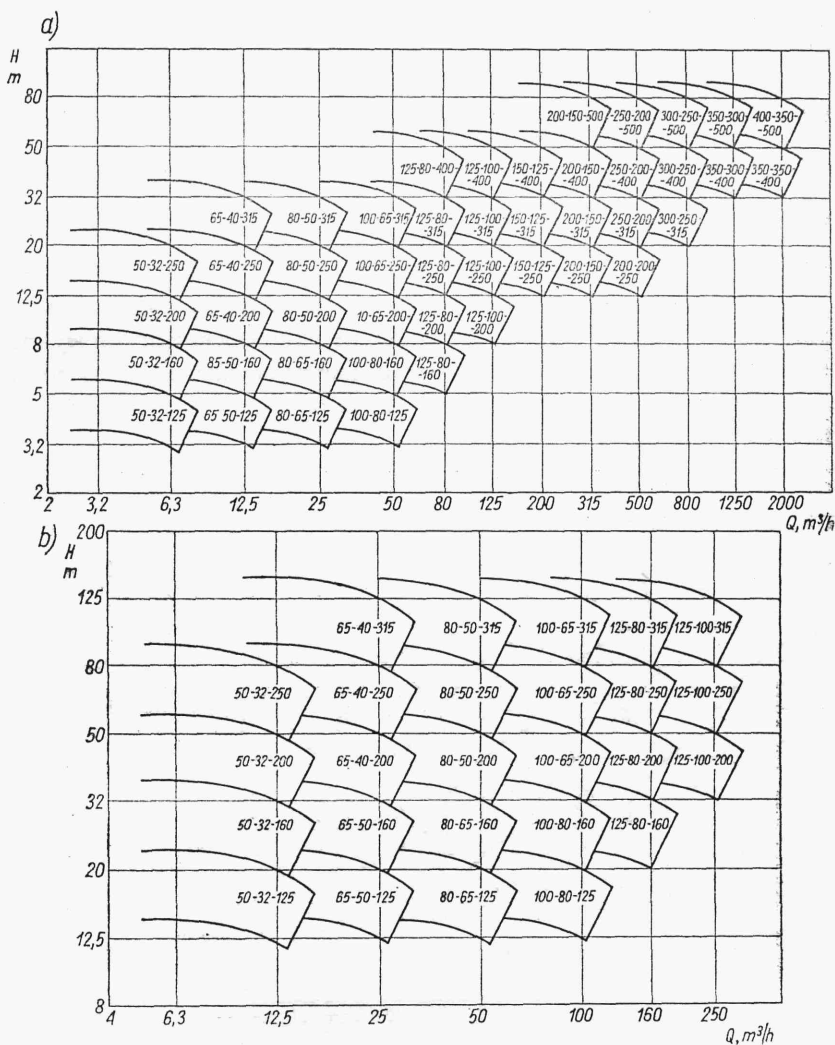
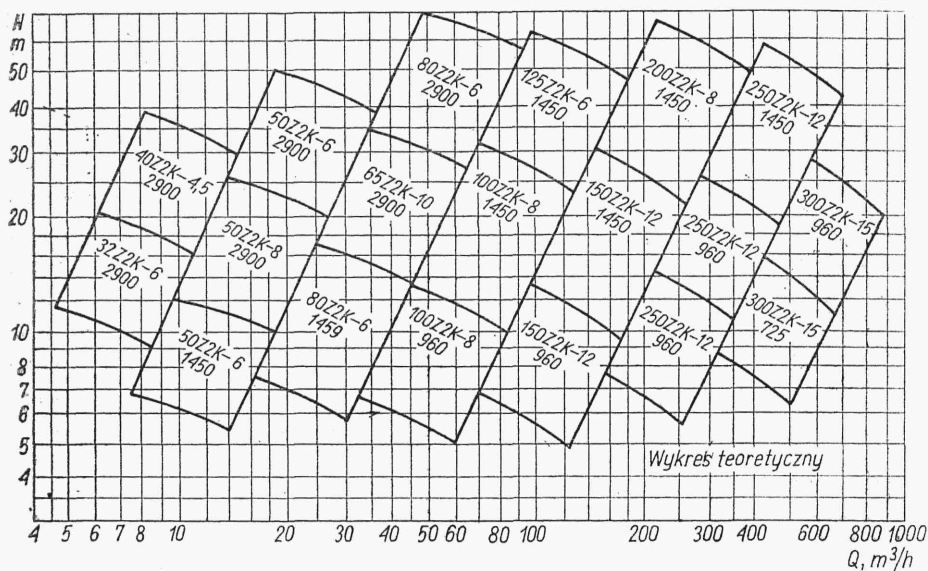


16.8. Wykresy zbiorcze (zasięg) stosowalności pomp

Zestawione razem pola stosowalności pomp wszystkich wielkości danego typosze-regu tworzą wykres zbiorczy służący do doboru wielkości pompy dla żądanych wartości parametrów pracy. Poprawnie opracowany wykres zbiorczy nie powinien zawierać miejsc pustych; pola poszczególnych pomp powinny do siebie przylegać lub nawet nieco pokrywać się. Na wykresie zbiorczym umieszczamy najczęściej pompy o tych samych wielkościach, lecz o różnych prędkościach obrotowych n , otrzymując różne pola stosowalności. Zatem dla pokrycia całego zbiorczego pola stosowalności danego typu wystarczy mniejsza liczba różnych wielkości pomp. Na rys. 16.23a, b przedstawiono wykresy zbiorcze stosowalności pomp typu A. Na rys. 16.24 przedstawiono wykres zbiorczy pomp typu Z2k, obejmujący różne prędkości



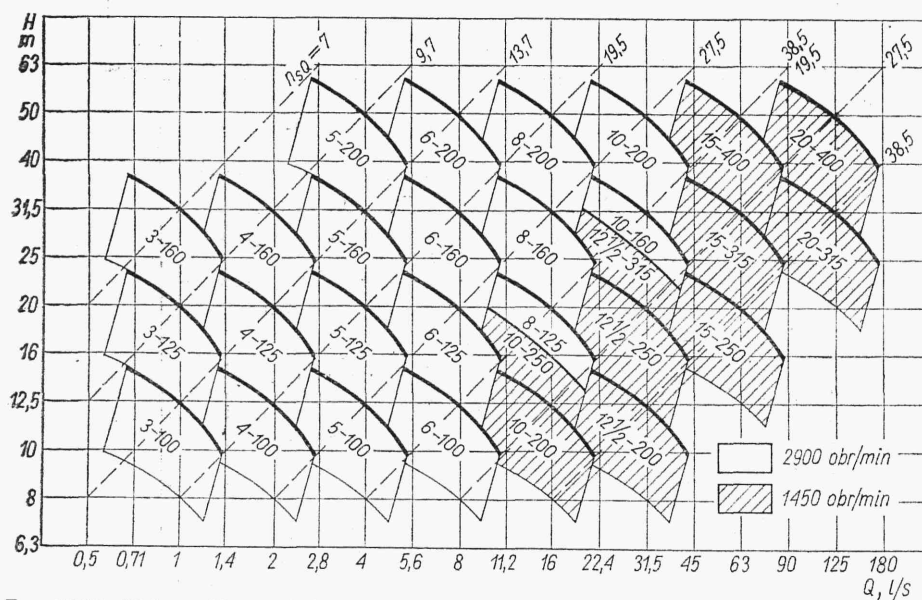
Rys. 16.23. Wykres zbiorczy stosowalności pomp typu A produkcji Warszawskiej Fabryki Pomp:
a) przy $n = 1450$ obr/min, b) przy $n = 2900$ obr/min



Rys. 16.24. Wykres zbiorczy stosowalności pomp typu Z2K produkcji Kieleckiej Fabryki Pomp

obrotowe dla tych samych wielkości pomp. Dzięki temu z 12 wielkości pomp otrzymano 19 pól stosowalności.

Wykresy zbiorcze pól stosowalności pomp zostały częściowo znormalizowane. Przykładem tego jest wykres na rys. 16.25 dla pomp jednostopniowych odśrodkowych opracowany według normy ISO 2858 i stosowany przez większość zachodnioeuropejskich wytwórni pomp. Normalizacji podlegają w nim parametry pracy oraz podstawowe wymiary pomp wg szeregu liczb R10. Liczby podane w polu stosowalności oznaczają: pierwsza — średnicę króćca ssawnego pompy d_s w cm, druga — średnicę wylotową wirnika d_2 w mm.



Rys. 16.25. Wykres zbiorczy jednostopniowych pomp odśrodkowych zgodny z międzynarodową normą ISO 2858

W celu łatwiejszego korzystania z wykresu, pola stosowności pompy dla każdej prędkości obrotowej oznaczono odmiennie. Na uwagę zasługuje wykreślenie prostych stałej szybkobieżności n_{sQ} .

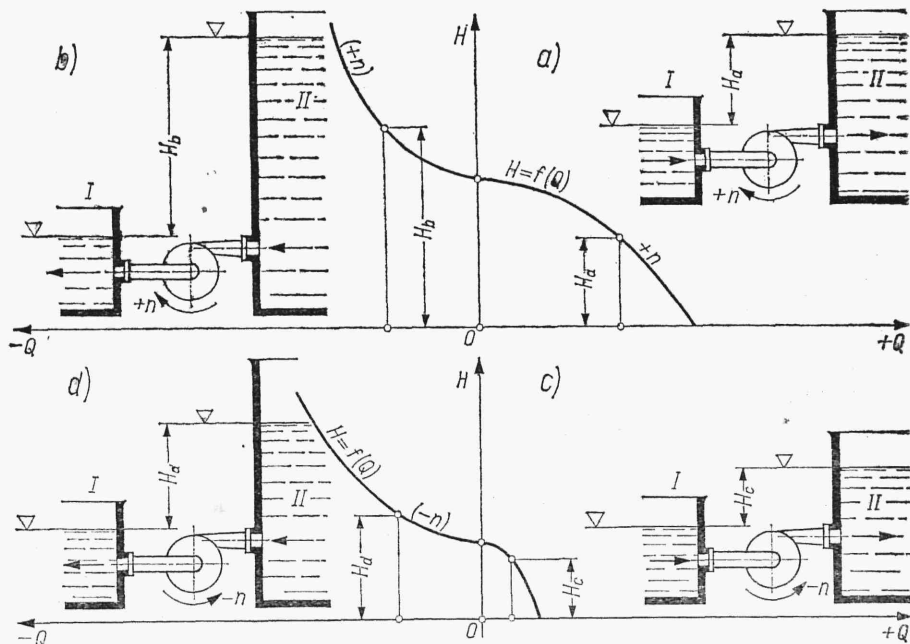
Wykresy zbiorcze wykonuje się w skali logarytmicznej. Pole stosowności pompy wielostopniowej przy zmianie średnicy d_2 wirnika i $n = \text{const}$ składa się z pól dla poszczególnych liczb stopni (1, 2, 3 itd.), przy czym liczba stopni jest podana na wykresie.

16.9. Charakterystyki zupełne pomp wirowych

Podczas eksploatacji pomp wirowych występują niekiedy przypadki pracy w warunkach odmiennych od warunków normalnych, omówionych w poprzednich punktach. Przy wyłączeniu pompa obraca się niekiedy przez pewien czas w odwrotnym kierunku na skutek cofania się wody z przewodu tłocznego (*przepływ ujemny*), przy czym interesuje nas czas trwania odwrotnego biegu pompy oraz prędkość obrotowa jaką wtedy osiąga pompa. Niekiedy następuje przepływ wsteczny przez pompę, mimo trwającego napędu i pierwotnego kierunku prędkości obrotowej.

Dla określenia tych nienormalnych warunków pracy niezbędne stało się wszechstronne zbadanie działania pompy. Można tu wyodrębnić przypadki obu kierunków przepływu Q przez pompę oraz obu kierunków prędkości obrotowej n . Otrzymamy w sumie cztery podstawowe przypadki ruchu pompy:

- warunki normalnej pracy, tzn. normalna (dodatnia) prędkość obrotowa n i dodatni przepływ przez pompę odpowiadający jej wydajności Q ;
- przepływ przeciwny (ujemny) $-Q$ mimo dodatniego kierunku $+n$ obrotów;



Rys. 16.26. Działanie pompy w warunkach pracy: a) normalnych $+n, +Q$, b) odmiennych $+n, -Q$, c) $-n +Q$, d) $-n, -Q$