

**Сталь жаропрочная низколегированная  
Характеристика материала 15X1M1Ф**

<b>Марка :</b>	<b>15X1M1Ф</b>
<b>Классификация :</b>	<b>Сталь жаропрочная низколегированная</b>
<b>Применение:</b>	<b>трубы пароперегревателей, паропроводов и коллекторов установок высокого давления, длительно работающих при температурах до 585 град.</b>

**Химический состав в % материала 15X1M1Ф .**

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	Mo	V	Cu
<b>0.1 - 0.16</b>	<b>0.17 - 0.37</b>	<b>0.4 - 0.7</b>	<b>до 0.25</b>	<b>до 0.025</b>	<b>до 0.025</b>	<b>1.1 - 1.4</b>	<b>0.9 - 1.1</b>	<b>0.2 - 0.25</b>	<b>до 0.25</b>

**Температура критических точек материала 15X1M1Ф.**

<b><math>A_{c1} = 770 - 819</math> , <math>A_{c3}(A_{cm}) = 905 - 975</math> , <math>A_{r3}(A_{rcm}) = 855 - 908</math> , <math>A_{r1} = 775 - 818</math></b>
---

**Механические свойства при T=20°C материала 15X1M1Ф .**

Сортамент	Размер	Напр.	$s_b$	$s_T$	$d_5$	$y$	KCU	Термообр.
-	мм	-	МПа	МПа	%	%	кДж / м <sup>2</sup>	-
Трубы		Прод.	500	320	18	50	500	
Трубы		Поп.	500	320	16	45	400	

**Физические свойства материала 15X1M1Ф .**

T	$E \cdot 10^{-5}$	$\alpha \cdot 10^6$	$l$	$\rho$	C	$R \cdot 10^9$
Град	МПа	1/Град	Вт/(м·град)	кг/м <sup>3</sup>	Дж/(кг·град)	Ом·м
20	2.14			7800		
100	2.08	11.2	41.58			
200	2.01	11.7	40.3			
300	1.94	12.5	38.6			
400	1.87	13	36.9			
500	1.77	13.5	32.7			
600	1.69	13.7	34			

700	1.6					
T	E 10 <sup>-5</sup>	a 10 <sup>6</sup>	l	r	C	R 10 <sup>9</sup>

**Обозначения:**

**Механические свойства :**

**s<sub>b</sub>** - Предел кратковременной прочности , [МПа]

**s<sub>T</sub>** - Предел пропорциональности (предел текучести для остаточной деформации), [МПа]

**d<sub>5</sub>** - Относительное удлинение при разрыве , [ % ]

**y** - Относительное сужение , [ % ]

**KCU** - Ударная вязкость , [ кДж / м<sup>2</sup>]

**Физические свойства :**

**T** - Температура, при которой получены данные свойства , [Град]

**E** - Модуль упругости первого рода , [МПа]

**a** - Коэффициент температурного (линейного) расширения (диапазон 20° - T), [1/Град]

**l** - Коэффициент теплопроводности (теплоемкость материала) , [Вт/(м·град)]

**r** - Плотность материала , [кг/м<sup>3</sup>]

**C** - Удельная теплоемкость материала (диапазон 20° - T), [Дж/(кг·град)]

**R** - Удельное электросопротивление, [Ом·м]