

ZYG MUNT GOGOLEWSKI

Katedra Maszyn Elektrycznych

TURBOGENERATORY NAJWIĘKSZYCH MOCY

/Streszczenie referatu wygłoszonego na drugim seminarium elektromaszynowym w dniu 19.VI.1959/

W energetyce polskiej podstawową jednostką dla nowo budowanych elektrowni będą turbozespoły 100 wzgl. 125 MW. Problematykę tych maszyn można ująć w następujące grupy: 1/ budowa stojana, 2/ budowa wirnika, 3/ chłodzenie uzwojeń, 4/ izolacja, 5/ parametry elektryczne, 6/ zagadnienia ruchowe.

1. Budowa stojana. Siły magnetyczne powodują wibrację stojana z częstotliwością 100 Hz. Zamiast usztywniania stosuje się elastyczne podwieszenia, tłumiące wibrację.

2. Budowa wirnika. Maksymalna dopuszczalna średnica beczki 1180 mm. Korzyści wynikające z usunięcia otworu kontrolnego. Możliwość zwiększenia średnicy wirnika do 1300 mm. Wady i zalety konstrukcji wieloczłonowych.

3. Chłodzenie uzwojeń. Zalety chłodzenia wodorowego. Zależność efektywności chłodzenia od ciśnienia gazu. Wykres obciążalności turbogeneratorów przy różnych ciśnieniach wodoru. rys.1. Wnioski eksploatacyjne i konstrukcyjne. Postulat zwiększenia obciążenia prądowego wirnika i zwiększenia intensywności chłodzenia. Chłodzenie bezpośrednie miedzi stojana /rys.2/ i wirnika. Rozwiązania konstrukcyjne różnych form amerykańskich, europejskich i ZSRR. Podstawowe korzyści chłodzenia bezpośredniego. Rozkład temperatur wzdłuż stojana i wirnika.

4/ Izolacja uzwojenia stojana. Wymagania specjalne przy dużych długościach prętów. Porównanie izolacji mikro-asfaltowych i izolacji mikowych termoelastycznych, tj. miki z żywicami syntetycznymi "kontaktowymi". Wytrzymałość dielektryczna, odporność chemiczna, termoelastyczność. Taśma szklana jako nośniki i uzupełnienie izolacji termoelastycznych. Izolacja "izotenax". Zasada "odwrotnego stożka" rys.3.

5/ Parametry elektryczne turbogeneratorów 100-126 MW,
z chłodzeniem wodorowym.

$$x_d - 190\% - 180\%$$

$$x'_d - 18 - 30\%$$

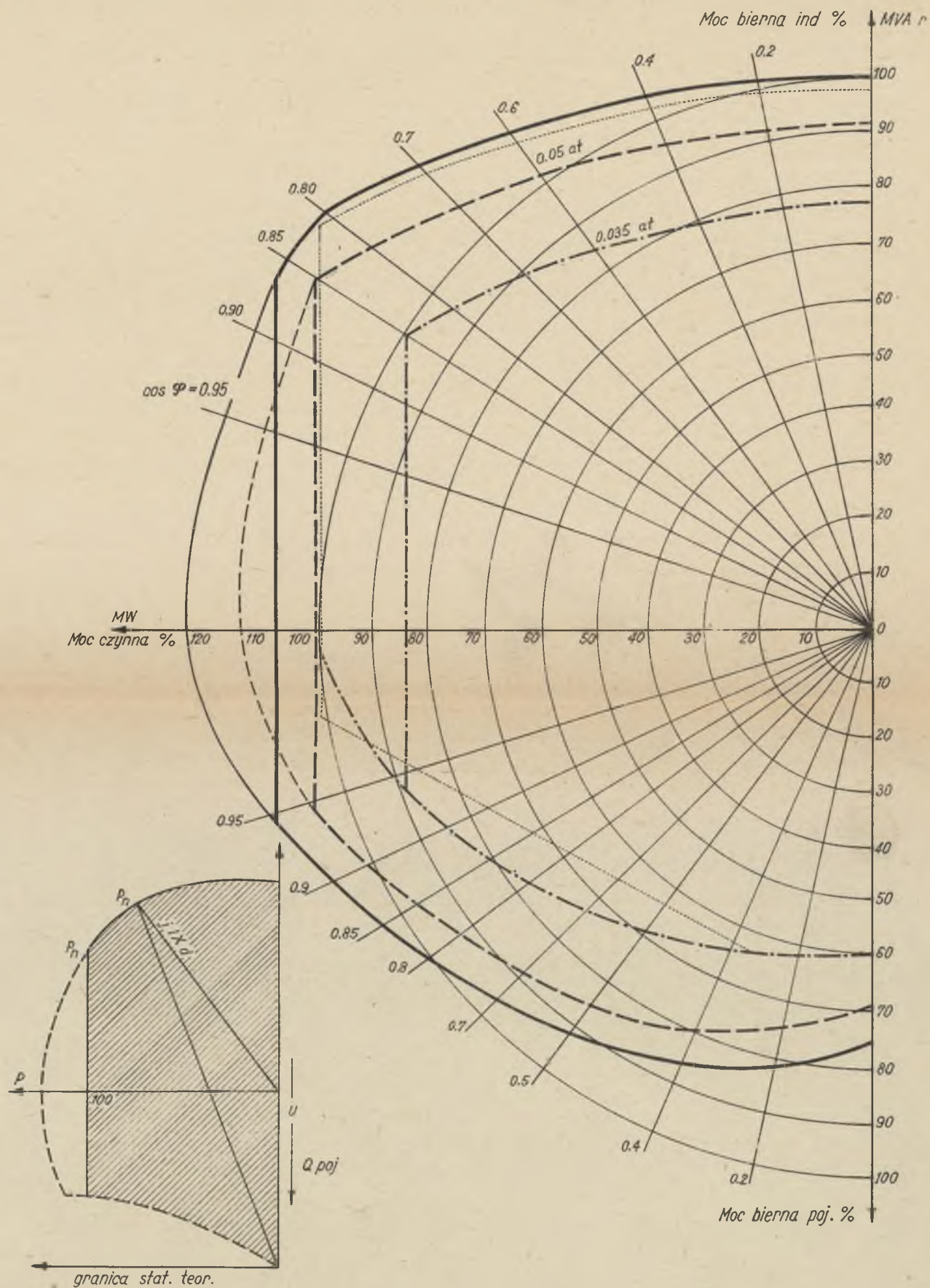
$$x''_d - 11,5 - 20\%$$

$$K_{zw} - 0,52 - 0,55$$

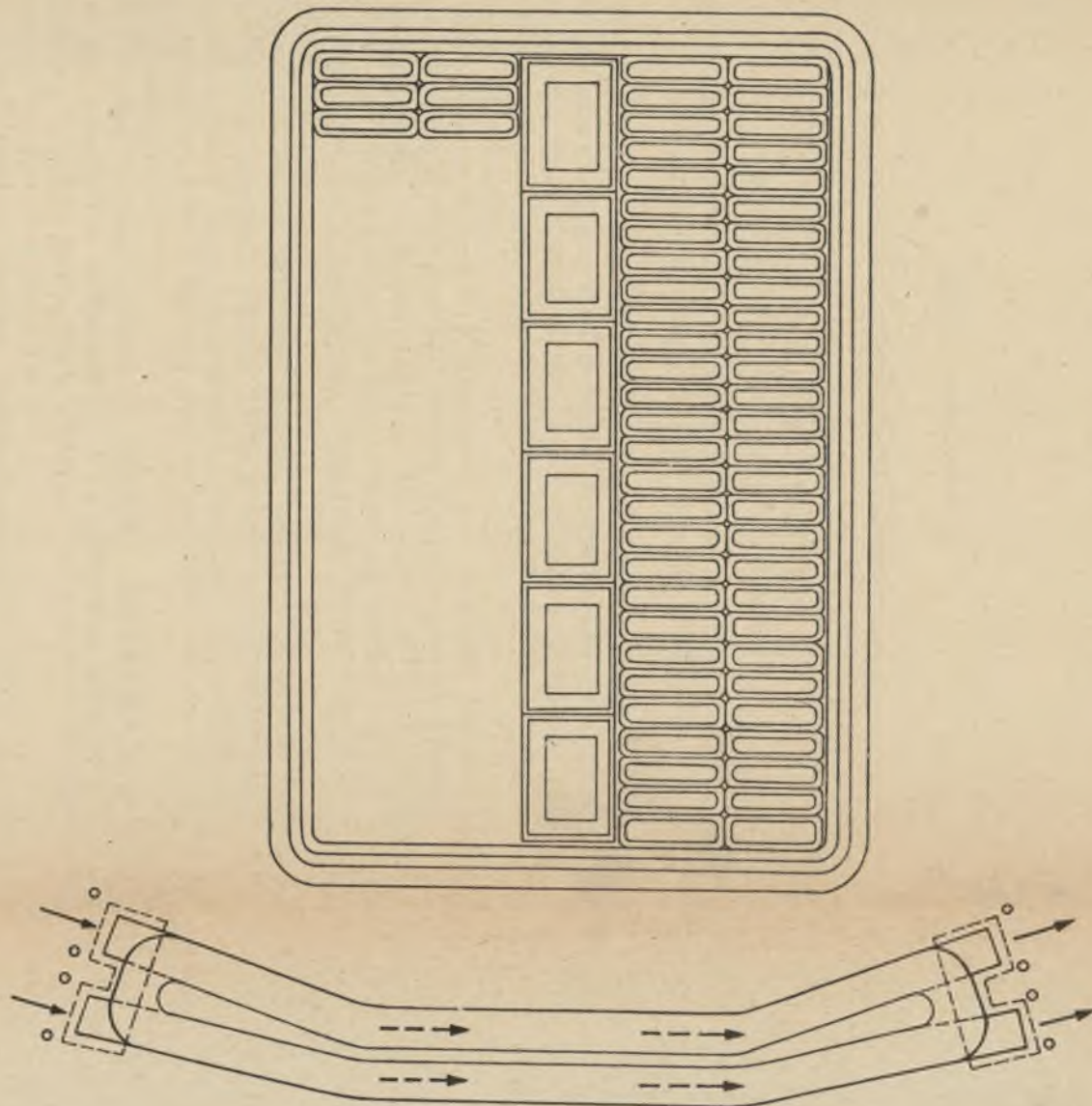
$$- 98,0 - 98,4$$

przy $\cos \phi = 0,8$.

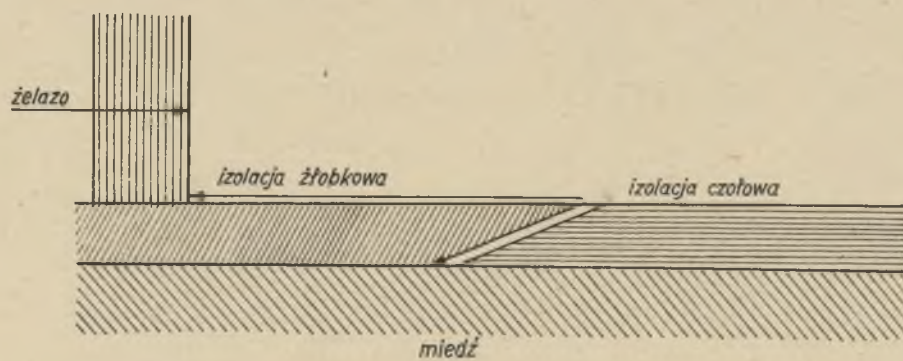
6/ Zagadnienia ruchowe. Postępowanie przy rozruchu.
Częstość rozruchów, wyłączanie obciążenia.



Rys.1. Wykres obciążalności turbogeneratorów w zależności od ciśnienia wodoru chłodzącego



Rys.2. Chłodzenie bezpośrednio miedzi stojana i wirnika



Rys.3. Izolacja czoł: zasada "odwróconego stożka"