

## Теплофизические свойства теплоносителей серии Spektrogen MS - \*\*

Наименование теплоносителя	Температура °С	Плотность $\rho$ кг/м <sup>3</sup>	Удельная теплоёмкость $c_p$ Дж/кг·К	Теплопроводность $\lambda$ Вт/(м·К)	Динамическая вязкость $\eta$ мПа·с
<b>Spektrogen MS - 1</b> Тнач. Кристаллообразования (Т нч) = - 80°С	20	0,821	1765	0,103	1,0
	10	0,831	1750	0,106	1,6
	0	0,842	1735	0,109	2,0
	-10	0,850	1720	0,112	2,3
	-20	0,860	1705	0,115	2,6
	-30	0,868	1690	0,118	2,8
	-40	0,875	1676	0,121	3,1
	-50	0,888	1661	0,124	3,5
	-60	0,898	1646	0,127	4,5
-70	0,908	1632	0,129	5,3	
-80	0,919	1617	0,131	6,2	
<b>Spektrogen MS – 1,4</b>  Т нч = - 72°С	20	0,826	1730	0,111	1,3
	10	0,836	1715	0,114	1,9
	0	0,847	1700	0,117	2,4
	-10	0,855	1685	0,120	2,6
	-20	0,864	1670	0,123	2,7
	-30	0,874	1655	0,126	2,9
	-40	0,882	1641	0,129	3,2
	-50	0,893	1626	0,132	3,9
	-60	0,903	1611	0,135	4,7
-70	0,912	1598	0,137	5,5	
-72	0,914	1595	0,137	5,6	
<b>Spektrogen MS – 1,6</b>  Т нч = - 69°С	20	0,830	1720	0,114	1,4
	10	0,841	1705	0,117	2,0
	0	0,851	1690	0,120	2,6
	-10	0,859	1675	0,123	2,7
	-20	0,868	1660	0,126	2,8
	-30	0,879	1645	0,129	3,0
	-40	0,888	1631	0,132	3,3
	-50	0,898	1616	0,135	4,0
	-60	0,907	1601	0,137	4,8
-69	0,916	1590	0,139	5,6	
<b>Spektrogen MS – 1,8</b>  Т нч = - 67°С	20	0,840	1706	0,117	1,7
	10	0,850	1691	0,119	2,2
	0	0,860	1676	0,123	2,8
	-10	0,869	1661	0,125	3,1
	-20	0,878	1646	0,129	3,4
	-30	0,889	1631	0,132	4,0
	-40	0,898	1617	0,135	4,5
	-50	0,908	1602	0,138	5,5
	-60	0,918	1587	0,141	6,6
-67	0,928	1576	0,143	7,7	
<b>Spektrogen MS – 2</b>  Т нч = - 65°С	20	0,849	1695	0,119	1,8
	10	0,859	1680	0,122	2,3
	0	0,868	1665	0,125	2,9
	-10	0,878	1650	0,128	3,3
	-20	0,888	1635	0,131	3,7
	-30	0,898	1620	0,134	4,4
	-40	0,907	1606	0,137	5,0
	-50	0,918	1591	0,140	6,2
	-60	0,928	1576	0,143	7,3
-65	0,934	1568	0,144	8,6	

Наименование теплоносителя	Температура °С	Плотность $\rho$ кг/м <sup>3</sup>	Удельная теплоёмкость $c_p$ Дж/кг·К	Теплопроводность $\lambda$ Вт/(м·К)	Динамическая вязкость $\eta$ мПа·с
<b>Spektrogen MS – 2,5</b>  Т <sub>нч</sub> = - 60°С	20	0,874	1678	0,122	2,3
	10	0,884	1663	0,124	3,1
	0	0,893	1648	0,127	3,8
	-10	0,903	1633	0,130	4,5
	-20	0,913	1618	0,133	5,1
	-30	0,922	1603	0,136	6,7
	-40	0,932	1589	0,139	9,2
	-50	0,943	1574	0,142	14
<b>Spektrogen MS – 3</b>  Т <sub>нч</sub> = - 60°С	20	0,898	1660	0,124	2,8
	10	0,908	1645	0,127	3,7
	0	0,917	1630	0,130	4,5
	-10	0,927	1615	0,133	5,3
	-20	0,937	1600	0,136	6,1
	-30	0,946	1585	0,139	8,2
	-40	0,957	1571	0,142	12
	-50	0,967	1556	0,145	20
<b>Spektrogen MS – 4</b>  Т <sub>нч</sub> = - 60°С	20	0,908	1642	0,130	3,6
	10	0,918	1627	0,133	4,3
	0	0,927	1612	0,136	5,1
	-10	0,937	1597	0,138	6,1
	-20	0,946	1582	0,141	7,1
	-30	0,955	1567	0,144	9,7
	-40	0,964	1553	0,147	15
	-50	0,975	1538	0,150	25
<b>Spektrogen MS – 5</b>  Т <sub>нч</sub> = - 60°С	20	0,918	1624	0,142	4,4
	10	0,928	1609	0,145	5,1
	0	0,937	1594	0,148	6,0
	-10	0,947	1579	0,151	7,3
	-20	0,955	1564	0,154	8,5
	-30	0,963	1549	0,157	12
	-40	0,971	1535	0,160	19
	-50	0,983	1520	0,163	33
<b>Spektrogen MS – 10</b>  Т <sub>нч</sub> = - 60°С	20	0,940	1589	0,143	9
	10	0,948	1574	0,145	11
	0	0,958	1560	0,148	13
	-10	0,966	1545	0,151	18
	-20	0,975	1530	0,154	23
	-30	0,983	1515	0,157	32
	-40	0,999	1500	0,160	53
	-50	1,011	1485	0,163	88
<b>Spektrogen MS – 15</b>  Т <sub>нч</sub> = - 60°С	20	0,947	1571	0,147	13
	10	0,955	1557	0,150	15
	0	0,964	1542	0,153	19
	-10	0,971	1527	0,156	26
	-20	0,979	1512	0,159	36
	-30	0,987	1497	0,162	52
	-40	1,002	1482	0,165	84
	-50	1,016	1468	0,168	114
<b>Spektrogen MS – 20</b>  Т <sub>нч</sub> = - 60°С	20	0,953	1553	0,151	16
	10	0,961	1539	0,154	19
	0	0,970	1524	0,157	25
	-10	0,975	1509	0,160	33
	-20	0,982	1494	0,163	48
	-30	0,990	1479	0,166	71
	-40	1,005	1464	0,169	114
	-50	1,020	1450	0,172	140
-60	1,033	1435	0,175	180	

Наименование теплоносителя	Температура °С	Плотность $\rho$ кг/м <sup>3</sup>	Удельная теплоёмкость $c_p$ Дж/кг·К	Теплопроводность $\lambda$ Вт/(м·К)	Динамическая вязкость $\eta$ мПа·с
<b>Spektrogen MS – 25</b>  T <sub>нч</sub> = - 60°С	20	0,954	1546	0,151	22
	10	0,962	1532	0,154	26
	0	0,971	1517	0,157	34
	-10	0,976	1502	0,160	46
	-20	0,983	1487	0,161	65
	-30	0,991	1472	0,164	95
	-40	1,006	1457	0,167	143
	-50	1,021	1443	0,170	183
<b>Spektrogen MS – 30</b>  T <sub>нч</sub> = - 60°С	20	0,955	1539	0,152	27
	10	0,964	1525	0,155	33
	0	0,974	1510	0,158	44
	-10	0,979	1495	0,161	58
	-20	0,986	1480	0,164	83
	-30	0,995	1465	0,167	119
	-40	1,010	1450	0,170	171
	-50	1,024	1436	0,173	225
<b>Spektrogen MS – 35</b>  T <sub>нч</sub> = - 60°С	20	0,957	1532	0,154	33
	10	0,966	1517	0,157	40
	0	0,975	1502	0,160	53
	-10	0,982	1487	0,163	71
	-20	0,990	1472	0,166	100
	-30	0,995	1458	0,169	142
	-40	1,014	1443	0,172	200
	-50	1,025	1428	0,175	268
<b>Spektrogen MS – 40</b>  T <sub>нч</sub> = - 60°С	20	0,958	1525	0,155	38
	10	0,968	1510	0,158	47
	0	0,976	1495	0,161	62
	-10	0,985	1480	0,164	83
	-20	0,995	1465	0,167	117
	-30	1,008	1451	0,170	166
	-40	1,018	1436	0,173	228
	-50	1,029	1421	0,176	310
<b>Spektrogen MS – 50</b>  T <sub>нч</sub> = - 60°С	20	0,961	1518	0,156	47
	10	0,971	1503	0,159	62
	0	0,977	1488	0,162	88
	-10	0,987	1473	0,165	120
	-20	1,001	1458	0,168	176
	-30	1,011	1444	0,171	249
	-40	1,022	1429	0,175	352
	-50	1,032	1414	0,178	489
<b>Spektrogen MS – 60</b>  T <sub>нч</sub> = - 60°С	20	0,961	1512	0,157	57
	10	0,971	1497	0,160	79
	0	0,977	1482	0,163	114
	-10	0,987	1467	0,165	159
	-20	1,001	1452	0,168	222
	-30	1,011	1438	0,171	303
	-40	1,022	1423	0,174	438
	-50	1,033	1408	0,177	579
<b>Spektrogen MS – 70</b>  T <sub>нч</sub> = - 60°С	20	0,961	1506	0,158	67
	10	0,971	1491	0,161	95
	0	0,977	1476	0,164	140
	-10	0,987	1461	0,167	197
	-20	1,002	1446	0,170	268
	-30	1,012	1432	0,173	356
	-40	1,022	1417	0,176	524
	-50	1,033	1402	0,179	668
-60	1,043	1387	0,181	982	

Наименование теплоносителя	Температура °С	Плотность $\rho$ кг/м <sup>3</sup>	Удельная теплоёмкость $c_p$ Дж/кг·К	Теплопроводность $\lambda$ Вт/(м·К)	Динамическая вязкость $\eta$ мПа·с
<b>Spektrogen MS – 80</b>  Т НЧ = - 60°С	20	0,962	1500	0,159	75
	10	0,971	1485	0,162	106
	0	0,978	1470	0,165	153
	-10	0,987	1455	0,168	214
	-20	1,003	1440	0,171	294
	-30	1,013	1426	0,174	397
	-40	1,023	1411	0,175	572
	-50	1,033	1396	0,178	753
<b>Spektrogen MS – 90</b>  Т НЧ = - 60°С	20	0,962	1494	0,160	87
	10	0,972	1479	0,163	121
	0	0,978	1464	0,166	170
	-10	0,988	1449	0,169	238
	-20	1,004	1434	0,172	328
	-30	1,014	1420	0,175	451
	-40	1,023	1405	0,178	636
	-50	1,033	1390	0,181	865
<b>Spektrogen MS – 100</b>  Т НЧ = - 60°С	20	0,963	1488	0,161	95
	10	0,972	1473	0,163	132
	0	0,978	1458	0,165	183
	-10	0,989	1443	0,167	255
	-20	1,006	1428	0,169	354
	-30	1,015	1414	0,171	492
	-40	1,025	1399	0,173	684
	-50	1,035	1384	0,174	950
<b>Spektrogen MS – 150</b>  Т НЧ = - 60°С	20	0,965	1469	0,162	144
	10	0,975	1454	0,164	197
	0	0,979	1439	0,166	270
	-10	0,991	1424	0,168	369
	-20	1,007	1409	0,170	504
	-30	1,016	1395	0,171	690
	-40	1,027	1380	0,172	944
	-50	1,037	1365	0,173	1291
<b>Spektrogen MS – 200</b>  Т НЧ = - 60°С	20	0,967	1456	0,162	195
	10	0,978	1441	0,164	269
	0	0,981	1426	0,166	371
	-10	0,993	1411	0,168	512
	-20	1,009	1396	0,170	706
	-30	1,018	1382	0,171	974
	-40	1,029	1367	0,172	1344
	-50	1,040	1352	0,173	1854
-60	1,050	1337	0,174	2550	