

AUTOMATYCZNE PRZETWARZANIE INFORMACJI	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-83
	Komputery Niezawodność Laboratoryjne badania przeciążeniowe pakietów i innych części składowych urządzeń	3108-04
		Grupa katalogowa 1960

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot normy
- 1.2. Zakres stosowania normy
- 1.3. Określenia

2. KLASYFIKACJA BADAŃ LABORATORYJNYCH

- 2.1. Badania odporności obiektu
- 2.2. Badania wytrzymałości obiektu

3. POSTANOWIENIA PODSTAWOWE

- 3.1. Obiekty badań
- 3.2. Liczność próbki
- 3.3. Kolejność badań
- 3.4. Wyniki badań

4. METODY BADAŃ

- 4.1. Postanowienia ogólne
 - 4.1.1. Warunki klimatyczne
 - 4.1.2. Pomiary parametrów przed i po każdym badaniu
 - 4.1.3. Ocena obiektu przed i po każdym badaniu
 - 4.1.4. Graniczne wartości czynników narażeniowych
 - 4.1.5. Czas trwania badań klimatycznych
 - 4.1.6. Skrócenie czasu trwania badań
 - 4.1.7. Aparatura probiercza i pomiarowa
 - 4.1.8. Dokładność utrzymywania czynników klimatycznych i mechanicznych
- 4.2. Badanie odporności na narażenia elektryczne
 - 4.2.1. Cel badania

- 4.2.2. Najmniejszy zapas odporności na oddziaływanie czynnika elektrycznego
- 4.2.3. Zapas odporności na oddziaływanie czynnika elektrycznego
- 4.2.4. Największy zapas odporności na oddziaływanie czynnika elektrycznego
- 4.3. Badania rezonansów i wytrzymałości na wibracje mechaniczne
 - 4.3.1. Cel badania
 - 4.3.2. Parametry badania
 - 4.3.3. Mocowanie obiektu badania
 - 4.3.4. Ocena badania
- 4.4. Badanie wytrzymałości na cykliczne zmiany temperatury
 - 4.4.1. Cel badania
 - 4.4.2. Przebieg badania
 - 4.4.3. Ocena zapasu wytrzymałości na cykliczne zmiany temperatury
- 4.5. Badanie odporności na podwyższoną wilgotność
 - 4.5.1. Cel badania
 - 4.5.2. Przebieg badania
 - 4.5.3. Ocena zapasu odporności na podwyższoną wilgotność
- 4.6. Badanie odporności na obniżoną temperaturę
 - 4.6.1. Cel badania
 - 4.6.2. Przebieg badania
- 4.7. Badanie odporności na podwyższoną temperaturę
 - 4.7.1. Cel badania
 - 4.7.2. Przebieg badania
 - 4.7.3. Ocena zapasu odporności na podwyższoną temperaturę

INFORMACJE DODATKOWE**1. WSTĘP**

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są metody laboratoryjnych badań przeciążeniowych pakietów i innych części składowych urządzeń komputerowych kategorii K1, K2 wg PN-83/T-42106. Badania te powinny być przeprowadzane podczas opracowywania

modeli i/lub prototypów pakietów i innych części składowych urządzeń.

1.2. Zakres stosowania normy. Postanowienia niniejszej normy dotyczą badań pakietów i innych części składowych urządzeń nowo opracowanych i modernizowanych w celu określenia zapasów ich odporności i wytrzymałości na oddziaływania ustalonych czynni-

Zgłoszona przez Instytut Maszyn Matematycznych
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Podstaw Technologii i Konstrukcji Maszyn TEKOMA
dnia 26 sierpnia 1983 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 kwietnia 1984 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 17/1983 poz. 35)

ków narażeniowych. Norma nie dotyczy badań na zgodność z wymaganiami norm przedmiotowych.

1.3. Określenia

1.3.1. laboratoryjne badania przeciążeniowe, zwane dalej badaniami laboratoryjnymi (BL) — badania modeli i/lub prototypów pakietów i innych części składowych urządzeń przeprowadzane dla określenia zapasów odporności i wytrzymałości na oddziaływanie wybranych czynników narażeniowych.

1.3.2. obiekty badań laboratoryjnych — pakiety i inne części składowe elektronicznych urządzeń komputerowych.

1.3.3. czynniki narażeniowe — zmiany napięcia, prądu lub obciążenia elektrycznego, mechanicznego, temperatury, wilgotności powietrza otoczenia i inne, które wpływają na pogorszenie parametrów obiektu badań.

1.3.4. program laboratoryjnych badań przeciążeń, zwany dalej programem badań — opracowane dla konkretnego obiektu na podstawie postanowień niniejszej normy wymagania i metody badań dla oceny zapasów odporności i wytrzymałości tego obiektu na oddziaływanie ustalonych programem czynników narażeniowych, poza zakresami wartości tych czynników przewidzianymi normą przedmiotową.

1.3.5. zapas odporności lub wytrzymałości — różnica między najwyższą albo najniższą wartością konkretnego czynnika narażeniowego, przy której obiekt spełnia jeszcze wymagania techniczne przewidziane w normie przedmiotowej, a wartością tego czynnika narażeniowego ustaloną w normie przedmiotowej.

1.3.6. Pozostałe określenia — wg PN-83/T-42106 i BN-78/3108-03.

2. KLASYFIKACJA BADAŃ LABORATORYJNYCH

2.1. Badania odporności obiektu, w zależności od czynnika oddziałującego na obiekt, dzieli się następująco:

- badania odporności na narażenia elektryczne,
- badanie odporności na obniżoną temperaturę,
- badanie odporności na podwyższoną temperaturę,
- badanie odporności na podwyższoną wilgotność.

2.2. Badania wytrzymałości obiektu, w zależności od czynnika oddziałującego na obiekt, dzieli się następująco:

- badanie rezonansów i wytrzymałości na wibracje mechaniczne,
- badanie wytrzymałości na cykliczne zmiany temperatury.

3. POSTANOWIENIA PODSTAWOWE

3.1. Obiekty badań. Badaniom przeciążeniowym należy poddawać obiekty, które spełniają wymagania norm przedmiotowych.

3.2. Liczność próbeki. Liczbę obiektów jednego typu poddawanych badaniom laboratoryjnym ustala się w zależności od potrzeb i możliwości technicznych.

3.3. Kolejność badań powinna być następująca:

- badanie zapasów odporności na narażenia elektryczne,
- badanie rezonansów i wytrzymałości na wibracje mechaniczne,
- badanie zapasów wytrzymałości na cykliczne zmiany temperatury,
- badanie zapasów odporności na podwyższoną wilgotność,
- badanie zapasu odporności na obniżoną temperaturę,
- badanie zapasu odporności na podwyższoną temperaturę.

W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się zmianę kolejności jak też łączenie badań laboratoryjnych z badaniami na zgodność z wymaganiami normy przedmiotowej, tzn. określone badanie wg normy przedmiotowej może być (po stwierdzeniu, że obiekt spełnia postanowienia normy) kontynuowane do momentu ustalenia zapasu odporności i/lub wytrzymałości obiektu na oddziaływanie danego czynnika narażeniowego.

Dopuszcza się również jednoczesne poddawanie obiektu oddziaływaniu więcej niż jednego czynnika narażeniowego.

3.4. Wyniki badań powinny być zawarte w oddzielnym dokumencie, np. w protokole, do którego należy załączyć wyniki wszystkich prób, tablice pomiarów, analizy stanów uszkodzenia, opisy itd. Powinny być określone wielkości zapasów odporności i wytrzymałości na oddziaływanie poszczególnych czynników narażeniowych. Ponadto należy podać ocenę zgodności tych zapasów z wartościami przewidywanymi w programie badań.

W przypadku stwierdzenia niedostatecznych zapasów odporności i/lub wytrzymałości należy podać zalecenia dotyczące dopracowania konstrukcji i/lub technologii wytwarzania obiektu badań.

Wyniki badań laboratoryjnych powinny stanowić (obok badań wg BN-76/3108-02) podstawę do weryfikacji liczbowych wartości wskaźników niezawodności na etapie produkcji doświadczalnej wg BN-78/3108-03 p. 6.1.2.

4. METODY BADAŃ

4.1. Postanowienia ogólne

4.1.1. Warunki klimatyczne pomiarów podczas badań laboratoryjnych powinny odpowiadać zalecanym warunkom eksploatacji wg PN-83/T-42106 p. 1.3.4.

W ww. warunkach należy poddawać obiekty narażeniom mechanicznym i elektrycznym (jeśli program badań nie stanowi inaczej).

4.1.2. Pomiary parametrów przed i po każdym badaniu powinny być wykonywane przy jednakowych nominalnych wartościach napięć zasilania, sygnałach wejściowych i obciążeniach oraz w warunkach klimatycznych wg 4.1.1.

4.1.3. Ocena obiektu przed i po każdym badaniu powinna być wykonana za pomocą oględzin, sprawdzeń

nia poprawności funkcjonowania i/lub pomiaru parametrów określonych w programie badań. Wyniki oceny powinny być rejestrowane.

4.1.4. Graniczne wartości czynników narażeniowych oddziałujących na obiekt badań przeciążeniowych powinny być określone w programie badań, przy czym poszczególne elementy badanego obiektu nie mogą być poddawane narażeniom większym od narażeń dopuszczalnych, określonych w normach przedmiotowych na te elementy.

Jeżeli program badań przewiduje narażenia, szczególnie termiczne przy danym obciążeniu elektrycznym, które powodują przekroczenie dopuszczalnego obszaru pracy elementu (elementów), to graniczne wartości temperatury i/lub obciążenia elektrycznego przewidziane w programie badań należy obniżyć do wartości zgodnych z normą przedmiotową krytycznego elementu (elementów).

W przypadkach technicznie uzasadnionych (np. przejściowo zastosowano niektóre elementy zastępcze) dopuszcza się przekroczenie obszarów pracy tych elementów określone w normach przedmiotowych, przy czym dopuszcza się również uszkodzenia i wymianę tych elementów.

4.1.5. Czas trwania badań klimatycznych pakietów i innych części składowych urządzeń powinien być określony w programie badań zgodnie z niniejszą normą.

4.1.6. Skrócenie czasu trwania badań jest dopuszczalne w przypadku dodatnich wyników badań obiektów analogicznych pod względem funkcjonalnym i konstrukcyjnym, a transformacja tych wyników na obiekty nowe jest możliwa i technicznie uzasadniona.

4.1.7. Aparatura probiercza i pomiarowa stosowana podczas badań powinna zapewniać parametry czynników narażeniowych zgodnie z niniejszą normą.

Dokładność aparatury pomiarowej stosowanej do określenia parametrów funkcjonalnych obiektu badań powinna być nie niższa od przewidzianej normą przedmiotową lub programem badań.

4.1.8. Dokładność utrzymywania czynników klimatycznych i mechanicznych powinna być zgodna z PN-81/E-04550.

4.2. Badanie odporności na narażenia elektryczne

4.2.1. Cel badania polega na określeniu zapasu odporności obiektu na oddziaływania elektryczne, których parametry (zasilania lub obciążenia) przewyższają wartości ustalone w normie przedmiotowej obiektu badań.

4.2.2. Najmniejszy zapas odporności na oddziaływanie czynnika elektrycznego wynosi 10% odchyłki (określonej w normie przedmiotowej) od wartości nominalnej czynnika. Oddziaływanie pojedynczego czynnika elektrycznego o takiej wartości (np.: 10% +1%, 15% +1,5%, 5% +0,5%) przez co najmniej 5 min nie powinno powodować przekroczenia przez inne parametry obiektu badań wartości dopuszczalnych określonych w normie przedmiotowej.

4.2.3. Zapas odporności na oddziaływanie czynnika elektrycznego określa się kolejno dla każdego pojedyn-

czego czynnika przy najmniej korzystnym ustawieniu pozostałych czynników (parametrów elektrycznych zasilania i obciążenia), lecz w granicach dopuszczalnych normą przedmiotową obiektu badań.

4.2.4. Największy zapas odporności na oddziaływanie czynnika elektrycznego należy określać przy najniższej i najwyższej temperaturze pracy obiektu badań ustalonej w normie przedmiotowej.

W celu skrócenia czasu trwania badań dopuszcza się dobór takiego parametru dla oceny obiektu, który jest najbardziej krytyczny (wrażliwy) na oddziaływanie wybranego czynnika elektrycznego.

Największy zapas odporności należy określić przez skokowe zmiany oddziaływania czynnika elektrycznego aż do momentu przekroczenia przez kontrolowany parametr krytyczny wartości dopuszczalnych normą przedmiotową.

W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się przekraczanie przez drugorzędne parametry obiektu badań wartości granicznych określonych normą przedmiotową.

Po tym badaniu należy sprawdzić zgodność wszystkich innych parametrów obiektu badań z postanowieniami normy przedmiotowej.

4.3. Badania rezonansów i wytrzymałości na wibracje mechaniczne

4.3.1. Cel badania polega na wykryciu rezonansów konstrukcji mechanicznej obiektu badań, które mogą być niebezpieczne podczas jego długotrwałej eksploatacji oraz sprawdzenie wytrzymałości na wibracje mechaniczne w pasmie częstotliwości od 5 Hz do 60 Hz.

4.3.2. Parametry badania. Badany obiekt należy poddać wibracjom sinusoidalnym w pasmie częstotliwości od 5 Hz do 60 Hz przy amplitudzie od 0,1 mm do 0,8 mm. Zmiany częstotliwości powinny odbywać się od częstotliwości najmniejszej do największej i odwrotnie z prędkością umożliwiającą wykrycie rezonansów. Czas trwania jednego cyklu badania nie powinien być krótszy niż 10 min. Liczba cykli powinna zapewniać wykrycie wszystkich rezonansów badanego obiektu w trzech wzajemnie prostopadłych jego położeniach.

Dopuszcza się wykonywanie badania w podzakresach częstotliwości zgodnych z tablicą, przy czym czas zmiany częstotliwości w każdym podzakresie powinien być wystarczający dla wykrycia rezonansu, ale nie mniejszy niż 2 min.

Podzakresy częstotliwości Hz	Amplituda drgań mm
od 10 do 20	od 0,1 do 0,80
powyżej 20 do 30	od 0,5 do 0,80
powyżej 30 do 40	od 0,5 do 0,80
powyżej 40 do 50	od 0,2 do 0,30
powyżej 50 do 60	od 0,2 do 0,30

Zaleca się w celu zabezpieczenia badanego obiektu przed uszkodzeniem wykonywanie badania przy zmniejszonej amplitudzie drgań, lecz do takiej wartości, przy której jest jeszcze możliwa obserwacja rezonansu.

4.3.3. Mocowanie obiektu badania. Blok lub pakiet należy w stanie wyłączonym zamocować sztywno na stole wstrząsarki wibracyjnej kolejno w trzech wzajemnie prostopadłych położeniach.

4.3.4. Ocena badania. W badanym obiekcie nie powinien występować rezonans elementów konstrukcyjnych na częstotliwościach do 30 Hz, tzn. amplituda drgań dowolnego elementu nie powinna przewyższać więcej niż dwukrotnie amplitudy drgań punktu zamocowania tego elementu.

W przypadku rezonansów wykrytych na częstotliwościach w pasmie od 30 Hz do 60 Hz, należy przedsięwziąć środki zmierzające do ich usunięcia.

Po zakończeniu badania nie powinno być uszkodzeń mechanicznych, a wszystkie parametry badanego obiektu powinny być zgodne z normą przedmiotową.

4.4. Badanie wytrzymałości na cykliczne zmiany temperatury

4.4.1. Cel badania polega na określeniu zapasu wytrzymałości obiektu na cykliczne oddziaływanie temperatury w zakresie od -40°C do 60°C .

4.4.2. Przebieg badania. Obiekt badań w stanie wyłączonym należy poddać oddziaływaniom pięciu cykli termicznych. Każdy pojedynczy cykl powinien mieć następujący przebieg:

a) obiekt badań umieścić w komorze klimatycznej o temperaturze wg 4.1.1; następnie temperaturę obniżyć do -40°C z szybkością określoną w programie badań i przetrzymać w tych warunkach przez okres wystarczający do uzyskania temperatury próby w całej objętości obiektu badań (od 1 h do 6 h w zależności od pojemności cieplnej obiektu),

b) temperaturę w komorze podwyższyć z szybkością określoną w programie badań do temperatury wg 4.1.1,

c) temperaturę w komorze podwyższyć z szybkością określoną w programie badań do 60°C ; okres przetrzymywania w temperaturze 60°C powinien wynosić od 1 h do 6 h w zależności od pojemności cieplnej obiektu badań,

d) temperaturę w komorze obniżyć z szybkością określoną w programie badań do temperatury wg 4.1.1.

Badania wg poz. a) do d) stanowią jeden cykl.

Po wykonaniu pięciu cykli termicznych wg poz. a) do d) obiekt badań należy wyjąć z komory i przetrzymać w normalnych warunkach klimatycznych (wg 4.1.1) przez okres wystarczający do jego ochłodzenia w całej objętości, tj. od 1 h do 6 h. Następnie należy wykonać oględziny zewnętrzne oraz sprawdzić parametry na zgodność z normą przedmiotową.

4.4.3. Ocena zapasu wytrzymałości na cykliczne zmiany temperatury powinna być przeprowadzona po wykonaniu dodatkowych pięciu cykli termicznych wg 4.4.2. przy czym sprawdzenie parametrów obiektu na zgodność z normą przedmiotową należy wykonywać po każdym dodatkowym cyklu narażeń termicznych.

4.5. Badanie odporności na podwyższoną wilgotność

4.5.1. Cel badania polega na określeniu zapasu odporności obiektu na oddziaływanie podwyższonej wilgotności powietrza do 95% wilgotności względnej przy temperaturze 35°C dla części składowych urządzeń ka-

tegorii 1 oraz przy temperaturze 30°C dla części składowych urządzeń kategorii 2 i 3.

4.5.2. Przebieg badania. Po oględzinach zewnętrznych obiekt badań należy umieścić w komorze klimatycznej w warunkach wg 4.1.1, włączyć i sprawdzić parametry na zgodność z wymaganiami normy przedmiotowej, po czym obiekt badań wyłączyć.

Temperaturę w komorze klimatycznej podwyższyć do 35°C lub 30°C w zależności od tego, do jakiej grupy wyrobów należy urządzenie, którego częścią składową jest obiekt badań.

Po 1,5 h od osiągnięcia zadanej temperatury podwyższyć wilgotność względną w komorze do 95%.

Obiekt badań przetrzymać w tych warunkach przez cztery doby. W czasie badania należy raz na dobę wykonać krótkotrwałe włączanie obiektu badań w celu pomiaru jego parametrów i sprawdzenia poprawności funkcjonowania. Czas włączenia nie powinien przekraczać 1 h.

Po upływie czterech dób obiekt badań włącza się dla sprawdzenia jego parametrów i poprawności funkcjonowania na zgodność z wymaganiami normy przedmiotowej. Następnie w komorze ustalić należy normalne warunki klimatyczne wg 4.1.1, w których obiekt badania w stanie wyłączonym przetrzymuje się przez co najmniej 6 h, po czym wykonuje się oględziny zewnętrzne oraz sprawdzenie zgodności z normą przedmiotową.

4.5.3. Ocena zapasu odporności na podwyższoną wilgotność powinna być wykonana po dodatnim wyniku badania wg 4.5.2. W tym celu należy wykonać dodatkowe badanie wg 4.5.2, lecz przez sześć dób.

4.6. Badanie odporności na obniżoną temperaturę

4.6.1. Cel badania polega na określeniu zapasu odporności obiektu na oddziaływanie obniżonej temperatury otoczenia:

do -10°C — dla bloków i pakietów stanowiących części składowe urządzeń kategorii 1,

do 0°C — dla bloków i pakietów stanowiących części składowe urządzeń kategorii 2 i 3.

4.6.2. Przebieg badania. Po oględzinach zewnętrznych obiekt badań należy umieścić w komorze klimatycznej, w warunkach wg 4.1.1, włączyć go i sprawdzić parametry na zgodność z wymaganiami normy przedmiotowej. Następnie badany obiekt należy wyłączyć.

Temperaturę w komorze należy obniżać:

— dla obiektów stanowiących części składowe urządzeń kategorii 1 kolejno: do 0°C , do -5°C i do -10°C ,

— dla obiektów stanowiących części składowe urządzeń kategorii 2 i 3 kolejno: do 5°C i do 0°C .

Po każdym obniżeniu temperatury w komorze i przetrzymaniu w niej obiektu badań w stanie wyłączonym przez okres niezbędny do ochłodzenia go w całej objętości, tj. od 2 h do 4 h, obiekt badań należy włączyć i sprawdzić parametry na zgodność z wymaganiami normy przedmiotowej przy najmniej korzystnym ustawieniu wartości parametrów elektrycznych, lecz w granicach dopuszczalnych normą przedmiotową.

Po wykonaniu badania w najniższej temperaturze należy podwyższyć temperaturę w komorze wg 4.1.1,

w której obiekt badania powinien być przetrzymywany przez 2 h do 6 h.

Następnie po wyjęciu obiektu badań z komory należy wykonać oględziny zewnętrzne oraz sprawdzić jego parametry na zgodność z wymaganiami normy przedmiotowej.

4.7. Badanie odporności na podwyższoną temperaturę

4.7.1. Cel badania polega na określeniu zapasu odporności obiektu na oddziaływanie podwyższonej temperatury otoczenia:

do 70°C dla części składowych urządzeń kategorii 1, do 60°C dla części składowych urządzeń kategorii 2 i 3.

4.7.2. Przebieg badania. Po oględzinach zewnętrznych obiekt badań należy umieścić w komorze klimatycznej, włączyć go i sprawdzić parametry na zgodność z normą przedmiotową.

Temperaturę w komorze należy podwyższyć do wartości wg 4.7.1. Obiekt badań z włączonym zasilaniem należy przetrzymać w tej temperaturze przez okres wystarczający dla podgrzania go w całej objętości. Czas przetrzymywania powinien zawierać się w przedziale od 2 h do 8 h. Po tym czasie należy sprawdzić parametry badanego obiektu na zgodność z normą przedmiotową, przy najmniej korzystnym ustawieniu wartości parametrów elektrycznych.

Podczas trwania próby powinna być mierzona temperatura w najbardziej nagranych punktach obiektu badań.

Następnie obiekt badań należy wyłączyć, temperaturę w komorze obniżyć do wartości wg 4.1.1 i po przetrzymaniu w niej obiektu przez 2 h do 6 h należy wykonać oględziny zewnętrzne i sprawdzić parametry na zgodność z normą przedmiotową.

4.7.3. Ocena zapasu odporności na podwyższoną temperaturę powinna być wykonana po dodatnim wyniku badań wg 4.7.2, przy czym należy uwzględnić postanowienia 4.1.4.

W celu skrócenia czasu trwania badań dopuszcza się dobór takiego parametru oceny obiektu, który jest najbardziej wrażliwy na oddziaływanie podwyższonej temperatury.

Zapas odporności należy określić podwyższając temperaturę w komorze (od wartości wg 4.7.1) co 5°C, aż do momentu **przekroczenia przez** parametr kontrolny wartości dopuszczalnej określonej w normie przedmiotowej. Należy wtedy wykonać sprawdzenie innych parametrów obiektu na zgodność z wymaganiami normy przedmiotowej, przy czym **w przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się przekroczenie przez drugorzędne (nieistotne) parametry wartości dopuszczalnych** określonych w normie przedmiotowej.

Następnie należy obiekt badań wyłączyć, temperaturę w komorze obniżyć do wartości (4.1.1) i po przetrzymaniu w tej temperaturze przez 2 h do 6 h wykonać oględziny zewnętrzne oraz sprawdzenie parametrów na zgodność z normą przedmiotową.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Maszyn Matematycznych, Warszawa.

2. Normy związane

PN-83/T-42106 Urządzenia komputerowe. Ogólne wymagania i badania

PN-81/E-04550 Wyroby elektroniczne. Próby środowiskowe. Postanowienia ogólne

BN-76/3108-02 Komputery. Niezawodność. Metody badań i oceny niezawodności urządzeń komputerowych

BN-78/3108-03 Komputery. Niezawodność. Wymagania ogólne

BN-81/3100-02 Oznaczenia identyfikacyjne (szyfry) wyrobów JS EMC i SM EMC

3. Dokumenty międzynarodowe

RWPG НМ МПК по ВТ 8-78 Единая система электронных вычислительных машин. Надежность. Лабораторно-отрабочные испытания на этапах разработки — норма częściowo zgodna w zakresie merytorycznym. Między innymi przyjęto inną szybkość zmian temperatury w badaniu wytrzymałości na cykliczne zmiany temperatury, wprowadzono klasyfikację badań oraz powołano odpowiednie normy krajowe. Ponadto zamiast powoływania wymagań ustalonych w Założeniach Technicznych i Warunkach Technicznych norma powołuje tylko postanowienia norm przedmiotowych.

4. Autorzy projektu normy — inż. Tadeusz Konopka, inż. Włodzimierz Żbikowski — Instytut Maszyn Matematycznych — Warszawa.