h		Udział procentowy czasu wykonania czynności ²⁾				Uwagi i wnioski dotyczące	
				B_{1000}	B'_{1000}	$B_a (B_b)$	$B'_a (B'_b)$	p_A	p'_B	p''_B	p_C	dogodności wykonania	potrzebnego wyposażenia
				rbh				%					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
-	-							100	100	100	100	-	-

1) Wpisać rodzaj (codzienna, okresowa, sezonowa).

2) Wpisać tylko symbole dotyczące danej obsługi.

3) Dotyczy tylko obsługi okresowej.

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa, Warszawa.

2. Normy i dokumenty związane

BN-76/9195-01 Maszyny rolnicze. Podział czasu pracy.

Symbole i określenia

BN-77/9195-02 Maszyny rolnicze. Metody badań eksploatacyjnych

System Maszyn Rolniczych i Leśnych, Warszawa; PWRL

Zarządzenie nr 54 Ministra Rolnictwa z dnia 12 kwietnia 1969 roku w sprawie planowo zapobiegawczych przeglądów i napraw bieżących ciągników rolniczych (Dz.U. M.R. nr 8 poz. 44)

Zarządzenie nr 162 Ministra Rolnictwa z dnia 31 kwietnia 1972 roku zmieniające zarządzenie w sprawie planowo

zapobiegawczych przeglądów i napraw bieżących ciągników rolniczych (Dz.U.M.R. nr 11 poz. 66)

3. Zalecenia międzynarodowe

RWPG PC 3677-72 Машины сельскохозяйственные и лесные. Единая методика проведения испытаний. Техническое обслуживание. Методы оценки

4. Autorzy projektu normy - inż. Jerzy Śledziński - Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Technicznej Obsługi Rolnictwa, mgr inż. Jerzy Chudzicki, dr inż. Jerzy Gołąb, mgr inż. Krzysztof Zadrożny, dr inż. Ewa Biłowicka - Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa.