

ПРИЛОЖЕНИЕ . Справочные таблицы

Давление, мм.рт.ст	Температура кипения, °С
750	77.83
751	77.87
752	77.90
753	77.93
754	77.96
755	77.99
756	78.02
757	78.06
758	78.09
759	78.12
760	78.15
761	78.18
762	78.21
763	78.24
764	78.28
765	78.31
766	78.34
767	78.37
768	78.10
769	78.43
770	78.46

Нагревают на сетке с помощью электроплитки мощностью 200 Вт или газовой горелки. Когда жидкость в колбе начнет закипать, с помощью реостата в 2 раза уменьшают напряжение, подаваемое на плитку. Через 5 мин после начала кипения, когда температура становится постоянной или ее отклонение не превышает $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$, снимают показания термометра. Полученный результат приводят к нормальному давлению. Если показания барометра

отличаются от 1011 гПа (760 мм рт. ст.), вносят поправку на разность между наблюдаемым и нормальным давлением 0,04°С на 1,3 гПа (1 мм рт. ст.). При давлении ниже 1011 гПа поправку прибавляют к установленной температуре, при давлении выше 1011 гПа поправку вычитают.

Содержание спирта в настойке определяют при помощи таблицы.

Пример: Температура кипения настойки пустырника 80,9°С, атмосферное давление 1000 гПа (752 мм рт. ст.), разность давлений 1011 - 1000 = 11 гПа (760 - 752 = 8 мм рт. ст.). Поправка составляет: 0,04°С x 8 = 0,32 °С. К найденной температуре кипения прибавляют поправку: (80,9 + 0.32) °С. Но таблице этой температуре кипения соответствует 66 % спирта.

Определение концентрации спирта в водно-спиртовых смесях по температуре кипения при давлении 1011 гПа (760 мм рт. ст.)

Температура кипений, °С	% спирта по объему	Температура кипений, °С	Температура кипений, °С	Температура кипения, °С	% спирта по объему
99.3	1	86,4	28	82.3	55
98.3	2	86.1	29	82.2	56
97.4	3	85,9	30	82.1	57
96.6	4	85.6	31	82.0	58
96,0	5	85,4	32	81,9	59
95,1	6	85.2	33	81,8	60
94.3	7	85,0	34	81,7	61
93.7	8	84.9	35	81,6	62
93,0	9	84.6	36	81,5	63
92.5	10	84.4	37	81,4	64
92.0	11	84.3	38	81.3	65
91.5	12	84.2	39	81.2	66
91.1	13	84.1	40	81.1	67
90,7	14	83.9	41	81.0	68
90.5	15	83.8	42	80.9	69
90.0	16	83.7	43	80.8	70
89.5	17	83.5	44	80,7	71

89.1	18	83.3	45	80.6	72
88.8	19	83.2	46	80.5	73
88.5	20	83.1	47	80.4	74
88.1	21	83.0	48	80,3	75
87,8	22	82.9	49	80.2	76
87,5	23	82.8	50	80.1	77
87,2	24	82,7	51	80.0	78
87,1	25	82,6	52	79.9	79
86.8	26	82.5	53	79.8	80
86.6	27	82.4	54	79.7	81

Равновесные составы кипящей водно-спиртовой жидкости и образующегося из нее пара и температура кипения при атмосферном давлении (по В.Н. Стабникову и О. Г. Муравской)

Состав жидкости		Температура кипения, °С	Состав пара		Состав жидкости		Температура кипения, °С	Состав пара	
спирт, % мас.	спирт, % мол		спирт, % мас.	спирт. % мол.	спирт, % мас.	спирт. % мол.		спирт, % мас.	спирт. % мол.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0.01	0.004	99.9	0.13	0.05.3	44.00	23.51	82.5	75.6	54.80
0,10	0.004	99.8	1.3	0.51	45.00	24.25	82.45	75.9	55.22
0.15	0.055	99,7	1.95	0.77	46.00	25.00	82.35	76.1	55.48
0.20	0.08	99.6	2.6	1.03	47.00	25.75	82.3	76.3	55.75
0.30	0.12	99,5	3.8	1.57	48.00	26.53	82.15	76.5	55.03
0.40	0.16	99.4	4.9	1.98	49.00	27.32	82.0	76.8	56.44
0.50	0.19	99.3	6.1	2.48	50.00	28.12	81,9	77,0	56.71
0.60	0.23	99,2	7,1	2,90	51.00	28.93	81.8	77.3	57.12
0.70	0.27	99.1	8.1	3.33	52.00	29,80	81.7	77.5	57.41
0.80	0.31	99.0	9.0	3.72	53.00	30.61	81.6	77.7	57.70
0.90	0.35	98,9	9.9	4.12	54,00	31,47	81,5	78.0	58.11
1.00	0.39	98.75	10.75	4.51	55.00	32.34	81.4	78,2	58.39
2.00	0.79	97.65	19.7	8.76	56.00	33.24	81.3	78.5	58.78
3.00	1.19	96.65	27.2	12,75	57.00	34.16	81.25	78.7	59.10
4.00	1.61	95,8	33.3	16,34	58.00	35.09	81.2	79,0	59.55
5.00	2.01	94.95	37.0	18.68	59,00	36.02	81.1	79.2	59.84
6,00	2.43	94.15	41,1	21.45	60.00	36.98	81.0	79.5	60.29
7.00	2.86	93,35	44.6	23.96	61.00	37.97	80.95	79,7	60.58
8.00	3.29	92.6	47.6	26.21	62.00	38.95	80,85	80.0	61.02
9.00	3.73	91.9	50.0	8.12	63.00	40.00	80,75	80,3	61.44
10,00	4.16	91.3	52.2	29.92	64.00	41.02	80.65	80.5	61.76
11.00	4.61	90.8	54.1	31,56	65.00	42.09	80.6	80.8	62.72
12.00	5.07	90.2	55.8	33,06	66,00	43.17	80.5	81,0	62.52
13.00	5.51	89.7	57.4	34.51	67,00	44.27	80.45	81.3	62.99
14,00	5.98	89.2	58.8	35.83	68.00	45.41	80.4	81.6	63.43
15.00	6.46	89.5	60.0	36.98	69.00	46.55	80.3	81.9	63.91
16.00	6.86	88.3	61.1	38.06	70.00	47.72	80.2	82.1	64.21
17.00	7.41	87.9	62.2	39.16	71.00	48.92	80.1	82.4	64.70
18.00	7.95	87.7	63.2	40.18	72.00	50.16	80.0	82.8	65.35
19.00	8.41	87.4	64.3	41.27	73.00	51.39	79.95	83.1	65.81
20.00	8.92	87.0	65.0	42.09	74.00	52.68	79.85	83.4	66.28
21.00	9.42	86.7	65.8	42.94	75.00	54,00	79.75	83.8	66.93
22.00	9,93	86.4	66.6	43.82	76.00	55.34	79.75	83.8	66.93
23.00	10.43	86.2	67.3	44.61	77.00	56.71	79.7	84.5	68.07
24.00	11.00	85.95	68.0	45.41	78.00	58,11	79,65	84.9	68.76
25.00	11.53	85.7	65.7	46.08	79.00	59.55	79,55	85.4	69.59
26.00	12.08	85.2	69,8	47.49	80.00	61.02	79.5	85.8	70.29
27.00	12.64	85.2	69.8	47.49	81.00	62.52	79.4	86.3	71.14
28.00	13.19	85.0	70.3	40,08	82.00	64.05	79.3	86.7	71.86
29.00	13.88	84.8	70.8	48.68	83,00	65.64	79.2	87.2	72.71
30,00	14.35	84.7	71.3	49.77	84.00	67.27	79.1	87.7	73.61
31.00	14.95	84.5	71.7	49.77	85.00	68.92	78.95	88.3	74.69
32.00	15.55	КЗ. з	72.1	50.27	86.00	70.62	78.85	88.9	75.81
33.00	16.16	84.2	73.5	50.78	87.00	72.36	78,75	89.5	76.93
34.00	16.77	83.95	72.8	51.27	88.00	74.15	78,65	90.1	78.00
35.00	17.41	83.75	73.2	51.67	89.00	75.99	78.6	90.7	79.26
36.00	18.03	83.7	73.5	52.04	90.00	77.88	78.5	91.3	80.42
37.00	18.68	83.5	73.8	52.43	91.00	79.82	78.4	92.0	81.73
38,00	19.34	83,4	74.0	52.68	92,00	81.82	78.3	92.65	83.15
39.00	20.00	83.3	74.3	53.09	93.00	83.87	78.27	93.4	84.70
40,00	20.68	83,1	74.6	53.46	94.00	85.97	78.2	94.2	86.40
41.00	21.38	82.95	74.8	53.76	95.00	88.15	78.18	95.05	88.25
42.00	22.07	82.78	75.1	54.12	95.57	89,41	78.15	95.57	89.41
43,00	22,79	82.65	75.4	54,53					

Таблица. Зависимость между содержанием спирта в водно-спиртовом растворе и содержанием спирта в парах, выделяющихся из раствора при его кипении.

Температура кипения, °С	Содержание спирта. %				Температура кипения, °С	Содержание спирта, %			
	в растворе		в паре			в растворе		в паре	
	объемные	весовые	объемные	весовые		объемные	весовые	объемные	весовые
99,0	1,0	0,8	13,0	10,5	83,3	46,0	38,8	84,1	78,4
98,2	2,0	1,6	28,6	23,5	83,1	47,0	39,7	84,3	75,7
97,4	3,0	2,4	35,0	29,0	83,0	48,0	40,7	84,6	79,0
96,6	4,0	3,2	39,9	33,3	82,9	49,0	41,6	84,8	79,3
95,9	5,0	4,0	43,4	36,5	82,8	50,0	42,5	85,1	79,6
95,2	6,0	4,8	46,7	39,5	82,7	51,0	43,5	85,3	79,9
94,5	7,0	5,6	49,8	42,3	82,6	52,0	44,4	85,5	80,2
93,9	8,0	6,4	52,3	44,7	82,5	53,0	45,4	85,7	80,4
92,6	10,0	8,0	57,2	49,4	82,3	55,0	47,3	86,2	81,0
92,1	11,0	8,9	59,0	51,2	82,1	56,0	48,3	86,4	81,2
91,5	12,0	9,7	60,8	53,0	82,0	57,0	49,2	86,6	81,5
91,1	13,0	10,5	62,4	54,6	81,9	58,0	50,2	86,9	81,8
90,6	14,0	11,3	64,0	56,2	81,8	59,0	51,2	87,1	82,0
90,2	15,0	12,2	65,4	57,7	81,7	60,0	52,2	87,3	82,3
89,7	16,0	13,0	66,8	59,1	81,6	61,0	53,2	87,5	82,5
89,3	17,0	13,8	68,0	60,4	81,5	62,0	54,2	87,6	82,7
89,0	18,7	14,6	69,2	61,6	81,4	63,0	55,2	87,8	83,0
88,6	19,0	15,4	70,3	62,8	81,3	64,0	56,2	88,0	83,2
88,3	20,0	16,3	71,3	63,9	81,2	65,0	57,3	88,2	83,4
87,9	21,0	17,1	72,1	64,8	81,2	66,0	58,3	88,3	83,6
87,7	22,0	17,9	73,0	65,7	81,1	67,0	59,3	88,5	83,8
87,4	23,0	18,8	73,7	66,5	81,0	68,0	60,4	88,6	84,0
87,1	24,0	19,6	74,4	67,3	80,9	69,0	61,4	88,8	84,2
86,9	25,0	20,5	75,1	68,1	80,8	70,0	62,5	89,0	84,4
86,6	26,0	21,3	75,8	68,8	80,7	71,0	63,6	89,1	84,6
86,4	27,0	22,1	76,4	69,5	80,6	72,0	64,6	89,3	84,5
86,2	28,0	23,0	77,0	70,2	80,5	73,0	65,7	89,4	85,0
86,0	29,0	23,8	77,6	70,8	80,4	74,0	66,8	89,6	85,2
85,7	30,0	24,7	78,1	71,4	80,3	75,0	67,9	89,8	85,5
85,3	32,0	26,4	79,2	72,7	80,2	77,0	70,2	90,1	85,9
85,1	33,0	27,3	79,7	73,2	80,1	78,0	71,3	90,3	86,1
85,0	34,0	28,1	80,1	73,7	80,0	79,0	72,5	90,4	86,3
84,8	35,0	29,0	80,5	74,1	79,9	80,0	73,6	90,6	86,6
84,7	36,0	29,9	80,9	74,6	79,8	81,0	74,8	90,8	86,8
84,5	37,0	30,7	81,2	75,0	79,7	82,0	75,9	91,0	87,0
84,4	38,0	31,6	81,6	75,5					
84,2	39,0	32,5	82,0	75,9	79,6	84,0	78,3	91,3	87,4
84,1	40,0	33,4	82,3	76,3	79,5	85,0	79,5	91,5	87,7
83,9	41,0	34,3	82,7	76,7	79,4	86,0	80,7	91,6	87,9
83,8	42,0	35,2	83,0	77,1	79,3	87,0	82,0	91,8	88,1
83,7	43,0	36,1	83,4	77,4					
83,5	44,0	37,0	83,6	77,8	79,2	89,0	84,6	92,3	88,8

Таблица температурной зависимости от крепости.

Температура кипения жидкости в кубе в °С.	Крепость кубовой навалки в % об	Крепость жидкости в отборе в % об
78,5	93,70	94,35
79,0	89,06	91,81
79,5	83,78	89,37
80,0	77,48	87,16
80,5	72,17	85,83
81,0	67,27	84,79
81,5	61,96	83,69
82,0	55,75	82,36
82,5	50,07	81,28
83,0	45,50	80,37
83,5	42,09	79,63
84,0	39,07	78,87
84,5	35,81	77,97
85,0	33,02	76,94
85,5	30,39	75,68
86,0	28,02	74,34
86,5	25,79	72,97
87,0	23,95	71,68
87,5	22,17	70,35
88,0	20,35	68,88
88,5	18,63	67,37
89,0	17,16	65,98
89,5	15,89	64,49
90,0	14,49	62,67
90,5	13,27	60,97
91,0	12,11	59,22
91,5	11,21	57,58
92,0	10,39	55,95
92,5	9,70	54,31
93,0	9,06	52,65
93,5	8,49	51,06
94,0	7,94	49,21
94,5	7,34	46,32
95,0	6,79	45,27
95,5	6,21	42,96
96,0	5,64	40,52
96,5	5,08	37,96
97,0	4,45	35,07
97,5	3,88	31,96
98,0	3,31	28,69
98,5	2,52	23,54
99,0	1,69	16,47
99,5	0,84	8,78
100	0,00	0,00

В таблице:

Слева, Температура кипения жидкости в кубе в Цельсиях (Температура увеличивается на 0,5°С),

Средняя колонка, крепость кубовой навалки в % об. (с увеличением Температуры кипения уменьшается и спиртуозность кубовой навалки),

Правая крайняя, крепость жидкости в отборе в %об (тоже линейная связь с Температурой кипения).

Браги отбирать до 99-99,5 °С. Температура в кубе. Термометр в куб надо располагать либо в паровой зоне, либо в жидкости (разница примерна на 0,5°С).

