

Марка сплава	Вид поставки										
ХН73МБТЮ (ЭИ 698)	Поковки, штамповки дисков — НД заводов-изготовителей.										

Массовая доля элементов, %, по ГОСТ 5632-72											
C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Ti	Al	Mo	Nb	Fe
≤ 0,08	≤ 0,60	≤ 0,40	≤ 0,007	≤ 0,015	13,0–16,0	основа	2,35–2,75	1,30–1,70	2,80–3,20	1,80–2,20	≤ 2,00

Механические свойства при комнатной температуре											
НД	Режим термообработки			Сечение, мм	$\sigma_{0,2}$, Н/мм ²	σ_b , Н/мм ²	δ , %	ψ , %	КCU, Дж/см ²	НВ	
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда								
[1]	Закалка Отпуск Отпуск	1120, 8 ч 1000, 4 ч 750–775, 16–25 ч	Воздух Воздух Воздух	32–55	705	1150	16	18	39	286–340	

Назначение. Диски, лопатки газовых турбин с рабочей температурой до 750°C.

t, °C	Предел выносливости, Н/мм ² [1, 6]						t, °C	Длительная прочность в зависимости от температуры испытания [1]	
	σ_{-1}	τ_{-1}	N	Тип образца	Цикл	Термообработка		σ , Н/мм ²	τ , ч, не менее
650	340–350	—	10 ⁷	Образцы гладкие	симметричный	Диск ϕ 480 мм. Образцы тангенциальные. Закалка 1120°C, 8 ч, воздух. Закалка 1000°C, 4 ч, воздух. Старение 750°C, 16 ч, воздух	750	390	50
750	360–380	—	10 ⁷	Образцы с надрезом	симметричный				
650	290	—	10 ⁷	Образцы с надрезом	симметричный	R _n = 0,75 мм	750	360	100
750	340	—	10 ⁷						

Ударная вязкость, КCU, Дж/см², при t, °C [6]										
Вид металла	+ 20	+ 900	+ 1000	+ 1050	+ 1100	+ 1150	+ 1180	+ 1200	+ 1220	Термообработка
Деформированный ОВ	—	—	293	383	358	162	—	63	—	Образцы из заготовки сечением 90×90 мм. 1050°C, 1 ч, воздух
Деформированный ВДП	161	98	186	258	368	346	237	75	36	

Пределы длительной прочности и ползучести сплава														
НД	Режим термообработки			t, °C	Длительная прочность ¹ , Н/мм ² , за время испытания, ч							Ползучесть, Н/мм ² , при скорости деформации, %/ч		
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда		3·10 ²	5·10 ²	1·10 ³	2·10 ³	3·10 ³	5·10 ³	1·10 ⁴	0,2/10 ²	0,2/(5·10 ²)	
[6]	Закалка	1120, 8 ч	Воздух	550	—	900	870	850	820	—	—	—	—	
	Закалка	1000, 4 ч	Воздух	650	630	600	570	540	520	500	480	—	—	
	Старение	800, 16 ч	Воздух	700	480	450	400	360	340	320	290	—	—	
				750	360	330	295	265	250	230	210	—	—	
ПС				550	—	—	—	—	—	—	—	650	650	
				650	—	—	—	—	—	—	—	—	570	520
				750	—	—	—	—	—	—	—	—	330	—

¹ Диск диаметром 480 мм, образцы тангенциальные.

Механические свойства при различных температурах после длительного старения														
НД	Режим термообработки			Сечение, мм	Режим старения		t, °C	$\sigma_{0,2}$, Н/мм ²	σ_b , Н/мм ²	δ , %	ψ , %	КCU, Дж/см ²	НВ	
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда		t, °C	τ , ч								
[1, 6]	Закалка Закалка Старение	1120, 8 ч 1000, 4 ч 800, 16 ч	Воздух Воздух Воздух	Диск ϕ 480	Исходное состояние		20	Образцы тангенциальные						
					700	1150		31	31	90	—			
					650	3000		20	810	1220	15	15	43	—
					650	3000		650	660	1050	18	25	—	—
					650	10000		20	800	1220	14	15	33	—
					650	10000		650	670	1080	19	24	—	—
					700	3000		20	770	1210	15	16	40	—
					700	3000		700	240	960	24	32	—	—
					700	10000		20	690	1180	20	19	34	—
					700	10000		700	270	910	27	35	—	—
					750	1000		20	620	1120	30	31	69	—
					750	1000		750	530	740	31	47	—	—
					750	3000		20	680	1160	21	20	52	—
750	3000	750	550	770	28	42	—	—						
750	10000	20	580	1110	27	27	66	—						
750	10000	750	440	730	31	44	—	—						

ХН73МБТЮ (ЭИ 698)
Механические свойства сплава при различных температурах

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	t, °С	$\sigma_{0,2}$, Н/мм ²	σ_b , Н/мм ²	δ , %	ψ , %	КСУ, Дж/см ²	НВ
	Операция	t, °С	Охлаждающая среда								
[6]	Закалка	1120, 8 ч	Воздух	Пруток	20	800	1210	31	24	72	—
	Закалка	1000, 4 ч	Воздух	Образцы	500	700	1030	31	26	103	—
	Старение	775, 16 ч	Воздух	продольные	600	690	1040	28	26	100	—
	Старение	700, 16–20 ч	Воздух		650	670	1030	28	27	—	—
					700	680	1000	24	22	75	—

Механические свойства сплава при различных температурах

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	t, °С	$\sigma_{0,2}$, Н/мм ²	σ_b , Н/мм ²	δ , %	ψ , %	КСУ, Дж/см ²	НВ	
	Операция	t, °С	Охлаждающая среда									
[6]	Закалка Закалка Старение	1120, 8 ч 1000, 4 ч 800, 16 ч	Воздух Воздух Воздух	Поковки ø 480–850	20 450 500 550 600 650 700 750 800 850	Образцы тангенциальные						
						700	1140	27	29	—	—	
						650	1020	24	24	—	—	
						570	1000	29	30	—	—	
						570	980	25	28	—	—	
						570	970	28	28	—	—	
						570	960	23	30	—	—	
						570	890	20	21	—	—	
						560	800	12	13	—	—	
						540	620	23	30	—	—	
						510	540	20	24	—	—	
						Образцы осевые						
						20	660	960	12	12	—	—
						600	580	950	20	23	—	—
						650	580	920	15	18	—	—
	700	580	880	13	19	—	—					
	Образцы радиальные											
	20	700	1140	30	31	—	—					
	500	610	1050	28	28	—	—					
	600	600	1000	30	30	—	—					
	650	590	980	33	34	—	—					
	700	600	930	30	30	—	—					
	750	610	780	26	32	—	—					
	800	600	670	22	30	—	—					
	850	580	600	20	42	—	—					
	Образцы радиальные											
	20	760	1180	23	24	—	—					
	450	710	1140	21	28	—	—					
	550	650	1030	19	28	—	—					
	600	650	1050	22	29	—	—					
	650	650	1050	24	29	—	—					
	700	650	1020	25	29	—	—					
	750	630	860	21	23	—	—					

Технологические характеристики [1]

Свариваемость	Обрабатываемость резанием	Деформируемость
Трудно свариваемый. Способы сварки: РД, РАД и КТ	В состоянии закалки и старения при 286–340 НВ и $\sigma_b = 1150$ Н/мм ² $K_v = 0,18$ (твердый сплав)	Хорошо деформируется в горячем состоянии при 1100–1180°С с окончанием деформирования не ниже 1000°С. Охлаждение после деформации на воздухе