

**ZARZĄDZENIE MINISTRÓW GÓRNICTWA I ENERGETYKI ORAZ GOSPODARKI MATERIAŁOWEJ
I PALIWOWEJ**

z dnia 31 lipca 1987 r.

w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji turbin parowych.

Na podstawie art. 30 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 6 kwietnia 1984 r. o gospodarce energetycznej (Dz. U. Nr 21, poz. 96) oraz w związku z § 1 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 30 grudnia 1985 r. w sprawie określenia kompetencji niektórych naczelnych i centralnych organów administracji państwowej zastrzeżonych w przepisach szczególnych dla organów zniesionych (Dz. U. Nr 63, poz. 334) zarządza się, co następuje:

§ 1. Zarządzenie określa szczegółowe zasady eksploatacji turbin parowych o mocy 0,5 MW i większej w jednostkach gospodarki uspołecznionej i nie uspołecznionej oraz przez osoby fizyczne i inne podmioty.

§ 2. Przez turbiny parowe, zwane dalej turbinami, rozumie się także układy i urządzenia zapewniające bezpieczną i poprawną pracę turbin.

§ 3. Eksploatację turbin należy prowadzić zgodnie z przepisami zarządzenia oraz ogólnymi zasadami eksploatacji określonymi w zarządzeniu Ministrów Górnictwa i Energetyki oraz Gospodarki Materialowej i Paliwowej z dnia 18 lipca 1986 r. w sprawie ogólnych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych (Monitor Polski Nr 25, poz. 174).

§ 4. 1. Turbiny nowe, po remoncie kapitalnym lub przebudowane mogą być przyjęte do eksploatacji po poddaniu ruchowi próbnemu, trwającemu co najmniej 72 godziny.

2. Warunki ruchu próbnego i pomiarów gwarancyjnych powinny być uzgodnione między użytkownikiem i dostawcą.

3. Turbiny nowe lub przebudowane, przyjmowane do eksploatacji, powinny być wyposażone w szczególności w:

- 1) urządzenia do automatycznej regulacji prędkości obrotowej wirnika,
- 2) urządzenia do automatycznej regulacji poziomu skroplin w podgrzewaczach regeneracyjnych i w skraplaczu,
- 3) urządzenia do zabezpieczenia turbiny:
 - a) przed nadmiernym wzrostem prędkości obrotowej,
 - b) przed nadmiernym spadkiem ciśnienia oleju smarującego łożyska,
 - c) przed wzrostem ciśnienia pary przy wylocie z turbiny i spadkiem próżni w skraplaczu,
 - d) przed zwrotnym przepływem pary upustowej do turbiny — w razie awaryjnego odciążenia turbiny,
 - e) przed przedostaniem się wody z podgrzewaczy regeneracyjnych do turbiny — w razie awaryjnego wzrostu poziomu skroplin w podgrzewaczach,
- 4) urządzenia umożliwiające nieprzerwaną kontrolę:
 - a) ciśnienia pary za stopniem regulacyjnym,
 - b) ciśnienia (podciśnienia) pary na króćcu wylotowym,
 - c) ciśnienia, temperatury i ilości pary przy wlocie do turbiny,
 - d) temperatury stopu łożyskowego i oleju smarującego przy wylocie z łożysk,
 - e) poziomu oleju w głównym zbiorniku olejowym,
 - f) ciśnienia oleju smarującego i regulacyjnego,
 - g) prędkości obrotowej wirnika.

4. Niezależnie od wyposażenia określonego w ust. 3 turbiny nowe lub przebudowane:

- 1) o mocy większej od 25 MW powinny być wyposażone w:
 - a) urządzenia do automatycznej regulacji ciśnienia pary lub wody do zewnętrznych uszczelnień turbiny, a w razie konieczności w urządzenia dostosowujące temperaturę pary do stanu cieplnego uszczelnień dławicowych,
 - b) urządzenia zabezpieczające przed nadmiernym przesuwaniami wirnika w łożysku oporowym,
 - c) urządzenia umożliwiające nieprzerwaną kontrolę amplitudy drgań pokryw łożysk lub wału oraz

wydłużeń względnych wirników i wydłużeń całkowitych kadłubów,

- d) układy pomiarowe z automatyczną rejestracją temperatury metalu i pary, umożliwiające nieprzerwaną kontrolę pośrednią naprężeń termicznych w wybranych elementach,
- 2) z wtórnym przegrzewaczem pary, pracujące w układach blokowych, powinny być wyposażone w urządzenia do zdalnego sterowania stacji redukcyjno-schładzających turbin,
- 3) wielokadłubowe powinny być wyposażone w urządzenia do pomiaru temperatury pary przy wylocie z części wysokoprężnej,
- 4) o mocy 100 MW i większej powinny być wyposażone w urządzenia do prowadzenia kontrolowanego rozruchu przebiegu procesu nagrzewania i przyspieszonego chłodzenia podczas wyłączania i po wyłączeniu turbiny z ruchu.

§ 5. Przed uruchomieniem turbiny powinny być przeprowadzone oględziny w zakresie określonym w instrukcji eksploatacji.

§ 6. Turbiny nie wolno uruchamiać w razie stwierdzenia:

- 1) zagrożenia pożarowego,
- 2) braku lub niesprawności rezerwowych pomp oleju smarującego i regulacyjnego,
- 3) niesprawności układu próżniowego,
- 4) niesprawności układu olejowego,
- 5) niesprawności układu regulacyjnego i zabezpieczeń, w szczególności zaworów szybko zamykających i regulacyjnych,
- 6) krzywizny wału lub wydłużeń względnych wirnika większych niż wielkości dopuszczalne, określone w instrukcji eksploatacji,
- 7) różnicy temperatury metalu górnej i dolnej części kadłuba większej niż wielkości dopuszczalne, określone w instrukcji eksploatacji,
- 8) niesprawności układów automatyki, pomiarów, sterowania i blokad.

§ 7. 1. Sposób uruchamiania i prowadzenia ruchu oraz zatrzymywania turbiny, dopuszczalne szybkości zmian i wartości graniczne parametrów, a także maksymalne trwałe i chwilowe wartości prędkości obrotowej i obciążenia turbiny powinny być określone w instrukcji eksploatacji.

2. Urządzenia rezerwowe turbiny należy uruchamiać okresowo, zgodnie z instrukcją eksploatacji, w celu utrzymania ich w stałej gotowości ruchowej.

§ 8. Prowadzenie eksploatacji turbiny w warunkach odbiegających od znamionowych, określonych w instrukcji eksploatacji, wymaga uzgodnienia z wytwórcą turbiny.

§ 9. Turbinę należy natychmiast wyłączyć z ruchu:

- 1) jeżeli nastąpił wzrost prędkości obrotowej do war-

- tości, na którą został nastawiony regulator bezpieczeństwa, a regulator ten nie zadziałał,
- 2) przy wzroście drgań powyżej wartości dopuszczalnej, określonej w instrukcji eksploatacji,
 - 3) przy przekroczeniu granicznych wartości wydłużeń względnych wirnika,
 - 4) przy uderzeniu wodnym (drganiach i nagłym obniżeniu się temperatury pary),
 - 5) przy nagłej zmianie temperatury pary świeżej do wartości dopuszczalnej lub wyższej, jeżeli stan ten trwa dłużej, niż to określa wytwórca,
 - 6) przy przerwaniu dopływu pary do turbiny,
 - 7) przy zapaleniu się oleju przy turbinie,
 - 8) przy przekroczeniu wartości dopuszczalnej temperatury stopu łożyskowego lub oleju w jednym z łożysk, określonej w instrukcji eksploatacji,
 - 9) przy nagłym wzroście temperatury oleju w łożyskach,
 - 10) przy nagłym spadku ciśnienia oleju w łożyskach, jeżeli nie udało się go podnieść do wymaganej wartości,
 - 11) w razie obniżenia się oleju w zbiorniku poniżej najniższego dopuszczalnego poziomu,
 - 12) przy spadku próżni, jeżeli nie zadziałało zabezpieczenie,

- 13) przy powstaniu ciągłego lub powtarzającego się metalicznego dźwięku w turbinie,
- 14) przy przekroczeniu dopuszczalnej wartości przesuwu osiowego wirnika, jeżeli nie zadziałało zabezpieczenie,
- 15) w innych przypadkach określonych w instrukcji eksploatacji.

§ 10. 1. Ocena stanu technicznego turbiny powinna być dokonywana nie rzadziej niż raz w roku, na podstawie badań określonych w załączniku do zarządzenia.

2. Oględziny turbiny powinny być przeprowadzane w czasie każdej zmiany, a usterki odnotowywane w dokumentacji eksploatacyjnej.

3. Przeglądy turbiny powinny być przeprowadzane co najmniej raz w roku.

4. Zakres i terminy oględzin oraz przeglądów określa instrukcja eksploatacji.

§ 11. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem ogłoszenia.

Minister Górnictwa i Energetyki: w z. *J. Bojakowski*,
Minister Gospodarki Materiałowej i Paliwowej:
J. Woźniak

Załącznik do zarządzenia Ministrów Górnictwa i Energetyki oraz Gospodarki Materiałowej i Paliwowej z dnia 31 lipca 1987 r. (poz. 193)

BADANIA TECHNICZNE STANU TURBIN

Lp.	Rodzaj badań	Wymagania techniczne		Częstotliwość badań
		turbiny nowe	turbiny po remoncie lub przebudowie	
1	2	3	4	5
1	Pomiary cieplne w zakresie wyznaczenia zużycia ciepła oraz sprawności	Wartości jednostkowego zużycia ciepła oraz sprawności powinny odpowiadać wartościom określonym w umowie z dostawcą turbiny	Wartości jednostkowego zużycia ciepła oraz sprawności powinny odpowiadać wartościom określonym w dokumentacji remontu lub przebudowy	1. Co najmniej raz na 7 lat oraz po uruchomieniu turbiny nowej lub modernizacji układu przepływowego turbiny 2. Przed i po remoncie turbiny oraz w razie usterek układu przepływowego należy wykonać skrócone pomiary sprawności turbiny
2	Pomiary układu regulacji prędkości obrotowej w zakresie: a) wyznaczenia stopnia proporcjonalności regulacji, b) wyznaczenia charakterystyk statycznych i dynamicznych, w tym przyrostu prędkości obrotowej po wyłączeniu generatora z sieci przy nominalnym obciążeniu	Zgodnie z Polską Normą		Po uruchomieniu turbiny nowej oraz po remoncie
3	Kontrola szczelności zaworów szybko zamykających i regulacyjnych turbiny	Spadek prędkości obrotowej: 1) od wartości nominalnej do zera po zamknięciu zaworów szybko zamykających, 2) od wartości nominalnej do wartości nie wyższej niż 2000 obr./min po zamknięciu wyłącznie zaworów regulacyjnych powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez wytwórcę		Po remoncie

1	2	3	4	5
4	Kontrola działania regulacji bezpieczeństwa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Czas zamknięcia zaworów szybko zamykających od momentu pobudzenia regulacji bezpieczeństwa nie powinien być dłuższy niż 0,5 s 2. Pobudzenie regulacji bezpieczeństwa powinno odpowiadać wartości prędkości obrotowej określonej przez wytwórcę, jednak nie wyższej niż 1,12 nominalnej prędkości obrotowej 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przed uruchomieniem turbiny i co 1500 godzin pracy turbiny, jednak co najmniej raz na 3 miesiące — przy ręcznym pobudzaniu regulacji bezpieczeństwa 2. Co najmniej raz w roku oraz po remoncie turbiny i przeglądzie lub remoncie regulacji turbiny — przez zwiększenie prędkości obrotowej, przy której powinna włączyć się regulacja bezpieczeństwa 	
5	Sprawdzenie zabezpieczeń pomp w układzie oleju smarującego łożyska	Najniższe ciśnienie oleju do łożysk w czasie prób zabezpieczeń powinno być zgodne z wymaganiem wytwórcy	Przed uruchomieniem turbiny oraz po remoncie lub naprawie zabezpieczeń	
6	Sprawdzenie zabezpieczeń technologicznych	Stan zabezpieczeń technologicznych powinien odpowiadać warunkom określonym w dokumentacji technicznej i instrukcji eksploatacji	Co najmniej raz na 3 miesiące	
7	Kontrola jakości oleju	Jakość oleju powinna odpowiadać jakości określonej w Polskiej Normie lub przez wytwórcę	Raz na miesiąc oraz w razie pogorszenia się właściwości oleju	
8	Kontrola stanu wibracyjnego	Wartości amplitud drgań łożysk powinny odpowiadać wartościom określonym w Polskiej Normie lub przez wytwórcę	W razie zmiany stanu wibracyjnego, jednak co najmniej raz w miesiącu oraz przed i po remoncie turbiny	
9	Kontrola szczelności układu próżniowego turbiny	Prędkość spadku próżni nie powinna być większa niż 5 mmHg/min	Co najmniej raz w tygodniu	