

Федеральное агентство по образованию Российской Федерации
Томский политехнический университет

«Утверждаю»
Зам. директора ЭЛТИ по УР
_____ Плотникова И.В.
« _____ » _____ 2009 г.

Лабораторная работа
«Изучение свойств воды
и водяного пара»

ТОМСК

2009

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Цель и задачи работы	3
2. Основные сведения о таблицах воды и водяного пара	3
3. Проведение работы	7
4. Требование к отчету	10
5. Контрольные вопросы	10
Список используемой литературы	10

ВВЕДЕНИЕ

Водяной пар, широко используемый в технике в качестве рабочего тела, относится к реальным газам. В реальных газах, в отличие от идеальных, заметно влияние сил взаимодействия между молекулами. Известные уравнения состояния для водяного пара и для воды настолько сложны, что инженерами непосредственно не используются, а в практике инженерных теплотехнических расчетов применяются таблицы и диаграммы воды и водяного пара, составленные по этим уравнениям.

Выполнение настоящей работы позволит студентам научиться определять по таблицам воды и водяного пара их термодинамические параметры.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ

Целью работы является ознакомление студентов с методикой определения параметров воды и водяного пара (реального газа) по таблицам. При этом решаются следующие задачи:

- а) изучаются таблицы воды и водяного пара;
- б) определяются параметры реального газа;
- в) строится по найденным параметрам t - s диаграмма.

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ТАБЛИЦАХ ВОДЫ И ВОДЯНОГО ПАРА

При подводе теплоты к воде её температура повышается и достигает температуры кипения (насыщения) t_s . Вода при температуре насыщения называется *кипящей*. При интенсивном подводе теплоты к кипящей воде, как правило, наблюдается бурное парообразование по всему объёму жидкости.

Когда последняя капля воды превращается в пар, то весь объём оказывается заполненным только паром. Такой пар называется *сухим насыщенным*. Двухфазная среда кипящей воды и насыщенного пара называется *влажным паром*.

Процесс кипения (парообразования) происходит при постоянном давлении (давление насыщения p_s) и при постоянной температуре (температура насыщения t_s). Такой процесс называется *изобарно-изотермическим*. Массовая доля сухого пара во влажном паре называется *степенью сухости пара* и обозначается буквой x . При $x = 0$ в рассматриваемом объеме находится только кипящая вода, а при $x = 1$ в рассматриваемом объеме находится только сухой насыщенный пар (рис. 1).

При дальнейшем подводе теплоты к сухому насыщенному пару он становится *перегретым*. Перегрев пара может осуществляться по любому термодинамическому процессу, но в практике наиболее часто процесс перегрева водяного пара осуществляют по изобаре (при $p = \text{const}$).

У воды и водяного пара, как и у любого другого вещества, есть критическое состояние, которое характеризуется *критическими параметрами в точке К*: температура $t_s = t_{кр} = 374,15$ °С; критическое давление $p_s = p_{кр} = 22,129$ МПа; удельный объем $v_{кр} = 0,0326$ м³/кг; удельная энтальпия $i_{кр} = 2035,2$ кДж/кг; удельная энтропия $s_{кр} = 4,4237$ кДж/(кг·К). В этом состоянии исчезает различие в свойствах пара и воды. При температурах выше критической $t_{кр}$ возможно существование только *перегретого пара*.

Наименьшим давлением при котором ещё возможно равновесие кипящей воды и насыщенного пара, является давление, соответствующее *тройной точке*, – то состояние, в котором могут одновременно находиться в равновесии пар, вода и лед.

Для определения параметров воды и водяного пара используют «Таблицы термодинамических свойств воды и водяного пара» [1, 2] включающие в себя три вида таблиц:

1) термодинамические свойства воды и водяного пара (по температурам) в состоянии насыщения (табл. П1);

2) термодинамические свойства воды и водяного пара (по давлениям) в состоянии насыщения (табл. П2);

3) термодинамические свойства воды и перегретого пара (табл. ПЗ).

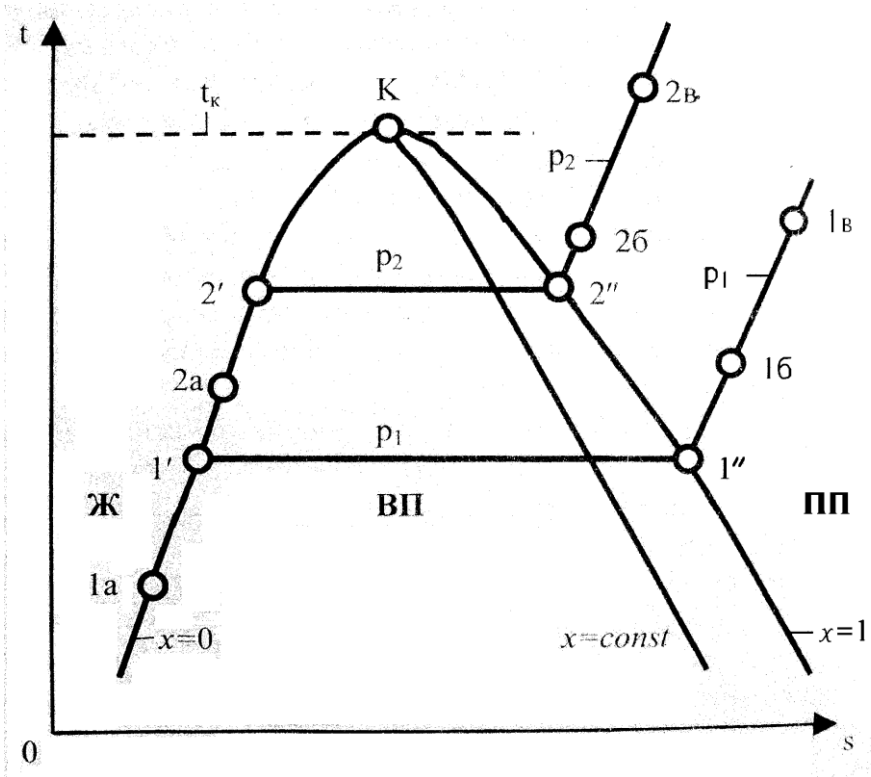


Рис. 1. Диаграмма $t-s$ воды и водяного пара:
 $x = 0$ – линия кипящей жидкости; $x = 1$ – линия сухого насыщенного пара; **Ж** – область недогретой до кипения жидкости; **ВП** – область влажного пара; **ПП** – область перегретого пара; **К** – критическая точка; x – степень сухости пара.

По заданным термическим параметрам (температуре насыщения t_s или давлению насыщения p_s) с помощью первых двух таблиц можно определить термодинамические параметры находящиеся на кривой $x = 0$, обозначаются буквами с одним штрихом. Параметры точек, находящиеся на кривой $x = 1$, обозначаются буквами с двумя штрихами (показано на рис. 1).

По известной степени сухости пара $x = \text{const}$ с использованием первых двух таблиц можно рассчитать параметры влажного пара (область «ВП» на рис. 1) по следующим формулам.

Удельный объем v , м³/кг:

$$v = v'' \cdot x + v' \cdot (1 - x).$$

Удельную энтальпию i , кДж/кг:

$$i = i'' \cdot x + i' \cdot (1 - x).$$

Удельную энтропию s , кДж/(кг·К):

$$s = s'' \cdot x + s' \cdot (1 - x).$$

Третья таблица предназначена для определения параметров недогретой воды и перегретого пара в областях «Ж» и «ПП» (см. рис. 1). В таблице эти области отделены жирной горизонтальной чертой. Параметры состояния воды или перегретого пара определяются по известным значениям давления и температуры. Сокращенный вариант таблицы приведен в табл. ПЗ.

3. ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТЫ

Используя таблицы [1, 2], требуется определить параметры воды и водяного пара при заданных давлениях p_1 и p_2 (табл. 1) и построить в масштабе t - s диаграмму. Нанести на диаграмму критическую точку K . Нанести на диаграмму линии: кипящей воды $x = 0$; сухого насыщенного пара $x = 1$; постоянных давлений p_1 и p_2 и линию постоянной степени сухости $x = \text{const}$.

Таблица 1

Исходные данные к построению диаграммы t - s
(значения p_1 и p_2 даны в МПа; x – безразмерная величина)

Исх. дан.	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p_1	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,02
p_2	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
x	0,6	0,4	0,5	0,7	0,9	0,8	0,3	0,4	0,6	0,8
Исх. дан.	Варианты									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
p_1	0,03	0,04	0,06	0,08	0,05	0,02	0,01	0,07	0,03	0,09
p_2	5,6	6,0	6,6	7,0	7,6	8,0	8,6	9,0	9,6	10
x	0,3	0,7	0,5	0,4	0,8	0,9	0,3	0,6	0,2	0,7

Выбор варианта исходных данных осуществляется студентом в соответствии с номером шифра в зачетной книжке.

Построение диаграммы t - s начинают с осей ординат и абсцисс (температуры t и удельной энтропии s). Температура в критической точке равна $t_{кр} = 374,15$ °С, а энтропия в этой точке равна $s_{кр} = 4,4237$ кДж/(кг·К). Поэтому на оси ординат следует отложить температуру от 0 до 500 °С. Удобнее для дальнейшего построения диаграммы на каждые 100 °С оставить 5 клеток тетрадного листа. По оси абсцисс следует отложить значения энтропии s от 0 до 10 кДж/(кг·К). Удобнее для дальнейшего построения диаграммы на каждую единицу энтропии оставить 2 клетки тетрадного листа.

По значениям $t_{кр}$ и $s_{кр}$ наносится критическая точка K . Затем строятся нижняя пограничная кривая (линия кипящей жидкости, $x = 0$) и верхняя пограничная кривая (линия сухого насыщенного пара, $x = 1$). Для этого по таблицам воды и водяного пара по известным давлениям определяют температуру и энтропию в точках 1', 1'', 2', 2''. Все определенные по таблицам термодинамические параметры заносятся в отчет по форме табл. 2 без

округлений их значений. Линии 1' – 1'' и 2' – 2'' являются изобарно – изотермическими процессами.

Таблица 2

Параметры воды и водяного пара, найденные по таблицам

Точки	p , МПа	t , °С	v , м ³ /кг	i , кДж/кг	s , кДж/(кг·К)	x
K						
1'						
1''						
1а						
1б						
1в						
2'						
2''						
2а						
2б						
2в						

При определении параметров воды в точках 1а и 2а необходимо задать температуры насыщения, а при определении параметров перегретого пара в точках 1б, 1в, 2б и 2в необходимо задать температуры выше (на 100-200 °С) температуры насыщения при заданных давлениях p_1 и p_2 и по ним по третьей таблице определить требуемые параметры. Параметры в критической точке K приведены в настоящих методических указаниях и в конце таблицы 1 и 2 [1, 2].

Построение диаграммы $t-s$ выполняется в масштабе путем нанесения соответствующих точек и соединения их, как показано на рис. 1. Для нанесения линии постоянной степени сухости $x = \text{const}$ необходимо линии постоянных давлений в области влажного пара 1' – 1'' и 2' – 2'' разбить каждую на 10 равных отрезков. Каждый отрезок будет соответствовать $0,1x$, и затем надо от линии $x = 0$ отложить требуемое число отрезков в соответствии с задан-

ным x . Полученные точки необходимо соединить линией, исходящей из критической точки.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ

Отчет по работе выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.106-96 (Текстовый документ) на формате А4 и должен включать:

- титульный лист (наименование Федерального агентства, вуза и кафедры, наименование работы; сведения о фамилии и группе выполнившего работу с подписью и датой выполнения; должность, фамилия и инициалы принявшего работу преподавателя; город, в котором выполнена работа, и год выполнения);
- формулировку целей и задач исследования;
- краткое пояснение основных определений реального газа и устройство таблиц воды и водяного пара;
- таблицу найденных параметров воды и водяного пара;
- построенную в масштабе $t-s$ диаграмму;
- ответы на контрольные вопросы (в отчете пишется номер вопроса и дается краткий ответ).

5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

5.1. Какие Вам известны основные отличия реального газа от идеально?

5.2. Как можно рассчитать внутреннюю энергию воды и водяного пара?

5.3. В чем отличие влажного пара от сухого насыщенного?

5.4. Что называют теплотой парообразования?

Список используемой литературы

1. Вулканович М.П. Таблицы теплофизических свойств воды и водяного пара./Вулканович М.П., Ривкин С.Л., Александров А.А. М.: Изд. Стандартов, 1969.–408 с.
2. Ривкин С.Л., Александров А.А. Термодинамические свойства воды и водяного пара./Ривкин С.Л., Александров А.А. М.: Энергоатомиздат, 1984.–80 с.

Термодинамические свойства воды и водяного пара в состоянии насыщения
(по температуре)

t	p	v'	v''	i'	i''	r	s'	s''
°C	МПа	м ³ /кг		кДж/кг		кДж/кг	кДж/(кг·К)	
0,01	0,0006108	0,0010002	206,3	0,000614	2501,0	2501,0	0,0000	9,1562
5	0,0008719	0,0010001	147,2	21,01	2510,2	2489,2	0,0762	9,0258
10	0,0012277	0,0010004	106,42	41,99	2519,4	2477,4	0,1510	8,9009
15	0,0017041	0,0010010	77,97	62,94	2528,6	2465,7	0,2243	8,7815
20	0,0023370	0,0010018	57,84	83,86	2536,8	2453,8	0,2963	8,6674
25	0,0031660	0,0010030	43,40	104,77	2546,8	2442,0	0,3670	8,5583
30	0,0042410	0,0010044	32,93	125,66	2555,9	2430,2	0,4365	8,4538
35	0,0056220	0,0010061	25,24	146,56	2565,0	2419,6	0,5049	8,3536
40	0,0073750	0,0010079	19,55	167,45	2574,0	2406,5	0,5721	8,2576
45	0,0095840	0,0010099	15,28	188,35	2582,9	2394,5	0,6383	8,1655
50	0,012335	0,0010121	12,04	209,26	2593,6	2382,5	0,7035	8,0598
55	0,015740	0,0010145	9,578	230,17	2600,7	2370,5	0,7677	7,9922
60	0,019917	0,0010171	7,678	251,09	2609,5	2358,4	0,8310	7,9106
65	0,02501	0,0010199	6,201	272,02	2618,2	2346,2	0,8933	7,8320
70	0,03117	0,0010228	5,045	292,97	2626,08	2333,8	0,9548	7,7565
75	0,03855	0,0010258	4,133	313,94	2635,3	2321,4	1,0154	7,6837
80	0,04736	0,0010290	3,408	334,92	2643,8	2308,9	1,0752	7,6135
85	0,05781	0,0010324	2,828	355,92	2652,1	2296,2	1,1343	7,5459
90	0,07011	0,0010359	2,361	376,94	2660,3	2283,4	1,1925	7,4805
95	0,08451	0,0010396	1,982	397,99	2668,4	2270,4	1,2500	7,4174
100	0,10132	0,0010435	1,673	419,06	2676,3	2257,2	1,3069	7,3564
105	0,12079	0,0010474	1,419	440,17	2684,1	2243,9	1,3630	7,2974
110	0,14326	0,0010515	1,210	461,32	2691,8	2230,5	1,4185	7,2402
120	0,19854	0,0010603	0,8917	503,7	2706,6	2202,9	1,5276	7,1310
130	0,27011	0,0010697	0,6683	546,3	2720,7	2174,4	1,6344	7,0281
140	0,3614	0,0010798	0,5087	589,1	2734,0	2144,9	1,7390	6,9307

Продолжение таблицы П.1

t	p	v'	v''	i'	i''	r	s'	s''
°C	МПа	м ³ /кг		кДж/кг		кДж/кг	кДж/(кг·К)	
150	0,4760	0,0010906	0,3926	632,2	2746,3	2114,1	1,8416	6,8381
160	0,6180	0,0011021	0,3068	675,5	2757,7	2082,5	1,9425	6,7498
170	0,7920	0,0011144	0,2426	719,1	2768,0	2048,9	2,0416	6,6652
180	1,0027	0,0011275	0,1939	763,1	2777,1	2014,0	2,1393	6,5838
190	1,2553	0,0011415	0,1564	807,5	2784,9	1977,4	2,2356	6,5052
200	1,5551	0,0011565	0,1272	852,4	2791,4	1939,0	2,3307	6,4289
210	1,9080	0,0011726	0,1043	897,8	2796,4	1898,6	2,4247	6,3546
220	2,3201	0,0011900	0,08606	943,7	2799,9	1856,2	2,5178	6,2819
230	2,7979	0,0012087	0,07147	990,3	2801,7	1811,4	2,6102	6,2104
240	3,3480	0,0012291	0,05967	1037,6	2801,6	1764,0	2,7021	6,1397
250	3,9776	0,0012512	0,05006	1085,8	2799,5	1713,7	2,7936	6,0693
260	4,694	0,0012755	0,04215	1135,0	2795,2	1660,2	2,8850	5,9989
270	5,505	0,0013023	0,03560	1185,4	2788,3	1602,9	2,9766	5,9278
280	6,491	0,0013321	0,03013	1237,0	2778,6	1541,6	3,0687	5,8555
290	7,445	0,0013655	0,02554	1290,3	2765,4	1475,1	3,1616	5,7811
300	8,592	0,0014036	0,02164	1345,4	2748,4	1403,0	3,2559	5,7038
310	9,870	0,001447	0,01832	1402,9	2726,8	1323,9	3,3522	5,6224
320	11,290	0,001499	0,01545	1469,2	2699,6	1236,2	3,4513	5,5356
330	12,865	0,001562	0,01297	1527,5	2665,5	1138,0	3,5546	5,4414
340	14,608	0,001639	0,01078	1596,8	2622,3	1025,5	3,6638	5,3363
350	16,537	0,001741	0,008803	1672,9	2566,1	893,2	3,7816	5,2149
360	18,674	0,001894	0,006943	1763,1	2485,7	722,6	3,9189	5,0603
370	21,053	0,00222	0,00493	1896,2	2335,7	439,5	4,1198	4,8031
374	22,087	0,00280	0,00347	2039,2	2150,7	111,5	4,3374	4,5096

Примечание. Параметры критического состояния : $t_{кр} = 374,15$ °C, $p_{кр} = 22,129$ МПа,
 $v_{кр} = 0,00326$ м³/кг, $i_{кр} = 2035,2$ кДж/кг, $s_{кр} = 4,4337$ кДж/кг·К.

Термодинамические свойства воды и водяного пара в состоянии насыщения
(по давлениям)

p	t	v'	v''	i'	i''	r	s'	s''
МПа	°С	м ³ /кг		кДж/кг		кДж/кг	кДж/(кг·К)	
0,001	6,982	0,0010001	129,208	29,33	2513,8	2484,5	0,1060	8,9756
0,002	17,511	0,0010012	67,006	73,45	2533,2	2459,8	0,2606	8,7236
0,003	24,098	0,0010027	45,668	101,00	2545,2	2444,2	0,3543	8,5776
0,004	28,981	0,0010040	34,803	121,41	2554,1	2432,7	0,4224	8,4747
0,005	32,90	0,0010052	28,196	137,77	2561,2	2423,4	0,4762	8,3952
0,006	36,18	0,0010064	23,742	151,50	2567,1	2415,6	0,5209	8,3305
0,007	39,02	0,0010074	20,532	163,38	2572,2	2408,8	0,5591	8,2760
0,008	41,53	0,0010084	18,106	173,87	2576,7	2402,8	0,5926	8,2289
0,009	43,79	0,0010094	16,206	183,28	2580,8	2397,5	0,6224	8,1875
0,010	45,83	0,0010102	14,676	191,84	2584,4	2392,6	0,6493	8,1505
0,020	60,09	0,0010172	7,6515	251,46	2609,6	2355,6	0,8321	7,9092
0,030	69,12	0,0010223	5,2308	289,31	2625,3	2336,0	0,9441	7,7695
0,040	75,89	0,0010265	3,9949	317,65	2636,8	2319,2	1,0261	7,6711
0,050	81,35	0,0010301	3,2415	340,57	2646,0	2305,4	1,0912	7,5951
0,060	85,95	0,0010333	2,7329	359,93	2653,6	2293,7	1,1454	7,5332
0,070	89,96	0,0010361	2,3658	376,77	2660,2	2283,4	1,1921	7,4811
0,080	93,51	0,0010387	2,0879	398,63	2666,0	2274,3	1,2330	7,4360
0,090	96,71	0,0010412	1,8702	405,21	2671,1	2265,9	1,2696	7,3963
0,100	99,63	0,0010434	1,6946	417,51	2675,7	2258,5	1,3027	7,3608
0,200	120,23	0,0010608	0,88592	504,7	2706,9	2202,2	1,5301	7,1286
0,300	133,54	0,0010735	0,60586	561,4	2725,5	2164,1	1,6717	6,9930
0,400	143,62	0,0010839	0,46242	604,7	2738,5	2133,8	1,7764	6,8966
0,500	151,82	0,0010928	0,37481	640,1	2748,5	2108,4	1,8604	6,8215
0,600	158,84	0,0011009	0,31556	670,4	2756,4	2086,0	1,9308	6,7598
0,700	164,96	0,0011082	0,27274	692,0	2762,9	2065,8	1,9918	6,7074
0,800	170,42	0,0011150	0,24030	720,9	2768,4	2047,5	2,0457	6,6618

Продолжение таблицы П.2

p	t	v'	v''	i'	i''	r	s'	s''
МПа	°С	м ³ /кг		кДж/кг		кДж/кг	кДж/(кг·К)	
0,900	175,35	0,0011213	0,21484	742,6	2773,0	2030,4	2,0941	6,6212
1,000	179,88	0,0011274	0,19430	762,6	2777,0	2014,4	2,1382	6,5847
1,500	198,28	0,0011538	0,13165	844,7	2790,4	1945,7	2,3144	6,4418
2,000	212,37	0,0011766	0,09953	908,6	2797,4	1888,8	2,4468	6,3373
2,500	223,94	0,0011972	0,07990	962,0	2800,8	1838,8	2,5543	6,2536
3,000	233,84	0,0012163	0,06662	1008,4	2801,9	1793,5	2,6455	6,1832
3,500	242,54	0,0012345	0,05702	1049,8	2801,3	1751,5	2,7253	6,1218
4,000	250,33	0,0012521	0,04974	1087,5	2799,4	1711,9	2,7967	6,0670
4,500	257,41	0,0012691	0,04402	1122,2	2796,5	1674,3	2,8614	6,0171
5,000	263,92	0,0012858	0,03941	1154,6	2792,8	1638,2	2,9209	6,9712
5,600	279,09	0,0013056	0,03492	1191,0	2787,4	1563,7	2,9867	6,9199
6,000	275,56	0,0013187	0,03241	1213,9	2783,3	1569,4	3,0277	5,8878
6,600	281,85	0,0013383	0,02920	1246,8	2776,4	1529,6	3,0858	5,8419
7,000	285,80	0,0013514	0,02734	1267,7	2770,1	1503,7	3,1225	5,8126
7,600	291,42	0,0013711	0,02492	1298,0	2763,3	1465,3	3,1749	5,7703
8,000	294,98	0,0013843	0,02349	1317,5	2757,5	1440,0	3,2083	5,7430
8,600	300,07	0,0014043	0,02159	1345,8	2748,3	1402,5	3,2565	5,7032
9,000	303,31	0,0014179	0,02046	1364,2	2741,8	1377,6	3,2875	5,6773
9,600	307,98	0,0014385	0,01893	1391,1	2731,6	1340,5	3,3325	5,6393
10,00	310,96	0,0014526	0,01800	1408,6	2724,4	1315,8	3,3616	5,6143
11,00	318,04	0,0014887	0,01597	1451,2	2705,4	1254,2	3,4316	5,5531
12,00	324,64	0,0015267	0,01425	1492,6	2684,8	1192,2	3,4986	5,4930
13,00	330,81	0,0015670	0,01277	1541,0	2662,4	1129,4	3,5633	5,4333
15,00	342,12	0,0016580	0,01035	1612,2	2611,6	999,4	3,6877	5,3122
17,00	352,26	0,0017690	0,00840	1691,6	2550,8	859,2	3,8103	5,1841
19,00	361,44	0,0019231	0,00670	1778,2	2470,1	691,9	3,9417	5,0321
21,00	369,79	0,002218	0,00222	1892,2	2340,2	448,0	4,1137	4,8106
22,00	373,68	0,002675	0,00376	2007,7	2192,5	184,8	4,2891	4,5748

Таблица П.3

Термодинамические параметры недогретой воды и перегретого пара

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 0,001 \text{ МПа}$			$p = 0,002 \text{ МПа}$		
	$t_s = 6,982$			$t_s = 6,982$		
	$v' = 0,0010001;$ $i' = 29,33 ;$ $s' = 0,1060;$	$v'' = 45,668;$ $i'' = 2513,80;$ $s'' = 8,97560$		$v' = 0,00100012;$ $i' = 73,45;$ $s' = 0,2606;$	$v'' = 67,006;$ $i'' = 2533,2;$ $s'' = 8,7236$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0010002	0,0	-0,0001	0,0010002	0,0	-0,0010
10	130,60	2519,5	8,9956	0,0010002	42,0	0,1510
20	135,23	2538,1	9,0604	67,58	2537,8	8,7396
30	139,85	2556,8	9,1230	69,90	2556,5	8,8024
40	144,47	2575,5	9,1837	72,21	2575,3	8,8632
50	149,09	2594,2	9,2426	74,53	2594,0	8,9222
60	153,71	2613,0	9,2997	76,84	2612,8	8,9794
70	158,33	2631,8	9,3553	79,15	2631,6	9,0350
80	162,95	2650,6	9,4093	81,46	2650,4	9,0891
90	167,57	2669,4	0,4719	83,77	2669,3	9,1418
100	172,19	2688,3	9,5132	86,08	2688,2	9,1931
120	181,42	2726,2	9,6122	90,70	2726,1	9,2921
140	190,66	2764,3	9,7066	95,32	2764,2	9,3866
160	199,89	2802,6	9,7971	99,94	2802,5	9,4771
180	209,1	2841,0	9,8839	104,55	2841,0	9,5639
200	218,3	2879,7	9,9674	109,17	2879,7	9,6475
250	241,4	2977,4	10,1639	120,71	2977,4	9,8437
300	264,5	3076,5	10,3446	132,25	3076,5	10,0247
350	287,6	3177,2	10,5130	143,79	3177,2	10,1931
400	310,7	3279,5	10,6709	155,33	3279,5	10,351
450	333,7	3383,4	10,819	166,9	3383,4	10,499
500	356,8	3489,0	10,960	178,4	3488,9	10,641
600	402,96	3705,3	11,224	210,5	3705,3	10,904

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 0,003 \text{ МПа}$			$p = 0,004 \text{ МПа}$		
	$t_s = 24,098$			$t_s = 23,981$		
	$v' = 0,0010027;$ $i' = 101,00;$ $s' = 0,3543;$	$v'' = 45,668;$ $i'' = 2545,2;$ $s'' = 8,5776$		$v' = 0,0010040;$ $i' = 121,41;$ $s' = 0,4224;$	$v'' = 34,803;$ $i'' = 2554,1;$ $s'' = 8,4747$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0010002	0,0	-0,0001	0,0010002	0,0	-0,0001
10	0,0010002	42,0	0,1510	0,0010002	42,0	0,1510
20	0,0010017	83,9	0,2963	0,0010017	83,9	0,2963
30	46,58	2556,3	8,6145	34,92	2556,0	8,4810
40	48,13	2575,0	8,6755	36,08	2574,8	8,5421
50	49,67	2593,8	8,7345	37,24	2593,6	8,6012
60	51,21	2612,6	8,7918	38,40	2612,4	8,6586
70	52,76	2631,4	8,8475	39,56	2631,3	8,7143
80	54,30	2650,3	8,9016	40,72	2650,2	8,7685
90	55,84	2669,2	8,9544	41,87	2669,1	8,8213
100	57,38	2688,1	9,0057	43,03	2688,0	8,8727
120	60,46	2726,0	9,1048	45,34	2726,0	8,9718
140	63,54	2764,2	9,1993	47,65	2764,1	9,0664
160	66,62	2802,4	9,2898	49,96	2802,4	9,1570
180	69,70	2840,9	9,3767	52,27	2840,9	9,2438
200	72,78	2879,6	9,4603	54,58	2879,6	9,3274
250	80,47	2977,3	9,6565	60,35	2977,3	9,5237
300	88,16	3076,5	9,8375	66,12	3076,5	9,7047
350	95,86	3177,2	10,0060	71,89	3177,2	9,8732
400	103,55	3279,5	10,164	77,66	3279,5	10,001
450	111,24	3383,3	10,312	83,43	3383,3	10,179
500	118,94	3488,9	10,453	89,20	3488,9	10,321
600	134,32	3705,3	10,717	100,74	3705,3	10,584
700	149,70	3928,6	10,959	112,28	3928,6	10,826

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 0,005 \text{ МПа}$			$p = 0,006 \text{ МПа}$		
	$t_s = 32,90$			$t_s = 36,18$		
	$v' = 0,0010052;$ $i' = 137,77;$ $s' = 0,4762;$			$v'' = 28,196;$ $i'' = 2561,2;$ $s'' = 8,3952$		
	v	h	s	v	h	s
0	0,0010002	0,0	-0,0001	0,0010002	0,0	-0,0001
10	0,0010002	42,0	0,1510	0,0010002	42,0	0,1510
20	0,0010017	83,9	0,2963	0,0010017	83,9	0,2963
30	<u>0,0010043</u>	<u>125,7</u>	<u>0,4365</u>	<u>0,0010043</u>	<u>125,7</u>	<u>0,4365</u>
40	28,86	2574,6	8,4385	24,04	2574,3	8,3537
50	29,78	2593,4	8,4987	24,81	2593,2	8,4130
60	30,71	2612,3	8,5552	25,59	2612,1	8,4706
70	31,64	2631,1	8,6110	26,36	2631,0	8,5265
80	32,57	2650,0	8,6652	27,13	2649,9	8,5808
90	33,49	2668,9	8,7180	27,91	2668,8	8,6336
100	34,42	2687,9	8,7695	28,68	2687,8	8,6851
120	36,27	2725,9	8,8687	30,22	2725,8	8,7843
140	38,12	2764,0	8,9633	31,76	2763,9	8,8790
160	39,97	2802,3	9,0539	33,30	2802,3	8,9696
180	41,81	2840,8	9,1408	34,84	2840,8	9,0565
200	43,66	2879,5	9,2244	36,38	2879,5	9,1402
250	48,28	2977,3	9,4207	40,23	2977,2	9,5175
300	52,90	3076,4	9,6017	44,08	3076,4	9,5175
350	57,51	3177,1	9,7702	47,93	3177,1	9,6860
400	62,13	3279,4	9,9280	51,77	3279,4	9,8439
450	66,74	3383,3	10,077	55,62	3383,3	9,9928
500	71,36	3489,0	10,218	59,47	3489,0	10,134
600	80,59	3705,3	10,481	67,16	3705,3	10,397
700	89,82	3928,6	10,723	74,85	3928,5	10,639

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 0,007 \text{ МПа}$			$p = 0,008 \text{ МПа}$		
	$t_s = 39,02$			$t_s = 41,53$		
	$v' = 0,0010074;$ $i' = 163,38;$ $s' = 0,5591;$			$v'' = 20,532;$ $i'' = 2572,2;$ $s'' = 8,2760$		
	v	h	s	v	h	s
0	0,0010002	0,0	-0,0001	0,0010002	0,0	-0,0001
10	0,0010002	42,0	0,1510	0,0010002	42,0	0,1510
20	0,0010017	83,9	0,2963	0,0010017	83,9	0,2963
30	<u>0,0010043</u>	<u>125,7</u>	<u>0,4365</u>	<u>0,0010043</u>	<u>125,7</u>	<u>0,4365</u>
40	20,60	2574,1	8,2819	<u>0,0010078</u>	<u>164,4</u>	<u>0,5721</u>
50	21,26	2593,0	8,3414	18,60	2592,8	8,2792
60	21,93	2611,9	8,3990	19,18	2611,7	8,3369
70	22,59	2630,8	8,4550	19,76	2630,6	8,3329
80	23,25	2649,7	8,5093	20,34	2649,6	8,4474
90	23,92	2668,7	8,5622	20,92	2668,6	8,5003
100	24,58	2687,6	8,6137	21,50	2687,5	8,5519
120	25,90	2725,7	8,7130	22,66	2725,6	8,6512
140	27,22	2763,8	8,8077	23,82	2763,8	8,7460
160	28,54	2802,2	8,8984	24,97	2802,1	8,8366
180	29,86	2840,7	8,9853	26,13	2840,7	8,9236
200	31,18	2879,5	9,0689	27,28	2879,4	9,0072
250	34,48	2977,2	9,2653	30,17	2977,2	9,2036
300	37,78	3076,4	9,4464	33,06	3076,4	9,3847
350	41,08	3177,1	9,6148	35,94	3177,1	9,5532
400	44,38	3279,4	9,7727	38,83	3279,4	9,7111
450	47,67	3383,3	9,9216	41,71	3383,3	9,8600
500	50,97	3488,9	10,063	44,60	3488,9	10,001
600	57,56	3705,3	10,326	50,37	3705,2	10,264
700	64,16	3928,5	10,568	56,14	3928,5	10,506

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 0,009 \text{ МПа}$			$p = 0,010 \text{ МПа}$		
	$t_s = 43,79$			$t_s = 45,83$		
	$v' = 0,0010094;$ $i' = 183,28;$ $s' = 0,6224;$	$v'' = 16,206;$ $i'' = 2580,8;$ $s'' = 8,1875$		$v' = 0,0010102;$ $i' = 191,84;$ $s' = 0,6493;$	$v'' = 14,676;$ $i'' = 2584,4;$ $s'' = 8,1505$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0010002	0,0	-0,0001	0,0010002	0,0	-0,0001
10	0,0010002	42,0	0,1510	0,0010002	42,0	0,1510
20	0,0010017	83,9	0,2963	0,0010017	83,9	0,2963
30	0,0010043	125,7	0,4365	0,0010043	125,7	0,4365
40	0,0010078	167,4	0,5721	0,0010078	167,4	0,5721
50	16,53	2592,6	8,2243	14,87	2592,3	8,1752
60	17,05	2611,5	8,2821	15,34	2611,3	8,2331
70	17,56	2630,5	8,3382	15,80	2630,3	8,2892
80	18,08	2649,4	8,3927	16,27	2649,3	8,3437
90	18,59	2668,4	8,4457	16,73	2668,3	8,3968
100	19,11	2687,4	8,4973	17,20	2687,3	8,4484
120	20,14	2725,5	8,59667	18,12	2725,4	8,5479
140	21,17	2763,7	8,6915	19,05	2763,6	8,6427
160	22,20	2802,1	8,7822	19,98	2802,0	8,7334
180	23,22	2860,0	8,8692	20,90	2840,6	8,8204
200	24,25	2879,4	8,9528	21,82	2879,3	8,9041
250	26,82	2977,1	9,1492	24,14	2977,1	9,1006
300	29,38	3076,3	9,3303	26,44	3076,3	9,2817
350	31,95	3177,1	9,4988	28,75	3177,0	9,4502
400	34,51	3279,4	9,6567	31,06	3279,4	9,6081
450	37,08	3383,3	9,8056	33,37	3383,3	9,7570
500	39,64	3488,9	9,9468	35,68	3488,9	9,8982
600	44,77	3705,2	10,210	40,29	3705,2	10,161
700	49,90	3928,5	10,452	44,91	3928,5	10,403

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 0,020 \text{ МПа}$			$p = 0,030 \text{ МПа}$		
	$t_s = 60,09$			$t_s = 69,12$		
	$v' = 0,0010172;$ $i' = 251,46;$ $s' = 0,8321;$	$v'' = 16,206;$ $i'' = 2584,4;$ $s'' = 7,9092$		$v' = 0,0010223;$ $i' = 289,31;$ $s' = 0,9441;$	$v'' = 5,2308;$ $i'' = 2625,3;$ $s'' = 7,7695$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0010002	0,0	-0,0001	0,0010002	0,0	-0,0001
10	0,0010002	42,0	0,1510	0,0010002	42,0	0,1510
20	0,0010017	83,9	0,2963	0,0010017	83,9	0,2963
30	0,0010043	125,7	0,4365	0,0010043	125,7	0,4365
40	0,0010078	167,5	0,5721	0,0010078	167,5	0,5721
50	0,0010121	209,3	0,7035	0,0010121	209,3	0,7035
60	0,0010171	251,1	0,8310	0,0010171	251,1	0,8310
70	7,884	2628,6	7,9654	5,245	2626,9	7,7744
80	8,119	2647,8	8,0205	5,402	2646,3	7,8301
90	8,352	2667,0	8,0740	5,559	2665,7	7,8841
100	8,586	2686,1	8,1261	5,716	2684,9	7,9365
120	9,052	2724,4	8,2261	6,027	2723,5	8,0371
140	9,516	2762,8	8,3213	6,338	2762,1	8,1328
160	9,980	2801,3	8,4124	6,649	2800,7	8,2241
180	10,444	2840,0	8,4996	6,958	2839,4	8,3116
200	10,907	2878,8	8,5834	7,268	2878,4	8,3956
250	12,064	2976,7	8,7802	8,040	2976,4	8,5926
300	13,219	3076,0	8,9614	8,811	3075,8	8,7740
350	14,374	3176,8	9,1300	9,581	3176,6	8,9426
400	15,529	3279,2	9,2880	10,351	3279,0	9,1007
450	16,68	3383,1	9,4369	11,121	3383,0	9,2497
500	17,84	3488,8	9,5781	11,891	3488,6	9,3909
600	20,15	3705,1	9,8413	13,43	3705,1	9,6541
700	22,45	3928,5	10,083	14,97	3928,4	9,8961

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 0,040 \text{ МПа}$			$p = 0,050 \text{ МПа}$		
	$t_s = 75,89$			$t_s = 69,12$		
	$v' = 0,0010228;$ $i' = 317,65;$ $s' = 1,0261;$	$v'' = 3,9949;$ $i'' = 2636,8;$ $s'' = 7,6711$		$v' = 0,0010333;$ $i' = 340,57;$ $s' = 1,0912;$	$v'' = 3,2415;$ $i'' = 2646,0;$ $s'' = 7,5951$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0010002	0,0	-0,0001	0,0010002	0,0	-0,0001
10	0,0010002	42,0	0,1510	0,0010002	42,0	0,1510
20	0,0010017	83,9	0,2963	0,0010017	83,9	0,2963
30	0,0010043	125,7	0,4365	0,0010043	125,7	0,4365
40	0,0010078	167,5	0,5721	0,0010078	167,5	0,5721
50	0,0010121	209,3	0,7035	0,0010121	209,3	0,7035
60	0,0010171	251,1	0,8310	0,0010171	251,1	0,8310
70	0,0010228	293,0	0,9548	0,0010228	293,0	0,9548
80	4,044	2644,9	7,6940	0,0010292	334,9	1,0752
90	4,162	2664,4	7,7485	3,324	2663,0	7,6425
100	4,280	2683,8	7,8013	3,419	2682,6	7,6958
120	4,515	2722,6	7,9025	3,608	2721,7	7,7977
140	4,749	2761,3	7,9986	3,796	2760,5	7,8942
160	4,983	2800,1	8,0903	3,983	2799,5	7,9862
180	5,216	2838,9	8,1780	4,170	2838,4	8,0741
200	5,448	2877,9	8,2621	4,356	2877,5	8,1584
250	6,028	2976,1	8,4594	4,820	2975,8	8,3560
300	6,606	3075,6	8,6409	5,284	3075,3	8,5376
350	7,185	3176,5	8,8097	5,747	3176,3	8,7065
400	7,763	3258,9	8,9678	6,209	3258,7	8,8646
450	8,340	3382,9	9,1168	6,671	3382,8	9,0137
500	8,918	3488,6	9,2581	7,134	3488,5	9,1550
600	10,07	3705,0	9,5212	8,057	3704,9	9,4182
700	11,23	3928,3	9,7633	8,981	3928,3	9,6603

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 0,060 \text{ МПа}$			$p = 0,070 \text{ МПа}$		
	$t_s = 85,95$			$t_s = 89,96$		
	$v' = 0,0010333;$ $i' = 359,93;$ $s' = 1,1454;$	$v'' = 2,732;$ $i'' = 2653,6;$ $s'' = 7,5332$		$v' = 0,0010361;$ $i' = 376,77;$ $s' = 1,1921;$	$v'' = 2,3658;$ $i'' = 2660,2;$ $s'' = 7,4811$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0010002	0,0	-0,0001	0,0010002	0,0	-0,0001
10	0,0010002	42,0	0,1510	0,0010002	42,0	0,1510
20	0,0010017	83,9	0,2963	0,0010017	83,9	0,2963
30	0,0010043	125,7	0,4365	0,0010043	125,7	0,4365
40	0,0010078	167,5	0,5721	0,0010078	167,5	0,5721
50	0,0010121	209,3	0,7035	0,0010121	209,3	0,7035
60	0,0010171	251,1	0,8310	0,0010171	251,1	0,8310
70	0,0010228	293,0	0,9548	0,0010228	293,0	0,9548
80	0,0010292	334,9	1,0752	0,0010292	334,9	1,0752
90	2,765	2661,7	7,5554	2,366	2660,3	7,4813
100	2,845	2681,4	7,6091	2,435	2680,2	7,5354
120	3,003	2720,7	7,7116	2,571	2719,7	7,6386
140	3,160	2759,8	7,8086	2,706	2759,0	7,7360
160	3,317	2798,8	7,9009	2,841	2798,2	7,8286
180	3,473	2837,9	7,9890	2,975	2837,3	7,9170
200	3,628	2877,0	8,0735	3,108	2876,6	8,0017
250	4,016	2975,5	8,2714	3,441	2975,2	8,1997
300	4,402	3075,1	8,4532	3,772	3074,9	8,3817
350	4,788	3176,1	8,6221	4,103	3175,9	8,5507
400	5,174	3278,6	8,7803	4,434	3278,4	8,7090
450	5,559	3382,7	8,9294	4,764	3382,5	8,8582
500	5,944	3488,4	9,0708	5,095	3488,3	8,9995
600	6,714	3704,8	9,3340	5,755	3704,8	9,2628
700	7,484	3928,2	9,5761	6,415	3928,2	9,5049

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 0,080 \text{ МПа}$			$p = 0,090 \text{ МПа}$		
	$t_s = 93,51$			$t_s = 96,71$		
	$v' = 0,0010387;$ $i' = 391,72;$ $s' = 1,2330;$	$v'' = 2,0879;$ $i'' = 2666,0;$ $s'' = 7,4360$		$v' = 0,0010412;$ $i' = 417,51;$ $s' = 1,2696;$	$v'' = 1,6946;$ $i'' = 2671,1;$ $s'' = 7,3963$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0010002	0,0	-0,0001	0,0010002	0,0	-0,0001
10	0,0010002	42,0	0,1510	0,0010002	42,0	0,1510
20	0,0010017	83,9	0,2963	0,0010017	83,9	0,2963
30	0,0010043	125,7	0,4365	0,0010043	125,7	0,4365
40	0,0010078	167,5	0,5721	0,0010078	167,5	0,5721
50	0,0010121	209,3	0,7035	0,0010121	209,3	0,7035
60	0,0010171	251,1	0,8310	0,0010171	251,1	0,8310
70	0,0010228	293,0	0,9548	0,0010228	293,0	0,9548
80	0,0010292	334,9	1,0752	0,0010292	335,0	1,0752
90	0,0010361	376,9	1,1925	0,0010361	376,9	1,1925
100	2,127	2679,0	7,4712	1,888	2677,8	7,4142
120	2,247	2718,8	7,5750	1,995	2717,8	7,5187
140	2,366	2758,2	7,6769	2,101	2757,4	7,6170
160	2,484	2797,5	7,7658	2,206	2796,9	7,7103
180	2,601	2836,8	7,8544	2,311	2836,2	7,7992
200	2,718	2876,1	7,9393	2,415	2875,6	7,8842
250	3,010	2974,8	8,1376	2,674	2974,5	8,0828
300	3,300	3074,6	8,3198	2,933	3074,4	8,2651
350	3,590	3175,7	8,4889	3,190	3175,5	8,4343
400	3,879	3278,3	8,6472	3,448	3278,1	8,5927
450	4,168	3382,4	8,7964	3,705	3382,3	8,7419
500	4,457	3488,2	8,9378	3,962	3488,0	8,8833
600	5,035	3704,7	9,2011	4,475	3704,6	9,1466
700	5,613	3928,1	9,4432	4,989	3928,0	9,3888

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 0,100 \text{ МПа}$			$p = 0,200 \text{ МПа}$		
	$t_s = 99,63$			$t_s = 120,23$		
	$v' = 0,0010434;$ $i' = 417,51;$ $s' = 1,3027;$	$v'' = 1,6946;$ $i'' = 2675,7;$ $s'' = 7,3608$		$v' = 0,0010608;$ $i' = 504,7;$ $s' = 1,5301;$	$v'' = 0,88592;$ $i'' = 2706,9;$ $s'' = 7,1286$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0010002	0,0	-0,0001	0,0010001	0,2	-0,0001
10	0,0010002	42,0	0,1510	0,0010002	42,2	0,1510
20	0,0010017	83,9	0,2963	0,0010016	84,0	0,2963
30	0,0010043	125,7	0,4365	0,0010042	125,8	0,4365
40	0,0010078	167,5	0,5721	0,0010077	167,6	0,5721
50	0,0010121	209,3	0,7035	0,0010120	209,3	0,7035
60	0,0010171	251,1	0,8310	0,0010171	251,1	0,8310
70	0,0010228	293,0	0,9548	0,0010228	293,0	0,9548
80	0,0010292	335,0	1,0752	0,0010291	335,0	1,0752
90	0,0010361	376,9	1,1925	0,0010361	376,9	1,1925
100	1,696	2676,5	7,3628	0,0010437	419,1	1,3068
120	1,793	2716,8	7,4681	0,0010606	503,7	1,5276
140	1,889	2756,6	7,5669	0,9104	2727,5	7,1803
160	1,984	2796,2	7,6605	0,9842	2789,5	7,3285
180	2,078	2835,7	7,7496	1,032	2830,1	7,4202
200	2,172	2875,2	7,8348	1,080	2870,4	7,5033
250	2,406	2974,2	8,0337	1,199	2970,8	7,7091
300	2,639	3074,1	8,2162	1,316	3071,6	7,8931
350	2,871	3175,3	8,3854	1,433	3173,3	8,0632
400	3,103	3278,0	8,5439	1,549	3276,4	8,2223
450	3,334	3382,2	8,6932	1,665	3380,8	8,3719
500	3,565	3487,9	8,8346	1,781	3486,8	8,5136
600	4,028	3704,5	9,0979	2,013	3703,7	8,7774
700	4,490	3928,0	9,3402	2,244	3927,4	9,0198

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 0,300 \text{ МПа}$			$p = 0,400 \text{ МПа}$		
	$t_s = 133,54$			$t_s = 143,62$		
	$v' = 0,0010735;$ $i' = 561,40;$ $s' = 1,6717;$	$v'' = 0,60585;$ $i'' = 2725,5;$ $s'' = 6,9930$		$v' = 0,0010839;$ $i' = 604,7;$ $s' = 1,7764;$	$v'' = 0,46242;$ $i'' = 2738,5;$ $s'' = 6,8966$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0010001	0,3	-0,0001	0,0010000	0,4	-0,0001
10	0,0010001	42,3	0,1510	0,0010001	42,4	0,1510
20	0,0010016	84,1	0,2962	0,0010015	84,2	0,2962
30	0,0010042	125,9	0,4364	0,0010041	126,0	0,4364
40	0,0010077	167,7	0,5720	0,0010076	167,8	0,5720
50	0,0010120	209,5	0,7034	0,0010119	209,6	0,7033
60	0,0010170	251,3	0,8308	0,0010170	251,4	0,8308
70	0,0010227	293,2	0,9546	0,0010227	293,3	0,9546
80	0,0010291	335,1	1,0751	0,0010290	335,2	1,0750
90	0,0010360	377,1	1,1924	0,0010360	377,2	1,1923
100	0,0010436	419,2	1,3067	0,0010436	419,3	1,3066
120	0,0010606	503,8	1,5275	0,0010605	503,9	1,5274
140	0,6170	2739,6	7,0274	0,0010800	589,1	1,7389
160	0,6508	2782,4	7,1287	0,4839	2775,0	6,9825
180	0,6838	2824,3	7,2232	0,5094	2818,3	7,0802
200	0,7164	2865,6	7,3123	0,5343	2860,6	7,1715
250	0,7964	2967,5	7,5172	0,5952	2964,1	7,3795
300	0,8753	3069,2	7,7028	0,6548	3066,7	7,5668
350	0,9536	3171,4	7,8738	0,7139	3169,5	7,7387
400	1,031	3274,9	8,0335	0,7726	3273,3	7,8990
450	1,109	3379,6	8,1835	0,8310	3378,3	8,0495
500	1,187	3485,8	8,3255	0,8893	3484,7	8,1917
600	1,341	3702,9	8,5896	1,0055	3702,2	8,4561
700	1,496	3926,7	8,8322	1,121	3926,1	8,6989

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 0,500 \text{ МПа}$			$p = 0,600 \text{ МПа}$		
	$t_s = 151,85$			$t_s = 158,84$		
	$v' = 0,0010928;$ $i' = 640,1;$ $s' = 1,8604;$	$v'' = 0,37481;$ $i'' = 2748,5;$ $s'' = 6,8215$		$v' = 0,0011009;$ $i' = 670,4;$ $s' = 1,9308;$	$v'' = 0,31556;$ $i'' = 2756,4;$ $s'' = 6,7598$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0010000	0,5	-0,0001	0,0009999	0,6	-0,0001
10	0,0010000	42,5	0,1509	0,0010000	42,6	0,1509
20	0,0010015	84,3	0,2962	0,0010014	84,4	0,2963
30	0,0010041	126,1	0,4364	0,0010040	126,2	0,4364
40	0,0010076	167,9	0,5719	0,0010075	168,0	0,5719
50	0,0010119	209,7	0,7033	0,0010118	209,8	0,7032
60	0,0010169	251,5	0,8307	0,0010169	251,6	0,8307
70	0,0010226	293,4	0,9545	0,0010226	293,4	0,9545
80	0,0010290	335,3	1,0750	0,0010289	335,4	1,0749
90	0,0010359	377,3	1,1922	0,0010359	377,3	1,1921
100	0,0010435	419,4	1,3066	0,0010434	419,4	1,3065
120	0,0010605	503,9	1,5273	0,0010604	504,0	1,5272
140	0,0010800	589,2	1,7388	0,0010799	589,3	1,7387
160	0,3836	2767,4	6,8653	0,3166	2759,2	6,7662
180	0,4046	2812,1	6,9664	0,3347	2805,6	6,8711
200	0,4249	2855,4	7,0603	0,3521	2850,2	6,9674
250	0,4744	2960,7	7,2716	0,3939	2957,2	7,1825
300	0,5226	3064,2	7,4605	0,4344	3061,7	7,3731
350	0,5701	3167,5	7,6334	0,4742	3165,6	7,5470
400	0,6172	3271,8	7,7944	0,5137	3270,3	7,7086
450	0,6641	3377,0	7,9452	0,5529	3375,8	7,8598
500	0,7109	3483,6	8,0877	0,5919	3482,6	8,0026
600	0,8040	3701,4	8,3525			
700	0,8969	3925,5	8,5954			

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 0,700 \text{ МПа}$			$p = 0,800 \text{ МПа}$		
	$t_s = 164,96$			$t_s = 170,42$		
	$v' = 0,0011082;$ $i' = 697,1;$ $s' = 1,9918;$	$v'' = 0,27274;$ $i'' = 2762,9;$ $s'' = 6,7774$		$v' = 0,0011150;$ $i' = 720,9;$ $s' = 2,0457;$	$v'' = 0,24030;$ $i'' = 2764,4;$ $s'' = 6,6618$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0009999	0,5	-0,0001	0,0009998	0,8	-0,0001
10	0,0009999	42,5	0,1509	0,0009999	42,8	0,1509
20	0,0010014	84,3	0,2962	0,0010014	84,6	0,2961
30	0,0010040	126,1	0,4363	0,0010040	126,4	0,4363
40	0,0010075	167,9	0,5718	0,0010075	168,2	0,5718
50	0,0010118	209,7	0,7032	0,0010118	209,9	0,7031
60	0,0010168	251,5	0,8306	0,0010168	251,7	0,8306
70	0,0010225	293,4	0,9544	0,0010225	293,6	0,9544
80	0,0010289	335,3	1,0748	0,0010288	335,5	1,0748
90	0,0010358	377,3	1,1921	0,0010358	377,5	1,1920
100	0,0010434	419,4	1,3064	0,0010433	419,6	1,3063
120	0,0010603	503,9	1,5271	0,0010603	504,1	1,5270
140	0,0010798	589,2	1,7386	0,0010798	589,4	1,7385
160	0,0011022	675,5	1,9424	0,0011021	675,6	1,9422
180	0,2847	2798,9	6,7883	0,2471	2792,0	6,7144
200	0,2999	2844,8	6,8873	0,2608	2839,2	6,8164
250	0,3363	2953,7	7,1062	0,2932	2950,1	7,0393
300	0,3714	3059,1	7,2987	0,3241	3056,5	7,2337
350	0,4057	3163,6	7,4735	0,3544	3161,7	7,4096
400	0,4397	3268,7	7,6357	0,3842	3267,2	7,5724
450	0,4734	3374,5	7,7873	0,4138	3373,3	7,7244
500	0,5070	3481,5	7,9304	0,4432	3480,5	7,8677
600	0,5737	3699,8	8,1858	0,5018	3699,0	8,1335
700	0,6402	3924,3	8,4392	0,5600	3923,7	8,3770

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 0,900 \text{ МПа}$			$p = 1,00 \text{ МПа}$		
	$t_s = 175,36$			$t_s = 179,88$		
	$v' = 0,0011213;$ $i' = 742,6;$ $s' = 2,0941;$	$v'' = 0,21484;$ $i'' = 2773,0;$ $s'' = 6,6212$		$v' = 0,0011274;$ $i' = 762,6;$ $s' = 2,1382;$	$v'' = 0,19430;$ $i'' = 2777,0;$ $s'' = 6,5847$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0009998	0,9	-0,0001	0,0009997	1,0	-0,0001
10	0,0009998	42,9	0,1509	0,0009998	43,0	0,1509
20	0,0010013	84,7	0,2961	0,0010013	84,8	0,2961
30	0,0010039	126,5	0,4362	0,0010039	126,6	0,4362
40	0,0010074	168,2	0,5718	0,0010074	168,3	0,5717
50	0,0010117	210,0	0,7031	0,0010117	210,1	0,7030
60	0,0010167	251,8	0,8305	0,0010167	251,9	0,8305
70	0,0010224	293,7	0,9543	0,0010224	293,8	0,9542
80	0,0010287	335,6	1,0747	0,0010287	335,7	1,0746
90	0,0010357	377,6	1,1919	0,0010357	377,7	1,1918
100	0,0010433	419,7	1,3062	0,0010432	419,7	1,3062
120	0,0010602	504,2	1,5270	0,0010602	504,3	1,5269
140	0,0010797	589,5	1,7384	0,0010796	589,5	1,7383
160	0,0011020	675,6	1,9421	0,0011019	675,7	1,9420
180	0,2178	2784,8	6,6473	0,1944	2777,3	6,5854
200	0,2304	2833,5	6,7526	0,2059	2827,5	6,6940
250	0,2596	2946,5	6,9797	0,2327	2942,8	6,9256
300	0,2874	3054,0	7,1759	0,2580	3051,3	7,1239
350	0,3144	3159,7	7,3528	0,2825	3157,7	7,3018
400	0,3411	3265,6	7,5163	0,3066	3264,0	7,4606
450	0,3675	3372,0	7,6687	0,3304	3370,7	7,6188
500	0,3937	3479,4	7,8123	0,3540	3478,3	7,7627
600	0,4458	3698,2	8,0785	0,4010	3697,4	8,0292
700	0,4977	3923,0	8,3222	0,4478	3922,4	8,2731

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 1,500 \text{ МПа}$			$p = 2,000 \text{ МПа}$		
	$t_s = 198,28$			$t_s = 212,37$		
	$v' = 0,0011538;$ $i' = 844,6;$ $s' = 2,3144;$	$v'' = 0,13165;$ $i'' = 2790,4;$ $s'' = 6,4418$		$v' = 0,0011766;$ $i' = 903,6;$ $s' = 2,4468;$	$v'' = 0,09953;$ $i'' = 2796,4;$ $s'' = 6,3373$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0009995	1,5	0,0000	0,0009992	2,0	0,0000
10	0,0009995	43,5	0,1509	0,0009993	43,9	0,1509
20	0,0010010	85,3	0,2960	0,0010008	85,7	0,2960
30	0,0010036	127,0	0,4360	0,0010034	127,5	0,4360
40	0,0010071	168,8	0,5715	0,0010069	169,2	0,5715
50	0,0010114	210,6	0,7028	0,0010112	211,0	0,7028
60	0,0010165	252,3	0,8302	0,0010162	252,7	0,8302
70	0,0010222	294,2	0,9539	0,0010219	294,6	0,9539
80	0,0010285	336,1	1,0743	0,0010282	336,5	1,0743
90	0,0010354	378,0	1,1915	0,0010352	378,4	1,1915
100	0,0010430	420,1	1,3058	0,0010427	420,5	1,3058
120	0,0010599	504,6	1,5264	0,0010596	505,0	1,5264
140	0,0010793	589,8	1,7378	0,0010790	590,2	1,7378
160	0,0011016	676,0	1,9414	0,0011012	676,3	1,9414
180	0,0011271	763,4	2,1386	0,0011266	763,6	2,1386
200	0,1324	2795,3	6,4522	0,0011560	852,6	2,3300
250	0,1520	2923,4	6,7100	0,1115	2902,5	6,5460
300	0,1697	3037,9	6,9192	0,1255	3024,0	6,7679
350	0,1866	3147,6	7,1026	0,1386	3137,2	6,9574
400	0,2030	3256,1	7,2701	0,1512	3248,1	7,1285
450	0,2191	3364,2	7,4250	0,1635	3357,7	7,2855
500	0,2351	3472,9	7,5703	0,1756	3467,4	7,4323
600	0,2667	3693,5	7,8386	0,1995	3689,5	7,7024
700	0,2980	3919,4	8,0835	0,2232	3916,3	7,9483

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 2,500 \text{ МПа}$			$p = 3,000 \text{ МПа}$		
	$t_s = 223,94$			$t_s = 233,34$		
	$v' = 0,0011972;$ $i' = 962,0;$ $s' = 2,5543;$	$v'' = 0,09953;$ $i'' = 2796,4;$ $s'' = 6,2536$		$v' = 0,0012163;$ $i' = 1008,4;$ $s' = 2,6555;$	$v'' = 0,06662;$ $i'' = 2801,9;$ $s'' = 6,1882$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0009990	2,5	0,0004	0,0009987	3,0	0,0001
10	0,0009991	44,4	0,1508	0,0009988	44,9	0,1507
20	0,0010006	86,2	0,2958	0,0010004	86,7	0,2957
30	0,0010032	127,9	0,4357	0,0010030	128,4	0,4356
40	0,0010067	169,7	0,5711	0,0010065	170,1	0,5709
50	0,0010110	211,4	0,7023	0,0010108	211,8	0,7021
60	0,0010160	253,2	0,8297	0,0010158	253,6	0,8294
70	0,0010217	295,0	0,9533	0,0010215	295,4	0,9530
80	0,0010280	336,9	1,0736	0,0010278	337,3	1,0733
90	0,0010349	378,8	1,1908	0,0010347	379,2	1,1904
100	0,0010424	420,9	1,3050	0,0010422	421,2	1,3046
120	0,0010593	505,3	1,5255	0,0010590	505,7	1,5250
140	0,0010787	590,5	1,7368	0,0010783	590,8	1,7362
160	0,0011008	676,6	1,9402	0,0011005	676,9	1,9396
180	0,0011262	763,9	2,1372	0,0011258	764,1	2,1366
200	0,0011555	852,8	2,3292	0,0011550	853,0	2,3284
250	0,08701	2879,9	6,4087	0,07058	2855,2	6,2867
300	0,09892	3009,0	6,6454	0,08116	2994,2	6,5408
350	0,1098	3126,6	6,8415	0,09053	3115,7	6,7443
400	0,1201	3239,9	7,0165	0,09933	3231,6	7,9231
450	0,1301	3351,0	7,1758	0,1078	3344,4	7,0847
500	0,1399	3461,9	7,3240	0,1161	3456,4	7,2345
600	0,1592	3685,5	7,5960	0,1324	3681,5	7,5084
700	0,1783	3913,2	7,8428	0,1483	3910,1	7,7562

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 3,500 \text{ МПа}$			$p = 4,000 \text{ МПа}$		
	$t_s = 242,54$			$t_s = 250,33$		
	$v' = 0,0012345;$ $i' = 1049,8;$ $s' = 2,7253;$	$v'' = 0,05702;$ $i'' = 2801,3;$ $s'' = 6,1218$		$v' = 0,0012521;$ $i' = 1087,5;$ $s' = 2,7967;$	$v'' = 0,04974;$ $i'' = 2799,4;$ $s'' = 6,0670$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0009985	3,5	0,0001	0,0009982	4,0	0,0002
10	0,0009986	45,4	0,1507	0,0009984	45,9	0,1506
20	0,0010001	87,1	0,2956	0,0009999	87,6	0,2955
30	0,0010028	128,8	0,4354	0,0010025	129,3	0,4353
40	0,0010063	170,5	0,5708	0,0010060	171,0	0,5706
50	0,0010106	212,3	0,7019	0,0010103	212,7	0,7016
60	0,0010156	254,0	0,8291	0,0010153	254,4	0,8288
70	0,0010212	295,8	0,9527	0,0010210	296,2	0,9524
80	0,0010275	337,7	1,0730	0,0010273	338,1	1,0726
90	0,0010344	379,6	1,1900	0,0010342	380,0	1,1897
100	0,0010419	421,6	1,3042	0,0010417	422,0	1,3038
120	0,0010587	506,0	1,5244	0,0010584	506,4	1,5242
140	0,0010780	591,1	1,7357	0,0010777	591,5	1,7352
160	0,0011001	677,2	1,9390	0,0010997	677,5	1,9385
180	0,0011254	764,4	2,1359	0,0011249	764,6	2,1352
200	0,0011545	853,2	2,3273	0,0011540	853,4	2,3268
250	0,05871	2828,1	6,1734	0,0012512	1085,8	2,7936
300	0,06843	2978,2	6,4480	0,05885	2961,5	6,3634
350	0,07678	3104,6	6,6595	0,06645	3093,1	6,5838
400	0,08451	3223,1	6,8426	0,07339	3214,5	6,7713
450	0,09192	3337,6	7,0066	0,07999	3330,7	6,9379
500	0,09913	3450,8	7,1580	0,08638	3445,2	7,0909
600	0,1132	3677,5	7,4337	0,09879	3673,4	7,3686
700	0,1270	3007,0	7,6828	0,1109	3903,9	7,6185

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 4,500 \text{ МПа}$			$p = 5,000 \text{ МПа}$		
	$t_s = 257,41$			$t_s = 263,92$		
	$v' = 0,0012691;$ $i' = 1122,2;$ $s' = 2,8614;$	$v'' = 0,04402;$ $i'' = 2796,5;$ $s'' = 6,0171$		$v' = 0,0012858;$ $i' = 1154,6;$ $s' = 2,9209;$	$v'' = 0,03941;$ $i'' = 2792,8;$ $s'' = 5,9712$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0009980	4,5	0,0002	0,0009977	5,1	0,0002
10	0,0009981	46,4	0,1506	0,0009979	46,9	0,1505
20	0,0009997	88,1	0,2954	0,0009995	88,6	0,2952
30	0,0010023	129,8	0,4351	0,0010021	130,2	0,4350
40	0,0010058	171,4	0,5704	0,0010056	171,9	0,5702
50	0,0010101	213,1	0,7014	0,0010099	213,6	0,7012
60	0,0010151	254,8	0,8286	0,0010149	255,3	0,8283
70	0,0010208	296,6	0,9521	0,0010205	297,0	0,9518
80	0,0010270	338,4	1,0723	0,0010268	338,8	1,0720
90	0,0010339	380,4	1,1893	0,0010337	380,7	1,1890
100	0,0010414	422,4	1,3034	0,0010412	422,7	1,3030
120	0,0010582	506,7	1,5237	0,0010579	507,1	1,5232
140	0,0010774	591,8	1,7347	0,0010771	592,1	1,7342
160	0,0010993	677,8	1,9379	0,0010990	677,8	1,9373
180	0,0011245	764,9	2,1345	0,0011241	764,9	2,1339
200	0,0011534	853,6	2,3260	0,0011530	853,6	2,3253
250	0,0012503	1085,8	2,7923	0,0012494	1085,8	2,7911
300	0,05840	2943,9	6,2848	0,04532	2925,4	6,2104
350	0,06473	3081,3	6,5149	0,05194	3069,2	6,4513
400	0,07070	3205,8	6,7071	0,05780	3196,9	6,6486
450	0,06473	3323,8	6,8763	0,06327	3316,8	6,8204
500	0,07646	3439,5	7,0310	0,06853	3433,8	6,9768
600	0,08760	3669,4	7,3107	0,07864	3665,4	7,2586
700	0,09844	3900,8	7,5616	0,08846	3897,7	7,5105

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 5,600 \text{ МПа}$			$p = 6,000 \text{ МПа}$		
	$t_s = 279,09$			$t_s = 275,56$		
	$v' = 0,0013056;$ $i' = 1191,0;$ $s' = 2,9867;$	$v'' = 0,03492;$ $i'' = 2787,4;$ $s'' = 5,9199$		$v' = 0,0013187;$ $i' = 1213,9;$ $s' = 3,0277;$	$v'' = 0,03241;$ $i'' = 2783,3;$ $s'' = 5,8878$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0009974	5,7	0,0003	0,0009972	6,1	0,0003
10	0,0009976	47,4	0,1505	0,0009974	47,8	0,1505
20	0,0009992	89,1	0,2951	0,0009990	89,5	0,2951
30	0,0010018	130,8	0,4348	0,0010016	131,1	0,4347
40	0,0010053	172,4	0,5699	0,0010051	172,7	0,5698
50	0,0010096	214,1	0,7009	0,0010094	214,4	0,7007
60	0,0010146	255,8	0,8280	0,0010144	256,1	0,8278
70	0,0010203	297,5	0,9515	0,0010201	297,8	0,9512
80	0,0010265	339,3	1,0716	0,0010263	339,6	1,0713
90	0,0010334	381,2	1,1885	0,0010332	381,5	1,1882
100	0,0010408	423,2	1,3026	0,0010406	423,5	1,3023
120	0,0010575	507,5	1,5227	0,0010573	507,8	1,5224
140	0,0010767	592,5	1,7336	0,0010764	592,8	1,7331
160	0,0010986	678,4	1,9366	0,0010983	678,6	1,9361
180	0,0011236	765,5	2,1331	0,0011232	765,7	2,1325
200	0,0011524	854,0	2,3243	0,0011519	854,2	2,3237
250	0,0012483	1085,8	2,7897	0,0012476	1085,8	2,7887
300	0,03946	2901,7	6,1249	0,03616	2885,0	6,0693
350	0,04570	3054,2	6,3803	0,04223	3043,9	6,3356
400	0,05110	3186,0	6,5840	0,04738	3178,6	6,5438
450	0,05610	3308,3	6,7593	0,05212	3302,6	6,7214
500	0,06087	3426,9	6,9178	0,05662	3422,2	6,8814
600	0,07000	3660,4	7,2020	0,06521	3657,02	7,673
700	0,07884	3894,0	7,4552	0,07349	3891,5	7,4214

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 6,600 \text{ МПа}$			$p = 7,000 \text{ МПа}$		
	$t_s = 281,85$			$t_s = 285,80$		
	$v' = 0,0013383;$ $i' = 1246,8;$ $s' = 3,0858;$	$v'' = 0,02920;$ $i'' = 2776,4;$ $s'' = 5,8419$		$v' = 0,0013514;$ $i' = 1267,7;$ $s' = 3,1225;$	$v'' = 0,02734;$ $i'' = 2771,4;$ $s'' = 5,8126$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0009969	6,7	0,0003	0,0009967	7,1	0,0004
10	0,0009972	48,4	0,1504	0,0009970	48,8	0,1504
20	0,0009987	90,0	0,2949	0,0009986	90,4	0,2948
30	0,0010014	131,7	0,4345	0,0010012	132,0	0,4344
40	0,0010049	173,3	0,5696	0,0010047	173,6	0,5694
50	0,0010092	214,9	0,7004	0,0010090	215,3	0,7003
60	0,0010142	256,6	0,8275	0,0010140	256,9	0,8273
70	0,0010198	298,3	0,9509	0,0010196	298,7	0,9506
80	0,0010260	340,1	1,0709	0,0010259	340,4	1,0707
90	0,0010329	382,0	1,1878	0,0010327	382,3	1,1875
100	0,0010403	423,9	1,3018	0,0010401	424,2	1,3015
120	0,0010570	508,2	1,5218	0,0010567	508,5	1,5215
140	0,0010760	593,2	1,7326	0,0010758	593,4	1,7331
160	0,0010978	679,0	1,9354	0,0010976	679,2	1,9350
180	0,0011227	766,0	2,1317	0,0011224	766,2	2,1312
200	0,0011513	854,5	2,3228	0,0011510	854,6	2,3222
250	0,0012465	1085,8	2,7873	0,0012458	1085,8	2,7864
300	0,03192	2858,2	5,9870	0,02946	2839,2	5,9322
350	0,03779	3027,9	6,2716	0,03524	3017,0	6,2306
400	0,04263	3167,4	6,4870	0,03992	3159,7	6,4511
450	0,04704	3293,9	6,6684	0,04414	3288,0	6,6350
500	0,05120	3415,2	6,8306	0,04810	3410,5	6,7988
600	0,05910	3652,2	7,1190	0,05561	3649,0	7,0890
700	0,06669	3887,8	7,3744	0,06280	3885,3	7,3453

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 7,600 \text{ МПа}$			$p = 8,000 \text{ МПа}$		
	$t_s = 291,42$			$t_s = 294,98$		
	$v' = 0,0013711;$ $i' = 1298,0;$ $s' = 3,1749;$	$v'' = 0,02492;$ $i'' = 2763,3;$ $s'' = 5,7703$		$v' = 0,0013843;$ $i' = 1317,5;$ $s' = 3,2083;$	$v'' = 0,02349;$ $i'' = 2757,5;$ $s'' = 5,7430$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0009964	7,7	0,0004	0,0009962	8,1	0,0004
10	0,0009967	49,4	0,1503	0,0009965	49,8	0,1503
20	0,0009983	91,0	0,2947	0,0009981	91,4	0,2946
30	0,0010009	132,6	0,4342	0,0010008	132,9	0,4340
40	0,0010045	174,2	0,5691	0,0010043	174,5	0,5690
50	0,0010087	215,8	0,7000	0,0010086	216,1	0,6998
60	0,0010137	257,4	0,8269	0,0010135	257,8	0,8267
70	0,0010193	299,1	0,9503	0,0010192	299,5	0,9500
80	0,0010256	340,9	1,0703	0,0010254	341,2	1,0700
90	0,0010324	382,8	1,1871	0,0010322	383,1	1,1868
100	0,0010398	424,7	1,3010	0,0010396	425,0	1,3007
120	0,0010564	508,9	1,5209	0,0010562	509,2	1,5206
140	0,0010754	593,8	1,7315	0,0010752	594,1	1,7311
160	0,0010971	679,6	1,9343	0,0010968	679,8	1,9338
180	0,0011219	766,5	2,1304	0,0011216	766,7	2,1299
200	0,0011504	854,9	2,3213	0,0011500	855,1	2,3207
250	0,0012448	1085,8	2,7849	0,0012440	1085,8	2,7840
300	0,02620	2808,0	5,8489	0,02425	2785,4	5,7918
350	0,03190	3000,0	6,1710	0,02995	2988,3	6,1324
400	0,03638	3148,0	6,3998	0,03431	3140,1	6,3670
450	0,04036	3279,1	6,5877	0,03815	3273,1	6,5577
500	0,04407	3403,3	6,7538	0,04172	3398,5	6,7254
600	0,05106	3644,0	7,0467	0,04841	3640,7	7,0201
700	0,05774	3881,6	7,3043	0,05478	3879,1	7,2787

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 8,600 \text{ МПа}$			$p = 9,000 \text{ МПа}$		
	$t_s = 300,07$			$t_s =$		
	$v' = 0,0014043;$ $i' = 1345,8;$ $s' = 3,2565;$	$v'' = 0,02159;$ $i'' = 2748,3;$ $s'' = 5,7032$		$v' = 0,0014179;$ $i' = 1364,2;$ $s' = 3,2875;$	$v'' = 0,02046;$ $i'' = 2741,8;$ $s'' = 5,6773$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0009959	8,7	0,0004	0,0009958	9,1	0,0005
10	0,0009962	50,4	0,1502	0,0009960	50,7	0,1502
20	0,0009978	91,9	0,2945	0,0009977	92,3	0,2944
30	0,0010005	133,5	0,4338	0,0010003	133,8	0,4337
40	0,0010040	175,0	0,5688	0,0010038	175,4	0,5686
50	0,0010083	216,6	0,6995	0,0010081	217,0	0,6993
60	0,0010133	258,3	0,8264	0,0010131	258,6	0,8262
70	0,0010189	300,0	0,9497	0,0010187	300,3	0,9494
80	0,0010251	341,7	1,0696	0,0010249	342,0	1,0694
90	0,0010319	383,5	1,1864	0,0010317	383,8	1,1861
100	0,0010393	425,4	1,3003	0,0010391	425,8	1,3000
120	0,0010558	509,6	1,5200	0,0010556	509,9	1,5297
140	0,0010748	594,5	1,7305	0,0010745	594,7	1,7301
160	0,0010964	680,2	1,9331	0,0010961	680,4	1,9326
180	0,0011211	767,0	2,1291	0,0011207	767,2	2,1286
200	0,0011494	855,3	2,3197	0,0011490	855,5	2,3191
250	0,0012430	1085,8	2,7826	0,0012423	1085,9	2,7817
300	0,0014040	1345,4	3,2558	0,0014022	1344,9	3,2539
350	0,02735	2970,1	6,0756	0,02579	2957,5	6,0383
400	0,03156	3127,9	6,3196	0,02993	3119,7	6,2891
450	0,03522	3264,0	6,5147	0,03348	3257,9	6,4872
500	0,03860	3391,3	6,6850	0,03675	3386,4	6,6592
600	0,04490	3635,7	6,9824	0,04281	3632,4	6,9285
700	0,05087	3875,4	7,2423	0,04854	3879,9	7,2193

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 9,600 \text{ МПа}$			$p = 10,00 \text{ МПа}$		
	$t_s = 307,98$			$t_s = 310,96$		
	$v' = 0,0014385;$ $i' = 1391,1;$ $s' = 3,3325;$	$v'' = 0,01893;$ $i'' = 2731,6;$ $s'' = 5,6393$		$v' = 0,0014526;$ $i' = 1408,6;$ $s' = 3,3616;$	$v'' = 0,01800;$ $i'' = 2724,4;$ $s'' = 5,6143$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0009955	9,7	0,0005	0,0009953	10,1	0,0005
10	0,0009958	51,3	0,1501	0,0009956	51,7	0,1500
20	0,0009974	92,8	0,2942	0,0009972	93,2	0,2942
30	0,0010001	134,4	0,4335	0,0009999	134,7	0,4334
40	0,0010036	175,9	0,5684	0,0010034	176,3	0,5682
50	0,0010079	217,5	0,6990	0,0010077	217,8	0,6989
60	0,0010128	259,1	0,8259	0,0010126	259,4	0,8257
70	0,0010184	300,8	0,9491	0,0010182	301,1	0,9489
80	0,0010246	342,5	1,0690	0,0010244	342,8	1,0687
90	0,0010314	384,3	1,1857	0,0010312	384,6	1,1854
100	0,0010388	426,2	1,2995	0,0010386	426,5	1,2992
120	0,0010553	510,4	1,5192	0,0010551	510,6	1,5188
140	0,0010742	595,1	1,7295	0,0010739	595,4	1,7291
160	0,0010957	680,8	1,9320	0,0010954	681,0	1,9315
180	0,0011202	766,7	2,1278	0,0011199	767,8	2,1272
200	0,0011484	855,8	2,3182	0,0011480	855,9	2,3176
250	0,0012413	1085,9	2,7803	0,0012406	1085,9	2,7794
300	0,0013996	1344,2	3,2512	0,0013978	1343,7	3,2494
350	0,02369	2937,9	5,98302	0,02242	2924,2	5,9464
400	0,02773	3107,1	6,2447	0,02641	3098,5	6,2158
450	0,03114	3248,5	6,4475	0,02974	3242,2	6,4220
500	0,03426	3379,1	6,6221	0,03277	3374,1	6,5984
600	0,04001	3627,3	6,9243	0,03833	3624,0	6,9025
700	0,04543	3869,1	7,1865	0,04356	3866,6	7,1658

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 11,00 \text{ МПа}$			$p = 12,00 \text{ МПа}$		
	$t_s = 318,04$			$t_s = 324,64$		
	$v' = 0,0014887;$ $i' = 1451,2;$ $s' = 3,4316;$	$v'' = 0,01597;$ $i'' = 2705,4;$ $s'' = 5,531$		$v' = 0,0015267;$ $i' = 1492,6;$ $s' = 3,4986;$	$v'' = 0,01425;$ $i'' = 2684,8;$ $s'' = 5,4930$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0009948	11,1	0,0006	0,0009943	12,1	0,0006
10	0,0009951	52,7	0,1499	0,0009947	53,6	0,1498
20	0,0009968	94,2	0,2939	0,0009964	95,1	0,2937
30	0,0009995	135,7	0,4331	0,0009991	136,6	0,4328
40	0,0010030	177,2	0,5678	0,0010026	178,1	0,5674
50	0,0010073	218,7	0,6984	0,0010068	219,6	0,6979
60	0,0010122	260,3	0,8251	0,0010118	261,1	0,8246
70	0,0010178	301,9	0,9483	0,0010174	302,7	0,9477
80	0,0010240	343,6	1,0680	0,0010235	344,4	1,0674
90	0,0010308	385,4	1,1847	0,0010303	386,2	1,1840
100	0,0010381	427,2	1,2984	0,0010376	428,0	1,2977
120	0,0010545	511,3	1,5179	0,0010540	512,0	1,5170
140	0,0010733	596,1	1,7281	0,0010727	596,7	1,7271
160	0,0010947	681,6	1,9304	0,0010940	682,2	1,9292
180	0,0011191	768,3	2,1259	0,0011183	768,8	2,1246
200	0,0011470	856,4	2,3161	0,0011461	856,8	2,3146
250	0,0012389	1085,9	2,7771	0,0012373	1086,0	2,7748
300	0,0013936	1342,6	3,2450	0,0013895	1341,5	3,2407
350	0,01961	2888,1	5,8547	0,01721	2848,4	5,7615
400	0,02351	3076,4	6,1460	0,02108	3053,3	6,0787
450	0,02667	3226,2	6,3609	0,02411	3209,9	6,3332
500	0,02951	3361,6	6,5420	0,02679	3349,0	6,4893
600	0,03467	3615,5	6,8511	0,03161	3607,0	6,8034
700	0,03948	3860,4	7,1166	0,03607	3854,1	7,0714

Продолжение табл. П.3

Температура	$p = 13,00 \text{ МПа}$		$p = 14,00 \text{ МПа}$	
	$t_s = 330,81$		$t_s = 336,63$	

$t, ^\circ\text{C}$	$v = 0,0015670;$ $i' = 1533,0;$ $s' = 3,5633;$	$v'' = 0,01277;$ $i'' = 2662,4;$ $s'' = 5,4333$	$v = 0,0016104;$ $i' = 1572,8;$ $s' = 3,6262;$	$v'' = 0,01149;$ $i'' = 2638,3;$ $s'' = 5,3737$		
	v	h	s	v	h	s
0	0,0009938	13,1	0,0006	0,0009933	14,1	0,0007
10	0,0009942	54,6	0,1497	0,0009938	55,6	0,1496
20	0,0009959	96,0	0,2935	0,0009955	97,0	0,2933
30	0,0009986	137,4	0,4325	0,0009982	138,4	0,4322
40	0,0010021	178,9	0,5670	0,0010017	179,8	0,5666
50	0,0010064	220,4	0,6975	0,0010060	221,3	0,6970
60	0,0010113	262,0	0,8241	0,0010109	262,8	0,8236
70	0,0010169	303,6	0,9471	0,0010164	304,4	0,9465
80	0,0010231	345,2	1,0668	0,0010226	346,0	1,0661
90	0,0010298	386,9	1,1833	0,0010293	387,7	1,1826
100	0,0010371	428,8	1,2969	0,0010366	429,5	1,2961
120	0,0010534	512,8	1,5162	0,0010529	513,5	1,5153
140	0,0010721	597,4	1,7261	0,0010715	598,0	1,7251
160	0,0010933	682,8	1,9281	0,0010926	683,4	1,9269
180	0,0011175	769,4	2,1233	0,0011167	769,9	2,1220
200	0,0011451	857,2	2,3131	0,0011442	857,7	2,3117
250	0,0012356	1086,1	2,7726	0,0012340	1086,1	2,7704
300	0,0013855	1340,5	3,2365	0,0013816	1339,5	3,2324
350	0,01511	2804,0	5,6624	0,01323	2753,5	5,5606
400	0,01901	3029,3	6,0132	0,01722	3004,0	5,9488
450	0,02194	3193,1	6,2482	0,02007	3175,8	6,1953
500	0,02448	3336,1	6,4395	0,02251	3323,0	6,3922
600	0,02903	3698,4	6,7590	0,02681	3589,8	6,7172
700	0,03320	3847,8	7,0294	0,03073	3841,5	6,9901

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 15,00 \text{ МПа}$			$p = 16,00 \text{ МПа}$		
	$t_s = 342,12$			$t_s = 347,32$		
	v	h	s	v	h	s
	$v' = 0,0016580;$ $i' = 1612,2;$ $s' = 3,6877;$	$v'' = 0,01035;$ $i'' = 2611,6;$ $s'' = 5,3132$	$v' = 0,0017101;$ $i' = 1651,5;$ $s' = 3,7486;$	$v'' = 0,009330;$ $i'' = 2582,7;$ $s'' = 5,2496$		
0	0,0009928	15,1	0,0007	0,0009924	16,1	0,0008
10	0,0009933	56,5	0,1495	0,0009928	57,5	0,1494
20	0,0009950	97,9	0,2930	0,0009946	98,8	0,2928
30	0,0009978	139,3	0,4318	0,0009973	140,2	0,4315
40	0,0010013	180,7	0,5662	0,0010008	181,6	0,5659
50	0,0010055	222,1	0,6966	0,0010051	223,0	0,6961
60	0,0010105	263,6	0,8230	0,0010100	264,5	0,8225
70	0,0010160	305,2	0,9459	0,0010156	306,0	0,9453
80	0,0010221	346,8	1,0655	0,0010217	347,6	1,0648
90	0,0010289	388,5	1,1819	0,0010284	389,3	1,1812
100	0,0010361	430,3	1,2954	0,0010356	431,0	1,2946
120	0,0010523	514,2	1,5144	0,0010518	514,9	1,5136
140	0,0010709	598,7	1,7241	0,0010703	599,4	1,7231
160	0,0010919	684,0	1,9258	0,0010912	684,6	1,9247
180	0,0011159	770,4	2,1208	0,0011151	771,0	2,1195
200	0,0011432	858,1	2,3102	0,0011423	858,6	2,3087
250	0,0012324	1086,2	2,7682	0,0012308	1086,3	2,7660
300	0,0013779	1338,6	3,2384	0,0013742	1337,7	3,2245
350	0,01148	2693,8	5,4450	0,009782	2618,5	5,3071
400	0,01566	2977,6	5,8851	0,01427	2949,7	5,8215
450	0,01845	3158,2	6,1443	0,01702	3140,0	6,0947
500	0,02079	3309,7	6,3471	0,01929	3296,3	6,3038
600	0,02489	3580,2	6,6776	0,02321	3572,4	6,6401
700	0,02859	3835,2	6,9532	0,02672	3828,9	6,9183

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 17,00 \text{ МПа}$			$p = 18,00 \text{ МПа}$		
	$t_s = 352,26$			$t_s = 356,96$		
	$v' = 0,0017690;$ $i' = 1691,6;$ $s' = 3,8103;$	$v'' = 0,008401;$ $i'' = 2550,8;$ $s'' = 5,1841$		$v' = 0,0018380;$ $i' = 1733,4;$ $s' = 3,8739;$	$v'' = 0,007534;$ $i'' = 2514,4;$ $s'' = 5,1135$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0009919	17,1	0,0008	0,0009914	18,1	0,0008
10	0,0009924	58,4	0,1493	0,0009919	59,4	0,1491
20	0,0009942	99,7	0,2926	0,0009937	100,7	0,2924
30	0,0009969	141,1	0,4312	0,0009965	142,0	0,4309
40	0,0010004	182,4	0,5655	0,0010000	183,3	0,5651
50	0,0010047	223,8	0,6956	0,0010043	224,7	0,6952
60	0,0010096	265,3	0,8220	0,0010092	266,1	0,8215
70	0,0010151	306,8	0,9448	0,0010147	307,6	0,9442
80	0,0010212	348,4	1,0642	0,0010208	349,2	1,0636
90	0,0010279	390,0	1,1805	0,0010274	390,8	1,1798
100	0,0010351	431,8	1,2939	0,0010346	432,5	1,2931
120	0,0010512	515,6	1,5127	0,0010507	516,3	1,5118
140	0,0010697	600,0	1,7222	0,0010691	600,7	1,7212
160	0,0010906	685,2	1,9236	0,0010899	685,9	1,9225
180	0,0011143	771,5	2,1182	0,0011136	772,0	2,1170
200	0,0011414	859,0	2,3073	0,0011405	859,5	2,3058
250	0,0012393	1086,4	2,7639	0,0012377	1086,5	2,7617
300	0,0013607	1336,9	3,2206	0,0013672	1336,1	3,2168
350	0,001728	1668,7	3,7636	0,001704	1660,9	3,7582
400	0,01303	2920,2	5,7575	0,01191	2889,0	5,6926
450	0,01576	3121,4	6,0463	0,01463	3102,3	5,9989
500	0,01797	3282,6	6,2620	0,01678	3268,7	6,2215
600	0,02173	3563,6	6,6043	0,02041	3554,8	6,5701
700	0,02507	3822,6	6,8852	0,02361	3816,2	6,8537

Продолжение табл. П.3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 19,00 \text{ МПа}$			$p = 20,00 \text{ МПа}$		
	$t_s = 361,44$			$t_s = 365,71$		
	$v' = 0,0019231;$ $i' = 1778,2;$ $s' = 3,9417;$	$v'' = 0,006700;$ $i'' = 2470,1;$ $s'' = 5,0321$		$v' = 0,002038;$ $i' = 1828,8;$ $s' = 4,0181;$	$v'' = 0,005873;$ $i'' = 2340,2;$ $s'' = 4,9338$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0009909	19,1	0,0008	0,0009904	20,1	0,0008
10	0,0009915	60,4	0,1490	0,0009910	61,3	0,1489
20	0,0009933	101,6	0,2921	0,0009929	102,5	0,2919
30	0,0009960	142,9	0,4306	0,0009956	143,8	0,4303
40	0,0009996	184,2	0,5647	0,0009992	185,1	0,5643
50	0,0010038	225,6	0,6947	0,0010034	226,4	0,6943
60	0,0010087	267,0	0,8209	0,0010083	267,8	0,8204
70	0,0010142	308,4	0,9436	0,0010138	309,3	0,9430
80	0,0010203	350,0	1,0629	0,0010199	350,8	1,0623
90	0,0010270	391,6	1,1791	0,0010265	392,4	1,1784
100	0,0010342	433,3	1,2924	0,0010337	434,0	1,2916
120	0,0010502	517,0	1,5110	0,0010496	517,7	1,5101
140	0,0010685	601,4	1,7202	0,0010679	602,0	1,7192
160	0,0010892	686,5	1,9214	0,0010886	687,1	1,9203
180	0,0011128	772,6	2,1157	0,0011120	773,1	2,1145
200	0,0011396	860,0	2,3044	0,0011387	860,4	2,3030
250	0,0012362	1086,7	2,7696	0,0012247	1086,8	2,7575
300	0,0013639	1335,3	3,2131	0,0013606	1334,6	3,2095
350	0,001683	1654,2	3,7448	0,001666	1648,4	3,7327
400	0,01089	2855,7	5,6262	0,009952	2820,1	5,5578
450	0,01362	3082,6	5,9522	0,01270	3062,4	5,9061
500	0,01573	3254,5	6,1822	0,01477	3240,2	6,1440
600	0,01923	3545,9	6,5372	0,01816	3536,9	6,5055
700	0,02230	3809,8	6,8236	0,02111	3803,5	6,7947

Температура $t, ^\circ\text{C}$	$p = 21,00 \text{ МПа}$			$p = 22,00 \text{ МПа}$		
	$t_s = 369,79$			$t_s =$		
	$v' = 0,002218;$ $i' = 1892,2;$ $s' = 4,1137;$	$v'' = 0,005006;$ $i'' = 2340,2;$ $s'' = 4,8106$		$v' = 0,002675;$ $i' = 2007,7;$ $s' = 4,2891;$	$v'' = 0,003757;$ $i'' = 2192,5;$ $s'' = 4,5748$	
	v	h	s	v	h	s
0	0,0009900	21,1	0,0008	0,0009895	22,1	0,0009
10	0,0009906	62,3	0,1488	0,0009901	63,2	0,1486
20	0,0009924	103,4	0,2917	0,0009920	104,4	0,2914
30	0,0009952	144,7	0,4300	0,0009948	145,6	0,4296
40	0,0009988	185,9	0,5639	0,0009983	186,8	0,5635
50	0,0010030	227,3	0,6938	0,0010026	228,1	0,6934
60	0,0010079	268,6	0,8199	0,0010075	269,5	0,8194
70	0,0010134	310,1	0,9424	0,0010129	310,9	0,9419
80	0,0010194	351,6	1,0616	0,0010190	352,4	1,0610
90	0,0010260	393,1	1,1777	0,0010256	393,9	1,1770
100	0,0010332	434,8	1,2909	0,0010327	435,6	1,2902
120	0,0010491	518,5	1,5093	0,0010486	519,2	1,5084
140	0,0010673	602,7	1,7183	0,0010667	603,4	1,7173
160	0,0010879	687,7	1,9192	0,0010872	668,3	1,9181
180	0,0011112	773,7	2,1132	0,0011105	774,2	2,1120
200	0,0011378	860,9	2,3015	0,0011369	861,4	2,3001
250	0,0012232	1086,9	2,7554	0,0012218	1087,1	2,7534
300	0,0013574	1333,9	3,2059	0,0013542	1333,3	3,2024
350	0,0016650	1643,1	3,7217	0,0016636	1638,4	3,7114
400	0,009080	2781,6	5,4865	0,008262	2739,7	5,4114
450	0,01187	3041,7	5,8603	0,01111	3020,3	5,8149
500	0,01391	3225,6	6,1066	0,01312	3210,8	6,0700
600	0,01720	3527,9	6,4749	0,01633	3518,8	6,4453
700	0,02005	3797,1	6,7670	0,01908	3790,7	6,7404