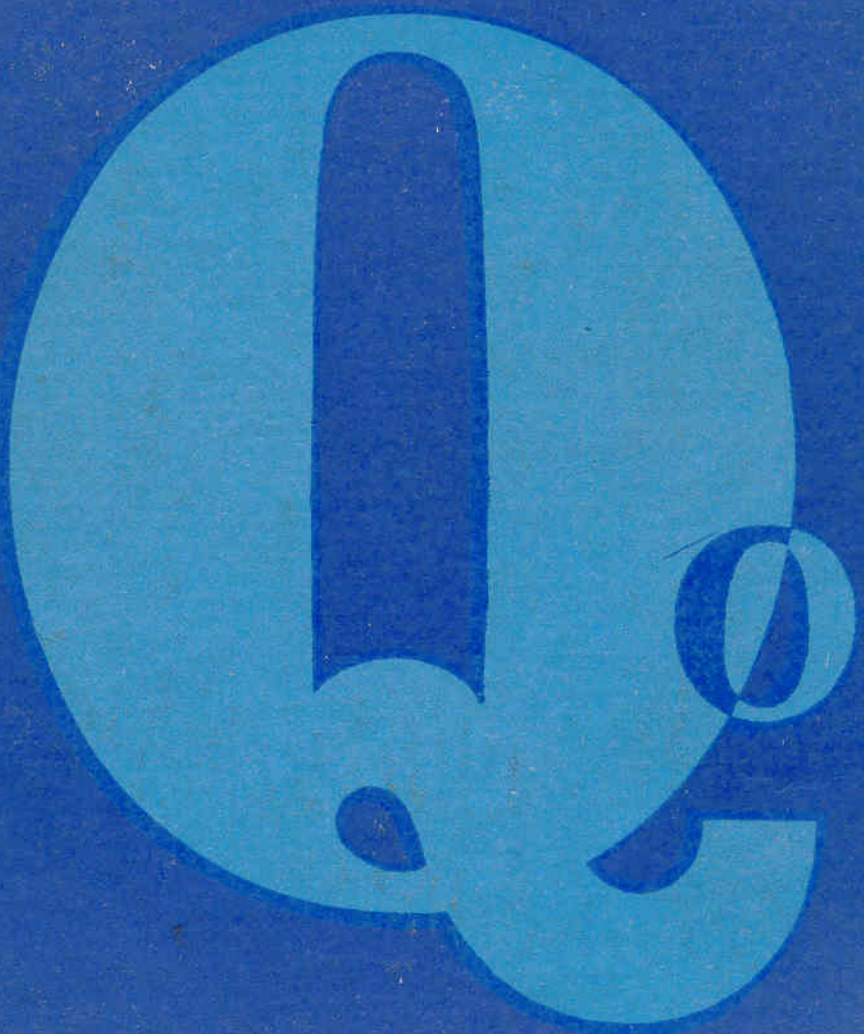
С.Н.БОГДАНОВ
О.П.ИВАНОВ
А.В.КУПРИЯНОВА

ХОЛОДИЛЬНАЯ ТЕХНИКА

СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВ

СПРАВОЧНИК



С. Н. БОГДАНОВ
О. П. ИВАНОВ
А. В. КУПРИЯНОВА

ХОЛОДИЛЬНАЯ ТЕХНИКА

СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВ

СПРАВОЧНИК

Издание 2-е,
дополненное и переработанное

780650

Научная библиотека
Краснознаменного орденов Ленина
военно-морского института

ЛЕНИНГРАД
„МАШИНОСТРОЕНИЕ"
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
1976

~~6П2.28~~
Б73
УДК 621.564 (031)

Рецензент д-р техн. наук О. А. Сергеев

Богданов С. Н., Иванов О. П., Куприянова А. В.

Б73 Холодильная техника. Свойства веществ. Справочник. Изд. 2-е, доп. и переработ. «Машиностроение» (Ленингр. отд-ние), 1976.

168 с. с ил.

В справочнике собраны и систематизированы многочисленные данные о свойствах веществ, применяемых в холодильной технике, приведены термодинамические свойства аммиака, фреонов различных марок, физические свойства воды, водяного пара, растворов хлористого кальция и натрия, новых теплоизоляционных материалов.

Новое издание справочника (1-е изд. 1972 г.) дополнено данными о свойствах бутана, этана, пропана, а также водяного пара при температуре ниже 100° С.

Справочник рассчитан на инженерно-технических работников, занимающихся вопросами расчета, проектирования и эксплуатации холодильных машин и установок.

Б $\frac{30316-255}{038\ (01)-76}$ 255—76

6П2.28

© Издательство «Машиностроение», 1976 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 6
Условные обозначения 7
Соотношение основных величин в разных системах единиц 8

I. Свойства газов

Таблица 1. Основные физические свойства некоторых газов . . . 9
Таблица 2. Физико-технические свойства криогенных веществ . . . 10
Таблица 3. Мольная теплоемкость 12
Таблица 4. Теплоемкость воздуха при постоянном давлении 13
Таблица 5. Теплофизические свойства сухого воздуха 14
Таблица 6. Теплофизические свойства дымовых газов . . . . . —
Таблица 7. Параметры влажного воздуха 15

II. Термодинамические свойства холодильных агентов

Таблица 8. Основные сведения о некоторых холодильных агентах 20
Таблица 9. Термодинамические свойства аммиака в состоянии насыщения 22
Таблица 10. Термодинамические свойства перегретых паров аммиака 28
Таблица 11. Термодинамические свойства фреона-11 в состоянии насыщения 38
Таблица 12. Термодинамические свойства фреона-12 в состоянии насыщения 42
Таблица 13. Термодинамические свойства перегретых паров фреона-12 49
Таблица 14. Термодинамические свойства фреона-13 в состоянии насыщения 64
Таблица 15. Термодинамические свойства перегретых паров фреона-13 70
Таблица 16. Термодинамические свойства фреона-13В1 в состоянии насыщения 86
Таблица 17. Термодинамические свойства фреона-21 в состоянии насыщения 88
Таблица 18. Термодинамические свойства фреона-22 в состоянии насыщения 91
Таблица 19. Термодинамические свойства перегретых паров фреона-22 95
Таблица 20. Термодинамические свойства фреона-113 в состоянии насыщения 107
Таблица 21. Термодинамические свойства фреона-С318 в состоянии насыщения . . . . . —
Таблица 22. Термодинамические свойства фреона-502 в состоянии насыщения 109
Таблица 23. Термодинамические свойства фреона-170 (этана) в состоянии насыщения 113

ПРЕДИСЛОВИЕ

В отличие от теплоэнергетических установок, в которых рабочим веществом чаще всего является вода, в холодильной технике используется целая гамма рабочих веществ, таких как аммиак, углекислота, фреоны, вода и др. Многообразие веществ, используемых в широких диапазонах температур и давлений, требует обобщения и систематизации данных о их термодинамических и теплофизических свойствах, которые чаще всего приводятся в разрозненных литературных источниках, иногда труднодоступных для широкого круга читателей.

До недавнего прошлого в отечественной технической литературе не было справочника, в котором достаточно полно были бы собраны многочисленные сведения по названным вопросам. Инженерам, занимающимся расчетами и проектированием холодильных машин и установок, приходилось обращаться к справочным разделам различных книг [7, 24, 28, 30]. Данные, приводимые в них, в настоящее время частично устарели или требуют дополнений.

Авторами была предпринята попытка собрать воедино наиболее необходимые сведения о веществах, применяемых в холодильной технике умеренно низких температур. При подборе материалов в первую очередь использовались данные отечественных исследователей И. С. Бадылькеса, И. И. Перельштейна, А. В. Клецкого, разработки Всесоюзного научно-исследовательского института холодильной промышленности, Ленинградского и Одесского институтов холодильной промышленности. Некоторые таблицы или отдельные свойства веществ приведены по данным справочников [3, 31, 32]. Использованы также зарубежные материалы, например монография З. Дворжака (ЧССР) [33], содержащая в настоящее время наиболее полные данные о свойствах аммиака. Таблицы снабжены ссылками на соответствующую литературу. Обращение к ней позволит читателю получить в ряде случаев дополнительные сведения по интересующему его вопросу.

Термодинамические свойства перегретых паров даны для четырех наиболее распространенных холодильных агентов: аммиака, фреона-12, фреона-22 и фреона-13. Для этих же веществ приведены диаграммы. Первое издание справочника было выпущено в 1972 г. под названием «Свойства рабочих веществ, теплоносителей и материалов, используемых в холодильной технике». Новое издание справочника существенно переработано и дополнено, в нем использована единая система единиц СИ, для чего все таблицы, приведенные в литературе в системе МКГСС, пересчитаны.

Справочник дополнен графическим материалом: диаграммами $\lg p - i$ аммиака [33] и фреона-22.

Авторы заранее благодарны за все замечания и предложения, направленные на дальнейшее совершенствование справочника, и просят присылать их по адресу: 191065, Ленинград, Д-65, ул. Дзержинского, 10, Ленинградское отделение издательства «Машиностроение».

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

a — коэффициент температуропроводности;
B — барометрическое давление;
c — теплоемкость;
c_p — теплоемкость при постоянном давлении;
c_v — теплоемкость при постоянном объеме;
d — наружный диаметр трубы;
d'' — влагосодержание насыщенного влажного воздуха;
H — высота вертикальной трубы или пластины;
i' — энтальпия насыщенной жидкости;
i'' — энтальпия сухого насыщенного пара;
$i_г$ — энтальпия сухого воздуха;
$i''_п$ — энтальпия насыщенного водяного пара;
$i_{в.в}$ — энтальпия насыщенного влажного воздуха;
k — показатель адиабаты;
L — определяющий размер;
p — давление;
$p_{кр}$ — давление критическое;
$p''_п$ — парциальное давление водяного пара в насыщенном воздухе;
q — плотность теплового потока;
R — удельная газовая постоянная;
r — теплота парообразования;
s' — энтропия насыщенной жидкости;
s'' — энтропия сухого насыщенного пара;
t, T — температура;
$t_{кр}$, $T_{кр}$ — температура критическая;
t_s — температура насыщения;
$t_з$ — температура затвердевания;
v' — удельный объем насыщенной жидкости;
v'' — удельный объем сухого насыщенного пара;
$v_{кр}$ — удельный объем критический;
α — коэффициент теплоотдачи;
$\bar{\alpha}$ — коэффициент линейного расширения;
β — коэффициент объемного расширения;
ρ — плотность;
ρ' — плотность насыщенной жидкости;
ρ'' — плотность сухого насыщенного пара;
ε — степень черноты;
λ — коэффициент теплопроводности;
μ — коэффициент динамической вязкости;
ν — коэффициент кинематической вязкости;
ξ — весовая концентрация;
ξ' — весовая концентрация аммиака в растворе;
$\xi_ф$ — весовая концентрация фреона в растворе;
σ — коэффициент поверхностного натяжения;
Pr — критерий Прандтля;
Tr — число Трутона.

СООТНОШЕНИЕ ОСНОВНЫХ ВЕЛИЧИН В РАЗНЫХ СИСТЕМАХ ЕДИНИЦ

Энергия

1 Дж = 0,239 кал = 10^7 эрг
1 кал = 4,1868 Дж = 0,427 кгс·м
1 кВт·ч = 3,6·10^6 Дж = 860·10^3 кал

Давление

1 Па = 1 Н/м^2 = 1,02·10^{-5} кгс/см^2 = 7,5024·10^{-3} мм рт. ст.
1 бар = 10^5 Па = 1,02 кгс/см^2 = 750,24 мм рт. ст.
1 кгс/см^2 = 0,980665 бар = 735,6 мм рт. ст.

Коэффициент динамической вязкости

1 Н·с/м^2 = 0,102 кгс·с/м^2 = 1,02·10^{-2} Пз = 0,102 кгс/(м·с)
1 Пз = 100 сПз = 1 дин·с/см^2 = 360 кгс/(м·ч) = 0,0102 кгс·с/м^2

Коэффициент кинематической вязкости

1 м^2/с = 3600 м^2/ч = 10^4 см^2/с = 10^4 Ст
1 Ст = 1 см^2/с = 100 сСт = 10^{-4} м^2/с

Коэффициент теплопроводности

1 Вт/(м·К) = 0,86 ккал/(м·ч·° С) = 360 кал/(см·с·° С)
1 ккал/(м·ч·град) = 1,163 Вт/(м·К)

Коэффициент теплоотдачи

1 Вт/(м^2·К) = 0,86 ккал/(м^2·ч·° С) = 0,36·10^5 кал/(см^2·с·° С)

Таблица 1

Основные физические свойства некоторых газов [20]

Газ	Химическая формула	Молекулярная масса	Газовая постоянная R, Дж/(кг·К)	T_s при 1,013·10^5 Па, К	ρ при 0°С и 1,013·10^5 Па, кг/м^3	$T_{кр}$, К	$p_{кр}$·10^{-5}, Па	$\rho_{кр}$, кг/м^3	c при 20° С и 10^5 Па, кДж/(кг·К)		k	r при 10^5 Па, кДж/кг	λ при 0° С и 10^5 Па, Вт/(м·К)	μ·10^6, Н·с/м^2 при 0° С, 10^5 Па
									c_p	c_v				
Аммиак	NH_3	17,032	488,16	239,75	0,771	405,55	112,9	235	2,219	1,675	1,29	1373,3	0,0215	0,918
Ацетилен	C_2H_2	26,036	319,34	189,15	1,171	308,65	62,4	230	1,683	1,352	1,24	829,0	0,0184	0,935
Бензол	C_6H_6	78,108	106,45	353,25	—	562,6	49,2	304	1,252	1,139	1,10	393,6	0,0088	0,72
n-Бутан	C_4H_{10}	58,12	143,05	272,65	2,673	425,16	37,96	228	1,918	1,733	1,11	386,4	0,0135	0,81
Двуокись азота	NO_2	46,01	180,71	294,35	—	431,35	98,1	—	0,804	0,615	1,31	711,8	0,0400	—
Двуокись серы	SO_2	64,066	129,78	263,15	2,927	430,65	78,8	525	0,632	0,502	1,25	393,6	0,0077	1,17
Двуокись углерода	CO_2	44,011	188,91	194,65 (возг.)	1,976	304,19	73,82	468	0,837	0,653	1,30	573,6	0,0137	1,37
Метан	CH_4	16,04	518,3	111,7	0,717	190,7	46,5	162	2,223	1,700	1,31	510	0,0300	1,03
Окись углерода	CO	28,01	297,0	81,63	1,250	132,92	35,80	301	1,047	0,754	1,40	216	0,0226	1,66
n-Пентан	C_5H_{12}	72,146	115,24	309,22	—	469,77	33,74	232	1,716	1,574	1,09	360,1	0,0128	0,874
Пропан	C_3H_8	44,094	188,56	231,08	2,020	369,99	42,64	225	1,863	1,650	1,13	427,0	0,0148	0,795
Пропилен	C_3H_6	42,078	197,59	225,45	1,914	365,05	46,0	233	1,633	1,436	1,17	439,6	—	0,835
Сероводород	H_2S	34,08	243,96	212,95	1,539	373,55	185,2		1,059	0,804	1,30	548,5	0,0131	1,17
Фтор	F_2	38,00	218,7	85,03	—	143,96	55,90	473	—	—	—	168	—	—
Хлор	Cl_2	70,914	117,24	239,11	3,217	417,15	77,1	573	0,481	0,355	1,36	305,4	0,0072	1,29
Хлористый метил	CH_3Cl	50,49	164,67	249,05	2,308	416,25	66,72	370	0,741	0,582	1,28	405,7	0,0085	0,989
Этан	C_2H_6	30,068	276,52	184,52	1,357	305,5	49,13	212	1,729	1,444	1,20	485,7	0,0180	0,85
Этилен	C_2H_4	28,052	296,39	169,44	1,261	282,65	50,6	220	1,528	1,222	1,25	481,5	0,0164	0,985

Таблица 2

Физико-технические свойства криогенных веществ [23]

Наименование свойства	Азот (N_2)	Кислород (O_2)	Аргон (Ar)	Неон (Ne)	Водород (H_2)	Гелий (He^4)	Криптон (Kr)	Ксенон (Xe)	Воздух
Молекулярная масса, кг/кмоль	28,02	32,0	39,94	20,183	2,016	4,003	83,80	131,30	28,96
Газовая постоянная (удельная) R, Дж/(кг·К)	296,75	259,88	208,5	411,7	4124,3	2079	100,3	63,84	287
Плотность ρ, кг/м³:									
газа при 0° С и $1{,}01\cdot10^5$ Па	1,252	1,430	1,785	0,9004	0,0899	0,1785	3,745	5,85	1,293
насыщенного пара, ткн	4,54	4,48	5,785	9,55	1,3	16,38	8,0	13,6	3,23
жидкости, ткн	808	1136	1390	1206	70,87	124,8	2400	3060	877
твердой фазы, т. т	947	1370	1624	1442	86,64	380	2900	3640	—
Точка кипения $T_{кип}$, К:									
$p = 1{,}01\cdot10^5$ Па	77,35	90,18	87,29	27,09	20,27	4,215	119,79	165,02	78,9/81,7
$p = 10^5$ Па	77,24	90,05	87,17	27,04	20,22	4,20	119,6	164,8	78,78/81,63
Критическая точка:									
температура $T_{кр}$, К	126,25	154,77	150,86	44,40	32,98	5,199	209,4	289,75	132,55
давление $p_{кр}$, × × 10^5 Па	33,96	50,87	48,98	26,6	12,91	2,29	55,1	58,8	37,69
плотность $\rho_{кр}$, кг/м³	304	423	535,6	483,0	31,45	69,0	909	1105	313
Тройная точка:									
температура $T_{т.т}$, К	63,15	54,35	83,78	25,54	13,81	λ—mr	115,76	161,37	64/60
давление $p_{т.т}$, кН/м²	12,53	0,150	68,76	43,4	7,040	при 2,17 К	73,6	81,6	12,3/7,12
Теплота фазового перехода, кДж/кг:									
парообразования, ткн	197,6	212,3	159,6	86,1	445,9	20,2	107,5	96,2	205
плавление, т. т	25,8	13,90	29,5	16,8	58,2	5,7 при 3,5 К	19,5	17,6	—
Теплоемкость c_p, кДж/(кг·К):									
газа при 0° С и $1{,}01\cdot10^5$ Па	1,041	0,916	0,522	1,035	14,3	5,275	0,251	0,159	1,006
насыщенного пара, ткн	1,190	1,03	0,57	1,8	12,15	8,35	—	—	1,53
жидкости, ткн	1,96	1,63	1,001	1,25	9,67	5,19	0,528	3,41	1,865
твердой фазы, т. т	1,67	1,42	0,84	1,25	2,93 1,07(12 К)	—	0,42	—	—
Показатель адиабаты $k = c_p/c_v$	1,40	1,40	1,68	1,68	1,407	1,66	1,67	1,70	1,40
Коэффициент теплопроводности λ, Вт/(м·К):									
газа при 0° С и $1{,}01\cdot10^5$ Па	0,02396	0,02443	0,01635	0,0443	0,159	0,1501	0,084	0,00525	0,02417
насыщенного пара, ткн	0,00761	0,0082	0,006	0,0046	0,0152	0,00648	0,00395	0,00331	0,00735
жидкости, ткн	0,136	0,1505	0,127	0,115	0,119	0,0271	0,089	0,074	0,149
твердой фазы, т. т	—	—	(0,280)	0,300	—	—	0,530	—	—
Вязкость динамическая μ, мН·с/м²:									
газа при 0° С и $1{,}01\cdot10^5$ Па	16,58	19,19	21,01	29,7	8,42	19,53	23,2	21,0	17,11
насыщенного пара, ткн	5,33	7,55	7,1	4,5	1,12	1,27	10,3	13,6	5,6
жидкости, ткн	147	189	280	128	13,27	3,0	373	461	185
	291 (64 К)				3,1(3,8 К)				
Поверхностное натяжение, ткн $\sigma\cdot10^3$ Н/м²	8,87	13,5	12,54	4,85	1,93	0,09	—	—	—
Диэлектрическая постоянная жидкости ε, ткн	1,433	1,483	1,520	—	1,229	1,048 (4,2 К) 1,055 (2,6 К)	—	—	—

Примечание. Ткн — точка кипения при нормальном ($1{,}013\cdot10^5$ Па) давлении; т. т — тройная точка.

Таблица 3

Мольная теплоемкость, кДж/(кмоль·К) [3]

t, °С	μc_p	μc_v	$\mu c_{p,m}$	$\mu c_{v,m}$	μc_p	μc_v	$\mu c_{p,m}$	$\mu c_{v,m}$
	Воздух				Кислород			
0	29,073	20,758	29,073	20,758	29,274	20,959	29,274	20,959
100	29,266	20,951	29,153	20,838	29,877	21,562	29,538	21,223
200	29,676	21,361	29,299	20,984	30,815	22,500	29,931	21,616
300	30,266	21,951	29,521	21,206	31,832	23,517	30,400	22,085
400	30,949	22,634	29,789	21,474	32,758	24,442	30,878	22,563
500	31,640	23,325	30,095	21,780	33,549	25,234	31,334	23,019
600	32,301	23,986	30,404	22,090	34,202	25,887	31,761	23,446
700	32,900	24,585	30,723	22,408	34,746	26,431	32,150	23,835
800	33,432	25,117	31,028	22,713	35,203	26,888	32,502	24,187
900	33,905	25,590	31,321	23,006	35,584	27,269	32,824	24,510
1000	34,315	26,000	31,598	23,283	35,914	27,599	33,118	24,803
	Водяной пар				Углекислый газ			
0	33,498	25,184	33,498	25,184	35,860	27,545	35,860	27,545
100	34,055	25,740	33,741	25,426	40,206	31,891	38,112	29,797
200	34,964	26,649	34,118	25,803	43,689	35,374	40,059	31,744
300	36,036	27,721	34,574	26,260	46,515	38,200	41,755	33,440
400	37,191	28,876	35,090	26,774	48,860	40,545	43,250	34,935
500	38,406	30,090	35,630	27,315	50,815	42,500	44,573	36,258
600	39,662	31,346	36,195	27,880	52,452	44,137	45,753	37,438
700	40,951	32,636	36,789	28,474	53,826	45,510	46,813	38,498
800	42,249	33,934	37,392	29,077	54,977	46,662	47,763	39,448
900	43,513	35,198	38,008	29,693	55,952	47,637	48,617	40,302
1000	44,723	36,408	38,619	30,304	56,773	48,458	49,392	41,077

Теплоемкость воздуха при постоянном давлении [23]

Таблица 4

$p \cdot 10^{-5}$, Па	c_p, кДж/(кг·К) при T, К									
	90	100	110	120	130	140	150	160	180	200
1	1,044	1,032	1,025	1,020	1,016	1,014	1,012	1,010	1,008	1,007
5	—	1,212	1,145	1,107	1,082	1,055	1,053	1,045	1,033	1,025
10	—	—	1,422	1,270	1,193	1,146	1,115	1,093	1,065	1,049
20	—	—	—	2,237	1,604	1,390	1,281	1,215	1,141	1,101
30	—	—	—	—	3,197	1,871	1,538	1,381	1,230	1,158
40	—	—	—	—	—	3,193	1,966	1,610	1,335	1,221
50	—	—	—	—	—	3,694	2,721	1,927	1,457	1,288
60	—	—	—	—	—	4,808	3,837	2,338	1,594	1,361
80	—	—	—	—	—	2,992	3,622	3,029	1,887	1,520
100	—	—	—	—	—	2,506	2,832	2,874	2,114	1,650
125	—	—	—	—	—	2,219	2,403	2,485	2,194	1,715
150	—	—	—	—	—	2,052	2,183	2,243	2,130	1,832
175	—	—	—	—	—	1,938	2,047	2,091	2,037	1,837
200	—	—	—	—	—	1,853	1,951	1,988	1,953	1,814
250	—	—	—	—	—	—	1,853	1,854	1,831	1,748
300	—	—	—	—	—	—	1,737	1,770	1,751	1,689

μc_p	μc_v	$\mu c_{p,m}$	$\mu c_{v,m}$	μc_p	μc_v	$\mu c_{p,m}$	$\mu c_{v,m}$
	Азот				Водород		
29,115	20,800	29,115	20,800	28,617	20,302	28,617	20,302
29,199	20,884	29,144	20,829	29,128	20,812	28,935	20,620
29,471	21,156	29,228	20,913	29,241	20,926	29,073	20,758
29,952	21,637	29,383	21,068	29,299	20,984	29,123	20,808
30,576	22,261	29,601	21,286	29,396	21,080	29,186	20,871
31,250	22,935	29,864	21,549	29,559	21,244	29,249	20,934
31,920	23,605	30,149	21,834	29,793	21,478	29,316	21,001
32,540	24,225	30,451	22,136	30,099	21,784	29,408	21,093
33,101	24,786	30,748	22,433	30,472	22,157	29,517	21,202
33,599	25,284	31,037	22,722	30,869	22,554	29,647	21,332
34,039	25,724	31,313	22,998	31,284	22,969	29,789	21,474
	Метан				Этан		
34,738	26,423	34,738	26,423	49,530	41,215	49,530	41,215
39,280	30,966	36,806	28,491	62,170	53,855	55,919	47,604
45,029	36,714	39,427	31,112	74,872	66,558	62,195	53,880
50,941	42,626	42,274	33,959	86,290	77,975	68,232	59,917
56,622	48,307	45,180	36,865	96,636	88,320	74,161	65,846
61,856	53,541	47,976	39,662	105,805	97,490	79,629	71,314
66,620	58,305	50,673	42,358	113,868	105,553	84,674	76,359
70,928	62,614	53,277	44,962	120,936	112,621	89,355	81,040
74,747	66,432	55,902	47,587	126,755	118,440	93,713	85,398
78,168	69,852	58,330	50,016	131,964	123,649	97,766	89,451
81,195	72,880	60,503	52,188	136,753	128,438	101,526	93,211

Таблица 5

Теплофизические свойства сухого воздуха при $B = 760$ мм рт. ст. [18]

t, °C	ρ, кг/м³	c_p, кДж/(кг·К)	$\lambda \cdot 10^2$, Вт/(м·К)	$a \cdot 10^6$, м²/с	$\mu \cdot 10^6$, Н·с/м²	$\nu \cdot 10^6$, м²/с	Pr
—50	1,584	1,013	2,04	12,7	14,6	9,23	0,728
—40	1,515	1,013	2,12	13,8	15,2	10,04	0,728
—30	1,453	1,013	2,20	14,9	15,7	10,80	0,723
—20	1,395	1,009	2,28	16,2	16,2	11,79	0,716
—10	1,342	1,009	2,36	17,4	16,7	12,43	0,712
0	1,293	1,005	2,44	18,8	17,2	13,28	0,707
10	1,247	1,005	2,51	20,0	17,6	14,16	0,705
20	1,205	1,005	2,59	21,4	18,1	15,06	0,703
30	1,165	1,005	2,67	22,9	18,6	16,00	0,701
40	1,128	1,005	2,76	24,3	19,1	16,96	0,699
50	1,093	1,005	2,83	25,7	19,6	17,95	0,698
60	1,060	1,005	2,90	27,2	20,1	18,97	0,696
70	1,029	1,009	2,96	28,6	20,6	20,02	0,694
80	1,000	1,009	3,05	30,2	21,1	21,09	0,692
90	0,972	1,009	3,13	31,9	21,5	22,10	0,690
100	0,946	1,009	3,21	33,6	21,9	23,13	0,688
120	0,898	1,009	3,34	36,8	22,8	25,45	0,686
140	0,854	1,013	3,49	40,3	23,7	27,80	0,684
160	0,815	1,017	3,64	43,9	24,5	30,09	0,682
180	0,779	1,022	3,78	47,5	25,3	32,49	0,681
200	0,746	1,026	3,93	51,4	26,0	34,85	0,680
250	0,674	1,038	4,27	61,0	27,4	40,61	0,677
300	0,615	1,047	4,60	71,6	29,7	48,33	0,674
350	0,566	1,059	4,91	81,9	31,4	55,46	0,676
400	0,524	1,068	5,21	93,1	33,0	63,09	0,678
500	0,456	1,093	5,74	115,3	36,2	79,38	0,687
600	0,404	1,114	6,22	138,3	39,1	96,89	0,699
700	0,362	1,135	6,71	163,4	41,8	115,4	0,706
800	0,329	1,156	7,18	188,8	44,3	134,8	0,713
900	0,301	1,172	7,63	216,2	46,7	155,1	0,717
1000	0,277	1,185	8,07	245,9	49,0	177,1	0,719
1100	0,257	1,197	8,50	276,2	51,2	199,3	0,722
1200	0,239	1,210	9,15	316,5	53,5	233,7	0,724

Таблица 6

Теплофизические свойства дымовых газов
($B = 760$ мм рт. ст.; $p_{CO_2} = 0,13$; $p_{H_2O} = 0,11$; $p_{N_2} = 0,76$) [18]

t, °C	ρ, кг/м³	c_p, кДж/(кг·К)	$\lambda \cdot 10^2$, Вт/(м·К)	$a \cdot 10^6$, м²/с	$\mu \cdot 10^6$, Н·с/м²	$\nu \cdot 10^6$, м²/с	Pr
0	1,295	1,042	2,28	16,9	15,8	12,20	0,72
100	0,950	1,068	3,13	30,8	20,4	21,54	0,69
200	0,748	1,097	4,01	48,9	24,5	32,80	0,67
300	0,617	1,122	4,84	69,9	28,2	45,81	0,65
400	0,525	1,151	5,70	94,3	31,7	60,38	0,64
500	0,457	1,185	6,56	121,1	34,8	76,30	0,63
600	0,405	1,214	7,42	150,9	37,9	93,61	0,62
700	0,363	1,239	8,27	183,8	40,7	112,1	0,61
800	0,330	1,264	9,15	219,7	43,4	131,8	0,60
900	0,301	1,290	10,0	258,0	45,9	152,5	0,59
1000	0,275	1,306	10,90	303,4	48,4	174,3	0,58
1100	0,257	1,323	11,75	345,5	50,7	197,1	0,57
1200	0,240	1,340	12,62	392,4	53,0	221,0	0,56

Таблица 7

Параметры влажного воздуха ($p = 100$ кПа $= 750$ мм рт. ст.)

t, °C	$p''_п$, Па	d'', г/кг	$c_{p,г}$, кДж/(кг·К)	$c_{p,п.в}$, кДж/(кг·К)	$i_г$, кДж/кг	$i''_п$, кДж/кг	$i_{в.в}$, кДж/кг	$\rho_г$, кг/м³	$\rho_{в.в}$, кг/м³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
—50	3,866	0,02405	1,006	1,0061	—50,30	0,0579	—50,24	1,562	1,562
—49	4,400	0,02737	1,006	1,0061	—49,29	0,0659	—49,23	1,556	1,555
—48	4,933	0,03068	1,006	1,0061	—48,29	0,0740	—48,21	1,549	1,549
—47	5,600	0,03483	1,006	1,0061	—47,28	0,0840	—47,20	1,542	1,542
—46	6,266	0,03898	1,006	1,0061	—46,28	0,0941	—46,18	1,535	1,535
—45	6,933	0,04313	1,006	1,0061	—45,27	0,1042	—45,17	1,528	1,528
—44	7,733	0,04810	1,006	1,0061	—44,26	0,1163	—44,15	1,522	1,521
—43	8,799	0,05474	1,006	1,0061	—43,26	0,1325	—43,13	1,515	1,515
—42	9,866	0,06137	1,006	1,0061	—42,25	0,1487	—42,10	1,508	1,508
—41	11,066	0,06884	1,006	1,0061	—41,25	0,1669	—41,08	1,502	1,502
—40	12,399	0,07713	1,006	1,0061	—40,24	0,1871	—40,05	1,495	1,495
—39	13,999	0,08709	1,006	1,0062	—39,23	0,2115	—39,02	1,489	1,489
—38	15,865	0,09870	1,006	1,0062	—38,23	0,2398	—37,99	1,483	1,483
—37	17,865	0,11110	1,006	1,0062	—37,22	0,2702	—36,95	1,476	1,476
—36	19,998	0,1244	1,006	1,0062	—36,22	0,3027	—35,91	1,470	1,470
—35	22,265	0,1385	1,006	1,0063	—35,21	0,3373	—34,87	1,464	1,464
—34	24,665	0,1535	1,006	1,0063	—34,20	0,3741	—33,83	1,458	1,458
—33	27,331	0,1700	1,006	1,0063	—33,20	0,4147	—32,78	1,452	1,452
—32	30,264	0,1883	1,006	1,0064	—32,19	0,4597	—31,73	1,446	1,446
—31	33,597	0,2090	1,006	1,0064	—31,19	0,5106	—30,68	1,440	1,440
—30	37,330	0,2323	1,006	1,0064	—30,18	0,5680	—29,61	1,434	1,434
—29	41,463	0,2580	1,006	1,0065	—29,17	0,6313	—28,54	1,428	1,428
—28	45,996	0,2862	1,006	1,0065	—28,17	0,7008	—27,47	1,422	1,422

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
—27	51,062	0,3178	1,006	1,0066	—28,16	0,7788	—26,38	1,416	1,416
—26	56,395	0,3510	1,006	1,0067	—26,16	0,8608	—25,30	1,411	1,410
—25	62,795	0,3908	1,006	1,0067	—25,15	0,9591	—24,19	1,405	1,405
—24	69,461	0,4324	1,006	1,0068	—24,14	1,062	—23,08	1,399	1,399
—23	76,794	0,4780	1,006	1,0069	—23,14	1,175	—21,96	1,394	1,393
—22	84,793	0,5279	1,006	1,0069	—22,13	1,298	—20,83	1,388	1,388
—21	93,459	0,5818	1,006	1,0071	—21,13	1,432	—19,69	1,383	1,382
—20	102,925	0,6408	1,006	1,0072	—20,12	1,579	—18,54	1,377	1,377
—19	113,324	0,7057	1,006	1,0073	—19,11	1,740	—17,37	1,372	1,371
—18	124,656	0,7763	1,006	1,0075	—18,11	1,915	—16,19	1,366	1,366
—17	136,922	0,8528	1,006	1,0076	—17,10	2,106	—15,00	1,361	1,360
—16	150,387	0,9368	1,006	1,0078	—16,10	2,315	—13,78	1,356	1,355
—15	165,053	1,028	1,006	1,0079	—15,09	2,542	—12,55	1,351	1,350
—14	180,918	1,127	1,006	1,0081	—14,08	2,789	—11,30	1,345	1,344
—13	198,117	1,235	1,006	1,0083	—13,08	3,059	—10,02	1,340	1,339
—12	216,915	1,352	1,006	1,0085	—12,07	3,351	—8,72	1,335	1,334
—11	237,313	1,480	1,006	1,0088	—11,07	3,671	—7,40	1,330	1,329
—10	259,445	1,618	1,006	1,0090	—10,06	4,016	—6,04	1,325	1,324
—9	283,309	1,767	1,006	1,0093	—9,05	4,390	—4,66	1,320	1,318
—8	309,440	1,931	1,006	1,0096	—8,05	4,800	—3,25	1,315	1,313
—7	337,571	2,107	1,006	1,0099	—7,04	5,242	—1,80	1,310	1,308
—6	368,102	2,298	1,006	1,0103	—6,04	5,722	—0,31	1,305	1,303
—5	401,033	2,504	1,006	1,0107	—5,03	6,239	1,21	1,300	1,298
—4	436,763	2,729	1,006	1,0111	—4,02	6,805	2,78	1,295	1,293
—3	475,426	2,971	1,006	1,0116	—3,02	7,414	4,40	1,290	1,288
—2	517,156	3,233	1,006	1,0120	—2,01	8,074	6,06	1,286	1,283
—1	562,086	3,516	1,006	1,0126	—1,01	8,787	7,78	1,281	1,278

780650

0	610,8	3,823	1,006	1,0131	0	9,561	9,56	1,276	1,273
1	656,6	4,111	1,006	1,0137	1,01	10,289	11,30	1,272	1,268
2	705,4	4,419	1,006	1,0143	2,01	11,068	13,08	1,267	1,264
3	757,5	4,748	1,006	1,0149	3,02	11,901	14,92	1,262	1,259
4	812,9	5,098	1,006	1,0155	4,02	12,788	16,81	1,258	1,254
5	871,8	5,470	1,006	1,0162	5,03	13,732	18,76	1,253	1,249
6	934,6	5,868	1,006	1,0170	6,04	14,742	20,78	1,249	1,244
7	1 001,2	6,290	1,006	1,0178	7,04	15,814	22,86	1,244	1,240
8	1 072,1	6,741	1,006	1,0186	8,05	16,960	25,01	1,240	1,235
9	1 147,3	7,219	1,006	1,0195	9,05	18,176	27,23	1,236	1,230
10	1 227,1	7,727	1,006	1,0205	10,06	19,470	29,53	1,231	1,225
11	1 311,8	8,268	1,006	1,0215	11,07	20,848	31,91	1,227	1,221
12	1 401,5	8,841	1,006	1,0225	12,07	22,310	34,38	1,223	1,216
13	1 496,7	9,451	1,006	1,0237	13,08	23,867	36,95	1,218	1,211
14	1 597,4	10,097	1,006	1,0249	14,08	25,517	39,60	1,214	1,207
15	1 704,1	10,783	1,006	1,0268	15,09	27,271	42,36	1,210	1,202
16	1 817,0	11,511	1,006	1,0275	16,10	29,133	45,23	1,206	1,197
17	1 936,4	12,282	1,006	1,0290	17,10	31,108	48,21	1,201	1,193
18	2 062,6	13,100	1,006	1,0305	18,11	33,204	51,31	1,197	1,188
19	2 196,0	13,966	1,006	1,0322	19,11	35,425	54,54	1,193	1,183
20	2 336,8	14,883	1,006	1,0339	20,12	37,779	57,90	1,189	1,179
21	2 485,5	15,854	1,006	1,0357	21,13	40,273	61,40	1,185	1,174
22	2 642,4	16,882	1,0061	1,0379	22,13	42,916	65,05	1,181	1,169
23	2 807,9	17,970	1,0061	1,0398	23,14	45,716	68,86	1,177	1,165
24	2 982,4	19,121	1,0061	1,0416	24,15	48,680	72,83	1,173	1,160
25	3 166,3	20,338	1,0061	1,0435	25,15	51,816	76,97	1,169	1,155
26	3 360,0	21,626	1,0061	1,0472	26,16	55,138	81,30	1,165	1,150
27	3 563,9	22,987	1,0061	1,0491	27,16	58,651	85,82	1,161	1,146
28	3 778,5	24,425	1,0061	1,0510	28,17	62,366	90,54	1,158	1,141
29	4 004,3	25,946	1,0062	1,0548	29,18	66,298	95,48	1,154	1,136
30	4 241,7	27,552	1,0062	1,0586	30,19	70,453	100,64	1,150	1,131
31	4 491,3	29,250	1,0062	1,0604	31,19	74,850	106,04	1,146	1,127
32	4 753,6	31,043	1,0062	1,0642	32,20	79,496	111,69	1,142	1,122

Продолжение табл. 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
33	5 029,0	32,937	1,0063	1,0680	33,21	84,408	117,61	1,139	1,117
34	5 318,2	34,937	1,0063	1,0718	34,21	89,599	123,81	1,135	1,113
35	5 621,7	37,050	1,0063	1,0755	35,22	95,087	130,31	1,131	1,107
36	5 940,1	39,281	1,0063	1,0792	36,23	100,886	137,11	1,128	1,102
37	6 274,0	41,637	1,0064	1,0849	37,24	107,015	144,25	1,124	1,097
38	6 624,0	44,124	1,0064	1,0883	38,24	113,49	151,73	1,120	1,092
39	6 990,7	46,750	1,0064	1,0937	39,25	120,33	159,58	1,117	1,087
40	7 374,9	49,524	1,0064	1,0999	40,26	127,56	167,82	1,113	1,082
41	7 777,2	52,454	1,0064	1,1036	41,26	135,21	176,47	1,110	1,077
42	8 198,3	55,547	1,0064	1,1111	42,27	143,29	185,56	1,106	1,072
43	8 639,0	58,816	1,0064	1,1167	43,28	151,83	195,11	1,103	1,066
44	9 099,8	62,267	1,0065	1,1224	44,28	160,85	205,14	1,099	1,061
45	9 581,7	65,914	1,0065	1,1299	45,29	170,40	215,69	1,096	1,056
46	10 085	69,768	1,0065	1,1374	46,30	180,49	226,79	1,092	1,050
47	10 612	73,843	1,0065	1,1449	47,31	191,17	238,48	1,089	1,045
48	11 161	78,143	1,0065	1,1524	48,31	202,45	250,76	1,085	1,039
49	11 735	82,696	1,0065	1,1617	49,32	214,40	263,72	1,082	1,034
50	12 335	87,519	1,0065	1,1711	50,33	227,07	277,40	1,079	1,028
51	12 960	92,614	1,0065	1,1804	51,33	240,46	291,79	1,075	1,023
52	13 612	98,007	1,0066	1,1899	52,34	254,65	306,99	1,072	1,017
53	14 292	103,720	1,0066	1,2011	53,35	269,68	323,03	1,069	1,011
54	15 001	109,773	1,0066	1,2123	54,36	285,63	339,99	1,066	1,005
55	15 740	116,191	1,0066	1,3245	55,36	302,54	357,90	1,062	0,999
56	16 510	122,999	1,0066	1,2366	56,37	320,50	376,87	1,059	0,993
57	17 312	130,225	1,0066	1,2497	57,38	339,57	396,95	1,059	0,987
58	18 146	137,890	1,0066	1,2647	58,38	359,82	418,20	1,053	0,980
59	19 015	146,043	1,0067	1,2797	59,39	381,37	440,76	1,049	0,974
60	19 919	154,714	1,0067	1,2966	60,40	404,30	464,70	1,046	0,967
61	20 859	163,939	1,0067	1,2574	61,41	428,71	490,12	1,043	0,961

62	21 837	173,773	1,0068	1,3322	62,42	454,75	517,17	1,040	0,954
63	22 854	184,263	1,0068	1,3509	63,43	482,55	545,98	1,037	0,947
64	23 910	195,453	1,0068	1,3715	64,44	512,22	576,66	1,034	0,941
65	25 008	207,422	1,0068	1,3939	65,44	543,97	609,42	1,031	0,933
66	26 148	220,225	1,0069	1,4183	66,45	577,96	644,41	1,028	0,926
67	27 332	233,948	1,0069	1,4445	67,46	614,42	681,88	1,025	0,919
68	28 561	248,673	1,0069	1,4725	68,47	653,55	722,02	1,022	0,911
69	29 837	264,507	1,0069	1,5025	69,48	695,66	765,14	1,019	0,904
70	31 161	281,558	1,0070	1,5343	70,49	741,03	811,52	1,016	0,896
71	32 533	299,932	1,0070	1,5680	71,50	789,95	861,45	1,013	0,888
72	33 957	319,811	1,0070	1,6054	72,51	842,91	915,42	1,010	0,880
73	35 433	341,340	1,0071	1,6448	73,52	900,29	973,81	1,007	0,872
74	36 963	364,722	1,0071	1,6897	74,52	962,64	1037,16	1,004	0,865
75	38 548	390,172	1,0071	1,7368	75,53	1030,54	1106,08	1,001	0,855
76	40 190	417,960	1,0071	1,7888	76,54	1102,81	1179,35	0,998	0,846
77	41 890	448,384	1,0072	1,8450	77,55	1185,97	1263,62	0,996	0,837
78	43 650	481,815	1,0072	1,9085	78,56	1275,31	1353,87	0,993	0,828
79	45 473	518,719	1,0072	1,9777	79,57	1373,95	1453,52	0,990	0,819
80	47 359	559,588	1,0073	2,0545	80,58	1483,24	1563,83	0,987	0,810
81	49 310	605,066	1,0073	2,1387	81,59	1604,92	1686,51	0,984	0,800
82	51 328	655,942	1,0073	2,2340	82,60	1741,09	1823,69	0,981	0,790
83	53 415	713,194	1,0074	2,3407	83,61	1894,39	1978,01	0,978	0,781
84	55 572	778,018	1,0074	2,4623	84,62	2068,03	2152,65	0,976	0,770
85	57 803	852,038	1,0074	2,6006	85,63	2266,38	2352,01	0,973	0,760
86	60 107	917,171	1,0075	2,7223	86,64	2494,58	2581,22	0,971	0,749
87	62 488	1036,136	1,0075	2,9448	87,65	2759,95	2847,60	0,968	0,739
88	64 947	1152,456	1,0075	3,1617	88,66	3071,94	3160,60	0,965	0,728
89	67 486	1291,022	1,0076	3,4218	89,67	3443,71	3533,38	0,963	0,716
90	70 108	1458,824	1,0076	3,7359	90,68	3894,04	3984,72	0,960	0,705
91	72 814	1665,940	1,0076	4,1230	91,69	4450,00	4541,69	0,957	0,693
92	75 607	1927,910	1,0077	4,6824	92,71	5153,38	5246,09	0,959	0,681
93	78 488	2269,410	1,0077	5,2507	93,72	6070,47	6154,18	0,952	0,669
94	81 460	2732,910	1,0077	6,1184	94,73	7315,40	7410,13	0,949	0,656
95	84 525	3397,390	1,0078	7,3621	95,74	9100,42	9196,16	0,947	0,644

II. ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТ

Основные сведения о некото

Холодильный агент	Химическая формула	Обозначение	Молекулярная масса
		Неорганическ	
Вода	H_2O	—	18,016
Аммиак	NH_3	—	17,032
Углекислота	CO_2	—	44,011
Сернистый ангидрид	SO_2	—	64,066
Закись азота	N_2O	—	44,020
Шестифтористая сера	SF_6	—	146,000
		Деривaты насыщен	
Четыреххлористый углерод	CCl_4	Ф-10	153,80
Монофтортрихлорметан	$CFCl_3$	Ф-11	137,39
Дифтордихлорметан	CF_2Cl_2	Ф-12	120,92
Трифтормонохлорметан	CF_3Cl	Ф-13	104,47
Трифтормонобромметан	CF_3Br	Ф-13В1	148,90
Тетрафторметан	CF_4	Ф-14	88,01
Монофтордихлорметан	$CHFCl_2$	Ф-21	102,92
Дифтормонохлорметан	CHF_2Cl	Ф-22	86,48
Трифторметан	CHF_3	Ф-23	70,01
Дихлорметан	CH_2Cl_2	Ф-30	84,94
Хлористый метил	CH_3Cl	Ф-40	50,49
Трифтортрихлорэтан	$CF_3—CCl_3$	Ф-113	187,39
Тетрафтордихлорметан	$CF_2Cl_2—CF_2Cl$	Ф-114	170,91
Пентафтормонохлорэтан	$CF_2Cl—CF_3$	Ф-115	154,48
Дифтормонохлорэтан	$H_3—CF_2Cl$	Ф-142	100,48
Трифторэтан	$CH_3—CF_3$	Ф-143	84,04
Дифторэтан	$CH_3—CHF_2$	Ф-152	66,05
Хлористый этил	$CH_3—CH_2Cl$	Ф-160	64,52
Перфторпропан	C_3F_8	Ф-218	188,03
n-Перфторбутан	C_4F_{10}	Ф-31-10	238,04
Азеотропная смесь (48,8% Ф-22 и 51,2% Ф-115 по массе)	—	Ф-502	111,64
		Циклличные органи	
Октафторциклобутан	C_4F_8	Ф-С318	200,04
		Насыщенные у	
Этан	C_2H_6	Ф-170	30,06
Пропан	C_3H_8	Ф-290	44,10
n-Бутан	C_4H_{10}	—	58,08
Изобутан	$(CH_3)_3CH$	—	58,12
n-Пентан	C_5H_{12}	—	72,10
		Ненасыщенные углево	
Этилен	C_2H_4	—	28,05
Пропилен	$CH_2 = CH—CH_3$	—	42,08
Дихлорэтилен (смесь *cis* и *trans*)	$C_2H_2Cl_2$	—	96,90
Дифторэтилен	$CH_2 = CF_2$	—	64,04
Дифтормонохлорэтилен	$CHCl = CF_2$	—	98,49
Бромистый винил	$CH_2 = CHBr$	—	106,90
		Алифатиче	
Метиламин	CH_3NH_2	—	31,06
Этиламин	$C_2H_5NH_2$	—	45,08
		Органические кисло	
Диметиловый эфир	C_2H_6O	—	46,07
Диэтиловый эфир	$C_4H_{10}O$	—	74,12
Метилформиат	$HCOOCH_3$	—	60,03

ВА ХОЛОДИЛЬНЫХ АГЕНТОВ

Таблица 8

рых холодильных агентах [28]

$t_н$, при 760 мм рт. ст.	$t_{кр}$, °С	$p_{кр} \cdot 10^{-5}$, Па	$v_{кр}$, м³/кг	$t_з$, °С	k	Тг	$\frac{T_{кр}}{T_н}$
ие соединения							
100,0	374,12	221,2	3,00	0	1,33	26,02	1,737
—33,4	132,4	112,9	4,130	—77,7	1,30	23,25	1,692
—78,5	31,0	73,8	2,156	—56,6	1,30	—	—
—10,0	157,5	78,8	1,920	—75,3	1,26	22,65	1,636
—88,46	36,5	72,7	2,188	—90,8	—	21,40	1,677
—63,8	45,55	37,6	1,325	—50,8	1,07	—	—
ных углеводородов							
76,7	283,14	45,6	1,792	—22,9	1,18	20,44	1,590
23,7	198,0	43,7	1,805	—111,0	1,13	20,10	1,587
—29,8	112,04	41,2	1,793	—155,0	1,14	19,86	1,579
—81,5	28,78	38,6	1,721	—180,0	—	19,50	1,575
—58,7	67,50	40,5	—	—143,2	1,116	20,62	1,588
—128,0	—45,5	37,5	1,580	—184,0	1,220	19,81	1,576
8,90	178,5	51,66	1,915	—135,0	1,160	21,05	1,601
—40,84	96,13	49,86	1,95	—160,0	1,160	20,80	1,590
—82,2	—	—	—	—160,0	—	—	—
41,6	235,4	59,7	—	96,7	1,18	21,4	1,622
—23,74	143,1	66,8	2,70	—97,6	1,20	20,7	1,669
47,7	214,1	34,15	1,735	—36,6	1,09	20,2	1,520
3,5	145,8	32,75	1,715	—94,0	1,107	—	1,517
—38,0	80,0	32,4	1,680	—106,0	1,09	20,63	1,502
—9,25	136,45	41,5	2,35	—130,8	1,135	20,64	1,553
—47,6	73,1	37,76	2,305	—111,3	—	20,45	1,535
—25,0	113,5	44,9	2,740	—	—	20,64	1,558
12,2	187,2	52,46	3,03	—138,7	1,16	20,68	1,613
—36,7	71,9	26,79	1,59	—	—	19,9	1,460
—1,72	113,3	23,32	1,588	—	—	20,6	1,420
—45,6	90,0	42,66	1,788	—	—	—	1,596
ческие соединения							
—5,97	115,32	27,83	1,613	—40,2	—	20,74	1,454
глеводороды							
—88,6	32,1	49,33	4,7	—183,2	1,25	18,86	1,654
—42,17	96,8	42,56	4,46	—187,1	1,13	19,36	1,602
—0,6	153,0	35,30	4,29	—135,0	—	—	—
—11,7	133,7	36,97	—	—159,6	—	19,48	1,556
36,0	197,0	32,95	4,29	—131,5	1,09	—	—
дороды и их деривaты							
—103,7	9,5	50,6	4,62	—169,5	—	18,94	1,668
—47,7	91,4	46,0	4,28	—185,0	—	19,54	1,617
50,0	243,0	54,92	—	—56,6	1,14	21,73	1,597
—85,7	30,1	44,28	2,40	—	—	—	1,618
—18,6	127,4	44,62	2,00	—	—	21,11	1,573
15,6	—	—	—	—140,0	1,20	21,50	—
ские амины							
—6,7	156,9	74,5	—	92,5	1,18	23,29	1,614
7,0	164,6	54,7	—	—93,0	1,15	22,50	1,566
родные соединения							
—24,80	126,9	53,90	3,685	—138,0	—	20,70	1,611
—34,48	194,0	36,50	3,770	—116,3	1,08	20,72	1,518
—31,20	214,0	60,02	2,865	—100,4	1,12	22,40	1,601

Таблица 9

Термодинамические свойства аммиака в состоянии насыщения [33]

t, °С	$p \cdot 10^{-5}$, Па	$v' \cdot 10^3$, м³/кг	$v'' \cdot 10^3$, м³/кг	$\rho' \cdot 10^{-3}$, кг/м³	ρ'', кг/м³	i', кДж/кг	i'', кДж/кг	r, кДж/кг	s', кДж/(кг·К)	s'', кДж/(кг·К)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
—77	0,06427	1,36378	14 844	0,73325	0,06737	—217,506	1260,593	1478,098	—2,88618	4,64937
—76	0,06952	1,36587	13 789	0,73213	0,07252	—213,457	1262,570	1476,027	—2,86559	4,62123
—75	0,07513	1,36797	12 820	0,73101	0,07800	—209,417	1264,541	1473,958	—2,84516	4,59344
—74	0,08113	1,37007	11 930	0,72989	0,08383	—205,388	1266,505	1471,892	—2,82488	4,56600
—73	0,08753	1,32219	11 110	0,72876	0,09001	—201,336	1268,459	1469,795	—2,80459	4,53888
—72	0,09436	1,37432	10 355	0,72763	0,09658	—197,277	1270,406	1467,683	—2,78436	4,51210
—71	0,10164	1,37646	9 658,3	0,72650	0,10354	—193,212	1272,344	1465,556	—2,76420	4,48564
—70	0,10938	1,37861	9 015,8	0,72537	0,11092	—189,119	1274,273	1463,392	—2,74401	4,45949
—69	0,11763	1,38077	8 422,7	0,72423	0,11873	—185,057	1276,196	1461,253	—2,72407	4,43367
—68	0,12639	1,38294	7 874,5	0,72310	0,12699	—180,968	1278,109	1459,078	—2,70410	4,40815
—67	0,13570	1,38513	7 367,3	0,72195	0,13574	—176,850	1280,012	1456,862	—2,68408	4,38292
—66	0,14559	1,38733	6 898,0	0,72081	0,14497	—172,766	1281,909	1454,675	—2,66432	4,35801
—65	0,15608	1,38953	6 463,2	0,71967	0,15472	—168,651	1283,797	1452,448	—2,64451	4,33338
—64	0,16720	1,39176	6 060,0	0,71852	0,16502	—164,527	1285,675	1450,202	—2,62476	4,30903
—63	0,17898	1,39399	5 685,9	0,71737	0,17588	—160,371	1287,541	1447,912	—2,60494	4,28496
—62	0,19145	1,39623	5 338,6	0,71621	0,18731	—156,252	1289,403	1445,655	—2,58539	4,26119
—61	0,20464	1,39849	5 015,9	0,71506	0,19937	—152,100	1291,253	1443,353	—2,56578	3,23767
—60	0,21859	1,40076	4 715,8	0,71390	0,21205	—147,938	1293,094	1441,032	—2,54622	4,21443
—59	0,23333	1,40304	4 436,6	0,71274	0,22540	—143,766	1294,925	1438,691	—2,52670	4,19144
—58	0,24890	1,40534	4 176,6	0,71157	0,23943	—139,583	1296,746	1436,329	—2,50722	4,16872
—57	0,26533	1,40765	3 934,3	0,71041	0,25418	—135,390	1298,558	1433,947	—2,48779	4,14625
—56	0,28265	1,40997	3 708,3	0,70924	0,26966	—131,186	1300,358	1431,544	—2,46840	4,12403
—55	0,30091	1,41230	3 497,5	0,70807	0,28592	—126,971	1302,149	1429,120	—2,44904	4,10205
—54	0,32014	1,41465	3 300,7	0,70689	0,30297	—122,745	1303,930	1426,675	—2,42973	4,08031
—53	0,34038	1,41701	3 116,7	0,70571	0,32085	—118,477	1305,697	1424,173	—2,41031	4,05880
—52	0,36168	1,41938	2 944,8	0,70453	0,33958	—114,259	1307,458	1421,718	—2,39121	4,03754
—51	0,38408	1,42177	2 784,0	0,70335	0,35920	—110,000	1309,206	1419,206	—2,37200	4,01650
—50	0,40762	1,42417	2 633,4	0,70216	0,37974	—105,728	1310,943	1416,671	—2,35283	3,99568
—49	0,43234	1,42658	2 492,4	0,70097	0,40123	—101,445	1312,668	1414,113	—2,33370	3,97508
—48	0,45829	1,42901	2 360,1	0,69978	0,42371	—97,116	1314,378	1411,494	—2,31444	3,95469
—47	0,48551	1,43146	2 236,1	0,69859	0,44720	—92,808	1316,080	1408,889	—2,29537	3,93452
—46	0,51406	1,43392	2 119,8	0,69739	0,47174	—88,489	1317,770	1406,260	—2,27633	3,91455
—45	0,54398	1,43639	2 010,6	0,69619	0,49737	—84,158	1319,448	1403,606	—2,25733	3,89480
—44	0,57532	1,43888	1 908,0	0,69499	0,52412	—79,816	1321,114	1400,929	—2,23835	3,87524
—43	0,60813	1,44138	1 811,5	0,69378	0,55202	—75,461	1322,766	1398,227	—2,21941	3,85588
—42	0,64246	1,44390	1 720,8	0,69257	0,58112	—71,094	1324,407	1395,501	—2,20050	3,83671
—41	0,67837	1,44643	1 635,4	0,69136	0,61145	—66,715	1326,034	1392,749	—2,18162	3,81773
—40	0,71591	1,44898	1 555,1	0,69014	0,64306	—62,325	1327,648	1389,973	—2,16277	3,79894
—39	0,75513	1,45154	1 479,4	0,68892	0,67597	—57,922	1329,249	1387,171	—2,14395	3,78033
—38	0,79610	1,45412	1 408,0	0,68770	0,71023	—53,507	1330,836	1384,344	—2,12516	3,76190
—37	0,83886	1,45671	1 340,7	0,68648	0,74588	—49,081	1332,410	1381,491	—2,10641	3,74365
—36	0,88348	1,45933	1 277,2	0,68525	0,78296	—44,643	1333,969	1378,612	—2,08768	3,72557
—35	0,93002	1,46195	1 217,3	0,68402	0,82151	—40,193	1335,515	1375,708	—2,06898	3,70766
—34	0,97853	1,46460	1 160,7	0,68278	0,86158	—35,731	1337,046	1372,777	—2,05032	3,68992
—33	1,0291	1,46726	1 107,2	0,68154	0,90321	—31,258	1338,563	1369,821	—2,03168	3,67234
—32	1,0817	1,46994	1 056,6	0,68030	0,94644	—26,773	1340,064	1366,838	—2,01308	3,65492
—31	1,1365	1,47263	1 008,8	0,67906	0,99132	—22,277	1341,551	1363,829	—1,99451	3,63766
—30	1,1936	1,47534	963,49	0,67781	1,0379	—17,770	1343,023	1360,793	—1,97597	3,62055
—29	1,2529	1,47807	920,63	0,67656	1,0862	—13,251	1344,479	1357,731	—1,95746	3,60360
—28	1,3146	1,48082	880,04	0,67530	1,1363	—8,722	1345,920	1354,642	—1,93898	3,58679
—27	1,3787	1,48359	841,57	0,67404	1,1882	—4,182	1347,345	1351,527	—1,92054	3,57013
—26	1,4453	1,48637	805,11	0,67278	1,2421	—0,369	1348,754	1348,385	—1,90212	3,55361
—25	1,5145	1,48917	770,52	0,67151	1,2978	4,931	1350,147	1345,216	—1,88375	3,53723
—24	1,5863	1,49199	737,70	0,67024	1,3556	9,503	1351,523	1342,020	—1,86540	3,52099
—23	1,6609	1,49483	706,55	0,66897	1,4153	14,085	1352,883	1338,798	—1,84709	3,50489
—22	1,7382	1,49769	676,97	0,66769	1,4772	18,677	1354,226	1335,549	—1,82882	3,48892
—21	1,8184	1,50057	648,86	0,66541	1,5412	23,279	1355,552	1332,273	—1,81058	3,47307

Продолжение табл. 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
—20	1,9015	1,50347	622,14	0,66513	1,6074	27,891	1356,861	1328,970	—1,79237	3,45736
—19	1,9876	1,50638	596,73	0,66384	1,6758	32,512	1358,152	1325,641	—1,77421	3,44177
—18	2,0767	1,50932	572,57	0,66255	1,7465	37,142	1359,426	1322,284	—1,75608	3,42630
—17	2,1691	1,51228	549,57	0,66125	1,8196	41,781	1360,682	1318,901	—1,73799	3,41096
—16	2,2647	1,51526	527,68	0,65995	1,8951	46,429	1361,921	1315,492	—1,71993	3,39573
—15	2,3636	1,51826	506,82	0,65865	1,9731	51,085	1363,141	1312,056	—1,70192	3,38061
—14	2,4659	1,52128	486,96	0,65734	2,0536	55,749	1364,342	1308,593	—1,68395	3,36561
—13	2,5716	1,52432	468,02	0,65603	2,1367	60,421	1365,525	1305,104	—1,66601	3,35072
—12	2,6810	1,52739	449,97	0,65471	2,2224	65,102	1366,690	1301,588	—1,64812	3,33594
—11	2,7939	1,53047	432,75	0,65339	2,3108	69,789	1367,835	1298,046	—1,63027	3,32127
—10	2,9106	1,53358	416,32	0,65207	2,4020	74,484	1368,962	1294,478	—1,61247	3,30670
—9	3,0312	1,53671	400,63	0,65074	2,4961	79,185	1370,069	1290,884	—1,59471	3,29223
—8	3,1556	1,53986	385,65	0,64941	2,5930	83,893	1371,157	1287,264	—1,57699	3,27786
—7	3,2840	1,54304	371,35	0,64807	2,6929	88,607	1372,225	1283,618	—1,55932	3,26359
—6	3,4164	1,54624	357,68	0,64673	2,7958	93,328	1373,274	1279,946	—1,54169	3,24942
—5	3,5531	1,54947	344,61	0,64538	2,9018	98,054	1374,302	1276,248	—1,52411	3,23534
—4	3,6939	1,55272	332,12	0,64403	3,0110	102,786	1375,311	1272,525	—1,50658	3,22136
—3	3,8391	1,55599	320,17	0,64268	3,1233	107,522	1376,299	1268,776	—1,48910	3,20746
—2	3,9888	1,55929	308,74	0,64132	3,2390	112,264	1377,266	1265,002	—1,47166	3,19366
—1	4,1429	1,56261	297,79	0,63995	3,3581	117,010	1378,213	1261,203	—1,45428	3,17994
0	4,3017	1,56596	287,31	0,63858	3,4805	121,761	1379,140	1257,379	—1,43695	3,16631
1	4,4652	1,56934	277,28	0,63721	3,6065	126,515	1380,045	1253,530	—1,41967	3,15275
2	4,6334	1,57274	267,66	0,63583	3,7361	131,273	1380,929	1249,657	—1,40244	3,13929
3	4,8066	1,57617	258,45	0,63445	3,8693	136,034	1381,792	1245,758	—1,38527	3,12590
4	4,9847	1,57963	249,61	0,63306	4,0062	140,799	1382,634	1241,836	—1,36815	3,11259
5	5,1679	1,58311	241,14	0,63167	4,1469	145,566	1383,454	1237,889	—1,35108	3,09935
6	5,3563	1,58663	233,02	0,63027	4,2915	150,335	1384,253	1233,918	—1,33407	3,08619
7	5,5499	1,59017	225,22	0,62886	4,4401	155,107	1385,030	1229,923	—1,31712	3,07311
8	5,7489	1,59374	217,74	0,62746	4,5927	159,880	1385,784	1225,904	—1,30023	3,06010
9	5,9534	1,59734	210,55	0,62604	4,7495	164,655	1386,517	1221,862	—1,28339	3,04715
10	6,1635	1,60097	203,65	0,62462	4,9104	169,431	1387,227	1217,796	—1,26661	3,03428
11	6,3792	1,60463	197,02	0,62320	5,0756	174,208	1387,915	1213,707	—1,24989	3,02147
12	6,6007	1,60832	190,65	0,62177	5,2452	178,986	1388,581	1209,595	—1,23323	3,00873
13	6,8280	1,61204	184,53	0,62033	5,4192	183,764	1389,223	1205,460	—1,21663	2,99605
14	7,0613	1,61579	178,64	0,61889	5,5978	188,542	1389,843	1201,302	—1,20009	2,98344
15	7,3007	1,61958	172,98	0,61744	5,7810	193,320	1390,441	1197,121	—1,18362	2,97089
16	7,5462	1,62340	167,54	0,61599	5,9689	198,097	1391,015	1192,918	—1,16721	2,95839
17	7,7980	1,62725	162,30	0,61453	6,1616	202,874	1391,566	1188,692	—1,15086	2,94596
18	8,0562	1,63114	157,25	0,61307	6,3592	207,649	1392,093	1184,444	—1,13457	2,93359
19	8,3209	1,63506	152,40	0,61160	6,5618	212,423	1392,597	1180,174	—1,11035	2,92127
20	8,5922	1,63902	147,72	0,61012	6,7695	217,196	1393,078	1175,882	—1,10219	2,90900
21	8,8701	1,64301	143,22	0,60864	6,9824	221,967	1393,535	1171,568	—1,08610	2,89679
22	9,1548	1,64704	138,88	0,60715	7,7006	226,736	1393,968	1167,232	—1,07008	2,88463
23	9,4465	1,65111	134,69	0,60565	7,4242	231,502	1394,377	1162,875	—1,05412	2,87253
24	9,7452	1,65522	130,66	0,60415	7,6532	236,266	1394,762	1158,496	—1,03822	2,86047
25	10,051	1,65936	126,78	0,60264	7,8879	241,027	1395,123	1154,096	—1,02240	2,84846
26	10,364	1,66354	123,03	0,60113	8,1282	245,786	1395,460	1149,674	—1,00664	2,83650
27	10,684	1,66776	119,41	0,59961	8,3744	250,541	1395,772	1145,231	—0,99095	2,82458
28	11,012	1,67203	115,92	0,59808	8,6264	255,293	1396,060	1140,767	—0,97532	2,81271
29	11,347	1,67633	112,56	0,59654	8,8845	260,042	1396,323	1136,281	—0,95977	2,80089
30	11,690	1,68068	109,30	0,59500	9,1488	264,787	1396,562	1131,775	—0,94428	2,78910
31	12,041	1,68507	106,17	0,59345	9,4193	269,528	1396,775	1127,247	—0,92886	2,77736
32	12,400	1,68950	103,13	0,59189	9,6961	274,265	1396,963	1122,699	—0,91351	2,76566
33	12,767	1,69398	100,21	0,59033	9,9795	278,998	1397,127	1118,129	—0,89823	2,75400
34	13,141	1,69850	97,376	0,58875	10,269	283,727	1397,265	1113,538	—0,88301	2,74237
35	13,525	1,70307	94,641	0,58717	10,566	288,452	1397,377	1108,926	—0,86787	2,73079
36	13,916	1,70769	91,998	0,58559	10,870	293,172	1397,464	1104,293	—0,85279	2,71924
37	14,316	1,71235	89,442	0,58399	11,180	297,888	1397,526	1099,638	—0,83778	2,70772

Продолжение табл. 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
38	14,724	1,71707	86,970	0,58239	11,498	302,599	1397,561	1094,962	—0,82284	2,69624
39	15,141	1,72183	84,580	0,58078	11,823	307,306	1397,571	1090,265	—0,80797	2,68479
40	15,567	1,72665	82,266	0,57916	12,156	312,008	1397,554	1085,546	—0,79316	2,67337
41	16,002	1,73152	80,028	0,57753	12,496	316,706	1397,511	1080,806	—0,77843	2,66199
42	16,446	1,73644	77,861	0,57589	12,843	321,399	1397,442	1076,043	—0,76376	2,65063
43	16,899	1,74142	75,764	0,57425	13,199	326,087	1397,347	1071,259	—0,74915	2,63930
44	17,362	1,74645	73,733	0,57259	13,562	330,772	1397,224	1066,453	—0,73461	2,62800
45	17,834	1,75154	71,766	0,57093	13,934	335,451	1397,075	1061,624	—0,72014	2,61672
46	18,315	1,75668	69,860	0,56925	14,314	340,127	1396,898	1056,772	—0,70573	2,60547
47	18,806	1,76189	68,014	0,56757	14,703	344,798	1396,695	1051,897	—0,69139	2,59425
48	19,307	1,76716	66,225	0,56588	15,100	349,465	1396,464	1046,999	—0,67711	2,58304
49	19,818	1,77249	64,491	0,56418	15,506	354,128	1396,205	1042,077	—0,66289	2,57186
50	20,338	1,77788	62,809	0,56247	15,921	358,787	1395,918	1037,131	—0,64874	2,56070
51	20,869	1,78334	61,179	0,56075	16,345	363,443	1395,604	1032,161	—0,63465	2,54956
52	21,411	1,78887	59,598	0,55901	16,779	368,095	1395,261	1027,165	—0,62061	2,53844
53	21,962	1,79446	58,064	0,55727	17,222	372,745	1394,890	1022,145	—0,60664	2,52733
54	22,525	1,80013	56,576	0,55552	17,675	377,391	1394,489	1017,098	—0,59272	2,51624
55	23,098	1,80586	55,132	0,55375	18,138	382,035	1394,060	1012,025	—0,57887	2,50517
56	23,681	1,81167	53,730	0,55198	18,612	386,677	1393,602	1006,925	—0,56506	2,49410
57	24,276	1,81755	52,369	0,55019	19,095	391,317	1393,114	1001,797	—0,55131	2,48305
58	24,882	1,82352	51,048	0,54839	19,590	395,956	1392,596	996,640	—0,53762	2,47201
59	25,499	1,82956	49,764	0,54658	20,095	400,594	1392,049	991,455	—0,52398	2,46099
60	26,127	1,83568	48,518	0,54476	20,611	405,231	1391,470	986,239	—0,51038	2,44996
61	26,767	1,84189	47,307	0,54292	21,139	409,868	1390,861	980,993	—0,49684	2,43895
62	27,419	1,84818	46,130	0,54107	21,678	414,506	1390,221	975,715	—0,48334	2,42794
63	28,082	1,85456	44,986	0,53921	22,229	419,145	1389,549	970,404	—0,46988	2,41694
64	28,758	1,86103	43,874	0,53734	22,792	423,785	1388,845	965,060	—0,45647	2,40593
65	29,445	1,86759	42,793	0,53545	23,368	428,428	1388,109	959,681	—0,44310	2,39493
66	30,145	1,87425	41,742	0,53355	23,957	433,074	1387,340	954,266	—0,42977	2,38393
67	30,857	1,88100	40,719	0,53163	24,558	437,724	1386,538	948,314	—0,41647	2,37293
68	31,581	1,88786	39,724	0,52970	25,174	442,378	1385,702	943,324	—0,40321	2,36192
69	32,318	1,89483	38,756	0,52775	25,802	447,037	1384,831	937,794	—0,38998	2,35091
70	33,068	1,90190	37,814	0,52579	26,445	451,703	1383,926	932,223	—0,37678	2,33988
71	33,831	1,90908	36,897	0,52381	27,102	456,376	1382,985	926,609	—0,36360	2,32885
72	34,607	1,91637	36,005	0,52182	27,774	461,057	1382,008	920,951	—0,35045	2,31781
73	35,397	1,92378	35,135	0,51981	28,461	465,748	1380,994	915,247	—0,33732	2,30678
74	36,200	1,93132	34,289	0,51778	29,164	470,449	1379,943	909,495	—0,32421	2,29568
75	37,016	1,93898	33,464	0,51574	29,883	475,161	1378,854	903,693	—0,31111	2,28460
76	37,846	1,94677	32,660	0,51367	30,618	479,886	1377,726	897,840	—0,29802	2,27349
77	38,691	1,95469	31,877	0,51159	31,371	484,624	1376,558	891,933	—0,28493	2,26235
78	39,549	1,96275	31,114	0,50949	32,140	489,379	1375,349	885,970	—0,27186	2,25120
79	40,422	1,97096	30,369	0,50737	32,928	494,150	1374,098	879,949	—0,25878	2,24001
80	41,309	1,97931	29,644	0,50523	33,734	498,939	1372,805	873,866	—0,24569	2,22880
81	42,211	1,98782	28,936	0,50306	34,559	503,748	1371,468	867,720	—0,23260	2,21755
82	43,127	1,99648	28,245	0,50088	35,404	508,579	1370,087	861,507	—0,21949	2,20626
83	44,059	2,00532	27,572	0,49867	36,269	513,433	1368,659	855,225	—0,20687	2,19494
84	45,006	2,01432	26,914	0,49644	37,155	516,313	1367,184	848,871	—0,19322	2,18357
85	45,968	2,02351	26,272	0,49419	38,063	523,220	1365,660	842,440	—0,18004	2,17216
86	46,946	2,03288	25,646	0,49191	38,993	528,156	1364,086	835,930	—0,16683	2,16069
87	47,940	2,04244	25,034	0,48961	39,946	533,124	1362,460	829,336	—0,15358	2,14917
88	48,949	2,05221	24,436	0,48728	40,923	538,126	1360,781	822,655	—0,14029	2,13759
89	49,975	2,06218	23,852	0,48492	41,925	543,164	1359,047	815,882	—0,12694	2,12595
90	51,017	2,07238	23,281	0,48254	42,953	548,242	1357,256	809,014	—0,11353	2,11424

Таблица 10

Термодинамические свойства перегретых паров аммиака [33]

t, °C	v, м³/кг	i, кДж/кг	s, кДж/(кг·К)	v, м³/кг	i, кДж/кг	s, кДж/(кг·К)
1	2	3	4	5	6	7
$t_н = -70°$ С, $p = 0{,}1094 \cdot 10^5$ Па				$t_н = -65°$ С, $p = 0{,}1561 \cdot 10^5$ Па		
—70	9,016	1274,27	4,459	—	—	—
—65	9,242	1284,63	4,510	6,463	1283,80	4,333
—60	9,468	1294,94	4,559	6,622	1294,15	4,382
—55	9,694	1305,20	4,606	6,788	1304,46	4,430
—50	9,920	1315,44	4,653	6,941	1314,74	4,477
—45	10,146	1325,65	4,698	7,099	1324,99	4,522
—40	10,371	1335,85	4,742	7,258	1335,23	4,567
—35	10,596	1346,05	4,786	7,416	1345,46	4,610
—30	10,821	1356,24	4,828	7,575	1355,69	4,653
—25	11,046	1366,45	4,869	7,733	1365,92	4,694
—20	11,271	1376,67	4,910	7,891	1376,17	4,735
—10	11,720	1397,16	4,990	8,207	1396,71	4,815
0	12,169	1417,75	5,066	8,522	1417,35	4,892
10	12,617	1438,46	5,141	8,837	1438,10	4,966
20	13,066	1459,31	5,213	9,152	1458,98	5,039
30	13,514	1480,30	5,284	9,466	1480,00	5,109
40	13,961	1501,46	5,352	9,780	1501,18	5,178
50	14,409	1522,78	5,419	10,095	1522,53	5,245
60	14,857	1544,27	5,484	10,408	1544,04	5,311
70	15,304	1565,93	5,549	10,722	1565,73	5,375
80	15,751	1587,77	5,611	11,036	1587,58	5,438
90	16,198	1609,79	5,673	11,350	1609,62	5,499
100	16,645	1631,98	5,733	11,663	1631,82	5,560
110	17,092	1654,35	5,792	11,977	1654,20	5,619
120	17,539	1676,89	5,851	12,290	1676,76	5,677
130	17,986	1699,60	5,908	12,603	1699,48	5,734
140	18,433	1722,48	5,964	12,916	1722,37	5,790
150	18,879	1745,53	6,019	13,230	1745,42	5,845
160	19,326	1768,74	6,073	13,543	1768,64	5,899
170	19,773	1792,11	6,126	13,856	1792,02	5,953
180	20,219	1815,64	6,179	14,169	1815,56	6,005
190	20,666	1839,32	6,230	14,482	1839,25	6,057
200	21,112	1863,15	6,281	14,795	1863,08	6,108
$t_н = -60°$ С, $p = 0{,}2186 \cdot 10^5$ Па				$t_н = -55°$ С, $p = 0{,}3009 \cdot 10^5$ Па		
—60	4,716	1293,09	4,214			
—55	4,830	1303,46	4,262	3,497	1302,15	4,102
—50	4,944	1313,80	4,309	3,581	1312,56	4,149
—45	5,059	1324,11	4,355	3,665	1322,94	4,195
—40	5,172	1334,39	4,400	3,748	1333,29	4,240

Продолжение табл. 10

1	2	3	4	5	6	7
—35	5,286	1344,67	4,443	3,831	1343,63	4,284
—30	5,400	1354,94	4,486	3,914	1353,96	4,327
—25	5,513	1365,22	4,528	3,997	1364,29	4,369
—20	5,626	1375,50	4,569	4,080	1374,62	4,410
—15	5,740	1385,80	4,609	4,163	1384,96	4,451
—10	5,853	1396,11	4,649	4,245	1395,32	4,490
0	6,079	1416,81	4,726	4,410	1416,09	4,568
10	6,304	1437,61	4,801	4,574	1436,96	4,643
20	6,529	1458,53	4,873	4,739	1457,95	4,716
30	6,754	1479,60	4,944	4,902	1479,07	4,786
40	6,979	1500,82	5,013	5,066	1500,34	4,855
50	7,204	1522,20	5,080	5,230	1521,76	4,923
60	7,428	1543,74	5,146	5,393	1543,34	4,989
70	7,653	1565,45	5,210	5,556	1565,08	5,053
80	7,877	1587,33	5,273	5,720	1587,00	5,116
90	8,101	1609,39	5,334	5,883	1609,08	5,177
100	8,325	1631,61	5,395	6,046	1631,33	5,231
110	8,549	1654,01	5,454	6,209	1653,76	5,297
120	8,773	1676,58	5,512	6,371	1676,34	5,356
130	8,997	1699,32	5,569	6,534	1699,10	5,413
140	9,221	1722,22	5,625	6,697	1722,02	5,469
150	9,444	1745,29	5,680	6,860	1745,11	5,524
160	9,668	1768,52	5,734	7,022	1768,35	5,578
170	9,892	1791,91	5,788	7,185	1791,75	5,632
180	10,115	1815,45	5,841	7,347	1815,31	5,684
190	10,339	1839,15	5,892	7,510	1839,02	5,736
200	10,563	1862,99	5,943	7,672	1862,88	5,787
$t_н = -50°$ С, $p = 0{,}4076 \cdot 10^5$ Па				$t_н = -45°$ С, $p = 0{,}544 \cdot 10^5$ Па		
—50	2,633	1310,94	3,996			
—45	2,696	1321,41	4,042	2,011	1319,45	3,895
—40	2,758	1331,85	4,087	2,058	1330,00	3,940
—35	2,820	1342,27	4,132	2,105	1340,53	3,985
—30	2,882	1352,68	4,175	2,152	1351,03	4,029
—25	2,943	1363,07	4,217	2,198	1361,52	4,072
—20	3,005	1373,47	4,259	2,245	1372,00	4,113
—15	3,066	1383,88	4,299	2,291	1382,48	4,154
—10	3,128	1394,29	4,339	2,337	1392,97	4,195
—5	3,189	1404,72	4,378	2,384	1403,46	4,234
0	3,250	1415,16	4,417	2,430	1413,97	4,273
10	3,372	1436,12	4,492	2,522	1435,05	4,349
20	3,494	1457,19	4,566	2,614	1456,22	4,422
30	3,615	1478,38	4,637	2,705	1477,50	4,494
40	3,736	1499,71	4,706	2,796	1498,91	4,563

1	2	3	4	5	6	7
50	3,857	1521,19	4,773	2,887	1520,46	4,631
60	3,978	1542,82	4,839	2,978	1542,16	4,700
70	4,099	1564,61	4,904	3,069	1564,01	4,762
80	4,220	1586,57	4,967	3,160	1586,01	4,825
90	4,340	1608,69	5,029	3,250	1608,18	4,887
100	4,461	1630,97	5,089	3,341	1630,51	4,947
110	4,581	1653,42	5,148	3,431	1653,00	5,007
120	4,702	1676,04	5,207	3,522	1675,65	5,065
130	4,822	1698,82	5,264	3,612	1698,47	5,122
140	4,942	1721,77	5,320	3,702	1721,44	5,179
150	5,062	1744,87	5,375	3,792	1744,57	5,234
160	5,182	1768,14	5,430	3,882	1767,86	5,288
170	5,303	1791,56	5,483	3,972	1791,30	5,342
180	5,423	1815,13	5,536	4,062	1814,90	5,395
190	5,543	1838,85	5,588	4,152	1838,64	5,446
200	5,663	1862,72	5,639	4,242	1862,53	5,497
$t_н = -40°$ C, $p = 0{,}7159 \cdot 10^5$ Па				$t_н = -35°$ C, $p = 0{,}93 \cdot 10^5$ Па		
—40	1,555	1327,65	3,799			
—35	1,591	1338,31	3,844	1,217	1335,52	3,708
—30	1,627	1348,93	3,888	1,245	1346,30	3,752
—25	1,663	1359,54	3,932	1,274	1357,05	3,796
—20	1,699	1370,13	3,974	1,302	1367,78	3,839
—15	1,735	1380,71	4,015	1,329	1378,49	3,881
—10	1,770	1391,29	4,056	1,357	1389,19	3,922
—5	1,806	1401,87	4,096	1,384	1399,88	3,962
0	1,841	1412,46	4,135	1,412	1410,58	4,002
5	1,876	1423,07	4,173	1,440	1421,28	4,040
10	1,912	1433,69	4,211	1,467	1431,99	4,079
20	1,982	1454,99	4,285	1,521	1453,45	4,153
30	2,052	1476,39	4,357	1,576	1474,99	4,226
40	2,121	1497,90	4,426	1,630	1496,64	4,296
50	2,191	1519,54	4,494	1,684	1518,39	4,364
60	2,260	1541,32	4,561	1,737	1540,28	4,431
70	2,330	1563,24	4,626	1,791	1562,29	4,496
80	2,399	1585,32	4,689	1,844	1584,44	4,560
90	2,468	1607,54	4,751	1,898	1606,75	4,622
100	2,537	1629,93	4,812	1,951	1629,20	4,683
110	2,605	1652,47	4,872	2,004	1651,80	4,742
120	2,674	1675,16	4,930	2,057	1674,55	4,801
130	2,743	1698,02	4,988	2,110	1697,45	4,859
140	2,812	1721,03	5,044	2,163	1720,51	4,915
150	2,880	1744,19	5,099	2,216	1743,72	4,971

1	2	3	4	5	6	7
160	2,949	1767,51	5,154	2,269	1767,08	5,025
170	3,017	1790,98	5,207	2,322	1790,59	5,079
180	3,086	1814,60	5,260	2,374	1814,24	5,132
190	3,154	1838,37	5,312	2,427	1838,04	5,184
200	3,223	1862,28	5,363	2,480	1861,97	5,235
$t_н = -30°$ C, $p = 1{,}1936 \cdot 10^5$ Па				$t_н = -25°$ C, $p = 1{,}5145 \cdot 10^5$ Па		
—30	0,9635	1843,02	3,620			
—25	0,9858	1853,93	3,665	0,7705	1350,15	3,537
—20	1,008	1864,86	3,709	0,7884	1361,26	3,582
—15	1,030	1875,73	3,751	0,8061	1372,34	3,625
—10	1,052	1886,53	3,793	0,8238	1383,37	3,667
—5	1,074	1397,41	3,833	0,8413	1394,38	3,709
0	1,096	1408,24	3,873	0,8587	1405,36	3,749
5	1,117	1419,06	3,913	0,8760	1416,33	3,789
10	1,139	1429,88	3,951	0,8932	1427,30	3,828
15	1,160	1440,71	3,989	0,9104	1438,26	3,866
20	1,182	1451,55	4,026	0,9275	1449,22	3,904
30	1,224	1473,27	4,099	0,9615	1471,17	3,978
40	1,267	1495,08	4,170	0,9953	1493,17	4,049
50	1,309	1516,98	4,239	1,029	1515,24	4,119
60	1,351	1538,98	4,306	1,062	1537,41	4,186
70	1,393	1561,11	4,372	1,096	1559,68	4,252
80	1,435	1583,37	4,435	1,129	1582,06	4,316
90	1,477	1605,77	4,498	1,162	1604,57	4,379
100	1,518	1628,30	4,559	1,195	1627,21	4,441
110	1,560	1650,98	4,619	1,228	1649,98	4,501
120	1,601	1673,80	4,678	1,260	1672,88	4,540
130	1,643	1696,77	4,736	1,293	1695,93	4,618
140	1,684	1719,88	4,792	1,326	1719,11	4,675
150	1,725	1749,14	4,848	1,359	1742,43	4,730
160	1,767	1766,55	4,902	1,391	1765,90	4,785
170	1,808	1790,10	4,956	1,424	1789,50	4,839
180	1,849	1813,79	5,009	1,456	1813,24	4,892
190	1,890	1837,62	5,061	1,489	1837,12	4,944
200	1,931	1861,59	5,112	1,521	1861,13	4,995
$t_н = -20°$ C, $p = 1{,}9015 \cdot 10^5$ Па				$t_н = -15°$ C, $p = 2{,}3636 \cdot 10^5$ Па		
—20	0,6221	1356,86	3,457			
—15	0,6366	1368,18	3,502	0,5068	1363,14	3,381
—10	0,6510	1379,45	3,545	0,5187	1374,70	3,425
—5	0,6652	1390,67	3,587	0,5305	1386,19	3,468
0	0,6794	1401,86	3,628	0,5422	1397,62	3,510

1	2	3	4	5	6	7
5	0,6934	1413,02	3,669	0,5537	1409,01	3,552
10	0,7074	1424,15	3,709	0,5652	1420,36	3,592
15	0,7213	1435,28	3,748	0,5766	1431,68	3,632
20	0,7352	1446,39	3,786	0,5879	1442,98	3,671
25	0,7489	1457,50	3,823	0,5992	1454,26	3,709
30	0,7626	1468,61	3,860	0,6104	1465,54	3,746
40	0,7898	1490,86	3,932	0,6326	1488,08	3,820
50	0,8169	1513,14	4,002	0,6546	1510,62	3,890
60	0,8438	1535,50	4,071	0,6765	1533,21	3,959
70	0,8705	1557,94	4,137	0,6982	1555,86	4,026
80	0,8971	1580,48	4,202	0,7199	1578,58	4,092
90	0,9236	1603,12	4,265	0,7414	1601,39	4,155
100	0,9501	1625,88	4,327	0,7628	1624,30	4,217
110	0,9764	1646,77	4,387	0,7841	1647,32	4,278
120	1,003	1671,78	4,447	0,8053	1670,45	4,338
130	1,029	1694,91	4,505	0,8265	1693,70	4,396
140	1,055	1718,18	4,562	0,8476	1717,06	4,454
150	1,081	1741,58	4,618	0,8687	1740,56	4,510
160	1,107	1765,11	4,673	0,8898	1764,18	4,565
170	1,133	1788,78	4,727	0,9107	1787,92	4,619
180	1,159	1812,58	4,780	0,9317	1811,79	4,672
190	1,185	1836,51	4,832	0,9526	1835,78	4,725
200	1,211	1860,58	4,884	0,9735	1859,91	4,776
$t_н = -10°$ C, $p = 2{,}9106 \cdot 10^5$ Па				$t_н = -5°$ C, $p = 3{,}5531 \cdot 10^5$ Па		
—10	0,4163	1368,96	3,307			
—5	0,4262	1380,78	3,351	0,3446	1374,30	3,235
0	0,4359	1392,52	3,394	0,3529	1386,42	3,280
5	0,4456	1404,20	3,437	0,3610	1398,44	3,324
10	0,4551	1415,81	3,478	0,3691	1410,38	3,366
15	0,4646	1427,37	3,519	0,3771	1422,24	3,408
20	0,4740	1438,90	3,558	0,3850	1434,04	3,448
25	0,4834	1450,39	3,597	0,3928	1445,79	3,488
30	0,4926	1461,86	3,635	0,4006	1457,50	3,527
35	0,5018	1473,32	3,673	0,4083	1469,18	3,565
40	0,5110	1484,76	3,710	0,4160	1480,82	3,603
50	0,5292	1507,62	3,782	0,4311	1504,06	3,676
60	0,5472	1530,49	3,851	0,4461	1527,26	3,746
70	0,5650	1553,38	3,919	0,4609	1550,45	3,815
80	0,5827	1576,32	3,985	0,4756	1573,66	3,882
90	0,6004	1599,33	4,049	0,4902	1596,90	3,947
100	0,6179	1622,42	4,112	0,5047	1620,20	4,010
110	0,6353	1645,60	4,173	0,5191	1643,57	4,072
120	0,6527	1668,87	4,233	0,5334	1667,02	4,132
130	0,6700	1692,25	4,292	0,5477	1690,56	4,191

1	2	3	4	5	6	7
140	0,6872	1715,74	4,349	0,5620	1714,19	4,249
150	0,7044	1739,34	4,406	0,5761	1737,92	4,306
160	0,7216	1763,06	4,461	0,5902	1761,75	4,362
170	0,7387	1786,90	4,516	0,6043	1785,70	4,416
180	0,7558	1810,85	4,569	0,6184	1809,75	4,470
190	0,7728	1834,92	4,622	0,6324	1833,91	4,523
200	0,7898	1859,12	4,673	0,6464	1858,19	4,574
$t_н = 0°$ C, $p = 4{,}3017 \cdot 10^5$ Па				$t_н = 5°$ C, $p = 5{,}1679 \cdot 10^5$ Па		
0	0,2873	1379,14	3,167			
5	0,2943	1391,59	3,211	0,2411	1383,45	3,099
10	0,3012	1403,92	3,255	0,2471	1396,28	3,145
15	0,3080	1416,15	3,298	0,2530	1408,95	3,189
20	0,3148	1428,29	3,340	0,2588	1421,50	3,232
25	0,3214	1440,35	3,381	0,2646	1433,94	3,275
30	0,3280	1452,34	3,421	0,2702	1446,28	3,316
35	0,3345	1464,29	3,460	0,2758	1458,55	3,356
40	0,3410	1476,17	3,498	0,2813	1470,75	3,395
45	0,3474	1488,05	3,536	0,2868	1482,89	3,434
50	0,3538	1499,88	3,572	0,2922	1494,98	3,471
60	0,3664	1523,48	3,644	0,3030	1519,05	3,545
70	0,3788	1547,02	3,714	0,3135	1543,01	3,616
80	0,3912	1570,54	3,782	0,3240	1566,90	3,684
90	0,4034	1594,06	3,847	0,3343	1590,74	3,751
100	0,4155	1617,61	3,911	0,3445	1614,59	3,816
110	0,4275	1641,20	3,974	0,3546	1638,44	3,878
120	0,4394	1664,85	4,035	0,3647	1662,33	3,940
130	0,4513	1688,57	4,094	0,3746	1686,26	4,000
140	0,4632	1712,37	4,152	0,3846	1710,26	4,059
150	0,4749	1736,25	4,210	0,3944	1734,32	4,116
160	0,4867	1760,22	4,266	0,4043	1758,45	4,173
170	0,4984	1784,29	4,321	0,4141	1782,66	4,228
180	0,5100	1808,46	4,374	0,4238	1806,97	4,282
190	0,5216	1832,73	4,427	0,4335	1831,36	4,336
200	0,5332	1857,10	4,480	0,4432	1855,85	4,388
$t_н = 10°$ C, $p = 6{,}1635 \cdot 10^5$ Па				$t_н = 15°$ C, $p = 7{,}3007 \cdot 10^5$ Па		
10	0,2036	1387,23	3,034			
15	0,2088	1400,46	3,080	0,1730	1390,44	2,971
20	0,2139	1413,51	3,126	0,1775	1404,12	3,018
25	0,2189	1426,41	3,169	0,1819	1417,59	3,064
30	0,2238	1439,18	3,212	0,1862	1430,88	3,108
35	0,2287	1451,84	3,253	0,1905	1444,01	3,151
40	0,2334	1464,40	3,293	0,1947	1457,00	3,192
45	0,2382	1476,88	3,333	0,1988	1469,88	3,233

1	2	3	4	5	6	7
50	0,2428	1489,28	3,372	0,2029	1482,66	3,273
55	0,2475	1501,62	3,410	0,2069	1495,34	3,312
60	0,2521	1513,91	3,447	0,2109	1507,95	3,350
70	0,2611	1538,36	3,519	0,2187	1532,98	3,424
80	0,2700	1562,68	3,589	0,2264	1557,81	3,496
90	0,2788	1586,91	3,656	0,2340	1582,49	3,564
100	0,2875	1611,10	3,722	0,2414	1607,08	3,631
110	0,2961	1635,26	3,786	0,2488	1631,60	3,696
120	0,3046	1659,42	3,848	0,2561	1656,08	3,759
130	0,3131	1683,60	3,909	0,2634	1680,55	3,821
140	0,3215	1707,82	3,968	0,2705	1705,03	3,881
150	0,3299	1732,08	4,026	0,2776	1729,52	3,939
160	0,3382	1756,40	4,083	0,2847	1754,06	3,996
170	0,3464	1780,79	4,139	0,2918	1778,64	4,053
180	0,3547	1805,25	4,194	0,2987	1803,28	4,108
190	0,3628	1829,78	4,247	0,3057	1827,97	4,162
200	0,3710	1854,40	4,300	0,3126	1852,74	4,214
$t_н = 20°$ C, $p = 8{,}5922 \cdot 10^5$ Па				$t_н = 25°$ C, $p = 10{,}051 \cdot 10^5$ Па		
20	0,1477	1393,08	2,909			
25	0,1517	1407,25	2,957	0,1268	1395,12	2,848
30	0,1555	1421,18	3,003	0,1303	1409,84	2,897
35	0,1593	1434,89	3,048	0,1337	1424,26	2,945
40	0,1630	1448,41	3,092	0,1370	1438,43	2,990
45	0,1667	1461,77	3,134	0,1403	1452,38	3,034
50	0,1703	1474,99	3,175	0,1435	1466,14	3,077
55	0,1738	1488,09	3,215	0,1466	1479,73	3,119
60	0,1773	1501,08	3,255	0,1497	1493,17	3,160
65	0,1808	1513,98	3,293	0,1528	1506,49	3,199
70	0,1842	1526,79	3,331	0,1558	1519,70	3,238
80	0,1909	1552,22	3,404	0,1617	1545,82	3,313
90	0,1974	1577,43	3,474	0,1674	1571,64	3,385
100	0,2039	1602,28	3,542	0,1731	1597,23	3,455
110	0,2103	1627,41	3,608	0,1787	1622,64	3,522
120	0,2166	1652,26	3,672	0,1841	1647,91	3,587
130	0,2228	1677,06	3,734	0,1896	1673,10	3,650
140	0,2290	1701,84	3,795	0,1949	1698,21	3,712
150	0,2351	1726,61	3,854	0,2002	1723,29	3,772
160	0,2412	1751,39	3,912	0,2054	1748,35	3,830
170	0,2472	1776,19	3,969	0,2106	1773,41	3,888
180	0,2532	1801,03	4,024	0,2158	1798,48	3,944
190	0,2592	1825,91	4,079	0,2210	1823,57	3,998
200	0,2651	1850,85	4,132	0,2260	1848,70	4,052

1	2	3	4	5	6	7
$t_н = 30°$ C, $p = 11{,}690 \cdot 10^5$ Па				$t_н = 35°$ C, $p = 13{,}525 \cdot 10^5$ Па		
30	0,1093	1396,56	2,789			
35	0,1124	1411,88	2,839	0,09464	1397,38	2,731
40	0,1155	1426,84	2,887	0,09744	1413,35	2,782
45	0,1184	1441,51	2,934	0,1002	1428,90	2,831
50	0,1213	1455,92	2,979	0,1028	1444,11	2,879
55	0,1241	1470,10	3,022	0,1054	1459,01	2,925
60	0,1269	1484,09	3,064	0,1079	1473,66	2,969
65	0,1296	1497,90	3,106	0,1103	1488,07	3,012
70	0,1323	1511,57	3,146	0,1128	1502,28	3,054
75	0,1349	1525,10	3,185	0,1151	1516,32	3,094
80	0,1375	1538,52	3,223	0,1174	1530,20	3,134
90	0,1426	1565,05	3,297	0,1220	1557,56	3,210
100	0,1476	1591,26	3,369	0,1264	1584,50	3,283
110	0,1525	1617,22	3,437	0,1308	1611,09	3,354
120	0,1573	1642,98	3,504	0,1350	1637,42	3,422
130	0,1621	1668,60	3,568	0,1392	1663,54	3,487
140	0,1667	1694,11	3,630	0,1433	1689,49	3,551
150	0,1714	1719,54	3,691	0,1474	1715,38	3,612
160	0,1759	1744,92	3,751	0,1504	1741,06	3,673
170	0,1804	1770,27	3,808	0,1553	1766,74	3,731
180	0,1849	1795,60	3,865	0,1593	1792,36	3,788
190	0,1894	1820,94	3,920	0,1632	1817,97	3,844
200	0,1938	1846,28	3,974	0,1670	1843,56	3,889
$t_н = 40°$ C, $p = 15{,}527 \cdot 10^5$ Па				$t_н = 45°$ C, $p = 17{,}874 \cdot 10^5$ Па		
40	0,08227	1397,55	2,673			
45	0,08480	1414,24	2,726	0,07177	1397,08	2,617
50	0,08725	1430,44	2,777	0,07407	1414,55	2,671
55	0,08962	1446,23	2,825	0,07629	1431,45	2,723
60	0,09192	1461,67	2,872	0,07844	1447,87	2,773
65	0,09417	1476,80	2,917	0,08051	1463,88	2,820
70	0,09637	1491,67	2,961	0,08254	1479,54	2,866
75	0,09852	1506,30	3,003	0,08451	1494,89	2,911
80	0,1006	1520,74	3,044	0,08643	1509,98	2,954
85	0,1027	1534,99	3,084	0,08832	1524,83	2,996
90	0,1047	1549,08	3,123	0,09017	1539,47	3,036
100	0,1087	1576,85	3,199	0,09377	1568,22	3,114
110	0,1126	1604,18	3,271	0,09726	1596,40	3,189
120	0,1164	1631,15	3,340	0,1007	1624,11	3,260
130	0,1201	1657,84	3,408	0,1040	1651,44	3,329
140	0,1237	1684,30	3,472	0,1072	1678,48	3,395
150	0,1273	1710,50	3,535	0,1104	1705,28	3,459
160	0,1308	1736,73	3,596	0,1136	1731,89	3,521

1	2	3	4	5	6	7
170	0,1343	1762,78	3,656	0,1166	1758,35	3,582
180	0,1378	1788,74	3,714	0,1197	1784,69	3,641
190	0,1412	1814,65	3,770	0,1227	1810,94	3,698
200	0,1446	1840,52	3,286	0,1257	1837,12	3,754
$t_н = 50°$ C, $p = 20{,}338 \cdot 10^5$ Па				$t_н = 55°$ C, $p = 23{,}098 \cdot 10^5$ Па		
50	0,0628	1395,92	2,561			
55	0,0649	1414,25	2,617	0,0551	1394,06	2,505
60	0,0669	1431,92	2,670	0,0571	1413,34	2,563
65	0,0689	1449,02	2,721	0,0589	1431,83	2,618
70	0,0708	1465,65	2,770	0,0607	1449,67	2,671
75	0,0726	1481,87	2,817	0,0624	1466,96	2,721
80	0,0744	1497,74	2,862	0,0641	1483,79	2,769
85	0,0761	1513,30	2,906	0,0657	1500,20	2,815
90	0,0778	1528,59	2,948	0,0673	1516,27	2,860
95	0,0795	1543,65	2,990	0,0688	1532,04	2,903
100	0,0811	1558,50	3,030	0,0703	1547,53	2,944
110	0,0843	1587,65	3,107	0,0732	1577,82	3,025
120	0,0874	1616,21	3,180	0,0760	1607,36	3,101
130	0,0903	1644,29	3,251	0,0787	1636,29	3,173
140	0,0933	1671,98	3,319	0,0813	1664,73	3,243
150	0,0961	1699,36	3,384	0,0840	1692,77	3,310
160	0,0989	1726,49	3,448	0,0865	1720,49	3,375
170	0,1017	1753,42	3,509	0,0890	1747,94	3,438
180	0,1044	1780,18	3,569	0,0914	1775,17	3,498
190	0,1071	1806,81	3,627	0,0931	1802,23	3,557
200	0,1098	1833,34	3,684	0,0962	1829,15	3,615
$t_н = 60°$ C, $p = 26{,}127 \cdot 10^5$ Па				$t_н = 65°$ C, $p = 29{,}445 \cdot 10^5$ Па		
60	0,0485	1391,47	2,450			
65	0,0503	1411,79	2,510	0,0428	1388,11	2,395
70	0,0520	1431,19	2,567	0,0445	1409,59	2,458
75	0,0537	1449,83	2,621	0,0461	1429,97	2,517
80	0,0552	1467,83	2,673	0,0476	1449,46	2,572
85	0,0568	1485,29	2,722	0,0490	1468,23	2,625
90	0,0582	1502,29	2,769	0,0504	1486,38	2,676
95	0,0597	1518,90	2,814	0,0518	1504,00	2,724
100	0,0610	1535,15	2,858	0,0531	1521,17	2,770
105	0,0624	1551,10	2,901	0,0543	1537,95	2,815
110	0,0637	1566,79	2,942	0,0556	1554,38	2,858
120	0,0663	1597,46	3,021	0,0580	1586,38	2,940
130	0,0688	1627,36	3,096	0,0602	1617,40	3,018
140	0,0712	1656,65	3,168	0,0624	1647,66	3,092
150	0,0736	1685,44	3,237	0,0646	1677,30	3,163

1	2	3	4	5	6	7
160	0,0758	1713,82	3,303	0,0667	1706,42	3,231
170	0,0781	1741,86	3,367	0,0687	1735,12	3,297
180	0,0803	1769,62	3,429	0,0707	1763,48	3,360
190	0,0824	1797,16	3,489	0,0727	1791,55	3,421
200	0,0846	1824,50	3,547	0,0746	1819,37	3,481
$t_н = 70°$ C, $p = 33{,}068 \cdot 10^5$ Па				$t_н = 75°$ C, $p = 37{,}016 \cdot 10^5$ Па		
70	0,0378	1383,93	2,340			
75	0,0394	1406,68	2,406	0,0335	1378,85	2,285
80	0,0409	1428,15	2,467	0,0350	1403,05	2,354
85	0,0423	1448,58	2,524	0,0363	1425,70	2,417
90	0,0436	1468,16	2,579	0,0376	1447,14	2,477
95	0,0449	1487,04	2,630	0,0389	1467,61	2,533
100	0,0461	1505,32	2,680	0,0401	1487,27	2,586
105	0,0473	1523,09	2,727	0,0412	1506,25	2,636
110	0,0485	1540,42	2,772	0,0423	1524,66	2,685
115	0,0496	1557,36	2,816	0,0434	1542,56	2,731
120	0,0507	1573,96	2,859	0,0444	1560,03	2,776
130	0,0528	1606,29	2,940	0,0464	1593,88	2,861
140	0,0549	1637,66	3,017	0,0483	1626,54	2,941
150	0,0569	1668,26	3,090	0,0502	1658,24	3,017
160	0,0588	1698,23	3,160	0,0519	1689,16	3,089
170	0,0606	1727,68	3,227	0,0536	1719,44	3,158
180	0,0624	1756,69	3,292	0,0553	1749,20	3,224
190	0,0642	1785,35	3,355	0,0569	1778,52	3,288
200	0,0660	1813,71	3,415	0,0585	1807,48	3,350
$t_н = 80°$ C, $p = 41{,}309 \cdot 10^5$ Па				$t_н = 85°$ C, $p = 45{,}968 \cdot 10^5$ Па		
80	0,0296	1372,80	2,229			
85	0,0311	1398,62	2,301	0,0263	1365,66	2,172
90	0,0324	1422,58	2,368	0,0276	1393,32	2,249
95	0,0336	1445,13	2,430	0,0289	1418,75	2,318
100	0,0348	1466,55	2,487	0,0300	1442,51	2,382
105	0,0359	1487,04	2,542	0,0311	1464,96	2,442
110	0,0369	1506,77	2,594	0,0322	1486,35	2,498
115	0,0379	1525,85	2,643	0,0331	1506,87	2,552
120	0,0389	1544,36	2,690	0,0341	1526,66	2,602
125	0,0399	1562,40	2,736	0,0350	1545,82	2,651
130	0,0408	1580,00	2,780	0,0359	1564,44	2,697
140	0,0426	1614,15	2,889	0,0376	1600,32	2,785
150	0,0443	1647,11	2,942	0,0392	1634,74	2,868
160	0,0459	1679,11	3,017	0,0407	1667,99	2,945
170	0,0475	1710,35	3,089	0,0422	1700,29	3,019
180	0,0490	1740,94	3,157	0,0436	1731,82	3,089
190	0,0505	1771,00	3,222	0,0450	1762,71	3,157
200	0,0520	1800,61	3,286	0,0463	1793,06	3,222

Таблица 11

Термодинамические свойства фреона-11 в состоянии насыщения [13]

t, °C	$p \cdot 10^{-3}$, Па	$v' \cdot 10^3$, м³/кг	v'', м³/кг	i', кДж/кг	i'', кДж/кг	r, кДж/кг	s', кДж/(кг·К)	s'', кДж/(кг·К)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
—60	0,01279	0,6006	10,070	449,09	659,81	210,72	0,7899	1,7785
—58	0,01489	0,6021	8,734	450,73	660,79	210,06	0,7975	1,7739
—56	0,01728	0,6037	7,598	452,37	661,76	209,39	0,8051	1,7694
—54	0,01998	0,6053	6,631	454,01	662,74	208,73	0,8127	1,7651
—52	0,02303	0,6068	5,804	455,66	663,73	208,07	0,8202	1,7610
—50	0,02647	0,6084	5,094	457,32	664,72	207,40	0,8276	1,7570
—49	0,02835	0,6092	4,778	458,15	665,21	207,07	0,8313	1,7551
—48	0,03033	0,6100	4,484	458,98	665,71	206,73	0,8350	1,7532
—47	0,03244	0,6108	4,211	459,81	666,21	206,40	0,8387	1,7514
—46	0,03467	0,6116	3,957	460,64	666,71	206,07	0,8424	1,7496
—45	0,03702	0,6124	3,721	461,47	667,20	205,73	0,8460	1,7478
—44	0,03951	0,6132	3,502	462,31	667,71	205,40	0,8497	1,7460
—43	0,04214	0,6140	3,297	463,14	668,21	205,06	0,8533	1,7443
—42	0,04492	0,6148	3,106	463,98	668,71	204,73	0,8570	1,7427
—41	0,04784	0,6156	2,928	464,82	669,21	204,39	0,8606	1,7410
—40	0,05093	0,6164	2,763	465,65	669,71	204,06	0,8642	1,7394
—39	0,05418	0,6172	2,608	466,49	670,22	203,72	0,8678	1,7378
—38	0,05760	0,6180	2,463	467,33	670,72	203,39	0,8714	1,7363
—37	0,06120	0,6189	2,327	468,18	671,23	203,05	0,8749	1,7348
—36	0,06499	0,6197	2,200	469,02	671,74	202,72	0,8785	1,7333
—35	0,06897	0,6205	2,082	469,86	672,24	202,38	0,8821	1,7319
—34	0,07316	0,6213	1,971	470,71	672,75	202,04	0,8856	1,7304
—33	0,07755	0,6222	1,866	471,56	673,26	201,70	0,8891	1,7291
—32	0,08216	0,6230	1,769	472,40	673,77	201,37	0,8927	1,7277
—31	0,08699	0,6239	1,677	473,25	674,28	201,03	0,8962	1,7264
—30	0,09206	0,6247	1,591	474,10	674,79	200,69	0,8997	1,7250
—29	0,09737	0,6255	1,510	474,95	675,30	200,35	0,9032	1,7238
—28	0,1029	0,6264	1,434	475,80	675,81	200,01	0,9066	1,7225
—27	0,1088	0,6272	1,362	476,65	676,84	199,67	0,9101	1,7213
—26	0,1149	0,6281	1,295	477,51	676,84	199,33	0,9136	1,7201
—25	0,1212	0,6290	1,231	478,36	677,35	198,99	0,9170	1,7189
—24	0,1279	0,6298	1,172	479,21	677,87	198,65	0,9204	1,7178
—23	0,1348	0,6307	1,115	480,07	678,38	198,31	0,9239	1,7167
—22	0,1421	0,6316	1,062	480,93	678,90	197,97	0,9273	1,7156
—21	0,1497	0,6324	1,012	481,78	679,41	197,63	0,9307	1,7145
—20	0,1576	0,6333	0,9647	482,64	679,93	197,29	0,9341	1,7134
—19	0,1659	0,6342	0,9200	483,50	680,45	196,95	0,9375	1,7124

Продолжение табл. 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
—18	0,1745	0,6351	0,8778	484,36	680,96	196,60	0,9409	1,7114
—17	0,1834	0,6360	0,8379	485,22	681,48	196,26	0,9442	1,7104
—16	0,1928	0,6369	0,8001	486,09	682,00	195,92	0,9476	1,7095
—15	0,2025	0,6378	0,7644	486,95	682,52	195,57	0,9509	1,7085
—14	0,2126	0,6387	0,7305	487,81	683,04	195,23	0,9543	1,7076
—13	0,2232	0,6396	0,6985	488,68	683,56	194,88	0,9576	1,7067
—12	0,2341	0,6405	0,6681	489,54	684,08	194,53	0,9609	1,7058
—11	0,2455	0,6414	0,6393	490,41	684,60	194,19	0,9642	1,7050
—10	0,2573	0,6423	0,6120	491,28	685,12	193,84	0,9675	1,7041
—9	0,2696	0,6432	0,5861	492,15	685,64	193,49	0,9708	1,7033
—8	0,2824	0,6441	0,5614	493,02	686,16	193,14	0,9741	1,7025
—7	0,2956	0,6451	0,5381	493,89	686,68	192,80	0,9774	1,7018
—6	0,3093	0,6460	0,5159	494,76	687,20	192,45	0,9806	1,7010
—5	0,3236	0,6469	0,4948	495,63	687,73	192,10	0,9839	1,7003
—4	0,3384	0,6480	0,4747	496,50	688,25	191,75	0,9871	1,6995
—3	0,3537	0,6488	0,4556	497,37	688,77	191,40	0,9904	1,6988
—2	0,3695	0,6498	0,4374	498,25	689,29	191,04	0,9936	1,6981
—1	0,3836	0,6507	0,4201	499,12	689,81	190,69	0,9968	1,6975
0	0,4030	0,6517	0,4037	500,00	690,34	190,34	1,0000	1,6968
1	0,4206	0,6527	0,3880	500,87	690,86	189,99	1,0032	1,6962
2	0,4388	0,6536	0,3730	501,75	691,38	189,63	1,0064	1,6956
3	0,4576	0,6546	0,3587	502,62	691,91	189,28	1,0095	1,6950
4	0,4771	0,6556	0,3451	503,50	692,43	188,93	1,0127	1,6944
5	0,4972	0,6566	0,3321	504,38	692,95	188,57	1,0159	1,6938
6	0,5181	0,6576	0,3197	505,26	693,47	188,22	1,0190	1,6932
7	0,5395	0,6586	0,3079	506,14	694,00	187,86	1,0221	1,6927
8	0,5617	0,6596	0,2966	507,02	694,52	187,50	1,0253	1,6922
9	0,5847	0,6606	0,2858	507,89	695,04	187,15	1,0284	1,6917
10	0,6083	0,6616	0,2755	508,77	695,56	186,79	1,0315	1,6912
11	0,6327	0,6626	0,2656	509,66	696,09	186,43	1,0346	1,6907
12	0,6579	0,6637	0,2561	510,54	696,61	186,07	1,0377	1,6902
12	0,6839	0,6647	0,2471	511,42	697,13	185,71	1,0408	1,6898
14	0,7106	0,6657	0,2384	512,30	697,65	185,35	1,0438	1,6893
15	0,7382	0,6668	0,2301	513,19	698,18	184,99	1,0469	1,6889
16	0,7666	0,6678	0,2222	514,07	698,70	184,63	1,0499	1,6885
17	0,7959	0,6689	0,2146	514,96	699,22	184,26	1,0530	1,6880
18	0,8261	0,6700	0,2073	515,84	699,74	183,90	1,0560	1,6877
19	0,8571	0,6710	0,2003	516,73	700,26	183,54	1,0590	1,6873
20	0,8891	0,6721	0,1936	517,61	700,78	183,17	1,0621	1,6869
21	0,9219	0,6732	0,1872	518,50	701,30	182,80	1,0651	1,6865
22	0,9558	0,6743	0,1810	519,39	701,82	182,43	1,0681	1,6862

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	0,9906	0,6754	0,1751	520,28	702,34	182,06	1,0711	1,6858
24	1,026	0,6765	0,1694	521,17	702,86	181,69	1,0741	1,6855
25	1,063	0,6776	0,1639	522,06	703,38	181,32	1,0771	1,6852
26	1,101	0,6787	0,1587	522,95	703,90	180,95	1,0800	1,6849
27	1,140	0,6798	0,1537	523,84	704,42	180,58	1,0830	1,6846
28	1,180	0,6809	0,1488	524,73	704,73	180,20	1,0859	1,6843
29	1,221	0,6821	0,1441	525,62	705,45	179,83	1,0889	1,6840
30	1,263	0,6832	0,1397	526,52	705,97	179,45	1,0918	1,6838
31	1,306	0,6843	0,1353	527,41	706,48	179,07	1,0948	1,6835
32	1,350	0,6855	0,1312	528,31	707,00	178,69	1,0977	1,6833
33	1,396	0,6866	0,1272	529,20	707,51	178,31	1,1006	1,6830
34	1,442	0,6878	0,1233	530,10	708,03	177,93	1,1035	1,6828
35	1,490	0,6890	0,1196	531,00	708,54	177,54	1,1064	1,6826
36	1,539	0,6901	0,1161	531,90	709,05	177,16	1,1093	1,6824
37	1,590	0,6913	0,1126	532,80	709,57	176,77	1,1122	1,6822
38	1,641	0,6925	0,1093	533,70	710,08	176,38	1,1151	1,6820
39	1,694	0,0937	0,1061	534,00	710,59	175,99	1,1180	1,6818
40	1,748	0,6949	0,1030	535,50	711,10	175,60	1,1208	1,6816
41	1,804	0,6961	0,10010	536,40	711,61	175,21	1,1237	1,6814
42	1,860	0,6973	0,09719	537,31	712,12	174,81	1,1266	1,6812
43	1,919	0,6985	0,09442	538,21	712,62	174,41	1,1294	1,6811
44	1,978	0,6998	0,09174	539,12	713,13	174,01	1,1323	1,6809
45	2,039	0,7010	0,08916	540,03	713,64	173,61	1,1351	1,6808
46	2,102	0,7023	0,08667	540,93	714,14	173,21	1,1380	1,6806
47	2,166	0,7035	0,08426	541,84	714,65	172,80	1,1408	1,6805
48	2,231	0,7048	0,08194	542,75	715,15	172,40	1,1436	1,6804
49	2,298	0,7060	0,07969	543,66	715,65	171,99	1,1464	1,6803
50	2,366	0,7073	0,07752	544,57	716,15	171,58	1,1492	1,6802
52	2,508	0,7099	0,07338	546,40	717,15	170,75	1,1548	1,6799
54	2,655	0,7125	0,06952	548,23	718,15	169,91	1,1604	1,6797
56	2,810	0,7151	0,06590	550,07	719,14	169,07	1,1659	1,6796
58	2,971	0,7178	0,06251	551,91	720,12	168,21	1,1715	1,6794
60	3,138	0,7205	0,05932	553,76	721,11	167,35	1,1770	1,6793
62	3,314	0,7232	0,05634	555,61	722,08	166,47	1,1825	1,6702
64	3,496	0,7260	0,05353	557,46	723,05	165,59	1,1879	1,6791
66	3,686	0,7289	0,05090	559,33	724,02	164,69	1,1934	1,6790
68	3,883	0,7317	0,04842	561,19	724,98	163,79	1,1988	1,6789
70	4,088	0,7346	0,04608	563,06	725,93	162,87	1,2042	1,6788
72	4,302	0,7375	0,04388	564,94	726,88	161,94	1,2096	1,6788
74	4,524	0,7405	0,04181	566,83	727,82	160,99	1,2150	1,6788

1	2	3	4	5	6	7	8	9
76	4,754	0,7435	0,03985	568,72	728,76	160,04	1,2204	1,6787
78	4,993	0,7466	0,03800	570,62	729,69	159,07	1,2257	1,6787
80	4,240	0,7497	0,03626	572,52	730,61	158,09	1,2310	1,6787
82	5,497	0,7529	0,03461	574,43	731,50	157,09	1,2363	1,6787
84	5,763	0,7561	0,03304	576,35	732,43	156,08	1,2416	1,6787
86	6,039	0,7593	0,03157	578,27	733,33	155,06	1,2469	1,6787
88	6,324	0,7626	0,03017	580,20	734,22	154,02	1,2522	1,6787
90	6,619	0,7660	0,02884	582,13	735,10	152,97	1,2574	1,6787
92	6,925	0,7694	0,02758	584,08	735,98	151,90	1,2627	1,6787
94	7,241	0,7729	0,02639	586,03	736,85	150,81	1,2679	1,6787
96	7,567	0,7765	0,02525	587,99	737,70	149,71	1,2731	1,6787
98	7,904	0,7801	0,02418	589,96	738,55	148,59	1,2783	1,6786
100	8,253	0,7838	0,02315	591,93	739,39	147,46	1,2835	1,6786
102	8,612	0,7876	0,02218	593,91	740,22	146,30	1,2886	1,6786
104	8,983	0,7914	0,02125	595,91	741,04	145,13	1,2938	1,6786
106	9,366	0,7953	0,02037	597,91	741,85	143,94	1,2989	1,6786
108	9,761	0,7993	0,01952	599,92	742,64	142,73	1,3041	1,6785
110	10,168	0,8034	0,01872	601,93	743,43	141,50	1,3092	1,6785
112	10,587	0,8076	0,01796	603,96	744,21	140,25	1,3143	1,6784
114	11,019	0,8119	0,01723	606,00	744,97	138,97	1,3194	1,6783
116	11,464	0,8162	0,01653	608,04	745,72	137,68	1,3244	1,6782
118	11,922	0,8207	0,01586	610,10	746,46	136,36	1,3295	1,6781
120	12,393	0,8252	0,01523	612,16	747,19	135,03	1,3346	1,6780
122	12,878	0,8299	0,01462	614,23	747,90	133,67	1,3396	1,6779
124	13,377	0,8347	0,01403	616,32	748,60	132,28	1,3446	1,6777
126	13,890	0,8397	0,01347	618,42	749,28	130,86	1,3497	1,6775
128	14,417	0,8447	0,01294	620,52	749,95	129,43	1,3547	1,6773
130	14,959	0,8499	0,01242	622,03	750,60	127,97	1,3596	1,6771
132	15,516	0,8553	0,01193	624,76	751,24	126,48	1,3646	1,6768
134	16,087	0,8609	0,01145	626,90	751,86	124,95	1,3696	1,6765
136	16,674	0,8666	0,01100	629,05	752,46	123,40	1,3745	1,6761
138	17,277	0,8725	0,01056	631,21	753,04	121,83	1,3794	1,6758
140	17,896	0,8785	0,01014	633,38	753,60	120,22	1,3843	1,6753

Таблица 12

Термодинамические свойства фреона-12 в состоянии насыщения [21]

t, °С	$p \cdot 10^{-5}$, Па	$v' \cdot 10^{3}$, м³/кг	v'', м³/кг	$\rho' \cdot 10^{-3}$, кг/м³	ρ'', кг/м³	i', кДж/кг	i'', кДж/кг	r, кДж/кг	s', Дж/(кг·К)	s'', кДж/(кг·К)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
—75	0,08780	0,6198	1,540	1,614	0,6491	333,21	517,20	183,98	3,7159	4,6444
—74	0,09400	0,6208	1,446	1,611	0,6918	334,05	517,66	183,61	3,7202	4,6421
—73	0,1006	0,6218	1,357	1,608	0,7367	334,89	518,12	183,23	3,7243	4,6398
—72	0,1075	0,6228	1,276	1,606	0,7839	335,73	518,59	182,86	3,7285	4,6376
—71	0,1148	0,6238	1,200	1,603	0,8335	336,57	519,05	182,48	3,7326	4,6354
—70	0,1226	0,6248	1,129	1,600	0,8857	337,41	519,52	182,10	3,7368	4,6332
—69	0,1307	0,6259	1,063	1,598	0,9404	338,26	519,98	181,73	3,7410	4,6311
—68	0,1393	0,6269	1,002	1,595	0,9978	339,09	520,45	181,36	3,7451	4,6291
—67	0,1484	0,6280	0,9452	1,592	1,058	339,94	520,92	180,98	3,7492	4,6271
—66	0,1579	0,6290	0,8920	1,590	1,121	340,78	521,38	180,60	3,7533	4,6251
—65	0,1679	0,6301	0,8423	1,587	1,187	341,63	521,85	180,22	3,7574	4,6232
—64	0,1785	0,6312	0,7959	1,584	1,256	342,49	522,32	179,83	3,7615	4,6213
—63	0,1896	0,6322	0,7526	1,582	1,329	343,34	522,79	179,45	3,7655	4,6194
—62	0,2012	0,6333	0,7121	1,579	1,404	344,19	523,26	179,06	3,7696	4,6176
—61	0,2134	0,6344	0,6741	1,576	1,483	345,05	523,72	178,67	3,7736	4,6158
—60	0,2262	0,6355	0,6386	1,574	1,566	345,90	524,19	178,29	3,7776	4,6140
—59	0,2396	0,6366	0,6053	1,571	1,652	346,76	524,66	177,90	3,7816	4,6124
—58	0,2537	0,6377	0,5741	1,568	1,742	347,62	525,13	177,52	3,7856	4,6107
—57	0,2684	0,6388	0,5448	1,565	1,836	348,49	525,60	177,11	3,7896	4,6090
—56	0,2838	0,6399	0,5173	1,563	1,933	349,34	526,07	176,73	3,7936	4,6074
—55	0,2999	0,6411	0,4914	1,560	2,035	350,21	526,54	176,33	3,7975	4,6059
—54	0,3168	0,6422	0,4671	1,557	2,141	351,07	527,01	175,94	3,8015	4,6043
—53	0,3344	0,6433	0,4443	1,554	2,251	351,94	527,48	175,54	3,8054	4,6028
—52	0,3527	0,6445	0,4228	1,552	2,365	352,80	527,95	175,15	3,8093	4,6013
—51	0,3719	0,6456	0,4025	1,549	2,485	353,68	528,42	174,74	3,8133	4,5999
—50	0,3919	0,6468	0,3834	1,546	2,608	354,55	528,90	174,35	3,8172	4,5985
—49	0,4127	0,6480	0,3654	1,543	2,737	355,42	529,37	173,95	3,8211	4,5971
—48	0,4345	0,6492	0,3484	1,540	2,870	356,29	529,84	173,55	3,8249	4,5958
—47	0,4571	0,6503	0,3323	1,538	3,009	357,17	530,31	173,13	3,8288	4,5944
—46	0,4806	0,6515	0,3172	1,535	3,153	358,05	530,78	172,73	3,8327	4,5931
—45	0,5051	0,6527	0,3029	1,532	3,302	358,93	531,25	172,32	3,8366	4,5919
—44	0,5306	0,6539	0,2893	1,529	3,456	359,81	531,72	171,91	3,8404	4,5906
—43	0,5571	0,6551	0,2765	1,526	3,616	360,70	532,19	171,50	3,8443	4,5894
—42	0,5847	0,6564	0,2644	1,524	3,782	361,57	532,66	171,09	3,8481	4,5882
—41	0,6133	0,6576	0,2529	1,521	3,954	362,46	533,13	170,67	3,8519	4,5871
—40	0,6430	0,6588	0,2421	1,518	4,131	363,34	533,60	170,26	3,8557	4,5859
—39	0,6738	0,6601	0,2318	1,515	4,315	364,23	534,07	169,84	3,8595	4,5848
—38	0,7057	0,6613	0,2220	1,512	4,504	365,12	534,54	169,43	3,8632	4,5837
—37	0,7389	0,6626	0,2127	1,509	4,701	366,01	535,01	169,00	3,8670	4,5827
—36	0,7732	0,6639	0,2039	1,506	4,904	366,90	535,48	168,58	3,8708	4,5816
—35	0,8088	0,6651	0,1956	1,503	5,114	367,80	535,95	168,16	3,8745	4,5806
—34	0,8457	0,6664	0,1876	1,500	5,330	368,69	536,42	167,73	3,8782	4,5796
—33	0,8839	0,6677	0,1800	1,498	5,554	369,59	536,89	167,30	3,8820	4,5787
—32	0,9234	0,6690	0,1729	1,495	5,784	370,49	537,36	166,87	3,8857	4,5777
—31	0,9643	0,6704	0,1660	1,492	6,022	371,39	537,83	166,44	3,8894	4,5768
—30	1,006	0,6717	0,1595	1,489	6,268	372,29	538,30	166,00	3,8932	4,5759
—29	1,050	0,6730	0,1534	1,486	6,521	373,19	538,76	165,58	3,8968	4,5750
—28	1,095	0,6744	0,1474	1,483	6,782	374,10	539,23	165,13	3,9005	4,5741
—27	1,142	0,6757	0,1418	1,480	7,050	375,00	539,70	164,70	3,9042	4,5733
—26	1,190	0,6771	0,1365	1,477	7,328	375,91	540,17	164,26	3,9078	4,5725
—25	1,240	0,6784	0,1314	1,474	7,613	376,81	540,63	163,82	3,9115	4,5716
—24	1,291	0,6798	0,1265	1,471	7,907	377,73	541,10	163,36	3,9152	4,5709
—23	1,344	0,6812	0,1218	1,468	8,209	378,64	541,56	162,92	3,9188	4,5701
—22	1,399	0,6826	0,1174	1,465	8,520	379,56	542,03	162,47	3,9224	4,5693
—21	1,455	0,6840	0,1131	1,462	8,840	380,47	542,49	162,02	3,9260	4,5686
—20	1,513	0,6854	0,1091	1,459	9,169	381,38	542,96	161,58	3,9296	4,5679
—19	1,573	0,6869	0,1052	1,456	9,508	382,30	543,42	161,12	3,9332	4,5672

Прололжение табл. 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
—18	1,634	0,6883	0,1015	1,453	9,856	383,22	543,88	160,66	3,9368	4,5665
—17	1,698	0,6898	0,09791	1,450	10,21	384,14	544,34	160,20	3,9404	4,5658
—16	1,763	0,6913	0,09451	1,447	10,58	385,06	544,80	159,75	3,9440	4,5652
—15	1,830	0,6927	0,09125	1,444	10,96	385,98	545,26	159,28	3,9476	4,5646
—14	1,899	0,6942	0,08813	1,440	11,35	386,91	545,72	158,81	3,9511	4,5639
—13	1,970	0,6957	0,08514	1,437	11,74	387,83	546,18	158,35	3,9547	4,5633
—12	2,044	0,6972	0,08228	1,434	12,15	388,76	546,64	157,88	3,9582	4,5628
—11	2,119	0,6988	0,07953	1,431	12,57	389,70	547,10	157,40	3,9617	4,5622
—10	2,196	0,7003	0,07689	1,428	13,00	390,63	547,55	156,92	3,9653	4,5616
—9	2,275	0,7019	0,07437	1,425	13,45	391,56	548,01	156,45	3,9688	4,5611
—8	2,357	0,7034	0,07194	1,422	13,90	392,48	548,46	155,98	3,9723	4,5605
—7	2,440	0,7050	0,06962	1,418	14,36	393,42	548,92	155,50	3,9758	4,5600
—6	2,526	0,7066	0,06738	1,415	14,84	394,36	549,37	155,01	3,9793	4,5595
—5	2,614	0,7082	0,06522	1,412	15,33	395,30	549,82	154,52	3,9828	4,5590
—4	2,705	0,7098	0,06316	1,409	15,83	396,23	550,27	154,04	3,9862	4,5585
—3	2,798	0,7114	0,06118	1,406	16,34	397,17	550,72	153,55	3,9897	4,5580
—2	2,893	0,7131	0,05926	1,402	16,87	398,12	551,17	153,05	3,9931	4,5576
—1	2,990	0,7147	0,05743	1,399	17,41	399,06	551,62	152,55	3,9966	4,5571
0	3,091	0,7164	0,05566	1,396	17,96	400,00	552,06	152,06	4,0000	4,5567
1	3,193	0,7181	0,05396	1,392	18,53	400,95	552,51	151,56	4,0034	4,5563
2	3,298	0,7198	0,05232	1,389	19,11	401,90	552,95	151,05	4,0069	4,5558
3	3,406	0,7215	0,05075	1,386	19,70	402,85	553,39	150,55	4,0103	4,5554
4	3,516	0,7232	0,04923	1,383	20,31	403,80	553,84	150,04	4,0137	4,5550
5	3,629	0,7250	0,04776	1,379	20,94	404,75	554,28	149,53	4,0171	4,5547
6	3,745	0,7268	0,04635	1,376	21,57	405,70	554,71	149,01	4,0205	4,5543
7	3,863	0,7285	0,04499	1,373	22,23	406,67	555,15	148,48	4,0239	4,5539
8	3,984	0,7303	0,04368	1,369	22,89	407,62	555,59	147,97	4,0272	4,5536
9	4,108	0,7321	0,04242	1,366	23,58	408,58	556,02	147,44	4,0306	4,5532
10	4,235	0,7340	0,04119	1,362	24,28	409,54	556,45	146,92	4,0340	4,5528
11	4,365	0,7358	0,04001	1,359	24,99	410,50	556,88	146,38	4,0374	4,5525
12	4,497	0,7377	0,03888	1,356	25,72	411,46	557,32	145,86	4,0407	4,5522
13	4,633	0,7396	0,03778	1,352	26,47	412,42	557,74	145,32	4,0440	4,5519
14	4,772	0,7415	0,03672	1,349	27,23	413,38	558,17	144,78	4,0473	4,5516
15	4,913	0,7434	0,03569	1,345	28,02	414,36	558,59	144,23	4,0507	4,5512
16	5,058	0,7453	0,03470	1,342	28,82	415,32	559,02	143,69	4,0540	4,5510
17	5,206	0,7473	0,03374	1,338	29,63	416,29	559,44	143,14	4,0573	4,5506
18	5,357	0,7493	0,03282	1,335	30,47	417,27	559,86	142,58	4,0606	4,5504
19	5,511	0,7513	0,03192	1,331	31,33	418,24	560,27	142,03	4,0639	4,5501
20	5,669	0,7533	0,03105	1,327	32,20	419,22	560,69	141,46	4,0672	4,5498
21	5,830	0,7553	0,03022	1,324	33,10	420,20	561,10	140,90	4,0705	4,5495
22	5,994	0,7574	0,02940	1,320	34,01	421,18	561,51	140,33	4,0738	4,5493
23	6,162	0,7595	0,02862	1,317	34,94	422,16	561,92	139,76	4,0771	4,5490
24	6,333	0,7616	0,02786	1,313	35,90	423,14	562,33	139,18	4,0803	4,5487
25	6,508	0,7637	0,02712	1,309	36,87	424,13	562,73	138,61	4,0836	4,5485
26	6,686	0,7659	0,02641	1,306	37,87	425,11	563,13	138,02	4,0868	4,5482
27	6,868	0,7681	0,02571	1,302	38,89	426,11	563,53	137,42	4,0901	4,5480
28	7,053	0,7703	0,02504	1,298	39,93	427,10	563,93	136,83	4,0934	4,5478
29	7,242	0,7725	0,02440	1,294	40,99	428,08	564,33	136,24	4,0966	4,5475
30	7,435	0,7748	0,02376	1,291	42,08	429,08	564,72	135,64	4,0998	4,5473
31	7,631	0,7770	0,02315	1,287	43,19	430,08	565,11	135,03	4,1031	4,5470
32	7,832	0,7794	0,02256	1,283	44,32	431,08	565,49	134,42	4,1063	4,5468
33	8,036	0,7817	0,02198	1,279	45,48	432,08	565,88	133,80	4,1095	4,5466
34	8,244	0,7840	0,02143	1,275	46,67	433,09	566,26	133,17	4,1128	4,5463
35	8,456	0,7864	0,02088	1,272	47,88	434,09	566,64	132,55	4,1160	4,5461
36	8,672	0,7889	0,02036	1,268	49,12	435,10	567,01	131,91	4,1192	4,5459
37	8,892	0,7913	0,01985	1,264	50,38	436,11	567,38	131,27	4,1224	4,5456
38	9,116	0,7938	0,01935	1,260	51,67	437,12	567,75	130,63	4,1256	4,5454
39	9,344	0,7963	0,01887	1,256	52,99	438,14	568,12	129,98	4,1288	4,5452

Продолжение табл. 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40	9,577	0,7989	0,01840	1,252	54,34	439,16	568,48	129,32	4,1320	4,5450
41	9,814	0,8015	0,01795	1,248	55,72	440,18	568,84	128,66	4,1352	4,5447
42	10,05	0,8041	0,01750	1,244	57,13	441,20	569,19	127,99	4,1384	4,5445
43	10,30	0,8067	0,01707	1,240	58,57	442,22	569,54	127,32	4,1416	4,5443
44	10,55	0,8094	0,01666	1,235	60,04	443,25	569,89	126,64	4,1448	4,5440
45	10,80	0,8122	0,01625	1,231	61,54	444,28	570,24	125,95	4,1479	4,5438
46	11,06	0,8149	0,01585	1,227	63,08	445,32	570,57	125,26	4,1511	4,5436
47	11,33	0,8177	0,01547	1,223	64,65	446,36	570,91	124,56	4,1543	4,5433
48	11,59	0,8206	0,01509	1,219	66,25	447,40	571,24	123,84	4,1575	4,5431
49	11,87	0,8235	0,01473	1,214	67,90	448,44	571,57	123,13	4,1606	4,5428
50	12,14	0,8264	0,01437	1,210	69,58	449,49	571,89	122,40	4,1638	4,5426
51	12,43	0,8294	0,01403	1,206	71,29	450,54	572,21	121,66	4,1670	4,5423
52	12,71	0,8324	0,01369	1,201	73,05	451,60	572,52	120,92	4,1702	4,5421
53	13,00	0,8355	0,01336	1,197	74,85	452,66	572,83	120,17	4,1734	4,5418
54	13,30	0,8386	0,01304	1,192	76,68	453,72	573,13	119,41	4,1765	4,5415
55	13,60	0,8418	0,01273	1,188	78,56	454,78	573,43	118,64	4,1797	4,5413
56	13,91	0,8450	0,01242	1,183	80,48	455,86	573,72	117,86	4,1829	4,5410
57	14,22	0,8483	0,01213	1,179	82,45	456,93	574,01	117,08	4,1861	4,5407
58	14,54	0,8516	0,01184	1,174	84,46	458,01	574,29	116,28	4,1892	4,5404
59	14,86	0,8550	0,01156	1,170	86,52	459,09	574,56	115,47	4,1924	4,5401
60	15,19	0,8585	0,01128	1,165	88,63	460,18	574,83	114,65	4,1956	4,5398
61	15,52	0,8620	0,01101	1,160	90,79	461,28	575,10	113,82	4,1988	4,5394
62	15,86	0,8656	0,01075	1,155	93,00	462,38	575,35	112,98	4,2020	4,5391
63	16,20	0,8693	0,01050	1,150	95,26	463,47	575,60	112,13	4,2052	4,5388
64	16,55	0,8730	0,01025	1,145	97,59	464,59	575,84	111,26	4,2084	4,5384
65	16,91	0,8768	0,01000	1,140	99,96	465,70	576,08	110,39	4,2116	4,5380
66	17,27	0,8806	0,009765	1,136	102,4	466,82	576,31	109,48	4,2148	4,5377
67	17,63	0,8846	0,009533	1,130	104,9	467,94	576,53	108,59	4,2180	4,5373
68	18,00	0,8886	0,009306	1,125	107,5	469,07	576,74	107,67	4,2213	4,5369
69	18,38	0,8927	0,009084	1,120	110,1	470,21	576,95	106,73	4,2245	4,5365
70	18,77	0,8970	0,008866	1,115	112,8	471,36	577,14	105,78	4,2277	4,5360
71	19,16	0,9013	0,008653	1,110	115,6	472,52	577,33	104,81	4,2310	4,5356
72	19,55	0,9056	0,008446	1,104	118,4	473,67	577,50	103,83	4,2343	4,5351
73	19,95	0,9102	0,008243	1,099	121,3	474,84	577,67	102,83	4,2375	4,5346
74	20,36	0,9148	0,008043	1,093	124,3	476,02	577,83	101,81	4,2408	4,5341
75	20,78	0,9195	0,007849	1,088	127,4	477,21	577,98	100,77	4,2441	4,5336
76	21,20	0,9243	0,007658	1,082	130,6	478,40	578,11	99,72	4,2474	4,5330
77	21,63	0,9293	0,007472	1,076	133,8	479,60	578,24	98,64	4,2508	4,5325
78	22,06	0,9344	0,007289	1,070	137,2	480,81	578,35	97,54	4,2541	4,5319
79	22,50	0,9395	0,007109	1,064	140,7	482,03	578,45	96,42	4,2575	4,5313
80	22,95	0,9450	0,006934	1,058	144,2	483,27	578,54	95,27	4,2608	4,5306
81	23,40	0,9506	0,006762	1,052	147,9	484,51	578,61	94,10	4,2642	4,5300
82	23,86	0,9563	0,006592	1,046	151,7	485,77	578,67	92,90	4,2677	4,5292
83	24,33	0,9622	0,006427	1,039	155,6	487,03	578,72	91,68	4,2711	4,5285
84	24,80	0,9683	0,006264	1,033	159,6	488,31	578,74	90,43	4,2746	4,5278
85	25,29	0,9745	0,006104	1,026	163,8	489,61	578,75	89,14	4,2781	4,5270
86	25,77	0,9810	0,005947	1,019	168,1	490,92	578,75	87,83	5,2816	4,5261
87	26,27	0,9878	0,005793	1,012	172,6	492,25	578,72	86,48	4,2851	4,5252
88	26,77	0,9947	0,005641	1,005	177,3	493,59	578,68	85,09	4,2887	4,5243
89	27,28	1,0020	0,005492	0,998	182,1	494,94	578,61	83,67	4,2923	4,5233

Продолжение табл. 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
90	27,80	1,0095	0,005345	0,991	187,1	496,32	578,52	82,20	4,2960	4,5223
91	28,33	1,0174	0,005200	0,983	192,3	497,72	578,41	80,69	4,2997	4,5212
92	28,86	1,0256	0,005058	0,975	197,7	499,13	578,27	79,14	4,3034	4,5201
93	29,40	1,0342	0,004917	0,967	203,4	500,58	578,10	77,52	4,3072	4,5189
94	29,95	1,0432	0,004778	0,959	209,3	502,04	577,91	75,87	4,3110	4,5177
95	30,51	1,0526	0,004640	0,950	215,5	503,53	577,67	74,14	4,3149	4,5163
96	31,08	1,0626	0,004505	0,941	222,0	505,05	577,41	72,36	4,3189	4,5149
97	31,65	1,0732	0,004370	0,932	228,8	506,60	577,10	70,50	4,3229	4,5134
98	32,23	1,0844	0,004237	0,922	236,0	508,19	576,75	68,56	4,3270	4,5117
99	32,82	1,0963	0,004104	0,912	243,6	509,81	576,35	66,54	4,3312	4,5100
100	33,42	1,1091	0,003972	0,902	251,7	511,47	575,90	64,42	4,3355	4,5081
101	34,03	1,1229	0,003841	0,891	260,4	513,19	575,38	62,20	4,3399	4,5061
102	34,64	1,1378	0,003709	0,879	269,6	514,95	574,80	59,85	4,3444	4,5040
103	35,27	1,1541	0,003577	0,866	279,6	516,78	574,14	57,35	4,3491	4,5016
104	35,90	1,1721	0,003444	0,853	290,3	518,69	573,37	54,69	4,3540	4,4990
105	36,54	1,1922	0,003309	0,839	302,2	520,68	572,50	51,82	4,3590	4,4961
106	37,20	1,2150	0,003172	0,823	315,3	522,77	571,48	48,71	4,3644	4,4928
107	37,86	1,2414	0,003030	0,806	330,0	525,01	570,29	45,28	4,3700	4,4892
108	38,53	1,2727	0,002882	0,786	347,0	527,43	568,86	41,43	4,3762	4,4849
109	39,21	1,3117	0,002725	0,762	367,0	530,11	567,09	36,98	4,3830	4,4797
110	39,90	1,3639	0,002550	0,733	392,2	533,22	564,78	31,56	4,3909	4,4732
111	40,60	1,4452	0,002339	0,692	427,5	537,23	561,43	24,20	4,4011	4,4641
112	41,31	1,8755	0,001875	0,533	533,2	551,09		0,00	4,4368	

Таблица 13

Термодинамические свойства перегретых паров фреона-12 [21]

t, °С	v, м³/кг	i, кДж/кг	s, кДж/(кг·К)	v, м³/кг	i, кДж/кг	s, кДж/(кг·К)	v, м³/кг	i, кДж/кг	s, кДж/(кг·К)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	$t_s = -70°$ С, $p = 0{,}1226 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -65°$ С, $p = 0{,}1679 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -60°$ С, $p = 0{,}2262 \cdot 10^5$ Па		
—70	1,129	519,52	4,6332	—	—	—	—	—	—
—65	1,158	522,03	4,6455	0,8423	521,85	4,6232	—	—	—
—60	1,187	524,57	4,6575	0,8634	524,41	4,6353	0,6386	524,19	4,6141
—55	1,215	527,14	4,6694	0,8845	526,99	4,6473	0,6544	526,79	4,6261
—50	1,244	529,74	4,6812	0,9055	529,60	4,6591	0,6702	529,42	4,6380
—45	1,272	532,37	4,6929	0,9266	532,24	4,6708	0,6858	532,07	4,6498
—40	1,301	535,03	4,7044	0,9474	534,91	4,6824	0,7015	534,75	4,6614
—35	1,329	537,72	4,7158	0,9683	537,60	4,6938	0,7171	537,46	4,6729
—30	1,358	540,43	4,7271	0,9891	540,33	4,7051	0,7327	540,19	4,6842
—25	1,386	543,18	4,7383	1,010	543,08	4,7163	0,7482	542,95	4,6955
—20	1,414	545,95	4,7493	1,031	545,86	4,7274	0,7637	545,74	4,7066
—15	1,443	548,75	4,7603	1,052	548,67	4,7384	0,7792	548,55	4,7176
—10	1,471	551,58	4,7712	1,072	551,50	4,7493	0,7946	551,39	4,7285
—5	1,499	554,44	4,7819	1,093	554,36	4,7600	0,8100	554,26	4,7393
0	1,528	557,32	4,7926	1,114	557,25	4,7707	0,8255	557,15	4,7500
5	1,556	560,23	4,8031	1,134	560,16	4,7813	0,8409	560,07	4,7606
10	1,584	563,16	4,8136	1,155	563,10	4,7918	0,8563	563,01	4,7710
15	1,612	566,13	4,8239	1,177	566,06	4,8021	0,8716	565,98	4,7814
20	1,641	569,11	4,8342	1,196	569,05	4,8124	0,8870	568,98	4,7917
25	1,669	572,12	4,8444	1,217	572,06	4,8226	0,9024	571,99	4,8019
30	1,697	575,16	4,8545	1,237	575,10	4,8327	0,9177	575,03	4,8121
35	1,725	578,22	4,8645	1,258	578,16	4,8427	0,9330	578,10	4,8221

Продолжение табл. 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	1,753	581,30	4,8744	1,279	581,25	4,8526	0,9484	581,18	4,8320
45	1,782	584,40	4,8843	1,299	584,36	4,8625	0,9637	584,30	4,8419
50	1,810	587,53	4,8940	1,320	587,49	4,8723	0,9790	587,43	4,8516
55	1,838	590,68	4,9037	1,340	590,64	4,8819	0,9943	590,58	4,8613
60	1,866	593,86	4,9133	1,361	593,81	4,8915	1,010	593,76	4,8709
65	1,894	597,05	4,9228	1,381	597,01	4,9011	1,025	596,96	4,8805
70	1,922	600,27	4,9322	1,402	600,23	4,9105	1,040	600,18	4,8899
75	1,950	603,50	4,9416	1,423	603,46	4,9199	1,055	603,41	4,8993
80	1,978	606,76	4,9509	1,443	606,72	4,9292	1,071	606,67	4,9086
85	2,007	610,04	4,9601	1,464	610,00	4,9384	1,086	609,95	4,9178
90	2,035	613,33	4,9692	1,484	613,30	4,9475	1,101	613,25	4,9270
95	2,063	616,65	4,9783	1,505	616,61	4,9566	1,117	616,57	4,9360
100	2,091	619,98	4,9873	1,525	619,95	4,9656	1,132	619,90	4,9450
105	2,119	623,33	4,9962	1,546	623,30	4,9745	1,147	623,26	4,9540
110	2,147	626,70	5,0051	1,566	626,67	4,9834	1,162	626,63	4,9628
115	2,175	630,09	5,0139	1,587	630,06	4,9921	1,178	630,02	4,9716
120	2,204	633,50	5,0226	1,607	633,47	5,0009	1,193	633,43	4,9803
125	2,232	636,92	5,0312	1,628	636,89	5,0095	1,208	636,85	4,9890
130	2,260	640,36	5,0398	1,648	640,33	5,0181	1,223	640,29	4,9976
135	2,288	643,81	5,0483	1,669	643,78	5,0266	1,239	643,75	5,0061
140	2,316	647,28	5,0568	1,690	647,26	5,0351	1,254	647,22	5,0145
145	2,344	650,77	5,0652	1,710	650,74	5,0435	1,269	650,71	5,0229
150	2,372	654,27	5,0735	1,731	654,25	5,0518	1,284	654,21	5,0313
155	2,400	657,79	5,0818	1,751	657,77	5,0601	1,300	657,73	5,0395
160	2,428	661,32	5,0900	1,772	661,30	5,0683	1,315	661,27	5,0477
165	2,456	664,87	5,0981	1,792	664,85	5,0764	1,330	664,81	5,0559
170	2,484	668,43	5,1062	1,813	668,41	5,0845	1,345	668,38	5,0640
175	2,512	672,01	5,1142	1,833	671,97	5,0925	1,360	671,96	5,0719

180	2,541	675,60	5,1222	1,854	675,58	5,1005	1,376	675,54	5,0800
185	2,569	679,20	5,1301	1,874	679,18	5,1084	1,391	679,15	5,0879
190	2,597	682,82	5,1380	1,895	682,80	5,1162	1,406	682,77	5,0957
195	2,625	686,45	5,1457	1,915	686,43	5,1240	1,421	686,40	5,1035
200	2,653	690,09	5,1535	1,936	690,07	5,1318	1,437	690,04	5,1113
	$t_s = -55°$ C, $p = 0{,}2999 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -50°$ C, $p = 0{,}3919 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -45°$ C, $p = 0{,}5051 \cdot 10^5$ Па		
				v	i	S			
—55	0,4914	526,54	4,6059						
—50	0,5034	529,19	4,6178	0,3834	528,90	4,5985			
—45	0,5154	531,86	4,6297	0,3926	531,59	4,6104	0,3029	531,25	4,5919
—40	0,5273	534,55	4,6414	0,4019	534,30	4,6222	0,3101	533,97	4,6037
—35	0,5392	537,27	4,6529	0,4111	537,04	4,6338	0,3174	536,75	4,6154
—30	0,5510	540,02	4,6643	0,4202	539,80	4,6453	0,3245	539,53	4,6270
—25	0,5628	542,79	4,6756	0,4293	542,59	4,6566	0,3317	542,33	4,6384
—20	0,5746	545,59	4,6868	0,4384	545,40	4,6678	0,3388	545,16	4,6497
—15	0,5864	548,41	4,6978	0,4475	548,23	4,6789	0,3459	548,01	4,6608
—10	0,5981	551,26	4,7087	0,4565	551,09	4,6899	0,3530	550,88	4,6719
—5	0,6098	554,13	4,7196	0,4655	553,97	4,7007	0,3600	553,78	4,6828
0	0,6214	557,03	4,7303	0,4745	556,86	4,7115	0,3671	556,70	4,6936
5	0,6331	559,96	4,7409	0,4835	559,81	4,7221	0,3741	559,64	4,7042
10	0,6447	562,91	4,7514	0,4924	562,77	4,7327	0,3811	562,60	4,7148
15	0,6564	565,88	4,7618	0,5014	565,75	4,7431	0,3881	565,59	4,7252
20	0,6680	568,88	4,7721	0,5103	568,76	4,7534	0,3950	568,60	4,7356
25	0,6796	571,90	4,7823	0,5193	571,78	4,7637	0,4020	571,64	4,7459
30	0,6912	574,94	4,7923	0,5282	574,83	4,7738	0,4090	574,69	4,7560
35	0,7028	578,01	4,8025	0,5371	577,90	4,7839	0,4159	577,77	4,7661
40	0,7144	581,10	4,8124	0,5460	581,00	4,7938	0,4228	580,87	4,7761
45	0,7260	584,22	4,8223	0,5549	584,12	4,8037	0,4298	584,00	5,7860
50	0,7376	587,35	4,8321	0,5638	587,26	4,8135	0,4366	587,14	4,7958
55	0,7491	590,51	4,8418	0,5726	590,42	4,8232	0,4436	590,31	4,8055
60	0,7607	593,69	4,8514	0,5815	593,60	4,8328	0,4505	593,49	4,8152

Продолжение табл. 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
65	0,7723	596,89	4,8609	0,5904	596,80	4,8424	0,4574	596,70	4,8247
70	0,7838	600,11	4,8704	0,5992	600,03	4,8518	0,4643	599,93	4,8342
75	0,7954	603,35	4,8798	0,6081	603,27	4,8612	0,4712	603,18	4,8436
80	0,8069	606,61	4,8891	0,6170	606,54	4,8705	0,4781	606,44	4,8529
85	0,8185	609,89	4,8983	0,6258	609,82	4,8798	0,4850	609,73	4,8621
90	0,8300	613,19	4,9074	0,6347	613,12	4,8889	0,4918	613,03	4,8713
95	0,8415	616,51	4,9165	0,6435	616,44	4,8980	0,4987	616,36	4,8804
100	0,8531	619,85	4,9255	0,6524	619,78	4,9070	0,5056	619,70	4,8894
105	0,8646	623,20	4,9345	0,6612	623,14	4,9160	0,5124	623,06	4,8984
110	0,8761	626,58	4,9433	0,6700	626,51	4,9248	0,5193	626,44	4,9072
115	0,8876	629,97	4,9521	0,6789	629,91	4,9336	0,5262	629,83	4,9160
120	0,8992	633,38	4,9608	0,6877	633,32	4,9423	0,5331	633,24	4,9248
125	0,9107	636,80	4,9695	0,6965	636,74	4,9510	0,5399	636,67	4,9334
130	0,9222	640,24	4,9781	0,7053	640,19	4,9596	0,5468	640,11	4,9420
135	0,9337	643,70	4,9866	0,7142	643,64	4,9681	0,5537	643,58	4,9506
140	0,9452	647,18	4,9951	0,7230	647,12	4,9766	0,5605	647,05	4,9590
145	0,9588	650,67	5,0035	0,7318	650,61	4,9850	0,5674	650,54	4,9674
150	0,9683	654,17	5,0118	0,7407	654,12	4,9933	0,5742	654,05	4,9758
155	0,9797	657,69	5,0201	0,7495	657,64	5,0016	0,5811	657,57	4,9840
160	0,9913	661,22	5,0283	0,7583	661,17	5,0098	0,5879	661,11	4,9922
165	1,003	664,78	5,0364	0,7671	664,72	5,0180	0,5948	664,66	5,0004
170	1,014	668,34	5,0445	0,7759	668,29	5,0260	0,6016	668,23	5,0085
175	1,026	671,92	5,0525	0,7848	671,87	5,0341	0,6085	671,81	5,0165
180	1,037	675,51	5,0605	0,7936	675,46	5,0420	0,6153	675,40	5,0245
185	1,049	679,11	5,0684	0,8024	679,06	5,0500	0,6222	679,00	5,0324
190	1,060	682,73	5,0763	0,8112	682,68	5,0578	0,6290	682,62	5,0403
195	1,072	686,36	5,0841	0,8200	686,31	5,0656	0,6359	686,26	5,0481
200	1,083	690,00	5,0918	0,8288	689,96	5,0734	0,6427	689,90	5,0558
	$t_s = -40°$ C, $p = 0{,}643 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -35°$ C, $p = 0{,}8088 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -30°$ C, $p = 1{,}006 \cdot 10^5$ Па		
—40	0,2421	533,60	4,5859						
—35	0,2478	536,39	4,5978	0,1956	535,95	4,5806			
—30	0,2536	539,20	4,6094	0,2002	538,79	4,5924	0,1595	538,30	4,5759
—25	0,2593	542,02	4,6209	0,2048	541,64	4,6040	0,1633	541,18	4,5876
—20	0,2649	544,87	4,6323	0,2094	544,51	4,6155	0,1671	544,08	4,5992
—15	0,2706	547,73	4,6435	0,2139	547,40	4,6268	0,1708	547,00	4,6106
—10	0,2762	550,62	4,6546	0,2184	550,31	4,6379	0,1745	549,93	4,6219
—5	0,2818	553,53	4,6655	0,2229	553,24	4,6490	0,1782	552,89	4,6330
0	0,2874	556,47	4,6764	0,2274	556,19	4,6599	0,1818	555,86	4,6439
5	0,2929	559,42	4,6871	0,2319	559,16	4,6706	0,1854	558,84	4,6548
10	0,2984	562,40	4,6977	0,2363	562,15	4,6813	0,1890	561,85	4,6655
15	0,3040	565,40	4,7082	0,2408	565,16	4,6918	0,1926	564,88	4,6761
20	0,3095	568,42	4,7186	0,2452	568,19	4,7023	0,1962	567,92	4,6866
25	0,3150	571,46	4,7289	0,2496	571,25	4,7126	0,1998	570,99	4,6969
30	0,3205	574,53	4,7391	0,2540	574,32	4,7228	0,2034	574,08	4,7072
35	0,3260	577,61	4,7492	0,2584	577,42	4,7329	0,2069	577,18	4,7174
40	0,3314	580,72	4,7592	0,2628	580,53	4,7430	0,2105	580,31	4,7274
45	0,3369	583,85	4,7691	0,2671	583,67	4,7529	0,2140	583,45	4,7374
50	0,3424	587,00	4,7789	0,2715	586,83	4,7628	0,2175	586,62	4,7473
55	0,3478	590,17	4,7886	0,2759	590,00	4,7725	0,2210	589,80	4,7570
60	0,3533	593,36	4,7983	0,2802	593,20	4,7822	0,2246	593,01	4,7668
65	0,3587	596,57	4,8079	0,2845	596,42	4,7918	0,2281	596,23	4,7764
70	0,3642	599,80	4,8174	0,2889	599,66	4,8013	0,2316	599,48	4,7859
75	0,3696	603,05	4,8268	0,2932	602,91	4,8107	0,2351	602,74	4,7953
80	0,3750	606,33	4,8361	0,2976	606,19	4,8200	0,2386	606,02	4,8047
85	0,3804	609,62	4,8453	0,3019	609,48	4,8293	0,2421	609,32	4,8140
90	0,3859	612,92	4,8545	0,3062	612,79	4,8385	0,2456	612,64	4,8231
95	0,3913	616,25	4,8636	0,3105	616,12	4,8476	0,2491	615,97	4,8323

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100	0,3967	619,60	4,8726	0,3149	619,47	4,8566	0,2526	619,32	4,8413
105	0,4021	622,96	4,8816	0,3192	622,84	4,8656	0,2560	622,69	4,8503
110	0,4075	626,34	4,8905	0,3235	626,22	4,8745	0,2595	626,06	4,8592
115	0,4130	629,74	4,8993	0,3278	629,62	4,8833	0,2630	629,48	4,8680
120	0,4184	633,15	4,9080	0,3321	633,04	4,8920	0,2665	632,90	4,8768
125	0,4238	636,58	4,9167	0,3364	636,47	4,9007	0,2699	636,34	4,8854
130	0,4292	640,03	4,9253	0,3407	639,92	4,9093	0,2734	639,79	4,8941
135	0,4346	643,49	4,9338	0,3450	643,36	4,9179	0,2769	643,26	4,9026
140	0,4399	646,97	4,9423	0,3493	646,86	4,9263	0,2804	646,74	4,9111
145	0,4453	650,46	4,9507	0,3536	650,36	4,9348	0,2838	650,24	4,9195
150	0,4508	653,97	4,9590	0,3579	653,87	4,9431	0,2873	653,76	4,9279
155	0,4562	657,49	4,9673	0,3622	657,40	4,9514	0,2908	657,28	4,9362
160	0,4615	661,03	4,9755	0,3666	660,94	4,9596	0,2942	660,83	4,9444
165	0,4669	664,58	4,9837	0,3708	664,49	4,9678	0,2977	664,38	4,9525
170	0,4723	668,15	4,9918	0,3751	668,06	4,9759	0,3011	667,95	4,9606
175	0,4777	671,73	4,9998	0,3794	671,64	4,9839	0,3046	671,54	4,9687
180	0,4831	675,33	5,0078	0,3837	675,24	4,9919	0,3081	675,13	4,9767
185	0,4885	678,93	5,0157	0,3880	678,85	4,9998	0,3115	678,74	4,9846
190	0,4939	682,56	5,0236	0,3923	682,47	5,0077	0,3150	682,37	4,9925
195	0,4993	686,19	5,0314	0,3966	686,11	5,0155	0,3184	686,01	5,0003
200	0,5047	689,84	5,0391	0,4009	689,75	5,0232	0,3219	689,66	5,0080
	$t_s = -25°$ C, $p = 1{,}24 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -20°$ C, $p = 1{,}513 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -15°$ C, $p = 1{,}83 \cdot 10^5$ Па		
—25	0,1314	540,63	4,5716	—	—	—	—	—	—
—20	0,1345	543,57	4,5834	0,1091	542,96	4,5679	—	—	—
—15	0,1376	546,52	4,5949	0,1116	545,95	4,5796	0,09125	545,26	4,5646
—10	0,1406	549,48	4,6063	0,1142	548,95	4,5911	0,09343	548,31	4,5762
—5	0,1436	552,46	4,6175	0,1167	551,96	4,6024	0,09558	551,36	4,5877
0	0,1466	555,46	4,6286	0,1193	554,98	4,6136	0,09770	554,42	4,5990
5	0,1496	558,47	4,6395	0,1218	558,02	4,6246	0,09981	557,49	4,6102
10	0,1526	561,49	4,6503	0,1242	561,07	4,6355	0,1019	560,57	4,6211
15	0,1556	564,54	4,6609	0,1267	564,14	4,6462	0,1040	563,66	4,6320
20	0,1585	567,60	4,6715	0,1291	567,22	4,6568	0,1060	566,77	4,6427
25	0,1614	570,68	4,6819	0,1316	570,32	4,6673	0,1081	569,90	4,6532
30	0,1644	573,78	4,6922	0,1340	573,44	4,6777	0,1101	573,03	4,6637
35	0,1673	576,90	4,7024	0,1364	576,57	4,6880	0,1121	576,19	4,6740
40	0,1702	580,04	4,7125	0,1388	579,73	4,6981	0,1141	579,36	4,6842
45	0,1731	583,20	4,7225	0,1412	582,90	4,7082	0,1162	582,54	4,6943
50	0,1760	586,38	4,7324	0,1436	586,09	4,7181	0,1181	585,75	4,7043
55	0,1789	589,57	4,7422	0,1460	589,29	4,7280	0,1201	588,97	4,7142
60	0,1817	592,78	4,7520	0,1484	592,52	4,7377	0,1221	592,20	4,7240
65	0,1846	596,02	4,7616	0,1507	595,76	4,7474	0,1241	595,46	4,7336
70	0,1875	599,27	4,7711	0,1531	599,02	4,7569	0,1261	598,73	4,7433
75	0,1903	602,54	4,7806	0,1555	602,30	4,7664	0,1280	602,01	4,7528
80	0,1932	605,82	4,7900	0,1578	605,59	4,7758	0,1300	605,32	4,7622
85	0,1960	609,13	4,7992	0,1602	608,90	4,7851	0,1320	608,64	4,7715
90	0,1989	612,45	4,8085	0,1625	612,23	4,7944	0,1339	611,98	4,7808
95	0,2018	615,79	4,8176	0,1649	615,58	4,8035	0,1359	615,33	4,7900
100	0,2046	619,15	4,8266	0,1672	618,94	4,8126	0,1378	618,70	4,7990
105	0,2074	622,52	4,8356	0,1695	622,32	4,8216	0,1398	622,09	4,8081
110	0,2103	625,92	4,8446	0,1719	625,72	4,8305	0,1417	625,49	4,8170
115	0,2131	629,32	4,8534	0,1742	629,13	4,8394	0,1437	628,91	4,8259
120	0,2159	632,75	4,8622	0,1766	632,56	4,8481	0,1456	632,35	4,8347
125	0,2188	636,17	4,8708	0,1789	636,01	4,8568	0,1475	635,80	4,8434
130	0,2216	639,64	4,8795	0,1812	639,47	4,8655	0,1495	639,26	4,8520
135	0,2244	643,11	4,8880	0,1836	642,94	4,8740	0,1514	642,74	4,8606
140	0,2272	646,60	4,8965	0,1859	646,43	4,8825	0,1533	646,24	4,8691
145	0,2301	650,10	4,9049	0,1882	649,94	4,8910	0,1553	649,75	4,8776

Продолжение табл. 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
150	0,2329	653,62	4,9133	0,1905	653,46	4,8993	0,1572	653,27	4,8859
155	0,2357	657,15	4,9216	0,1928	656,99	4,9076	0,1591	656,80	4,8942
160	0,2385	660,69	4,9298	0,1952	660,54	4,9159	0,1610	660,36	4,9025
165	0,2414	664,25	4,9380	0,1975	664,10	4,9241	0,1630	663,92	4,9107
170	0,2442	667,83	4,9461	0,1998	667,68	4,9322	0,1649	667,50	4,9188
175	0,2470	671,41	4,9541	0,2021	671,27	4,9402	0,1668	671,10	4,9269
180	0,2498	675,01	4,9621	0,2044	674,87	4,9482	0,1687	674,70	4,9349
185	0,2526	678,62	4,9701	0,2067	678,48	4,9561	0,1707	678,32	4,9428
190	0,2554	682,25	4,9779	0,2090	682,11	4,9640	0,1726	681,95	4,9507
195	0,2582	685,89	4,9858	0,2114	685,75	4,9719	0,1745	685,59	4,9585
200	0,2610	689,54	4,9935	0,2137	689,41	4,9796	0,1764	689,25	4,9663
	$t_s = -10°$ C, $p = 2{,}196 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -5°$ C, $p = -2{,}614 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -0°$ C, $p = 3{,}091 \cdot 10^5$ Па		
—10	0,07690	547,55	4,5616	—	—	—	—	—	—
—5	0,07874	550,65	4,5733	0,06523	549,82	4,5590	—	—	—
0	0,08056	553,76	4,5847	0,06681	552,98	4,5707	0,05566	552,06	4,5567
5	0,08236	556,86	4,5960	0,06837	556,14	4,5821	0,05703	555,28	4,5684
10	0,08414	559,98	4,6071	0,06990	559,30	4,5934	0,05837	558,49	4,5798
15	0,08591	563,11	4,6181	0,07142	562,46	4,6045	0,05970	561,70	4,5911
20	0,08766	566,25	4,6289	0,07292	565,63	4,6154	0,06100	564,92	4,6021
25	0,08940	569,40	4,6395	0,07442	568,81	4,6261	0,06229	568,14	4,6130
30	0,09112	572,56	4,6500	0,07589	572,01	4,6368	0,06358	571,37	4,6237
35	0,09283	575,74	4,6604	0,07736	575,21	4,6472	0,06484	574,60	4,6343
40	0,09454	578,93	4,6707	0,07882	578,42	4,6576	0,06610	577,84	4,6448
45	0,09624	582,13	4,6809	0,08026	581,65	4,6678	0,06735	581,10	4,6551
50	0,09792	585,35	4,6909	0,08170	584,89	4,6779	0,06858	584,36	4,6653
55	0,09960	588,59	4,7008	0,08314	588,15	4,6879	0,06982	587,64	4,6753
60	0,1013	591,84	4,7107	0,08456	591,42	4,6978	0,07104	590,93	4,6853
65	0,1029	595,11	4,7204	0,08598	594,70	4,7076	0,07226	594,23	4,6951
70	0,1046	598,39	4,7300	0,08739	598,00	4,7173	0,07347	597,55	4,7048
75	0,1062	601,69	4,7396	0,08880	601,31	4,7268	0,07468	600,88	4,7145
80	0,1079	605,00	4,7490	0,09020	604,64	4,7363	0,07588	604,22	4,7240
85	0,1096	608,34	4,7584	0,09160	607,96	4,7457	0,07708	607,58	4,7334
90	0,1112	611,68	4,7677	0,09299	611,34	4,7550	0,07827	610,95	4,7428
95	0,1128	615,05	4,7769	0,09438	614,72	4,7643	0,07946	614,34	4,7521
100	0,1145	618,42	4,7860	0,09578	618,10	4,7734	0,08064	617,74	4,7612
105	0,1161	621,82	4,7950	0,09716	621,51	4,7825	0,08182	621,15	4,7703
110	0,1177	625,23	4,8040	0,09854	624,93	4,7915	0,08301	624,56	4,7793
115	0,1194	628,66	4,8129	0,09992	628,36	4,8004	0,08419	628,02	4,7883
120	0,1210	632,09	4,8217	0,1013	631,81	4,8092	0,08536	631,48	4,7971
125	0,1226	635,55	4,8304	0,1027	635,27	4,8180	0,08653	634,95	4,8059
130	0,1243	639,02	4,8391	0,1040	638,75	4,8266	0,08771	638,44	4,8146
135	0,1259	642,51	4,8477	0,1054	642,24	4,8352	0,08887	641,94	4,8232
140	0,1275	646,01	4,8562	0,1068	645,75	4,8438	0,09004	645,45	4,8318
145	0,1291	649,52	4,8647	0,1082	649,27	4,8522	0,09120	648,98	4,8402
150	0,1307	653,05	4,8731	0,1095	652,80	4,8606	0,09237	652,52	4,8487
155	0,1323	656,59	4,8814	0,1109	656,35	4,8690	0,09353	656,07	4,8570
160	0,1340	660,15	4,8896	0,1122	659,91	4,8772	0,09469	659,64	4,8653
165	0,1356	663,72	4,8978	0,1136	663,48	4,8854	0,09585	663,22	4,8735
170	0,1372	667,30	4,9060	0,1150	667,07	4,8936	0,09701	666,81	4,8817
175	0,1388	670,90	4,9140	0,1163	670,67	4,9017	0,09816	670,41	4,8898
180	0,1404	674,51	4,9220	0,1177	674,28	4,9097	0,09932	674,03	4,8978
185	0,1420	678,13	4,9300	0,1190	677,91	4,9176	0,1005	677,66	4,9058
190	0,1436	681,76	4,9379	0,1203	681,55	4,9256	0,1016	681,30	4,9137
195	0,1452	685,41	4,9457	0,1217	685,20	4,9334	0,1028	684,96	4,9215
200	0,1468	689,07	4,9536	0,1231	688,86	4,9412	0,1039	688,62	4,9293
	$t_s = 5°$ C, $p = 3{,}629 \cdot 10^5$ Па			$t_s = 10°$ C, $p = 4{,}235 \cdot 10^5$ Па			$t_s = 15°$ C, $p = 4{,}913 \cdot 10^5$ Па		
5	0,04776	554,28	4,5547	—	—	—	—	—	—
10	0,04895	557,55	4,5663	0,04119	556,45	4,5528	—	—	—

Продолжение табл. 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	0,05012	560,82	4,5778	0,04224	559,79	4,5646	0,03569	558,59	4,5512
20	0,05127	564,09	4,5890	0,04326	563,12	4,5760	0,03661	562,00	4,5630
25	0,05240	567,36	4,6001	0,04427	566,45	4,5872	0,03752	565,39	4,5744
30	0,05352	570,62	4,6109	0,04526	569,76	4,5983	0,03840	568,77	4,5857
35	0,05463	573,90	4,6216	0,04624	573,08	4,6091	0,03928	572,14	4,5967
40	0,05573	577,17	4,6322	0,04720	576,40	4,6198	0,04014	575,51	4,6076
45	0,05681	580,46	4,6426	0,04816	579,72	4,6304	0,04098	578,88	4,6182
50	0,05789	583,75	4,6529	0,04910	583,05	4,6407	0,04182	582,25	4,6287
55	0,05896	587,06	4,6630	0,05004	586,39	4,6510	0,04265	585,62	4,6391
60	0,06002	590,37	4,6730	0,05096	589,73	4,6611	0,04347	589,00	4,6493
65	0,06107	593,70	4,6830	0,05189	593,08	4,6711	0,04428	592,38	4,6594
70	0,06212	597,03	4,6928	0,05280	596,44	4,6809	0,04509	595,77	4,6693
75	0,06316	600,38	4,7024	0,05371	599,81	4,6907	0,04589	599,17	4,6792
80	0,06421	603,74	4,7120	0,05462	603,19	4,7003	0,04669	602,57	4,6889
85	0,06524	607,12	4,7215	0,05552	606,59	4,7099	0,04748	605,99	4,6985
90	0,06627	610,50	4,7309	0,05641	609,99	4,7193	0,04826	609,41	4,7080
95	0,06729	613,90	4,7402	0,05730	613,41	4,7286	0,04904	612,85	4,7174
100	0,06831	617,32	4,7494	0,05819	616,84	4,7379	0,04981	616,30	4,7267
105	0,06934	620,74	4,7585	0,05908	620,28	4,7471	0,05059	619,76	4,7359
110	0,07035	624,18	4,7676	0,05996	623,73	4,7561	0,05136	623,22	4,7450
115	0,07136	627,64	4,7765	0,06084	627,20	4,7651	0,05213	626,71	4,7540
120	0,07237	631,11	4,7854	0,06171	630,68	4,7740	0,05289	630,20	4,7630
125	0,07338	634,59	4,7942	0,06259	634,17	4,7829	0,05366	633,70	4,7718
130	0,07439	638,08	4,8029	0,06346	637,68	4,7916	0,05441	637,22	4,7806
135	0,07539	641,59	4,8116	0,06432	641,20	4,8003	0,05517	640,75	4,7893
140	0,07639	645,11	4,8201	0,06519	644,72	4,8089	0,05593	644,29	4,7979
145	0,07739	648,64	4,8286	0,06606	648,27	4,8174	0,05668	647,84	4,8065
150	0,07839	652,19	4,8371	0,06692	651,82	4,8258	0,05743	651,41	4,8150
155	0,07939	655,75	4,8454	0,06778	655,39	4,8342	0,05818	654,99	4,8234
160	0,08038	659,32	4,8537	0,06864	658,97	4,8426	0,05893	658,58	4,8317
165	0,08138	662,91	4,8620	0,06950	662,57	4,8508	0,05968	662,18	4,8400
170	0,08237	666,51	4,8701	0,07036	666,17	4,8590	0,06042	665,79	4,8482
175	0,08337	670,12	4,8782	0,07122	669,79	4,8671	0,06117	669,42	4,8563
180	0,08435	673,74	4,8863	0,07207	673,42	4,8752	0,06191	673,05	4,8644
185	0,08534	677,38	4,8943	0,07292	677,06	4,8831	0,06266	676,70	4,8724
190	0,08633	681,02	4,9022	0,07378	680,71	4,8911	0,06340	680,37	4,8803
195	0,08732	684,68	4,9100	0,07463	684,38	4,8989	0,06413	684,03	4,8882
200	0,08831	688,36	4,9178	0,07548	688,05	4,9068	0,06487	687,71	4,8960
	$t_s = 20°$ C, $p = 5{,}660 \cdot 10^5$ Па			$t_s = 25°$ C, $p = 6{,}508 \cdot 10^5$ Па			$t_s = 30°$ C, $p = 7{,}435 \cdot 10^5$ Па		
20	0,03105	560,69	4,5498	—	—	—	—	—	—
25	0,03188	564,16	4,5616	0,02712	562,73	4,5485	—	—	—
30	0,03268	567,62	4,5731	0,02786	566,28	4,5603	0,02376	564,72	4,5473
35	0,03347	571,06	4,5843	0,02858	569,81	4,5718	0,02443	568,35	4,5591
40	0,03424	574,49	4,5954	0,02928	573,31	4,5831	0,02508	571,94	4,5707
45	0,03500	577,91	4,6062	0,02997	576,80	4,5942	0,02572	575,51	4,5820
50	0,03575	581,33	4,6169	0,03065	580,27	4,6050	0,02634	579,06	4,5931
55	0,03649	584,74	4,6273	0,03132	583,74	4,6156	0,02695	582,60	4,6040
60	0,03722	588,16	4,6377	0,03198	587,21	4,6261	0,02754	586,12	4,6146
65	0,03794	591,58	4,6479	0,03263	590,67	4,6364	0,02813	589,64	4,6251
70	0,03866	595,00	4,6579	0,03327	594,13	4,6466	0,02871	593,14	4,6354
75	0,03937	598,43	4,6678	0,03390	597,60	4,6566	0,02928	596,65	4,6455
80	0,04008	601,87	4,6776	0,03453	601,07	4,6665	0,02985	600,16	4,6555
85	0,04077	605,31	4,6873	0,03515	604,54	4,6763	0,03041	603,67	4,6654
90	0,04147	608,76	4,6969	0,03577	608,02	4,6859	0,03097	607,18	4,6752
95	0,04216	612,22	4,7063	0,03639	611,50	4,6955	0,03151	610,70	4,6848
100	0,04284	615,68	4,7157	0,03700	614,99	4,7049	0,03207	614,22	4,6943
105	0,04352	619,16	4,7249	0,03760	618,50	4,7142	0,03260	617,75	4,7036

Продолжение табл. 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
110	0,04420	622,65	4,7341	0,03820	622,00	4,7234	0,03314	621,28	4,7129
115	0,04488	626,15	4,7432	0,03880	625,52	4,7326	0,03367	624,82	4,7221
120	0,04555	629,66	4,7522	0,03939	629,05	4,7416	0,03420	628,37	4,7312
125	0,04622	633,18	4,7610	0,03998	632,59	4,7505	0,03473	631,92	4,7402
130	0,04688	636,71	4,7699	0,04058	636,13	4,7594	0,03525	635,49	4,7491
135	0,04755	640,25	4,7786	0,04116	639,69	4,7681	0,03578	639,07	4,7579
140	0,04821	643,80	4,7872	0,04175	643,26	4,7768	0,03630	642,65	4,7666
145	0,04888	647,37	4,7958	0,04233	646,84	4,7854	0,03682	646,24	4,7753
150	0,04953	650,95	4,8043	0,04291	650,43	4,7940	0,03733	649,85	4,7838
155	0,05019	654,53	4,8128	0,04349	654,03	4,8024	0,03785	653,46	4,7923
160	0,05085	658,13	4,8211	0,04407	657,64	4,8108	0,03836	657,08	4,8007
165	0,05150	661,74	4,8294	0,04464	661,26	4,8191	0,03887	660,72	4,8091
170	0,05215	665,36	4,8376	0,04522	664,89	4,8274	0,03938	664,36	4,8174
175	0,05281	668,99	4,8458	0,04580	668,53	4,8355	0,03989	668,01	4,8255
180	0,05345	672,64	4,8539	0,04637	672,19	4,8436	0,04040	671,69	4,8337
185	0,05410	676,30	4,8620	0,04694	675,85	4,8517	0,04090	675,35	4,8417
190	0,05475	679,96	4,8698	0,04751	679,52	4,8597	0,04141	679,04	4,8497
195	0,05540	683,64	4,8777	0,04808	683,21	4,8676	0,04191	682,73	4,8577
200	0,05605	687,33	4,8856	0,04865	686,91	4,8754	0,04241	686,44	4,8656
	$t_s = 35°$ C, $p = 8{,}456 \cdot 10^5$ Па			$t_s = 40°$ C, $p = 9{,}577 \cdot 10^5$ Па			$t_s = 45°$ C, $p = 10{,}8 \cdot 10^5$ Па		
35	0,02088	566,64	4,5461	—	—	—	—	—	—
40	0,02149	570,35	4,5581	0,01840	568,48	4,5450	—	—	—
45	0,02209	574,02	4,5697	0,01896	572,29	4,5570	0,01625	570,24	4,5438
50	0,02266	577,66	4,5811	0,01950	576,04	4,5687	0,01677	574,14	4,5560
55	0,02322	581,28	4,5922	0,02003	579,76	4,5802	0,01727	577,99	4,5678
60	0,02377	584,87	4,6030	0,02054	583,44	4,5913	0,01775	581,79	4,5793
65	0,02431	588,45	4,6137	0,02104	587,10	4,6022	0,01822	585,54	4,5905
70	0,02484	592,02	4,6242	0,02153	590,74	4,6129	0,01867	589,27	4,6014
75	0,02536	595,58	4,6345	0,02201	594,36	4,6234	0,01912	592,97	4,6121
80	0,02588	599,14	4,6446	0,02248	597,97	4,6337	0,01955	596,65	4,6226
85	0,02638	602,69	4,6546	0,02294	601,58	4,6438	0,01998	600,32	4,6330
90	0,02688	606,24	4,6644	0,02340	605,18	4,6538	0,02040	603,97	4,6431
95	0,02738	609,79	4,6742	0,02385	608,77	4,6636	0,02082	607,62	4,6530
100	0,02787	613,35	4,6837	0,02430	612,36	4,6733	0,02123	611,26	4,6629
105	0,02836	616,90	4,6932	0,02474	615,96	4,6829	0,02163	614,90	4,6726
110	0,02884	620,47	4,7026	0,02518	619,55	4,6923	0,02203	618,53	4,6821
115	0,02932	624,03	4,7118	0,02561	623,15	4,7016	0,02243	622,17	4,6915
120	0,02980	627,61	4,7210	0,02604	626,75	4,7109	0,02282	625,80	4,7008
125	0,03027	631,19	4,7300	0,02647	630,36	4,7200	0,02321	629,44	4,7100
130	0,03074	634,77	4,7390	0,02689	633,97	4,7290	0,02359	633,08	4,7191
135	0,03121	638,37	4,7478	0,02732	637,59	4,7379	0,02398	636,73	4,7281
140	0,03168	641,97	4,7566	0,02773	641,22	4,7467	0,02435	640,38	4,7370
145	0,03214	645,58	4,7653	0,02815	644,85	4,7555	0,02473	644,03	4,7458
150	0,03260	649,20	4,7739	0,02856	648,47	4,7641	0,02511	647,69	4,7545
155	0,03306	652,83	4,7824	0,02898	652,13	4,7727	0,02548	651,36	4,7631
160	0,03352	656,47	4,7909	0,02939	655,79	4,7812	0,02585	655,03	4,7716
165	0,03397	660,12	4,7992	0,02980	659,45	4,7896	0,02622	658,71	4,7801
170	0,03443	663,77	4,8076	0,03021	663,12	4,7979	0,02658	662,40	4,7885
175	0,03488	667,44	4,8158	0,03061	666,80	4,8062	0,02695	666,10	4,7968
180	0,03533	671,11	4,8239	0,03101	670,49	4,8144	0,02731	669,80	4,8050
185	0,03578	674,80	4,8320	0,03142	674,19	4,8225	0,02768	673,52	4,8131
190	0,03623	678,50	4,8400	0,03182	677,90	4,8305	0,02804	677,24	4,8212
195	0,03668	682,20	4,8480	0,03222	681,61	4,8385	0,02840	680,97	4,8292
200	0,03712	685,92	4,8559	0,03262	685,34	4,8464	0,02876	684,71	4,8372
	$t_s = 50°$ C, $p = 12{,}14 \cdot 10^5$ Па			$t_s = 55°$ C, $p = 13{,}6 \cdot 10^5$ Па			$t_s = 60°$ C, $p = 15{,}19 \cdot 10^5$ Па		
50	0,01437	571,89	4,5426	—	—	—	—	—	—
55	0,01486	575,91	4,5550	0,01273	573,43	4,5413	—	—	—

Продолжение табл. 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
60	0,01532	579,86	4,5669	0,01318	577,58	4,5538	0,01128	574,83	4,5398
65	0,01576	583,74	4,5785	0,01362	581,64	4,5659	0,01171	579,13	4,5526
70	0,01620	587,58	4,5897	0,01403	585,62	4,5776	0,01212	583,31	4,5649
75	0,01662	591,38	4,6007	0,01443	589,54	4,5890	0,01251	587,41	4,5767
80	0,01702	595,15	4,6115	0,01482	593,42	4,6000	0,01289	591,43	4,5882
85	0,01742	598,89	4,6220	0,01520	597,26	4,6108	0,01325	595,39	4,5993
90	0,01782	602,61	4,6323	0,01556	601,07	4,6214	0,01360	599,30	4,6102
95	0,01820	606,32	4,6424	0,01592	604,85	4,6317	0,01394	603,18	4,6208
100	0,01858	610,02	4,6524	0,01628	608,62	4,6419	0,01427	607,03	4,6312
105	0,01895	613,71	4,6622	0,01662	612,37	4,6518	0,01459	610,86	4,6413
110	0,01932	617,39	4,6719	0,01696	616,10	4,6617	0,01491	614,66	4,6513
115	0,01968	621,07	4,6814	0,01730	619,83	4,6713	0,01523	618,45	4,6612
120	0,02004	624,74	4,6908	0,01763	623,56	4,6809	0,01553	622,23	4,6708
125	0,02040	628,42	4,7001	0,01796	627,27	4,6903	0,01584	626,00	4,6803
130	0,02075	632,09	4,7093	0,01828	630,99	4,6995	0,01614	629,76	4,6897
135	0,02110	635,77	4,7184	0,01860	634,70	4,7087	0,01643	633,51	4,6990
140	0,02144	639,44	4,7273	0,01892	638,41	4,7177	0,01672	637,26	4,7081
145	0,02178	643,13	4,7362	0,01923	642,12	4,7266	0,01701	641,01	4,7172
150	0,02213	646,81	4,7450	0,01954	645,84	4,7355	0,01730	644,76	4,7261
155	0,02246	650,50	4,7536	0,01985	649,56	4,7442	0,01758	648,51	4,7349
160	0,02280	654,20	4,7622	0,02016	653,28	4,7529	0,01787	652,26	4,7436
165	0,02314	657,90	4,7707	0,02047	657,01	4,7614	0,01815	656,02	4,7522
170	0,02347	661,61	4,7791	0,02077	660,74	4,7699	0,01842	659,77	4,7607
175	0,02380	665,33	4,7875	0,02107	664,47	4,7783	0,01870	663,54	4,7692
180	0,02413	669,05	4,7957	0,02137	668,22	4,7866	0,01898	667,30	4,7775
185	0,02446	672,78	4,8039	0,02167	671,96	4,7948	0,01925	671,07	4,7858
190	0,02478	676,51	4,8120	0,02197	675,72	4,8030	0,01952	674,84	4,7940
195	0,02511	680,26	4,8201	0,02226	679,48	4,8110	0,01979	678,62	4,8021
200	0,02543	684,01	4,8280	0,02256	683,25	4,8190	0,02006	682,41	4,8102
	$t_s = 65°$ C, $p = 16{,}91 \cdot 10^5$ Па			$t_s = 70°$ C, $p = 18{,}77 \cdot 10^5$ Па			$t_s = 75°$ C, $p = 20{,}78 \cdot 10^5$ Па		
65	0,01000	576,08	4,5380	—	—	—	—	—	—
70	0,01042	580,55	4,5512	0,008866	577,14	4,5360	—	—	—
75	0,01081	584,88	4,5637	0,009267	581,82	4,5496	0,007849	577,98	4,5336
80	0,01117	589,09	4,5757	0,009639	586,31	4,5624	0,008242	582,91	4,5477
85	0,01152	593,22	4,5873	0,009988	590,66	4,5746	0,008601	587,60	4,5608
90	0,01186	597,27	4,5985	0,01032	594,91	4,5864	0,008936	592,11	4,5734
95	0,01219	601,27	4,6095	0,01064	599,06	4,5977	0,009252	596,49	4,5853
100	0,01250	605,23	4,6202	0,01094	603,16	4,6088	0,009553	600,76	4,5968
105	0,01281	609,14	4,6306	0,01124	607,19	4,6195	0,009841	604,95	4,6080
110	0,01311	613,03	4,6408	0,01153	611,18	4,6300	0,01012	609,08	4,6188
115	0,01341	616,90	4,6508	0,01180	615,14	4,6403	0,01039	613,15	4,6294
120	0,01370	620,74	4,6607	0,01208	619,07	4,6503	0,01065	617,18	4,6397
125	0,01398	624,57	4,6703	0,01235	622,97	4,6602	0,01090	621,17	4,6498
130	0,01426	628,39	4,6799	0,01261	626,85	4,6699	0,01115	625,14	4,6597
135	0,01454	632,19	4,6892	0,01287	630,72	4,6794	0,01140	629,08	4,6694
140	0,01481	635,99	4,6985	0,01312	634,57	4,6888	0,01163	633,00	4,6790
145	0,01508	639,78	4,7076	0,01337	638,42	4,6980	0,01187	636,90	4,6884
150	0,01534	643,57	4,7166	0,01362	642,25	4,7072	0,01210	640,79	4,6976
155	0,01560	647,36	4,7255	0,01386	646,08	4,7162	0,01233	644,67	4,7067
160	0,01586	651,14	4,7343	0,01410	649,91	4,7250	0,01256	648,54	4,7157
165	0,01612	654,93	4,7430	0,01434	653,73	4,7338	0,01278	652,41	4,7246
170	0,01638	658,72	4,7516	0,01458	657,55	4,7425	0,01300	656,27	4,7333
175	0,01663	662,50	4,7601	0,01482	661,37	4,7511	0,01322	660,13	4,7420
180	0,01688	666,30	4,7685	0,01505	665,19	4,7595	0,01343	663,98	4,7506
185	0,01713	670,09	4,7768	0,01528	669,01	4,7679	0,01365	667,84	4,7590
190	0,01738	673,89	4,7851	0,01551	672,84	4,7762	0,01386	671,69	4,7674
195	0,01763	677,69	4,7932	0,01574	676,67	4,7844	0,01407	675,55	4,7756
200	0,01788	681,50	4,8013	0,01596	680,50	4,7926	0,01428	679,40	4,7839

Таблица 14

Термодинамические свойства фреона-13 в состоянии насыщения [21]

t, °С	$p \cdot 10^{-5}$, Па	$v' \cdot 10^3$, м³/кг	v'', м³/кг	$\rho' \cdot 10^{-3}$, кг/м³	ρ'', кг/м³	i', кДж/кг	i'', кДж/кг	r, кДж/кг	s', кДж/(кг·К)	s'', кДж/(кг·К)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
—150	0,002204	0,5666	44,45	1,765	0,02250	260,47	438,62	178,15	3,2846	4,7312
—149	0,002551	0,5676	38,71	1,762	0,02583	261,24	439,01	177,77	3,2908	4,7227
—148	0,002945	0,5687	33,79	1,758	0,02959	262,03	439,39	177,36	3,2971	4,7144
—147	0,003392	0,5697	29,58	1,755	0,03381	262,80	439,78	176,98	3,3033	4,7062
—146	0,003896	0,5708	25,95	1,752	0,03853	263,58	440,17	176,59	3,3094	4,6983
—145	0,004464	0,5719	22,83	1,749	0,04381	264,37	440,56	176,19	3,3156	4,6905
—144	0,005103	0,5730	20,12	1,745	0,04969	265,14	440,95	175,81	3,3216	4,6829
—143	0,005820	0,5740	17,78	1,742	0,05624	265,93	441,34	175,41	3,3277	4,6755
—142	0,006622	0,5751	15,74	1,739	0,06351	266,72	441,74	175,02	3,3337	4,6682
—141	0,007518	0,5762	13,97	1,735	0,07157	267,51	442,13	174,62	3,3397	4,6611
—140	0,008516	0,5773	12,42	1,732	0,08048	268,28	442,53	174,24	3,3456	4,6542
—139	0,009627	0,5784	11,07	1,729	0,09032	269,08	442,92	173,84	3,3516	4,6474
—138	0,01086	0,5795	9,887	1,726	0,1011	269,87	443,32	173,45	3,3574	4,6401
—137	0,01223	0,5806	8,846	1,722	0,1130	270,65	443,72	173,07	3,3632	4,6343
—136	0,01374	0,5818	7,929	1,719	0,1261	271,45	444,12	172,67	3,3690	4,6280
—135	0,01541	0,5829	7,120	1,716	0,1404	272,24	444,52	172,28	3,3748	4,6218
—134	0,01725	0,5840	6,406	1,712	0,1561	273,04	444,92	171,89	3,3805	4,6158
—133	0,01927	0,5852	5,774	1,709	0,1732	273,84	445,33	171,49	3,3862	4,6092
—132	0,02149	0,5863	5,213	1,705	0,1918	274,63	445,73	171,10	3,3919	4,6041
—131	0,02393	0,5875	4,714	1,702	0,2121	275,44	446,14	170,70	3,3976	4,5984
—130	0,02659	0,5887	4,270	1,699	0,2342	276,24	446,54	170,30	3,4032	4,5929
—129	0,02950	0,5898	3,875	1,695	0,2581	277,03	446,95	169,92	3,4087	4,5874
—128	0,03268	0,5910	3,521	1,692	0,2840	277,83	447,36	169,52	3,4142	4,5822
—127	0,03614	0,5922	3,205	1,689	0,3120	278,64	447,76	169,12	3,4198	4,5770
—126	0,03991	0,5934	2,921	1,685	0,3423	279,45	448,17	168,72	3,4253	4,5719
—125	0,04400	0,5946	2,667	1,682	0,3750	280,26	448,58	168,32	3,4308	4,5670
—124	0,04844	0,5958	2,438	1,678	0,4102	281,08	448,99	167,92	3,4363	4,5621
—123	0,05325	0,5971	2,232	1,675	0,4480	281,89	449,40	167,52	3,4417	4,5574
—122	0,05845	0,5983	2,046	1,671	0,4887	282,69	449,81	167,12	3,4470	4,5527
—121	0,06407	0,5995	1,878	1,668	0,5324	283,51	450,23	166,71	3,4524	4,5482
—120	0,07013	0,6008	1,726	1,664	0,5792	284,34	450,64	166,30	3,4579	4,5437
—119	0,07666	0,6020	1,589	1,661	0,6293	285,15	451,05	165,90	3,4632	4,5394
—118	0,08369	0,6033	1,464	1,658	0,6828	285,97	451,46	165,49	3,4684	4,5351
—117	0,09124	0,6046	1,351	1,654	0,7401	286,80	451,88	165,08	3,4738	4,5309
—116	0,09935	0,6058	1,248	1,650	0,8011	287,62	452,29	164,67	3,4790	4,5269
—115	0,1080	0,6071	1,154	1,647	0,8662	288,45	452,71	164,25	3,4843	4,5229
—114	0,1174	0,6084	1,069	1,644	0,9355	289,29	453,12	163,83	3,4895	4,5190
—113	0,1273	0,6097	0,9909	1,640	1,009	290,11	453,54	163,43	3,4947	4,5151
—112	0,1380	0,6111	0,9195	1,636	1,088	290,95	453,95	163,00	3,4999	4,5114
—111	0,1494	0,6124	0,8543	1,633	1,170	291,78	454,37	162,58	3,5050	4,5077
—110	0,1615	0,6137	0,7946	1,629	1,259	292,62	454,78	162,16	3,5102	4,5041
—109	0,1744	0,6151	0,7396	1,626	1,352	293,46	455,20	161,74	3,5153	4,5006
—108	0,1882	0,6164	0,6893	1,622	1,451	294,30	455,61	161,31	3,5204	4,4972
—107	0,2028	0,6178	0,6430	1,619	1,555	295,14	456,03	160,88	3,5255	4,4938
—106	0,2183	0,6192	0,6003	1,615	1,666	296,00	456,45	160,45	3,5306	4,4905
—105	0,2348	0,6205	0,5610	1,611	1,782	296,85	456,86	160,01	3,5357	4,4873
—104	0,2523	0,6219	0,5249	1,608	1,905	297,70	457,28	159,58	3,5407	4,4841
—103	0,2708	0,6233	0,4915	1,604	2,035	298,55	457,69	159,15	3,5457	4,4810
—102	0,2904	0,6248	0,4606	1,601	2,171	299,40	458,11	158,71	3,5507	4,4780
—101	0,3112	0,6262	0,4320	1,597	2,315	300,26	458,52	158,27	3,5557	4,4750
—100	0,3331	0,6276	0,4056	1,593	2,466	301,12	458,94	157,82	3,5607	4,4722
—99	0,3562	0,6291	0,3811	1,590	2,624	301,98	459,35	157,38	3,5656	4,4693
—98	0,3806	0,6305	0,3583	1,586	2,791	302,84	459,77	156,92	3,5706	4,4665
—97	0,4063	0,6320	0,3372	1,582	2,965	303,70	460,18	156,48	3,5754	4,4638
—96	0,4334	0,6335	0,3176	1,578	3,149	304,58	460,60	156,01	3,5804	4,4611
—95	0,4619	0,6350	0,2994	1,575	3,340	305,44	461,01	155,57	3,5852	4,4585
—94	0,4919	0,6365	0,2824	1,571	3,541	306,32	461,42	155,10	3,5901	4,4559

Продолжение табл. 14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
—93	0,5234	0,6380	0,2666	1,567	3,752	307,20	461,84	154,64	3,5950	4,4534
—92	0,5564	0,6395	0,2518	1,564	3,971	308,07	462,25	154,18	3,5999	4,4510
—91	0,5912	0,6411	0,2380	1,560	4,201	308,95	462,66	153,71	3,6047	4,4485
—90	0,6276	0,6426	0,2252	1,556	4,441	309,83	463,07	153,24	3,6095	4,4462
—89	0,6657	0,6442	0,2132	1,552	4,691	310,72	463,48	152,76	3,6143	4,4439
—88	0,7057	0,6458	0,2019	1,548	4,953	311,61	463,89	152,28	3,6191	4,4416
—87	0,7475	0,6474	0,1914	1,545	5,225	312,49	464,30	151,81	3,6239	4,4394
—86	0,7912	0,6490	0,1815	1,541	5,509	313,38	464,71	151,32	3,6286	4,4372
—85	0,8369	0,6506	0,1723	1,537	5,804	314,27	465,12	150,85	3,6333	4,4351
—84	0,8846	0,6522	0,1636	1,533	6,112	315,17	465,52	150,35	3,6381	4,4330
—83	0,9345	0,6539	0,1555	1,529	6,432	316,06	465,93	149,87	3,6428	4,4309
—82	0,9865	0,6555	0,1478	1,525	6,765	316,96	466,33	149,38	3,6474	4,4289
—81	1,041	0,6572	0,1406	1,522	7,111	317,86	466,74	148,88	3,6521	4,4269
—80	1,097	0,6589	0,1339	1,518	7,471	318,77	467,14	148,38	3,6568	4,4250
—79	1,156	0,6606	0,1275	1,514	7,844	319,67	467,54	147,87	3,6615	4,4231
—78	1,217	0,6623	0,1215	1,510	8,232	320,58	467,94	147,37	3,6661	4,4213
—77	1,281	0,6641	0,1158	1,506	8,634	321,49	468,35	146,86	3,6708	4,4194
—76	1,347	0,6658	0,1105	1,502	9,051	322,40	468,74	146,34	3,6754	4,4177
—75	1,416	0,6676	0,1054	1,498	9,483	323,31	469,14	145,83	3,6800	4,4159
—74	1,488	0,6694	0,1007	1,494	9,931	324,22	469,54	145,32	3,6845	4,4142
—73	1,562	0,6712	0,09620	1,490	10,40	325,14	469,94	144,79	3,6891	4,4125
—72	1,639	0,6730	0,09194	1,486	10,88	326,06	470,33	144,27	3,6937	4,4109
—71	1,719	0,6748	0,08792	1,482	11,37	326,99	470,72	143,73	3,6982	4,4092
—70	1,802	0,6767	0,08411	1,478	11,89	327,92	471,12	143,20	3,7028	4,4077
—69	1,888	0,6786	0,08051	1,474	12,42	328,84	471,50	142,67	3,7073	4,4061
—68	1,978	0,6804	0,07709	1,470	12,97	329,77	471,89	142,12	3,7118	4,4046
—67	2,070	0,6824	0,07385	1,465	13,54	330,70	472,28	141,58	3,7163	4,4031
—66	2,165	0,6843	0,07078	1,461	14,13	331,64	472,67	141,03	3,7208	4,4016

—65	2,264	0,6862	0,06786	1,457	14,74	332,57	473,05	140,48	3,7252	4,4002
—64	2,366	0,6882	0,06509	1,453	15,36	333,50	473,44	139,93	3,7297	4,3987
—63	2,472	0,6902	0,06246	1,449	16,01	334,44	473,82	139,37	3,7341	4,3973
—62	2,581	0,6922	0,05995	1,445	16,68	335,38	474,20	138,81	3,7386	4,3960
—61	2,694	0,6942	0,05757	1,440	17,37	336,33	474,57	138,24	3,7430	4,3946
—60	2,810	0,6962	0,05531	1,436	18,08	337,28	474,95	137,67	3,7474	4,3933
—59	2,930	0,6984	0,05315	1,432	18,82	338,22	475,32	137,10	3,7518	4,3920
—58	3,054	0,7004	0,05110	1,428	19,57	339,17	475,70	136,52	3,7562	4,3907
—57	3,182	0,7026	0,04914	1,423	20,35	340,12	476,07	135,94	3,7605	4,3895
—56	3,314	0,7047	0,04727	1,419	21,16	341,08	476,43	135,36	3,7649	4,3882
—55	3,450	0,7069	0,04549	1,415	21,98	342,04	476,80	134,76	3,7693	4,3870
—54	3,590	0,7091	0,04379	1,410	22,84	343,00	477,16	134,16	3,7736	4,3858
—53	3,734	0,7113	0,04216	1,406	23,72	343,96	477,53	133,56	3,7780	4,3847
—52	3,883	0,7135	0,04062	1,401	24,62	344,92	477,88	132,96	3,7823	4,3835
—51	4,036	0,7158	0,03913	1,397	25,55	345,89	478,24	132,35	3,7866	4,3824
—50	4,193	0,7181	0,03772	1,392	26,51	346,85	478,60	131,75	3,7908	4,3812
—49	4,355	0,7204	0,03636	1,388	27,50	347,82	478,95	131,13	3,7951	4,3801
—48	4,521	0,7228	0,03507	1,384	28,52	348,80	479,30	130,50	3,7994	4,3790
—47	4,692	0,7251	0,03383	1,379	29,56	349,77	479,65	129,88	3,8037	4,3780
—46	4,868	0,7276	0,03264	1,374	30,63	350,75	479,99	129,24	3,8079	4,3769
—45	5,049	0,7300	0,03150	1,370	31,74	351,73	480,33	128,60	3,8122	4,3759
—44	5,234	0,7325	0,03042	1,365	32,88	352,71	480,67	127,96	3,8164	4,3748
—43	5,425	0,7350	0,02937	1,361	34,05	353,70	481,01	127,31	3,8207	4,3738
—42	5,621	0,7375	0,02837	1,356	35,25	354,69	481,34	126,65	3,8249	4,3728
—41	5,822	0,7401	0,02741	1,351	36,48	355,67	481,67	126,00	3,8291	4,3718
—40	6,028	0,7427	0,02648	1,346	37,76	356,66	482,00	125,33	3,8333	4,3708
—39	6,239	0,7453	0,02560	1,342	39,06	357,66	482,32	124,66	3,8375	4,3699
—38	6,456	0,7480	0,02475	1,337	40,40	358,66	482,64	123,98	3,8417	4,3689
—37	6,679	0,7507	0,02393	1,332	41,79	359,66	482,96	123,30	3,8458	4,3680
—36	6,907	0,7534	0,02314	1,327	43,20	360,66	483,27	122,60	3,8500	4,3670
—35	7,141	0,7562	0,02239	1,322	44,66	361,68	483,58	121,90	3,8542	4,3661
—34	7,380	0,7591	0,02166	1,317	46,16	362,68	483,89	121,20	3,8584	4,3652

Продолжение табл. 14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
—33	7,626	0,7619	0,02096	1,312	47,70	363,70	484,19	120,49	3,8625	4,3642
—32	7,877	0,7649	0,02029	1,307	49,28	364,71	484,49	119,77	3,8666	4,3633
—31	8,134	0,7678	0,01964	1,302	50,91	365,74	484,78	119,04	3,8708	4,3624
—30	8,398	0,7708	0,01902	1,297	52,58	366,76	485,07	118,30	3,8749	4,3615
—29	8,668	0,7739	0,01842	1,292	54,29	367,78	485,35	117,57	3,8790	4,3606
—28	8,944	0,7770	0,01784	1,287	56,06	368,82	485,63	116,81	3,8832	4,3597
—27	9,226	0,7802	0,01728	1,282	57,87	369,86	485,91	116,05	3,8873	4,3588
—26	9,515	0,7834	0,01674	1,276	59,73	370,89	486,18	115,29	3,8914	5,3579
—25	9,811	0,7866	0,01622	1,271	61,65	371,94	486,45	114,51	3,8955	4,3570
—24	10,11	0,7899	0,01572	1,266	63,62	372,98	486,71	113,72	3,8997	4,3561
—23	10,42	0,7933	0,01523	1,260	65,64	374,04	486,96	112,92	3,9038	4,3552
—22	10,74	0,7968	0,01477	1,255	67,72	375,09	487,21	112,12	3,9079	4,3543
—21	11,06	0,8003	0,01431	1,250	69,86	376,16	487,45	111,30	3,9120	4,3534
—20	11,39	0,8038	0,01388	1,244	72,06	377,22	487,69	110,47	3,9161	4,3525
—19	11,73	0,8075	0,01346	1,238	74,31	378,29	487,92	109,63	3,9202	4,3516
—18	12,07	0,8112	0,01305	1,233	76,64	379,37	488,15	108,78	3,9244	4,3507
—17	12,43	0,8149	0,01265	1,227	79,03	380,03	488,37	107,91	3,9285	4,3498
—16	12,78	0,8188	0,01227	1,221	81,49	381,54	488,58	107,03	3,9326	4,3489
—15	13,15	0,8227	0,01190	1,215	84,02	382,64	488,78	106,14	3,9367	4,3479
—14	13,53	0,8268	0,01154	1,210	86,62	383,74	488,98	105,24	3,9409	4,3470
—13	13,91	0,8308	0,01120	1,204	89,31	384,84	489,17	104,32	3,9450	4,3460
—12	14,30	0,8350	0,01086	1,198	92,07	385,96	489,35	103,39	3,9492	4,3451
—11	14,70	0,8393	0,01054	1,191	94,91	387,08	489,52	102,45	3,9533	4,3441
—10	15,11	0,8437	0,01022	1,185	97,84	388,20	489,69	101,48	3,9575	4,3431
—9	15,52	0,8482	0,009915	1,179	100,8	389,34	489,84	100,50	3,9617	4,3421
—8	15,95	0,8528	0,009618	1,172	104,0	390,49	489,99	99,50	3,9659	4,3411
—7	16,38	0,8575	0,009330	1,166	107,2	391,64	490,12	98,48	3,9701	4,3401
—6	16,82	0,8624	0,009050	1,160	110,5	392,81	490,25	97,44	3,9743	4,3390
—5	17,27	0,8673	0,008779	1,153	113,9	393,98	490,36	96,38	3,9785	4,3380
—4	17,73	0,8724	0,008515	1,146	117,4	395,16	490,46	95,30	3,9828	4,3369
—3	18,20	0,8777	0,008259	1,139	121,1	396,35	490,56	94,20	3,9870	4,3358
—2	18,67	0,8831	0,008010	1,132	124,8	397,56	490,63	93,08	3,9913	4,3346
—1	19,16	0,8886	0,007767	1,125	128,7	398,77	490,70	91,92	3,9957	4,3334
0	19,66	0,8944	0,007532	1,118	132,8	400,00	490,75	90,75	4,0000	4,3322
1	20,16	0,9003	0,007302	1,111	136,9	401,24	490,78	89,54	4,0024	4,3310
2	20,68	0,9064	0,007079	1,103	141,3	402,49	490,80	88,31	4,0088	4,3297
3	21,20	0,9127	0,006861	1,096	145,8	403,76	490,81	87,04	4,0132	4,3284
4	21,74	0,9192	0,006648	1,088	150,4	405,05	490,79	85,74	4,0177	4,3270
5	22,28	0,9260	0,006441	1,080	155,2	406,35	490,76	84,40	4,0222	4,3256
6	22,84	0,9330	0,006239	1,072	160,3	407,67	490,71	83,03	4,0267	4,3242
7	23,40	0,9404	0,006042	1,063	165,5	409,01	490,63	81,62	4,0313	4,3227
8	23,98	0,9480	0,005849	1,055	171,0	410,37	490,53	80,16	4,0360	4,3211
9	24,57	0,9560	0,005660	1,046	176,7	411,76	490,41	78,65	4,0407	4,3194
10	25,16	0,9643	0,005476	1,037	182,6	413,16	490,26	77,10	4,0455	4,3178
11	25,77	0,9730	0,005295	1,028	188,9	414,59	490,08	75,49	4,0503	4,3160
12	26,39	0,9822	0,005117	1,018	195,4	416,05	489,87	73,82	4,0552	4,3141
13	27,02	0,9919	0,004943	1,008	202,3	417,54	489,62	72,08	4,0602	4,3121
14	27,67	1,002	0,004772	0,9977	209,6	419,07	489,34	70,27	4,0653	4,3100
15	28,32	1,013	0,004604	0,9870	217,2	420,62	489,01	68,39	4,0705	4,3078
16	28,99	1,025	0,004438	0,9758	225,4	422,22	488,64	66,42	4,0758	4,3055
17	29,67	1,037	0,004273	0,9641	234,0	423,87	488,21	64,34	4,0812	4,3030
18	30,36	1,051	0,004111	0,9517	243,2	425,57	487,72	62,16	4,0868	4,3003
19	31,06	1,065	0,003950	0,9387	253,2	427,32	487,17	59,85	4,0926	4,2974
20	31,78	1,081	0,003789	0,9248	263,9	429,14	486,53	57,39	4,0985	4,2943
21	32,51	1,099	0,003628	0,9100	275,6	431,04	485,79	54,76	4,1047	4,2908
22	33,25	1,119	0,003467	0,8939	288,4	433,03	484,94	51,91	4,1112	4,2871
23	34 01	1,141	0,003303	0,8763	302,8	435,14	483,95	48,81	4,1181	4,2829
24	34,78	1,167	0,003135	0,8566	319,0	437,40	482,76	45,37	4,1254	4,2780
25	35,56	1,199	0,002960	0,8342	337,8	439,85	481,33	41,48	4,1333	4,2724
26	36,36	1,238	0,002774	0,8076	360,5	442,60	479,53	36,93	4,1422	4,2656
27	37,17	1,292	0,002567	0,7739	389,6	445,82	477,12	31,29	4,1526	4,2569
28	37,99	1,381	0,002310	0,7242	432,9	450,12	473,41	23,30	4,1665	4,2439
28,84 (кр.)	38,70	1,808	0,001808	0,5532	553,2	463,07		0,00	4,2091	

Таблица 15

Термодинамические свойства перегретых паров фреона-13 [21]

t, °C	v, м³/кг	i, кДж/кг	s, кДж/(кг·К)	v, м³/кг	i, кДж/кг	s, кДж/(кг·К)	v, м³/кг	i, кДж/кг	s, кДж/(кг·К)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	$t_s = -105°$ С, $p = 0{,}234 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -100°$ С, $p = 0{,}3331 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -95°$ С, $p = 0{,}4619 \cdot 10^5$ Па		
—105	0,5610	456,86	4,4873	—	—	—	—	—	—
—100	0,5787	459,24	4,5012	0,4056	458,94	4,4722	—	—	—
—95	0,5963	461,66	4,5150	0,4181	461,38	4,4860	0,2994	461,01	4,4585
—90	0,6138	464,10	4,5286	0,4306	463,85	4,4997	0,3085	463,51	4,4723
—85	0,6312	466,58	4,5419	0,4431	466,35	4,5132	0,3176	466,04	4,4860
—80	0,6486	469,10	4,5551	0,4555	468,88	4,5265	0,3267	468,60	4,4994
—75	0,6659	471,65	4,5681	0,4678	471,45	4,5386	0,3357	471,18	4,5128
—70	0,6832	474,23	4,5810	0,4801	474,05	4,5525	0,3447	473,80	4,5256
—65	0,7005	476,85	4,5938	0,4924	476,68	4,5653	0,3536	476,45	4,5385
—60	0,7177	479,51	4,6064	0,5046	479,35	4,5780	0,3626	479,13	4,5513
—55	0,7349	482,20	4,6188	0,5168	482,04	4,5905	0,3714	481,85	4,5638
—50	0,7521	484,92	4,6312	0,5290	484,78	4,6029	0,3803	484,59	4,5763
—45	0,7693	487,68	4,6434	0,5412	487,55	4,6152	0,3891	487,37	4,5886
—40	0,7864	490,48	4,6555	0,5533	490,35	4,6273	0,3979	490,19	4,6008
—35	0,8036	493,30	4,6675	0,5654	493,19	4,6394	0,4067	493,03	4,6128
—30	0,8206	496,17	4,6794	0,5776	496,06	4,6513	0,4155	495,91	4,6248
—25	0,8378	499,06	4,6912	0,5897	498,96	4,6631	0,4243	498,82	4,6367
—20	0,8549	502,00	4,7029	0,6018	501,90	4,6748	0,4330	501,76	4,6484
—15	0,8719	504,96	4,7145	0,6138	504,86	4,6863	0,4418	504,74	4,6601
—10	0,8890	507,96	4,7260	0,6259	507,87	4,6980	0,4506	507,75	4,6716
—5	0,9061	510,99	4,7374	0,6380	510,90	4,7094	0,4593	510,78	4,6830
0	0,9231	514,05	4,7487	0,6501	513,96	4,7207	0,4680	513,86	4,6944
5	0,9402	517,14	4,7599	0,6621	517,06	4,7319	0,4767	516,96	4,7056
10	0,9573	520,26	4,7711	0,6742	520,19	4,7431	0,4854	520,09	4,7168
15	0,9743	523,42	4,7821	0,6862	523,35	4,7541	0,4941	523,25	4,7279
20	0,9913	526,60	4,7931	0,6982	526,53	4,7651	0,5028	526,44	4,7388
25	1,008	529,82	4,8040	0,7102	529,75	4,7760	0,5116	529,66	4,7497
30	1,025	533,06	4,8147	0,7223	533,00	4,7868	0,5202	532,91	4,7606
35	1,042	536,34	4,8254	0,7343	536,27	4,7975	0,5289	536,19	4,7713
40	1,059	539,64	4,8361	0,7463	539,58	4,8081	0,5376	539,50	4,7819
45	1,076	542,97	4,8466	0,7583	542,91	4,8187	0,5463	542,83	4,7925
50	1,093	546,32	4,8571	0,7703	546,27	4,8292	0,5550	546,19	4,8030
55	1,110	549,71	4,8675	0,7823	549,65	4,8395	0,5637	549,58	4,8134
60	1,127	553,12	4,8778	0,7944	553,06	4,8499	0,5724	552,99	4,8237
65	1,144	556,56	4,8880	0,8064	556,50	4,8601	0,5810	556,43	4,8339
70	1,161	560,02	4,8982	0,8184	559,97	4,8703	0,5897	559,90	4,8441
75	1,178	563,51	4,9083	0,8304	563,46	4,8804	0,5984	563,39	4,8542
80	1,195	567,02	4,9183	0,8424	566,97	4,8904	0,6070	566,91	4,8642
85	1,212	570,56	4,9282	0,8544	570,51	4,9003	0,6157	570,46	4,8742
90	1,229	574,12	4,9381	0,8663	574,07	4,9102	0,6243	574,01	4,8841
95	1,246	577,70	4,9479	0,8784	577,67	4,9200	0,6330	577,60	4,8939
100	1,263	581,31	4,9577	0,8903	581,27	4,9298	0,6417	581,21	4,9036
105	1,280	584,94	4,9673	0,9023	584,90	4,9394	0,6503	584,84	4,9133
110	1,297	588,60	4,9769	0,9143	588,56	4,9490	0,6590	588,50	4,9229
115	1,416	614,78	5,0493	0,9982	614,75	5,0144	0,7195	614,70	4,9883
120	1,331	595,97	4,9959	0,9383	595,93	4,9680	0,6763	595,88	4,9419
125	1,348	599,69	5,0054	0,9503	599,65	4,9775	0,6850	599,60	4,9513
130	1,365	603,44	5,0147	0,9622	603,40	4,9868	0,6936	603,34	4,9607
135	1,382	607,20	5,0240	0,9742	607,16	4,9961	0,7022	607,11	4,9700
140	1,399	610,98	5,0332	0,9862	610,94	5,0053	0,7109	610,90	4,9792
145	1,416	614,78	5,0423	0,9982	614,75	5,0144	0,7195	614,70	4,9883
150	1,433	618,61	5,0514	1,010	618,57	5,0235	0,7282	618,53	4,9974
155	1,450	622,45	5,0604	1,022	622,42	5,0326	0,7368	622,37	5,0065
160	1,467	626,32	5,0694	1,034	626,28	5,0415	0,7455	626,24	5,0154
165	1,484	630,20	5,0783	1,046	630,16	5,0504	0,7541	630,12	5,0244

Продолжение табл. 15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
170	1,501	634,10	5,0872	1,058	634,07	5,0593	0,7627	634,02	5,0332
175	1,518	638,02	5,0960	1,070	637,99	5,0681	0,7714	637,94	5,0420
180	1,535	641,96	5,1047	1,082	641,92	5,0768	0,7800	641,88	5,0507
185	1,552	645,91	5,1134	1,094	645,88	5,0855	0,7887	645,84	5,0594
190	1,569	649,89	5,1220	1,106	649,86	5,0942	0,7974	649,82	5,0681
195	1,586	653,88	5,1306	1,118	653,85	5,1027	0,8060	653,81	5,0766
200	1,603	657,89	5,1391	1,130	657,86	5,1112	0,8146	657,82	5,0852
$t_s = -90°$ C, $p = 0{,}6276 \cdot 10^5$ Па				$t_s = -85°$ C, $p = 0{,}8369 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -80°$ C, $p = 1{,}097 \cdot 10^5$ Па		
—90	0,2252	463,07	4,4462	—	—	—	—	—	—
—85	0,2320	464,64	4,4600	0,1723	465,12	4,4351	—	—	—
—80	0,2388	468,23	4,4736	0,1775	467,75	4,4489	0,1339	467,14	4,4250
—75	0,2456	470,84	4,4870	0,1827	470,40	4,4624	0,1379	469,84	4,4388
—70	0,2523	473,48	4,5001	0,1878	473,08	4,4758	0,1419	472,56	4,4524
—65	0,2589	476,16	4,5131	0,1929	475,78	4,4889	0,1459	475,30	4,4657
—60	0,2656	478,86	4,5259	0,1979	478,51	4,5018	0,1498	478,06	4,4788
—55	0,2722	481,59	4,5386	0,2030	481,26	4,5146	0,1537	480,85	4,4917
—50	0,2788	484,35	4,5511	0,2080	484,05	4,5272	0,1576	483,66	4,5044
—45	0,2853	487,15	4,5635	0,2129	486,86	4,5397	0,1614	486,50	4,5170
—40	0,2919	489,97	4,5758	0,2179	489,70	4,5520	0,1653	489,36	4,5294
—35	0,2984	492,83	4,5879	0,2228	492,57	4,5642	0,1691	492,25	4,5417
—30	0,3049	495,72	4,5999	0,2278	495,48	4,5763	0,1729	495,17	4,5539
—25	0,3114	498,64	4,6118	0,2327	498,41	4,5882	0,1767	498,12	4,5659
—20	0,3179	501,59	4,6236	0,2376	501,37	4,6000	0,1805	501,10	4,5778
—15	0,3244	504,58	4,6352	0,2425	504,37	4,6118	0,1842	504,11	4,5895
—10	0,3308	507,59	4,6468	0,2474	507,39	4,6234	0,1880	507,15	4,6012
—5	0,3373	510,64	4,6583	0,2522	510,45	4,6349	0,1917	510,21	4,6127
0	0,3438	513,71	4,6696	0,2571	513,53	4,6463	0,1955	513,31	4,6242
5	0,3502	516,82	4,6809	0,2620	516,65	4,6576	0,1992	516,43	4,6355
10	0,3566	519,96	4,6921	0,2668	519,79	4,6688	0,2029	519,59	4,6467
15	0,3631	523,12	4,7032	0,2717	522,96	4,6799	0,2067	522,77	4,6578
20	0,3695	526,32	4,7142	0,2765	526,17	4,6909	0,2104	525,98	4,6689
25	0,3759	529,54	4,7251	0,2814	529,40	4,7018	0,2141	529,22	4,6798
30	0,3823	532,80	4,7359	0,2862	532,66	4,7127	0,2178	532,48	4,6907
35	0,3888	536,08	4,7466	0,2910	535,94	4,7234	0,2215	535,77	4,7015
40	0,3952	539,39	4,7573	0,2958	539,26	4,7341	0,2252	539,09	4,7122
45	0,4016	542,73	4,7679	0,3007	542,60	4,7447	0,2289	542,44	4,7228
50	0,4080	546,09	4,7784	0,3055	545,97	4,7552	0,2326	545,81	4,7333
55	0,4144	549,48	4,7888	0,3103	549,36	4,7656	0,2363	549,21	4,7437
60	0,4208	552,90	4,7991	0,3151	552,78	4,7760	0,2400	552,64	4,7541
65	0,4272	556,34	4,8094	0,3199	556,23	4,7862	0,2436	556,09	4,7644
70	0,4336	559,81	4,8195	0,3247	559,70	4,7964	0,2473	559,56	4,7746
75	0,4400	563,30	4,8296	0,3296	563,20	4,8065	0,2510	563,06	4,7847
80	0,4464	566,82	4,8397	0,3344	566,72	4,8166	0,2547	566,59	4,7948
85	0,4528	570,36	4,8496	0,3392	570,26	4,8265	0,2584	570,14	4,8047
90	0,4592	573,93	4,8595	0,3440	573,83	4,8364	0,2620	573,71	4,8146
95	0,4655	577,52	4,8694	0,3488	577,42	4,8463	0,2657	577,30	4,8245
100	0,4719	581,13	4,8791	0,3536	581,04	4,8560	0,2694	580,92	4,8342
105	0,4783	584,77	4,8888	0,3584	584,68	4,8657	0,2730	584,56	4,8439
110	0,4847	588,43	4,8984	0,3632	588,34	4,8753	0,2767	588,22	4,8535
115	0,4911	592,11	4,9079	0,3680	592,02	4,8849	0,2804	591,91	4,8631
120	0,4974	595,81	4,9174	0,3727	595,72	4,8943	0,2840	595,62	4,8726
125	0,5038	599,54	4,9268	0,3775	599,45	4,9038	0,2877	599,34	4,8820
130	0,5102	603,28	4,9362	0,3823	603,20	4,9131	0,2914	603,09	4,8914
135	0,5166	607,05	4,9454	0,3871	606,96	4,9224	0,2950	606,86	4,9007
140	0,5230	610,83	4,9547	0,3919	610,75	4,9316	0,2987	610,65	4,9099
145	0,5293	614,64	4,9638	0,3967	614,56	4,9408	0,3024	614,46	4,9191
150	0,5357	618,46	4,9729	0,4015	618,39	4,9499	0,3060	618,29	4,9282
155	0,5421	622,31	4,9820	0,4063	622,24	4,9589	0,3097	622,14	4,9372

Продолжение табл. 15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
160	0,5484	626,18	4,9909	0,4111	626,10	4,9679	0,3133	626,01	4,9462
165	0,5548	630,06	4,9999	0,4159	629,99	4,9768	0,3170	629,90	4,9551
170	0,5612	633,97	5,0087	0,4206	633,89	4,9857	0,3206	633,81	4,9640
175	0,5676	637,89	5,0175	0,4254	637,82	4,9945	0,3243	637,73	4,9728
180	0,5739	641,83	5,0263	0,4302	641,76	5,0032	0,3280	641,67	4,9815
185	0,5803	645,79	5,0350	0,4350	645,72	5,0119	0,3316	645,64	4,9902
190	0,5867	649,76	5,0436	0,4398	649,70	5,0206	0,3352	649,61	4,9989
195	0,5930	653,76	5,0522	0,4445	653,69	5,0291	0,3389	653,61	5,0074
200	0,5994	657,77	5,0607	0,4493	657,70	5,0377	0,3426	657,62	5,0160
	$t_s = -75°$ C, $p = 1{,}416 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -70°$ C, $p = 1{,}802 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -65°$ C, $p = 2{,}264 \cdot 10^5$ Па		
—75	0,1054	469,14	4,4149	—	—	—	—	—	—
—70	0,1086	471,92	4,4297	0,08411	471,12	4,4077	—	—	—
—65	0,1118	474,70	4,4433	0,08668	473,96	4,4215	0,06786	473,05	4,4002
—60	0,1149	477,51	4,4566	0,08922	476,82	4,4351	0,06996	475,98	4,4141
—55	0,1180	480,33	4,4697	0,08171	479,70	4,4484	0,07202	478,92	4,4277
—50	0,1211	483,18	4,4826	0,09419	482,58	4,4615	0,07404	481,86	4,4410
—45	0,1241	486,05	4,4953	0,09663	485,49	4,4744	0,07604	484,81	4,4541
—40	0,1272	488,94	4,5078	0,09906	488,42	4,4871	0,07803	487,78	4,4670
—35	0,1302	491,85	4,5202	0,1014	491,37	4,4996	0,07999	490,77	4,4796
—30	0,1331	494,80	4,5324	0,1038	494,34	4,5119	0,08194	493,78	4,4922
—25	0,1361	497,77	4,5445	0,1062	497,33	4,5241	0,08387	496,80	4,5045
—20	0,1391	500,76	4,5565	0,1086	500,35	4,5362	0,08578	499,85	4,5166
—15	0,1420	503,79	4,5683	0,1109	503,40	4,5481	0,08768	502,92	4,5286
—10	0,1450	506,84	4,5800	0,1133	506,47	4,5599	0,08958	506,02	4,5405
—5	0,1479	509,92	4,5916	0,1156	509,57	4,5715	0,09146	509,14	4,5523
0	0,1508	513,03	4,6031	0,1179	512,69	4,5831	0,09334	512,28	4,5639
5	0,1537	516,17	4,6145	0,1202	515,84	4,5945	0,09520	515,45	4,5754
10	0,1566	519,33	4,6258	0,1226	519,02	4,6058	0,09707	518,65	4,5868
15	0,1596	522,52	4,6370	0,1249	522,22	4,6170	0,09892	521,87	4,5980
20	0,1625	525,74	4,6480	0,1272	525,46	4,6282	0,1008	525,11	4,6092
25	0,1654	528,99	4,6590	0,1295	528,71	4,6392	0,1026	528,38	4,6203
30	0,1682	532,26	4,6699	0,1318	532,00	4,6501	0,1044	531,68	4,6312
35	0,1711	535,56	4,6807	0,1340	535,31	4,6609	0,1063	535,00	4,6421
40	0,1740	538,89	4,6914	0,1363	538,64	4,6717	0,1081	538,35	4,6529
45	0,1769	542,24	4,7020	0,1386	542,00	4,6823	0,1099	541,72	4,6635
50	0,1798	545,62	4,7126	0,1409	545,39	4,6929	0,1118	545,11	4,6741
55	0,1826	549,03	4,7230	0,1431	548,80	4,7034	0,1136	548,54	4,6848
60	0,1855	552,46	4,7334	0,1454	552,24	4,7138	0,1154	551,98	4,6951
65	0,1884	555,91	4,7437	0,1477	555,70	4,7241	0,1172	555,45	4,7054
70	0,1912	559,40	4,7539	0,1499	559,19	4,7343	0,1190	558,94	4,7157
75	0,1941	562,90	4,7640	0,1522	562,70	4,7445	0,1208	562,46	4,7258
80	0,1970	566,43	4,7741	0,1544	566,23	4,7545	0,1226	566,00	4,7359
85	0,1998	569,98	4,7841	0,1567	569,79	4,7645	0,1245	569,56	4,7460
90	0,2027	573,56	4,7940	0,1590	573,37	4,7745	0,1263	573,15	4,7559
95	0,2055	577,16	4,8039	0,1612	576,98	4,7843	0,1281	576,76	4,7658
100	0,2084	580,78	4,8136	0,1635	580,60	4,7941	0,1299	580,39	4,7756
105	0,2112	584,42	4,8233	0,1657	584,25	4,8038	0,1317	584,04	4,7853
110	0,2141	588,09	4,8330	0,1680	587,92	4,8135	0,1335	587,72	4,7949
115	0,2169	591,78	4,8425	0,1702	591,61	4,8230	0,1353	591,42	4,8045
120	0,2198	595,48	4,8520	0,1725	595,32	4,8325	0,1371	595,13	4,8140
125	0,2226	599,22	4,8614	0,1747	599,06	4,8420	0,1389	598,87	4,8235
130	0,2255	602,97	4,8708	0,1770	602,81	4,8514	0,1407	602,63	4,8329
135	0,2283	606,74	4,8801	0,1792	606,59	4,8607	0,1424	606,41	4,8422
140	0,2312	610,53	4,8894	0,1814	610,38	4,8699	0,1442	610,21	4,8514
145	0,2340	614,34	4,8985	0,1837	614,20	4,8791	0,1460	614,03	4,8606
150	0,2369	618,18	4,9076	0,1859	618,03	4,8882	0,1478	617,85	4,8698
155	0,2397	622,03	4,9167	0,1882	621,89	4,8972	0,1496	621,72	4,8788
160	0,2426	625,90	4,9257	0,1904	625,76	4,9062	0,1514	625,60	4,8878

Продолжение табл. 15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
165	0,2454	629,79	4,9346	0,1926	629,66	4,9152	0,1532	629,49	4,8968
170	0,2482	633,70	4,9435	0,1949	633,57	4,9240	0,1550	633,41	4,9056
175	0,2511	637,62	4,9523	0,1971	637,50	4,9329	0,1568	637,34	4,9145
180	0,2539	641,57	4,9610	0,1994	641,44	4,9416	0,1586	641,29	4,9232
185	0,2568	645,53	4,9697	0,2016	645,41	4,9503	0,1604	645,26	4,9319
190	0,2596	649,51	4,9784	0,2038	649,39	4,9590	0,1621	649,24	4,9406
195	0,2624	653,51	4,9870	0,2060	653,39	4,9676	0,1639	653,25	4,9492
200	0,2652	657,53	4,9955	0,2083	657,41	4,9761	0,1657	657,26	4,9577
	$t_s = -60°$ C, $p = 2,81 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -55°$ C, $p = 3,45 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -50°$ C, $p = 4,193 \cdot 10^5$ Па		
—60	0,05530	474,95	4,3933	—	—	—	—	—	—
—55	0,05704	477,96	4,4073	0,04549	476,80	4,3870	—	—	—
—50	0,05874	480,98	4,4209	0,04694	479,90	4,4011	0,03772	478,60	4,3812
—45	0,06041	483,99	4,4343	0,04836	483,00	4,4148	0,03895	481,79	4,3954
—40	0,06206	487,02	4,4474	0,04976	486,09	4,4282	0,04016	484,97	4,4092
—35	0,06368	490,05	4,4603	0,05113	489,19	4,4414	0,04133	488,15	4,4227
—30	0,06529	493,10	4,4730	0,05248	492,29	4,4542	0,04249	491,32	4,4358
—25	0,06688	496,17	4,4854	0,05381	495,40	4,4669	0,04363	494,49	4,4488
—20	0,06846	499,25	4,4978	0,05513	498,53	4,4749	0,04475	497,68	4,4615
—15	0,07003	502,35	4,5099	0,05644	501,67	4,4917	0,04586	500,87	4,4740
—10	0,07158	505,48	4,5219	0,05774	504,83	4,5038	0,04695	504,07	4,4862
—5	0,07313	508,62	4,5337	0,05902	508,01	4,5158	0,04804	507,29	4,4984
0	0,07467	511,79	4,5454	0,06030	511,21	4,5276	0,04911	510,52	4,5103
5	0,07619	514,98	4,5570	0,06157	514,43	4,5393	0,05018	513,77	4,5221
10	0,07771	518,20	4,5685	0,06282	517,67	4,5508	0,05124	517,04	4,5338
15	0,07923	521,44	4,5798	0,06408	520,93	4,5622	0,05229	520,33	4,5453
20	0,08074	524,70	4,5910	0,06533	524,21	4,5735	0,05334	523,64	4,5566
25	0,08224	527,99	4,6021	0,06657	527,52	4,5847	0,05437	526,97	4,5679
30	0,08374	531,30	4,6132	0,06781	530,85	4,5958	0,05541	530,32	4,5790
35	0,08523	534,63	4,6241	0,06904	534,20	4,6068	0,05644	533,69	4,5901
40	0,08672	537,99	4,6349	0,07027	537,57	4,6176	0,05746	537,06	4,6010
45	0,08821	541,38	4,6456	0,07150	540,97	4,6284	0,05848	540,50	4,6118
50	0,08969	544,78	4,6562	0,07272	544,39	4,6391	0,05950	543,94	4,6225
55	0,09117	548,22	4,6668	0,07394	547,84	4,6496	0,06052	547,40	4,6332
60	0,09265	551,67	4,6772	0,07515	551,30	4,6601	0,06153	550,88	4,6437
65	0,09412	555,15	4,6876	0,07636	554,79	4,6705	0,06254	554,38	4,6541
70	0,09560	558,65	4,6979	0,07757	558,31	4,6808	0,06354	557,90	4,6645
75	0,09707	562,18	4,7081	0,07878	561,84	4,6910	0,06455	561,45	4,6747
80	0,09854	565,72	4,7182	0,07999	565,40	4,7012	0,06555	565,02	4,6849
85	0,1000	569,30	4,7282	0,08119	568,98	4,7113	0,06655	568,61	4,6950
90	0,1015	572,89	4,7382	0,08239	572,58	4,7212	0,06755	572,22	4,7050
95	0,1029	576,50	4,7481	0,08359	576,20	4,7312	0,06854	575,86	4,7150
100	0,1044	580,14	4,7579	0,08479	579,85	4,7410	0,06954	579,51	4,7248
105	0,1058	583,80	4,7676	0,08598	583,51	4,7508	0,07053	583,18	4,7346
110	0,1073	587,48	4,7773	0,08719	587,20	4,7604	0,07152	586,88	4,7443
115	0,1088	591,18	4,7869	0,08838	590,91	4,7700	0,07251	590,59	4,7539
120	0,1102	594,90	4,7964	0,08957	594,64	4,7796	0,07350	594,33	4,7635
125	0,1117	598,65	4,8059	0,09076	598,39	4,7891	0,07449	598,08	4,7730
130	0,1131	602,41	4,8153	0,09195	602,16	4,7985	0,07547	601,86	4,7824
135	0,1146	606,20	4,8246	0,09314	605,94	4,8078	0,07646	605,65	4,7918
140	0,1160	610,00	4,8339	0,09433	609,75	4,8171	0,07744	609,47	4,8011
145	0,1175	613,82	4,8431	0,09552	613,58	4,8263	0,07842	613,30	4,8103
150	0,1189	617,66	4,8522	0,09671	617,43	4,8354	0,07940	617,16	4,8194
155	0,1204	621,53	4,8613	0,09789	621,30	4,8445	0,08039	621,03	4,8285
160	0,1218	625,41	4,8703	0,09908	625,18	4,8536	0,08137	624,92	4,8376
165	0,1233	629,30	4,8792	0,1002	629,08	4,8625	0,08235	628,82	4,8465
170	0,1247	633,22	4,8881	0,1014	633,00	4,8714	0,08333	632,75	4,8554
175	0,1262	637,16	4,8969	0,1026	636,94	4,8802	0,08431	636,69	4,8643

Продолжение табл. 15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
180	0,1276	641,11	4,9057	0,1038	640,90	4,8890	0,08528	640,66	4,8731
185	0,1290	645,08	4,9144	0,1050	644,87	4,8978	0,08626	644,65	4,8818
190	0,1305	649,07	4,9231	0,1062	648,87	4,9064	0,08724	648,63	4,8905
195	0,1319	653,08	4,9317	0,1073	652,88	4,9150	0,08822	652,64	4,8991
200	0,1334	657,10	4,9402	0,1085	656,90	4,9236	0,08919	656,67	4,9077
	$t_s = -45°$ C, $p = 5{,}049 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -40°$ C, $p = 6{,}028 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -35°$ C, $p = 7{,}141 \cdot 10^5$ Па		
—45	0,03150	480,33	4,3759	—	—	—	—	—	—
—40	0,03256	483,63	4,3902	0,02648	482,00	4,3708	—	—	—
—35	0,03360	486,90	4,4040	0,02741	485,40	4,3853	0,02239	483,58	4,3661
—30	0,03460	490,16	4,4176	0,02830	488,77	4,3993	0,02320	487,10	4,3807
—25	0,03559	493,41	4,4308	0,02917	492,12	4,4129	0,02398	490,57	4,3948
—20	0,03656	496,66	4,4438	0,03002	495,45	4,4262	0,02474	494,02	4,4086
—15	0,03751	499,91	4,4565	0,03085	498,78	4,4392	0,02548	497,44	4,4220
—10	0,03845	503,17	4,4690	0,03167	502,10	4,4520	0,02621	500,85	4,4350
—5	0,03938	506,43	4,4813	0,03248	505,43	4,4645	0,02692	504,25	4,4478
0	0,04030	509,71	4,4934	0,03327	508,76	4,4768	0,02762	507,65	4,4604
5	0,04120	513,00	4,5054	0,03406	512,10	4,4889	0,02830	511,05	4,4727
10	0,04211	516,31	4,5171	0,03483	515,45	4,5009	0,02898	514,45	4,4849
15	0,04300	519,63	4,5288	0,03560	518,81	4,5126	0,02965	517,86	4,4968
20	0,04389	522,97	4,5402	0,03636	522,19	4,5242	0,03031	521,28	4,5086
25	0,04476	526,32	4,5516	0,03712	525,58	4,5357	0,03096	524,71	4,5202
30	0,04564	529,70	4,5628	0,03786	528,98	4,5470	0,03161	528,16	4,5316
35	0,04651	533,10	4,5739	0,03861	532,41	4,5583	0,03226	531,61	4,5430
40	0,04738	536,51	4,5849	0,03935	535,85	4,5693	0,03289	535,09	4,5541
45	0,04824	539,95	4,5958	0,04008	539,31	4,5803	0,03353	538,58	4,5652
50	0,04910	543,40	4,6066	0,04082	542,77	4,5912	0,03416	542,08	4,5761
55	0,04995	546,88	4,6173	0,04154	546,29	4,6019	0,03478	545,60	4,5869
60	0,05080	550,38	4,6278	0,04227	549,80	4,6125	0,03540	549,14	4,5976
65	0,05165	553,90	4,6383	0,04299	553,34	4,6231	0,03603	552,70	4,6082
70	0,05250	557,44	4,6487	0,04370	556,90	4,6335	0,03664	556,28	4,6187
75	0,05334	561,00	4,6590	0,04442	560,47	4,6438	0,03725	559,88	4,6291
80	0,05418	564,58	4,6692	0,04514	564,07	4,6541	0,03787	563,49	4,6394
85	0,05502	568,18	4,6794	0,04585	567,69	4,6643	0,03848	567,12	4,6497
90	0,05586	571,80	4,6894	0,04656	571,32	4,6744	0,03908	570,77	4,6598
95	0,05659	575,45	4,6994	0,04727	574,98	4,6844	0,03969	574,44	4,6698
100	0,05753	579,11	4,7093	0,04797	578,66	4,6943	0,04029	578,14	4,6798
105	0,05836	582,80	4,7191	0,04868	582,35	4,7041	0,04089	581,84	4,6897
110	0,05919	586,50	4,7288	0,04938	586,07	4,7139	0,04150	585,57	4,6994
115	0,06002	590,22	4,7385	0,05008	589,80	4,7236	0,04210	589,32	4,7092
120	0,06085	593,97	4,7480	0,05078	593,56	4,7332	0,04269	593,08	4,7188
125	0,06167	597,73	4,7576	0,05148	597,33	4,7427	0,04329	596,87	4,7284
130	0,06250	601,52	4,7670	0,05218	601,12	4,7522	0,04388	600,67	4,7379
135	0,06332	605,32	4,7764	0,05287	604,93	4,7616	0,04447	604,49	4,7473
140	0,06415	609,14	4,7857	0,05357	608,76	4,7709	0,04507	608,33	4,7566
145	0,06497	612,98	4,7949	0,05426	612,61	4,7802	0,04566	612,19	4,7659
150	0,06579	616,84	4,8041	0,05496	616,48	4,7893	0,04625	616,06	4,7751
155	0,06661	620,72	4,8132	0,05565	620,36	4,7985	0,04684	619,96	4,7843
160	0,06743	624,61	4,8222	0,05634	624,26	4,8075	0,04743	623,87	4,7933
165	0,06825	628,52	4,8312	0,05703	628,18	4,8165	0,04802	627,80	4,8024
170	0,06907	632,46	4,8402	0,05772	632,12	4,8255	0,04861	631,74	4,8113
175	0,06989	636,41	4,8490	0,05841	636,08	4,8343	0,04920	635,70	4,8202
180	0,07070	640,37	4,8578	0,05910	640,05	4,8432	0,04978	639,68	4,8290
185	0,07152	644,36	4,8666	0,05979	644,04	4,8519	0,05036	643,68	4,8378
190	0,07234	648,36	4,8752	0,06048	648,04	4,8606	0,05095	647,69	4,8465
195	0,07315	652,38	4,8839	0,06116	652,07	4,8692	0,05154	651,72	4,8552
200	0,07397	656,41	4,8924	0,06185	656,11	4,8778	0,05212	655,76	4,8638

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	$t_s = -30°$ C, $p = 9{,}398 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -25°$ C, $p = 9{,}811 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -20°$ C, $p = 11{,}39 \cdot 10^5$ Па		
—30	0,01902	485,07	4,3615	—	—	—	—	—	—
—25	0,01974	488,72	4,3763	0,01622	486,45	4,3570	—	—	—
—20	0,02043	492,30	4,3906	0,01687	490,23	4,3721	0,01388	487,69	4,3525
—15	0,02110	495,85	4,4045	0,01749	493,95	4,3866	0,01447	491,64	4,3680
—10	0,02176	499,36	4,4180	0,01809	497,60	4,4007	0,01504	495,49	4,3828
—5	0,02239	502,86	4,4312	0,01867	501,22	4,4143	0,01557	499,27	4,3970
0	0,02301	506,34	4,4440	0,01923	504,81	4,4275	0,01609	503,00	4,4108
5	0,02362	509,81	4,4566	0,01978	508,37	4,4405	0,01660	506,69	4,4241
10	0,02422	513,28	4,4690	0,02032	511,93	4,4531	0,01709	510,34	4,4372
15	0,02481	516,75	4,4811	0,02084	515,47	4,4655	0,01756	513,98	4,4499
20	0,02539	520,23	4,4931	0,02136	519,01	4,4777	0,01803	517,60	4,4624
25	0,02597	523,71	4,5049	0,02187	522,55	4,4897	0,01849	521,22	4,4746
30	0,02653	527,20	4,5165	0,02238	526,09	4,5015	0,01894	524,82	4,4866
35	0,02710	530,70	4,5279	0,02287	529,64	4,5131	0,01938	528,43	4,4984
40	0,02765	534,21	4,5392	0,02336	533,20	4,5245	0,01982	532,04	4,5100
45	0,02820	537,73	4,5504	0,02385	536,76	4,5358	0,02026	535,66	4,5215
50	0,02876	541,27	4,5614	0,02433	540,34	4,5470	0,02068	539,28	4,5327
55	0,02930	544,82	4,5723	0,02481	543,92	4,5580	0,02110	542,90	4,5439
60	0,02984	548,39	4,5831	0,02528	547,52	4,5689	0,02152	546,54	4,5549
65	0,03038	551,97	4,5938	0,02575	551,14	4,5796	0,02194	550,19	4,5658
70	0,03091	555,57	4,6044	0,02622	554,77	4,5903	0,02235	553,86	4,5765
75	0,03144	559,19	4,6148	0,02668	558,41	4,6008	0,02276	557,53	4,5872
80	0,03197	562,82	4,6252	0,02714	562,07	4,6113	0,02317	561,22	4,5977
85	0,03250	566,48	4,6355	0,02760	565,75	4,6216	0,02357	564,92	4,6081
90	0,03302	570,15	4,6456	0,02806	569,44	4,6318	0,02397	568,64	4,6184
95	0,03354	573,84	4,6557	0,02851	573,15	4,6420	0,02437	572,37	4,6286
100	0,03406	577,54	4,6657	0,02897	576,87	4,6520	0,02477	576,12	4,6387
105	0,03458	581,27	4,6756	0,02942	580,62	4,6620	0,02516	579,88	4,6487
110	0,03510	585,01	4,6855	0,02987	584,37	4,6719	0,02556	583,66	4,6586
115	0,03562	588,77	4,6952	0,03032	588,15	4,6817	0,02595	587,46	4,6685
120	0,03613	592,55	4,7049	0,03076	591,95	4,6914	0,02634	591,26	4,6782
125	0,03664	596,35	4,7145	0,03121	595,76	4,7010	0,02673	595,09	4,6879
130	0,03716	600,16	4,7240	0,03165	599,58	4,7106	0,02712	598,94	4,6975
135	0,03766	603,99	4,7335	0,03209	603,43	4,7201	0,02750	602,80	4,7070
140	0,03818	607,84	4,7428	0,03254	607,29	4,7295	0,02789	606,67	4,7165
145	0,03868	611,71	4,7522	0,03298	611,17	4,7388	0,02827	610,57	4,7258
150	0,03919	615,60	4,7614	0,03342	615,07	4,7481	0,02866	614,48	4,7351
155	0,03970	619,50	4,7706	0,03386	618,98	4,7573	0,02904	618,40	4,7444
160	0,04020	623,42	4,7796	0,03429	622,91	4,7664	0,02942	622,34	4,7535
165	0,04071	627,35	4,7887	0,03473	626,86	4,7754	0,02980	626,30	4,7626
170	0,04121	631,31	4,7977	0,03517	630,82	4,7844	0,03018	630,28	4,7716
175	0,04172	635,28	4,8066	0,03560	634,80	4,7934	0,03056	634,27	4,7806
180	0,04222	639,27	4,8154	0,03604	638,80	4,8022	0,03094	638,28	4,7894
185	0,04272	643,27	4,8242	0,03647	642,81	4,8110	0,03132	642,30	4,7983
190	0,04322	647,29	4,8329	0,03690	646,84	4,8198	0,03169	646,34	4,8070
195	0,04372	651,33	4,8416	0,03733	650,88	4,8285	0,03207	650,39	4,8158
200	0,04422	655,38	4,8502	0,03777	654,94	4,8371	0,03245	654,46	4,8244
	$t_s = -15°$ C, $p = 13{,}15 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -10°$ C, $p = 15{,}11 \cdot 10^5$ Па			$t_s = -5°$ C, $p = 17{,}27 \cdot 10^5$ Па		
—15	0,01190	488,78	4,3479	—	—	—	—	—	—
—10	0,01245	492,92	4,3638	0,01022	489,69	4,3431	—	—	—
—5	0,01296	496,92	4,3789	0,01073	494,04	4,3595	0,008779	490,36	4,3380
0	0,01345	500,84	4,3933	0,01121	498,23	4,3750	0,009264	494,98	4,3550
5	0,01392	504,68	4,4073	0,01166	502,29	4,3897	0,009711	499,38	4,3710
10	0,01438	508,48	4,4208	0,01209	506,27	4,4039	0,01013	503,62	4,3861
15	0,01482	512,23	4,4340	0,01250	510,18	4,4176	0,01052	507,74	4,4005
20	0,01524	515,96	4,4468	0,01290	514,04	4,4309	0,01090	511,79	4,4144
25	0,01566	519,66	4,4593	0,01328	517,87	4,4438	0,01127	515,76	4,4279
30	0,01607	523,36	4,4716	0,01366	521,66	4,4564	0,01162	519,69	4,4410

Продолжение табл. 15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
35	0,01647	527,04	4,4836	0,01403	525,43	4,4688	0,01196	523,58	4,4537
40	0,01687	530,71	4,4955	0,01439	529,19	4,4809	0,01229	527,44	4,4661
45	0,01726	534,39	4,5071	0,01474	532,94	4,4928	0,01262	531,28	4,4783
50	0,01764	538,06	4,5186	0,01509	536,68	4,5044	0,01293	535,10	4,4902
55	0,01802	541,74	4,5299	0,01543	540,42	4,5159	0,01325	538,91	4,5019
60	0,01839	545,43	4,5410	0,01577	544,16	4,5272	0,01356	542,72	4,5134
65	0,01876	549,12	4,5520	0,01610	547,90	4,5384	0,01386	546,52	4,5247
70	0,01913	552,82	4,5629	0,01643	551,65	4,5494	0,01416	550,32	4,5359
75	0,01949	556,53	4,5736	0,01676	555,40	4,5602	0,01445	554,13	4,5469
80	0,01985	560,25	4,5842	0,01708	559,16	4,5710	0,01474	557,94	4,5578
85	0,02021	563,98	4,5947	0,01740	562,93	4,5816	0,01503	561,75	4,5685
90	0,02057	567,73	4,6051	0,01772	566,71	4,5920	0,01532	565,57	4,5791
95	0,02092	571,49	4,6154	0,01803	570,50	4,6024	0,01560	569,40	4,5896
100	0,02127	575,26	4,6256	0,01835	574,31	4,6127	0,01588	573,24	4,5999
105	0,02162	579,05	4,6358	0,01866	578,12	4,6228	0,01616	577,08	4,6102
110	0,02197	582,85	4,6456	0,01896	581,95	4,6329	0,01644	580,94	4,6203
115	0,02231	586,67	4,6555	0,01927	585,79	4,6428	0,01671	584,81	4,6303
120	0,02266	590,50	4,6654	0,01958	589,65	4,6527	0,01698	588,70	4,6403
125	0,02300	594,35	4,6751	0,01988	593,52	4,6625	0,01726	592,59	4,6501
130	0,02334	598,21	4,6847	0,02018	597,40	4,6722	0,01752	596,50	4,6599
135	0,02368	602,09	4,6943	0,02049	601,30	4,6818	0,01779	600,42	4,6695
140	0,02402	605,98	4,7038	0,02078	605,21	4,6913	0,01806	604,35	4,6791
145	0,02436	609,89	4,7132	0,02108	609,14	4,7008	0,01833	608,30	4,6886
150	0,02470	613,82	4,7225	0,02138	613,08	4,7101	0,01859	612,26	4,6980
155	0,02503	617,76	4,7317	0,02168	617,03	4,7194	0,01886	616,23	4,7074
160	0,02536	621,12	4,7409	0,02198	621,01	4,7287	0,01912	620,22	4,7166
165	0,02570	625,68	4,7500	0,02227	624,99	4,7378	0,01938	624,23	4,7258
170	0,02603	629,67	4,7591	0,02256	628,99	4,7469	0,01964	628,24	4,7349
175	0,02636	633,67	4,7681	0,02286	633,01	4,7559	0,01990	632,28	4,7440

180	0,02670	637,69	4,7770	0,02315	637,04	4,7648	0,02016	636,32	4,7530
185	0,02703	641,72	4,7858	0,02344	641,09	4,7737	0,02042	640,38	4,7619
190	0,02736	645,77	4,7946	0,02373	645,15	4,7825	0,02068	644,46	4,7707
195	0,02769	649,84	4,8034	0,02402	649,22	4,7913	0,02094	648,54	4,7795
200	0,02802	653,91	4,8120	0,02431	653,31	4,8000	0,02120	652,64	4,7882
	$t_s = 0°$ C, $p = 19{,}65 \cdot 10^5$ Па			$t_s = 5°$ C, $p = 22{,}28 \cdot 10^5$ Па			$t_s = 10°$ C, $p = 25{,}16 \cdot 10^5$ Па		
0	0,007532	490,75	4,3322	—	—	—	—	—	—
5	0,008003	495,71	4,3502	0,006441	490,76	4,3256	—	—	—
10	0,008427	500,36	4,3668	0,006906	496,16	4,3449	0,005476	490,26	4,3178
15	0,008820	504,80	4,3823	0,007315	501,12	4,3622	0,005949	496,29	4,3389
20	0,009188	509,09	4,3971	0,007687	505,80	4,3784	0,006350	501,65	4,3573
25	0,009537	513,28	4,4113	0,008033	510,29	4,3935	0,006708	506,62	4,3741
30	0,009872	517,38	4,4249	0,008359	514,64	4,4080	0,007036	511,33	4,3898
35	0,01019	521,42	4,4381	0,008669	518,86	4,4219	0,007342	515,87	4,4046
40	0,01051	525,41	4,4510	0,008966	523,05	4,4353	0,007631	520,27	4,4188
45	0,01081	529,36	4,4635	0,009253	527,15	4,4483	0,007907	524,57	4,4324
50	0,01110	533,29	4,4758	0,009530	531,20	4,4609	0,008172	528,79	4,4456
55	0,01139	537,19	4,4877	0,009800	535,22	4,4733	0,008427	532,96	4,4584
60	0,01168	541,08	4,4995	0,01006	539,21	4,4853	0,008675	537,07	4,4708
65	0,01195	544,96	4,5110	0,01032	543,18	4,4972	0,008916	541,15	4,4830
70	0,01222	548,83	4,5224	0,01057	547,13	4,5088	0,009151	545,20	4,4949
75	0,01249	552,69	4,5336	0,01082	551,07	4,5202	0,009381	549,23	4,5065
80	0,01276	556,56	4,5446	0,01106	555,00	4,5314	0,009607	553,24	4,5180
85	0,01302	560,42	4,5555	0,01130	558,92	4,5424	0,009829	557,25	4,5292
90	0,01328	564,29	4,5662	0,01154	562,85	4,5533	0,01005	561,23	4,5403
95	0,01354	568,16	4,5768	0,01177	566,77	4,5640	0,01026	565,22	4,5512
100	0,01379	572,04	4,5872	0,01200	570,70	4,5746	0,01047	569,20	4,5619
105	0,01404	575,92	4,5976	0,01223	574,63	4,5851	0,01068	573,18	4,5725
110	0,01429	579,82	4,6078	0,01246	578,56	4,5954	0,01089	577,17	4,5830
115	0,01454	583,72	4,6180	0,01268	582,50	4,5056	0,01109	581,15	4,5933
120	0,01478	587,64	4,6280	0,01291	586,46	4,6157	0,01130	585,15	4,6036

Продолжение табл. 15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
125	0,01503	591,56	4,6379	0,01313	590,41	4,6257	0,01150	589,14	4,6137
130	0,01527	595,49	4,6477	0,01335	594,38	4,6356	0,01170	593,14	4,6237
135	0,01551	599,44	4,6574	0,01356	598,36	4,6454	0,01189	597,16	4,6335
140	0,01575	603,40	4,6671	0,01378	602,34	4,6552	0,01209	601,17	4,6433
145	0,01599	607,37	4,6766	0,01400	606,34	4,6648	0,01229	605,20	4,6530
150	0,01623	611,35	4,6861	0,01421	610,35	4,6743	0,01248	609,24	4,6626
155	0,01646	615,35	4,6955	0,01442	614,37	4,6837	0,01267	613,29	4,6721
160	0,01670	619,36	4,7048	0,01464	618,40	4,6931	0,01286	617,34	4,6815
165	0,01693	623,38	4,7140	0,01484	622,44	4,7024	0,01305	621,41	4,6909
170	0,01717	627,42	4,7232	0,01505	626,50	4,7116	0,01324	625,49	4,7001
175	0,01740	631,46	4,7323	0,01526	630,57	4,7207	0,01343	629,58	4,7093
180	0,01763	635,53	4,7413	0,01547	634,65	4,7298	0,01362	633,69	4,7184
185	0,01786	639,60	4,7502	0,01568	638,74	4,7388	0,01381	637,80	4,7275
190	0,01809	643,69	4,7591	0,01588	642,85	4,7477	0,01399	641,93	4,7364
195	0,01832	647,80	4,7679	0,01609	646,97	4,7565	0,01418	646,06	4,7453
200	0,01855	651,91	4,7767	0,01629	651,10	4,7653	0,01436	650,22	4,7541
	$t_s = 17{,}48°$ C, $p = 30 \cdot 10^5$ Па			$t_s = 24{,}28°$ C, $p = 35 \cdot 10^5$ Па			$p = 40 \cdot 10^5$ Па		
t_s	0,004196	487,97	4,3018	0,003086	482,39	4,2766	—	—	—
20	0,004486	492,15	4,3160	—	—	—	0,001015	426,21	4,0856
25	0,004938	498,92	4,3389	—	—	—	0,001101	435,04	4,1155
30	0,005308	504,74	4,3583	0,003852	495,15	4,3191	0,001509	455,59	4,1837
35	0,005633	510,05	4,3756	0,004260	502,36	4,3427	0,003023	490,49	4,2983
40	0,005927	515,03	4,3917	0,004593	508,49	4,3624	0,003490	499,83	4,3284
45	0,006200	519,79	4,4068	0,004883	514,03	4,3800	0,003834	506,97	4,3510
50	0,006455	524,39	4,4211	0,005146	519,22	4,3962	0,004123	513,16	4,3703
55	0,006698	528,86	4,4348	0,005388	524,15	4,4113	0,004378	518,80	4,3876
60	0,006931	533,24	4,4481	0,005616	528,91	4,4257	0,004609	524,08	4,4036
65	0,007155	537,55	4,4609	0,005831	533,53	4,4395	0,004824	529,12	4,4186
70	0,007371	541,80	4,4734	0,006037	538,04	4,4527	0,005026	533,98	4,4328
75	0,007581	546,01	4,4856	0,006235	542,47	4,4655	0,005218	538,69	4,4465
80	0,007787	550,18	4,4975	0,006426	546,84	4,4780	0,005401	543,30	4,4596
85	0,007986	554,32	4,5091	0,006612	551,15	4,4901	0,005578	547,82	4,4724
90	0,008182	558,44	4,5205	0,006793	555,42	4,5020	0,005748	552,28	4,4847
95	0,008374	562,54	4,5317	0,006969	559,66	4,5136	0,005914	556,68	4,4967
100	0,008563	566,63	4,5428	0,007141	563,87	4,5249	0,006074	561,03	4,5087
105	0,008749	570,70	4,5536	0,007310	568,07	4,5361	0,006231	565,35	4,5200
110	0,008932	574,78	4,5643	0,007476	572,24	4,5470	0,006385	569,64	4,5312
115	0,009112	578,84	4,5749	0,007640	576,40	4,5578	0,006536	573,91	4,5423
120	0,009291	582,91	4,5853	0,007801	580,56	4,5685	0,006684	578,16	4,5532
125	0,009468	586,98	4,5956	0,007959	584,71	4,5790	0,006829	582,39	4,5639
130	0,009642	591,05	4,6057	0,008116	588,85	4,5893	0,006972	586,62	4,5744
135	0,009815	595,12	4,6158	0,008271	592,99	4,5995	0,007114	590,83	4,5848
140	0,009987	599,20	4,6257	0,008423	597,13	4,6096	0,007253	595,04	4,5951
145	0,01016	603,28	4,6355	0,008575	601,27	4,6196	0,007391	599,25	4,6052
150	0,01032	607,37	4,6452	0,008725	605,42	4,6294	0,007527	603,45	4,6152
155	0,01049	611,46	4,6549	0,008874	609,57	4,6392	0,007662	607,66	4,6251
160	0,01066	615,57	4,6644	0,009021	613,72	4,6488	0,007796	611,86	4,6348
165	0,01082	619,68	4,6738	0,009168	617,88	4,6584	0,007928	616,07	4,6445
170	0,01099	623,80	4,6832	0,009313	622,04	4,6678	0,008059	620,28	4,6541
175	0,01115	627,93	4,6924	0,009457	626,22	4,6772	0,008189	624,50	4,6635
180	0,01131	632,07	4,7016	0,009601	630,40	4,6864	0,008318	628,72	4,6729
185	0,01147	636,22	4,7107	0,009743	634,58	4,6956	0,008446	632,95	4,6822
190	0,01163	640,38	4,7198	0,009884	638,78	4,7048	0,008574	637,17	4,6914
195	0,01179	644,55	4,7287	0,01002	642,99	4,7138	0,008700	641,43	4,7005
200	0,01195	648,73	4,7376	0,01015	647,20	4,7227	0,008826	645,67	4,7095

Таблица 16

Термодинамические свойства фреона-13В1 в состоянии насыщения [36]

t, °С	$p \cdot 10^{-5}$, Па	v', м³/кг	v'', м³/кг	i', кДж/кг	i'', кДж/кг	r, кДж/кг	s', кДж/(кг·К)	s'', кДж/(кг·К)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
—100	0,07713	0,4620	1,246070	854,4559	983,5036	129,048	0,46088	1,20613
—95	0,11232	0,4661	0,878634	857,1962	985,1943	127,998	0,47628	1,19472
—90	0,15990	0,4704	0,632933	860,0005	986,8936	126,893	0,49161	1,18441
—85	0,22296	0,4749	0,464935	862,8642	988,5989	125,735	0,50686	1,17510
—80	0,30501	0,4795	0,347654	865,7956	990,3059	124,510	0,52207	1,16667
—75	0,41001	0,4842	0,264195	868,8037	992,0104	123,207	0,53728	1,15903
—70	0,54230	0,4891	0,203801	871,8674	993,7109	121,843	0,55239	1,15213
—65	0,70664	0,4942	0,159364	875,0011	995,4024	120,401	0,56747	1,14588
—60	0,90814	0,4996	0,126188	878,1947	997,0823	118,888	0,58247	1,14021
—55	1,15226	0,5051	0,101064	881,4573	998,7460	117,289	0,59744	1,13507
—50	1,44475	0,5108	0,081793	884,7867	1000,3899	115,603	0,61237	1,13039
—45	1,79163	0,5168	0,066838	888,1757	1002,0113	113,836	0,62722	1,12614
—40	2,19916	0,5231	0,055110	891,6067	1003,6088	112,002	0,64191	1,12228
—35	2,67382	0,5297	0,045804	895,1040	1005,1753	110,071	0,65657	1,11874
—30	3,22225	0,5366	0,038347	898,6652	1006,7069	108,042	0,67117	1,11550
—25	3,85126	0,5438	0,032327	902,2605	1008,2044	105,944	0,68560	1,11252

Продолжение табл. 16

1	2	3	4	5	6	7	8	9
—20	4,56781	0,5515	0,027416	905,9181	1009,6587	103,741	0,69997	1,10975
—15	5,37903	0,5596	0,023382	909,6180	1011,0687	101,451	0,71421	1,10718
—10	6,29219	0,5682	0,020041	913,3609	1012,4293	99,068	0,72831	1,10477
—5	7,31475	0,5774	0,017255	917,1528	1013,7342	96,581	0,74231	1,10247
0	8,45439	0,5872	0,014913	920,9975	1014,9762	93,979	0,75622	1,10026
5	9,71905	0,5978	0,012935	924,8791	1016,1523	91,273	0,76998	1,09811
10	11,1170	0,6092	0,011249	928,8239	1017,2484	88,425	0,78368	1,09596
15	12,65692	0,6216	0,009805	932,8359	1018,2542	85,418	0,79735	1,09378
20	14,34798	0,6352	0,008559	936,9319	1019,1536	82,222	0,81104	1,09150
25	16,19995	0,6503	0,007480	941,0980	1019,9380	78,840	0,82469	1,08911
30	18,22339	0,6671	0,006536	945,3859	1020,5750	75,189	0,83847	1,08648
35	20,42971	0,6863	0,005706	949,8234	1021,0332	71,210	0,85246	1,08354
40	22,83143	0,7084	0,004969	954,4549	1021,2680	66,813	0,86680	1,08015
45	25,44234	0,7348	0,004310	959,3303	1021,2222	61,892	0,88161	1,07614
50	28,27778	0,7672	0,003712	964,5767	1020,7823	56,206	0,89728	1,07120
55	31,35485	0,8098	0,003156	970,4053	1019,7459	49,341	0,91440	1,06475
60	34,69279	0,8723	0,002620	977,2263	1017,7036	40,477	0,93415	1,05564
65	38,31329	0,9995	0,002017	986,8779	1012,8235	25,946	0,96186	1,03858

Таблица 17

Термодинамические свойства фреона-21 в состоянии насыщения [3]

t, °C	$p \cdot 10^{-5}$, Па	$v' \cdot 10^3$, м³/кг	v'', м³/кг	i', кДж/кг	i'', кДж/кг	r, кДж/кг	s', кДж/(кг·К)	s'', кДж/(кг·К)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
—60	0,0253	0,6435	6,7994	444,55	713,63	269,08	0,7718	2,0342
—58	0,0292	0,6452	5,9323	446,25	714,62	268,37	0,7797	2,0271
—56	0,0337	0,6469	5,1909	447,95	715,61	267,66	0,7876	2,0202
—54	0,0387	0,6486	4,5548	449,67	716,61	266,94	0,7955	2,0136
—52	0,0444	0,6503	4,0077	451,40	717,61	266,21	0,8033	2,0051
—50	0,0508	0,6520	3,5356	453,14	718,42	265,28	0,8111	2,0008
—48	0,0579	0,6538	3,1271	454,88	719,62	264,74	0,8189	1,9948
—46	0,0658	0,6555	2,7728	456,64	720,63	263,99	0,8267	1,9889
—44	0,0747	0,6573	2,4646	458,40	721,63	263,23	0,8344	1,9831
—42	0,0845	0,6591	2,1957	460,18	722,64	262,46	0,8421	1,9776
—40	0,0954	0,6609	1,9607	461,96	723,65	261,69	0,8498	1,9722
—38	0,1074	0,6627	1,7548	463,76	724,66	260,90	0,8575	1,9670
—36	0,1207	0,6646	1,5738	465,57	725,67	260,10	0,8642	1,9619
—34	0,1354	0,6664	1,4145	467,37	726,68	259,29	0,8728	1,9570
—32	0,1514	0,6683	1,2739	469,21	727,69	258,48	0,8804	1,9522
—30	0,1691	0,6702	1,1496	471,06	728,71	257,65	0,8880	1,9476
—28	0,1884	0,6721	1,0394	472,91	729,72	256,81	0,8950	1,9431
—26	0,2095	0,6741	0,9415	474,77	730,73	255,96	0,9031	1,9388
—24	0,2324	0,6760	0,8544	476,63	731,73	255,10	0,9107	1,9345

Продолжение табл. 17

1	2	3	4	5	6	7	8	9
—22	0,2575	0,6780	0,7768	478,53	732,75	254,22	0,9182	1,9304
—20	0,2847	0,6800	0,7074	480,42	733,76	253,34	0,9257	1,9264
—18	0,3142	0,6820	0,6453	482,33	734,76	252,43	0,9332	1,9226
—16	0,3461	0,6841	0,5896	484,25	735,77	251,52	0,9407	1,9188
—14	0,3806	0,6861	0,5396	486,18	736,78	250,60	0,9481	1,9151
—12	0,4179	0,6882	0,4945	488,12	737,78	249,66	0,9556	1,9116
—10	0,4581	0,6903	0,4540	490,06	738,77	248,71	0,9630	1,9081
—8	0,5014	0,6924	0,4173	492,03	739,77	247,74	0,9705	1,9048
—6	0,5479	0,6946	0,3842	494,01	740,77	246,76	0,9779	1,9015
—4	0,5978	0,6967	0,3542	495,99	741,76	245,77	0,9853	1,8984
—2	0,6513	0,6989	0,3269	497,99	742,75	244,76	0,9926	1,8953
0	0,7085	0,7012	0,3022	500,00	743,74	243,74	1,0000	1,8923
2	0,7697	0,7034	0,2797	502,02	744,72	242,70	1,0073	1,8894
4	0,8351	0,7057	0,2592	504,05	745,70	241,65	1,0147	1,8866
6	0,9047	0,7080	0,2405	506,09	746,67	240,58	1,0220	1,8839
8	0,9789	0,7103	0,2234	508,14	747,65	239,51	1,0293	1,8812
10	1,0578	0,7127	0,2077	510,20	748,61	238,41	1,0366	1,8786
12	1,1417	0,7151	0,1934	512,27	749,57	237,30	1,0439	1,8761
14	1,2306	0,7175	0,1803	514,35	750,53	236,18	1,0511	1,8736
16	1,3250	0,7199	0,1682	516,45	751,49	235,04	1,0583	1,8712
18	1,4248	0,7224	0,1571	518,54	752,43	233,89	1,0655	1,8689

Продолжение табл. 17

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	1,5305	0,7249	0,1469	520,65	753,37	232,72	1,0727	1,8666
22	1,6422	0,7274	0,1375	522,77	754,31	231,54	1,0799	1,8644
24	1,7601	0,7300	0,1288	524,90	755,25	230,35	1,0871	1,8623
26	1,8844	0,7326	0,1207	527,04	756,17	229,13	1,0942	1,8602
28	2,0154	0,7352	0,1133	529,18	757,09	227,91	1,1013	1,8581
30	2,1534	0,7379	0,1066	531,33	758,00	226,67	1,1084	1,8561
32	2,2985	0,7406	0,1001	533,50	758,91	225,41	1,1155	1,8542
34	2,4509	0,7433	0,0942	535,66	759,81	224,15	1,1225	1,8523
36	2,6110	0,7461	0,0887	537,84	760,71	222,87	1,1296	1,8505
38	2,7790	0,7489	0,0836	540,02	761,59	221,57	1,1360	1,8487
40	2,9550	0,7518	0,0788	542,21	762,47	220,26	1,1445	1,8469
42	3,1394	0,7567	0,0744	544,41	763,35	218,94	1,1505	1,8452
44	3,3326	0,7576	0,0703	546,61	764,21	217,60	1,1574	1,8435
46	3,5343	0,7606	0,0664	548,82	765,07	216,25	1,1643	1,8419
48	3,7452	0,7637	0,0628	551,04	765,92	214,88	1,1712	1,8403
50	3,9655	0,7667	0,0595	553,26	766,76	213,50	1,1780	1,8387
52	4,1954	0,7699	0,0563	555,48	767,59	212,11	1,1848	1,8372
54	4,4351	0,7730	0,0534	557,71	768,42	210,71	1,1916	1,8357
56	4,6850	0,7763	0,0506	559,95	769,24	209,29	1,1984	1,8342
58	4,9452	0,7795	0,0481	562,19	770,05	207,86	1,2051	1,8328
60	5,2160	0,7829	0,0456	564,44	770,85	206,41	1,2118	1,8314

Таблица 18

Термодинамические свойства фреона-22 в состоянии насыщения [15]

t, °С	$p \cdot 10^{-5}$, Па	$v' \cdot 10^3$, м³/кг	$v'' \cdot 10^3$, м³/кг	i', кДж/кг	i'', кДж/кг	r, кДж/кг	s', кДж/(кг·К)	s'', кДж/(кг·К)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
—105	0,0122	0,6378	13 210	383,73	656,00	272,26	0,4667	2,0858
—104	0,0135	0,6387	12 030	384,81	656,48	271,67	0,4730	2,0791
—103	0,0149	0,6395	10 960	385,88	656,96	271,08	0,4792	2,0724
—102	0,0164	0,6404	10 000	386,96	657,44	270,48	0,4855	2,0659
—101	0,0181	0,6412	9 137	388,04	657,93	269,89	0,4917	2,0595
—100	0,0199	0,6421	8 359	389,11	658,41	269,29	0,4979	2,0532
—99	0,0218	0,6430	7 658	390,19	658,89	268,70	0,5041	2,0470
—98	0,0239	0,6438	7 023	391,27	659,38	268,10	0,5103	2,0410
—97	0,0262	0,6447	6 449	392,34	659,86	267,51	0,5164	2,0350
—96	0,0286	0,6456	5 929	393,42	660,34	266,92	0,5225	2,0292
—95	0,0313	0,6465	5 457	394,50	660,83	266,32	0,5285	2,0235
—94	0,0341	0,6474	5 029	395,58	661,31	265,73	0,5345	2,0178
—93	0,0372	0,6483	4 639	396,66	661,80	265,14	0,5405	2,0123
—92	0,0405	0,6492	4 284	397,73	662,29	264,55	0,5465	2,0068
—91	0,0440	0,6502	3 961	398,82	662,77	263,95	0,5524	2,0015
—90	0,0478	0,6511	3 665	399,90	663,26	263,36	0,5583	1,9963
—89	0,0519	0,6520	3 396	400,98	663,75	262,77	0,5642	1,9911
—88	0,0563	0,6530	3 149	402,06	664,24	262,18	0,5700	1,9860
—87	0,0609	0,6539	2 923	403,14	664,73	261,59	0,5758	1,9810
—86	0,0659	0,6549	2 716	404,22	665,22	260,99	0,5816	1,9761
—85	0,0712	0,6558	2 526	405,30	665,70	260,40	0,5873	1,9714
—84	0,0768	0,6568	2 352	406,39	666,19	259,81	0,5931	1,9666
—83	0,0829	0,6578	2 191	407,47	666,68	259,21	0,5988	1,9620
—82	0,0893	0,6588	2 043	408,55	667,17	258,62	0,6044	1,9574
—81	0,0961	0,6598	1 907	409,63	667,66	258,03	0,6100	1,9529
—80	0,1034	0,6608	1 782	410,72	668,15	257,43	0,6157	1,9485
—79	0,1111	0,6618	1 666	411,80	668,64	256,84	0,6213	1,9442
—78	0,1193	0,6628	1 559	412,89	669,13	256,24	0,6269	1,9399
—77	0,1280	0,6639	1 460	413,97	669,62	255,65	0,6324	1,9357
—76	0,1372	0,6649	1 369	415,06	670,11	255,05	0,6379	1,9316
—75	0,1469	0,6659	1 284	416,14	670,60	254,46	0,6434	1,9276
—74	0,1572	0,6670	1 206	417,23	671,09	253,86	0,6489	1,9236
—73	0,1681	0,6681	1 133	418,32	671,58	253,26	0,6543	1,9197
—72	0,1796	0,6691	1 065	419,41	672,07	252,66	0,6597	1,9158
—71	0,1917	0,6702	1 002	420,50	672,55	252,06	0,6651	1,9120
—70	0,2045	0,6713	943,5	421,58	673,04	251,46	0,6705	1,9083
—69	0,2180	0,6724	889,0	422,67	673,53	250,86	0,6758	1,9046
—68	0,2322	0,6735	838,2	423,76	674,02	250,26	0,6811	1,9010
—67	0,2471	0,6746	790,9	424,85	674,51	249,66	0,6864	1,8975
—66	0,2629	0,6757	746,7	425,93	674,99	249,06	0,6917	1,8940

1	2	3	4	5	6	7	8	9
—65	0,2794	0,6769	705,5	427,02	675,48	248,46	0,6969	1,8906
—64	0,2968	0,6780	667,0	428,11	675,96	247,85	0,7021	1,8887
—63	0,3150	0,6792	630,9	429,20	676,45	247,25	0,7073	1,8884
—62	0,3341	0,6803	597,2	430,30	676,93	246,64	0,7125	1,8806
—61	0,3541	0,6815	565,7	431,39	677,42	246,03	0,7177	1,8774
—60	0,3752	0,6827	536,1	432,48	677,90	245,42	0,7228	1,8742
—59	0,3972	0,6839	508,4	433,57	678,38	244,81	0,7279	1,8711
—58	0,4202	0,6851	482,4	434,66	678,87	244,20	0,7330	1,8680
—57	0,4443	0,6863	457,9	435,76	679,35	243,59	0,7380	1,8650
—56	0,4695	0,6876	435,0	436,86	679,83	242,98	0,7431	1,8620
—55	0,4958	0,6888	413,4	437,95	680,31	242,36	0,7481	1,8591
—54	0,5234	0,6901	393,2	439,04	680,79	241,75	0,7531	1,8562
—53	0,5521	0,6913	374,1	440,14	681,26	241,13	0,7581	1,8534
—52	0,5821	0,6926	356,1	441,24	681,74	240,51	0,7630	1,8506
—51	0,6134	0,6939	339,1	442,33	682,22	239,89	0,7680	0,8478
—50	0,6459	0,6952	323,2	443,43	682,69	239,26	0,7729	1,8451
—49	0,6799	0,6965	308,1	444,53	683,17	238,64	0,7778	1,8424
—48	0,7152	0,6978	293,9	445,63	683,64	238,01	0,7827	1,8398
—47	0,7520	0,6992	280,4	446,73	684,11	237,39	0,7875	1,8372
—46	0,7903	0,7005	267,7	447,83	684,58	236,76	0,7924	1,8347
—45	0,8302	0,7019	255,7	448,93	685,06	236,13	0,7972	1,8321
—44	0,8715	0,7033	244,4	450,03	685,52	235,49	0,8020	1,8297
—43	0,9145	0,7047	233,6	451,14	685,99	234,85	0,8068	1,8272
—42	0,9592	0,7061	223,5	452,24	686,45	234,21	0,8116	1,8248
—41	1,006	0,7075	213,8	453,35	686,92	233,57	0,8164	1,8225
40	1,054	0,7089	204,7	454,46	687,38	232,92	0,8211	1,8220
—39	1,104	0,7103	196,0	455,57	687,84	232,27	0,8258	1,8178
—38	1,155	0,7118	187,8	456,68	688,30	231,62	0,8305	1,8155
—37	1,209	0,7132	180,0	457,78	688,76	230,97	0,8352	1,8133
—36	1,265	0,7147	172,6	458,90	689,21	230,31	0,8399	1,8111
—35	1,322	0,7162	165,5	460,02	689,67	229,65	0,8446	1,8089
—34	1,382	0,7177	158,8	461,13	690,12	228,99	0,8492	1,8068
—33	1,443	0,7192	152,5	462,25	690,58	228,33	0,8539	1,8047
—32	1,507	0,7208	146,4	463,37	691,03	227,66	0,8585	1,8026
—31	1,573	0,7223	140,6	464,48	691,47	226,99	0,8631	1,8005
—30	1,641	0,7239	135,1	465,60	691,92	226,32	0,8677	1,7985
—29	1,712	0,7255	129,9	466,72	692,37	225,65	0,8723	1,7965
—28	1,784	0,7271	124,9	467,84	692,81	224,97	0,8768	1,7945
—27	1,860	0,7287	120,2	468,96	693,25	224,29	0,8814	1,7925
—26	1,937	0,7303	115,6	470,09	693,69	223,60	0,8859	1,7906
—25	2,017	0,7319	111,3	471,22	694,13	222,91	0,8904	1,7887
—24	2,100	0,7336	107,2	472,35	694,56	222,22	0,8949	1,7868
—23	2,185	0,7353	103,2	473,48	695,00	221,52	0,8994	1,7850
—22	2,273	0,7369	99,45	474,61	695,43	220,82	0,9039	1,7832
—21	2,363	0,7387	95,85	475,75	695,86	220,11	0,9084	1,7814

1	2	3	4	5	6	7	8	9
—20	2,456	0,7404	92,41	476,88	696,28	219,40	0,9129	1,7796
—19	2,552	0,7421	89,11	478,02	696,71	218,69	0,9173	1,7778
—18	2,651	0,7439	85,96	479,16	697,13	217,97	0,9218	1,7761
—17	2,753	0,7457	82,94	480,30	697,55	217,25	0,9262	1,7744
—16	2,858	0,7475	80,05	481,45	697,97	216,52	0,9306	1,7727
—15	2,966	0,7493	77,29	482,59	698,38	215,79	0,9350	1,7710
—14	3,076	0,7511	74,64	483,73	698,79	215,06	0,9394	1,7693
—13	3,190	0,7530	72,10	484,88	699,20	214,32	0,9438	1,7677
—12	3,308	0,7548	69,66	486,03	699,61	213,58	0,9482	1,7660
—11	3,428	0,7567	67,32	487,19	700,02	212,83	0,9526	1,7644
—10	3,552	0,7586	65,08	488,34	700,42	212,08	0,9569	1,7629
—9	3,679	0,7605	62,93	489,50	700,82	211,32	0,9613	1,7613
—8	3,809	0,7624	60,86	490,65	701,21	210,56	0,9656	1,7597
—7	3,943	0,7644	58,88	491,82	701,61	209,79	0,9699	1,7583
—6	4,081	0,7664	56,97	492,98	702,00	209,02	0,9742	1,7567
—5	4,222	0,7684	55,14	494,15	702,39	208,24	0,9786	1,7552
—4	4,367	0,7704	53,38	495,31	702,77	207,46	0,9829	1,7537
—3	4,515	0,7724	51,69	496,48	703,15	206,67	0,9872	1,7522
—2	4,667	0,7744	50,06	497,65	703,53	205,88	0,9914	1,7507
—1	4,823	0,7765	48,49	498,83	703,91	205,08	0,9957	1,7493
0	4,983	0,7786	46,98	500,00	704,28	204,28	1,0000	1,7479
1	5,147	0,7807	45,53	501,18	704,65	203,47	1,0042	1,7464
2	5,315	0,7828	44,13	502,36	705,01	202,65	1,0085	1,7450
3	5,487	0,7849	42,79	503,55	705,38	201,83	1,0127	1,7436
4	5,663	0,7871	41,49	504,73	705,73	201,00	1,0170	1,7422
5	5,844	0,7893	40,24	505,92	706,09	200,17	1,0212	1,7409
6	6,028	0,7915	39,03	507,11	706,44	199,33	1,0254	1,7395
7	6,217	0,7937	37,87	508,30	706,79	198,49	1,0296	1,7382
8	6,411	0,7960	36,75	509,49	707,13	197,64	1,0338	1,7368
9	6,608	0,7982	35,67	510,69	707,47	196,78	1,0380	1,7355
10	6,811	0,8005	34,62	511,89	707,81	195,92	1,0422	1,7341
11	7,018	0,8028	33,62	513,09	708,14	195,05	1,0464	1,7328
12	7,229	0,8052	32,64	514,30	708,47	194,17	1,0506	1,7315
13	7,445	0,8075	31,70	515,51	708,79	193,28	1,0548	1,7302
14	7,667	0,8099	30,79	516,72	709,11	192,39	1,0589	1,7289
15	7,892	0,8123	29,92	517,94	709,43	191,49	1,0631	1,7276
16	8,123	0,8147	29,07	519,16	709,74	190,58	1,0673	1,7264
17	8,359	0,8171	28,25	520,38	710,05	189,67	1,0714	1,7251
18	8,600	0,8196	27,45	521,60	710,35	188,75	1,0755	1,7238
19	8,846	0,8221	26,69	522,83	710,65	187,82	1,0796	1,7226
20	9,097	0,8246	25,94	524,05	710,94	186,89	1,0838	1,7213
21	9,353	0,8271	25,23	525,28	711,23	185,95	1,0879	1,7200
22	9,615	0,8297	24,53	526,51	711,51	185,00	1,0920	1,7188
23	9,882	0,8323	23,86	527,74	711,78	184,04	1,0961	1,7175
24	10,154	0,8350	23,21	528,99	712,06	183,07	1,1002	1,7163

1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	10,432	0,8376	22,57	530,23	712,32	182,09	1,1043	1,7151
26	10,716	0,8403	21,96	531,48	712,58	181,10	1,1084	1,7138
27	11,005	0,8430	21,37	532,74	712,84	180,10	1,1125	1,7126
28	11,300	0,8458	20,80	533,99	713,09	179,10	1,1166	1,7113
29	11,601	0,8486	20,24	535,24	713,33	178,09	1,1207	1,7101
30	11,908	0,8515	19,70	536,51	713,57	177,06	1,1248	1,7089
31	12,221	0,8543	19,17	537,78	713,80	176,02	1,1289	1,7076
32	12,539	0,8573	18,67	539,05	714,03	174,98	1,1330	1,7064
33	12,864	0,8603	18,17	540,32	714,25	173,93	1,1371	1,7051
34	13,196	0,8634	17,69	541,60	714,46	172,86	1,1411	1,7039
35	13,532	0,8665	17,23	542,88	714,66	171,78	1,1452	1,7027
36	13,876	0,8696	16,78	544,17	714,86	170,69	1,1493	1,7015
37	14,226	0,8727	16,34	545,46	715,05	169,59	1,1534	1,7001
38	14,582	0,8761	15,91	546,76	715,24	168,48	1,1574	1,6989
39	14,945	0,8794	15,50	548,05	715,41	167,36	1,1615	1,6976
40	15,315	0,8829	15,10	549,36	715,58	166,22	1,1656	1,6964
41	15,691	0,8864	14,70	550,67	715,74	165,07	1,1697	1,6951
42	16,074	0,8900	14,32	551,98	715,89	163,91	1,1737	1,6938
43	16,464	0,8936	13,95	553,31	716,04	162,73	1,1778	1,6925
44	16,862	0,8974	13,59	554,63	716,17	161,54	1,1819	1,6912
45	17,266	0,9011	13,24	555,97	716,30	160,33	1,1860	1,6899
46	17,677	0,9050	12,90	557,31	716,42	159,11	1,1901	1,6886
47	18,095	0,9089	12,57	558,65	716,52	157,87	1,1941	1,6872
48	18,521	0,9130	12,25	560,01	716,62	156,61	1,1982	1,6859
49	18,954	0,9170	11,93	561,38	716,71	155,33	1,2024	1,6845
50	19,395	0,9213	11,63	562,75	716,78	154,03	1,2065	1,6832
51	19,843	0,9256	11,33	564,13	716,85	152,72	1,2107	1,6818
52	20,299	0,9300	11,04	565,52	716,90	151,38	1,2148	1,6804
53	20,763	0,9345	10,76	566,93	716,95	150,02	1,2190	1,6790
54	21,235	0,9392	10,48	568,33	716,98	148,65	1,2231	1,6775
55	21,714	0,9439	10,21	569,74	717,00	147,26	1,2273	1,6761
56	22,202	0,9488	9,946	571,17	717,01	146,84	1,2315	1,6746
57	22,698	0,9537	9,690	572,59	716,99	144,40	1,2357	1,6731
58	23,202	0,9588	9,439	574,03	716,97	142,94	1,2399	1,6715
59	23,715	0,9640	9,195	575,48	716,93	141,45	1,2441	1,6699
60	24,236	0,9693	8,956	576,94	716,88	139,94	1,2483	1,6684
61	24,765	0,9746	8,723	578,41	716,81	138,40	1,2526	1,6668
62	25,30	0,9804	8,495	579,90	716,73	136,83	1,2569	1,6652
63	25,85	0,9861	8,272	581,39	716,62	135,23	1,2612	1,6635
64	26,41	0,9921	8,054	582,91	716,50	133,59	1,2656	1,6618
65	26,97	0,9980	7,841	584,44	716,36	131,92	1,2699	1,6600
66	27,55	1,004	7,633	585,99	716,20	130,21	1,2743	1,6583
67	28,13	1,011	7,429	587,56	716,02	128,46	1,2788	1,6564
68	28,72	1,017	7,229	589,14	715,82	126,68	1,2833	1,6546
69	29,32	1,024	7,033	590,73	715,59	124,86	1,2877	1,6526

1	2	3	4	5	6	7	8	9
70	29,94	1,031	6,842	592,34	715,34	123,00	1,2922	1,6506
71	30,56	1,037	6,654	593,96	715,06	121,10	1,2968	1,6486
72	31,19	1,046	6,469	595,61	714,76	119,15	1,3014	1,6466
73	31,83	1,053	6,288	597,27	714,42	117,15	1,3060	1,6444
74	32,48	1,062	6,111	598,96	714,05	115,09	1,3107	1,6422
75	33,15	1,070	6,936	600,68	713,65	112,97	1,3154	1,6399
76	33,82	1,079	5,764	602,42	713,22	110,80	1,3201	1,6375
77	34,50	1,087	5,595	604,17	712,74	108,57	1,3249	1,6350
78	35,20	1,097	5,429	605,94	712,22	106,28	1,3298	1,6325
79	35,90	1,107	5,265	607,74	711,66	103,92	1,3347	1,6298
80	36,62	1,118	5,104	609,57	711,05	101,48	1,3396	1,6270
81	37,35	1,130	4,944	611,44	710,38	98,94	1,3447	i,6241
82	38,08	1,141	4,785	613,35	709,65	96,30	1,3499	1,6210
83	38,84	1,153	4,629	615,31	708,85	93,54	1,3552	1,6178
84	39,60	1,167	4,474	617,34	707,98	90,64	1,3606	1,6144
85	40,37	1,182	4,319	619,45	707,04	87,59	1,3661	1,6107
86	41,16	1,198	4,166	621,61	705,98	84,37	1,3720	1,6069
87	41,96	1,215	4,01	623,8	704,8	81,0	1,378	1,603
88	42,77	1,234	3,86	626,2	703,5	77,3	1,384	1,598
89	43,59	1,255	3,70	628,7	702,1	73,4	1,390	1,593
90	44,43	1,278	3,54	631,1	700,4	69,3	1,397	1,588
92	46,14	1,341	3,21	637,0	696,4	59,4	1,413	1,575
94	47,91	1,448	2,83	644,6	690,3	45,7	1,433	1,557
96,13	49,86	1,95		667,3		0	1,493	

Таблица 19

Термодинамические свойства перегретых паров фреона-22 [15]

t, °C	$v\cdot10^3$, м³/кг	i, кДж/кг	s, кДж/(кг·К)	$v\cdot10^3$, м³/кг	i, кДж/кг	s, кДж/(кг·К)
1	2	3	4	5	6	7
$P = 0{,}02\cdot10^5$ Па ($t_s = -99{,}93$° С)				$p = 0{,}05\cdot10^5$ Па ($t_s = -89{,}46$°С)		
t_s	8 309	658,44	2,0528	3517	663,53	1,9935
—90	8 789	663,44	2,0809	—	—	—
—80	9 272	668,59	2,1083	3701	668,43	2,0195
—70	9 754	673,87	2,1349	3895	673,74	2,0463
—60	10 240	679,27	2,1608	4089	679,16	2,0724
—50	10 720	684,80	2,1861	4282	684,70	2,0978
—40	11 200	690,46	2,2109	4475	690,37	2,1226
—30	11 680	696,23	2,2352	4668	696,16	2,1469
—20	12 160	702,13	2,2590	4861	702,07	2,1707
—10	12 640	708,15	2,2823	5054	708,10	2,1941

1	2	3	4	5	6	7
0	13 130	714,30	2,3052	5247	714,24	2,2170
10	13 610	720,56	2,3277	5440	720,51	2,2395
20	14 090	726,94	2,3499	5633	726,90	2,2617
30	14 570	733,44	2,3717	5825	733,40	2,2835
40	15 050	740,06	2,3931	6018	740,02	2,3050
50	15 530	746,79	2,4143	6210	746,75	2,3261
60	16 010	753,64	2,4352	6403	753,60	2,3470
70	16 490	760,59	2,4557	6595	760,55	2,3676
80	16 970	767,65	2,4760	6788	767,62	2,3879
90	17 460	774,82	2,4960	6980	774,79	2,4079
100	17 940	782,10	2,5158	7173	782,07	2,4277
110	18 420	789,49	2,5354	7365	789,46	2,4472
120	18 900	796,98	2,5547	7558	796,95	2,4665
130	19 380	804,57	2,5738	7750	804,55	2,4856
140	19 860	812,26	2,5926	7942	812,24	2,5044
150	20 340	820,05	2,6112	8135	820,03	2,5231
160	20 820	827,93	2,6296	8327	827,92	2,5415
170	21 300	835,91	2,6478	8520	835,90	2,5597
180	21 780	843,98	2,6658	8712	843,97	2,5777
190	22 260	852,15	2,6836	8904	852,13	2,5955
200	22 740	860,40	2,7013	9097	860,38	2,6132
210	23 230	868,73	2,7187	9289	868,72	2,6306
220	23 710	877,15	2,7360	9482	877,14	2,6478
230	24 190	885,65	2,7530	9684	885,64	2,6649
240	24 670	894,23	2,7699	9866	894,22	2,6818
250	25 150	902,89	2,7866	1006	902,88	2,6985
$p = 0{,}1 \cdot 10^5$ Па ($t_s = -80{,}47°$ С)				$p = 0{,}2 \cdot 10^5$ Па ($t_s = -70{,}35°$ С)		
t_s	1839	667,92	1,9506	963,3	672,87	1,9096
—80	1844	668,17	1,9518	—	—	—
—70	1942	673,51	1,9788	965,0	673,06	1,9105
—60	2039	678,97	2,0050	1015	678,58	1,9371
—50	2137	684,54	2,0306	1064	684,21	1,9628
—40	2234	690,23	2,0555	1113	689,94	1,9879
—30	2331	696,03	2,0799	1162	695,78	2,0125
—20	2428	701,95	2,1037	1210	701,73	2,0365
—10	2524	707,99	2,1271	1259	707,79	2,0599
0	2621	714,15	2,1501	1308	713,97	2,0829
10	2718	720,43	2,1727	1356	720,26	2,1056
20	2814	726,82	2,1949	1405	726,67	2,1279
30	2911	733,33	2,2167	1453	733,19	2,1498
40	3007	739,95	2,2382	1502	739,83	2,1713
50	3103	746,69	2,2594	1550	746,58	2,1925

1	2	3	4	5	6	7
60	3200	753,54	2,2802	1598	753,43	2,2134
70	3296	760,50	2,3008	1647	760,40	2,2340
80	3393	767,57	2,3211	1695	767,48	2,2543
90	3489	774,75	2,3412	1743	774,66	2,2743
100	3585	782,03	2,3610	1791	781,95	2,2942
110	3681	789,42	2,3805	1840	789,34	2,3138
120	3778	796,92	2,3998	1889	796,84	2,3331
130	3874	804,52	2,4189	1936	804,44	2,3521
140	3970	812,21	2,4377	1984	812,14	2,3709
150	4067	820,00	2,4564	2032	819,93	2,3896
160	4163	827,89	2,4748	2081	827,82	2,4081
170	4259	835,87	2,4930	2129	835,81	2,4263
180	4355	843,94	2,5110	2177	843,89	2 4443
190	4452	852,10	2,5288	2225	852,05	2,4621
200	4548	860,36	2,5465	2273	860,30	2,4797
210	4644	868,70	2,5640	2321	868,64	2,4972
220	4740	877,12	2,5812	2370	877,07	2,5145
230	4836	885,62	2,5982	2418	885,58	2,5315
240	4933	894,20	2,6151	2466	894,16	2,5484
250	5029	902,86	2,6318	2514	902,82	2,5651
$p = 0{,}3 \cdot 10^5$ Па ($t_s = -63{,}82°$ С)				$p = 0{,}5 \cdot 10^5$ Па ($t_s = -54{,}85°$ С)		
t_s	660,2	676,05	1,8866	410,3	680,38	1,8586
—60	673,0	678,20	1,8967	—	—	—
—50	706,3	683,87	1,9227	420,2	683,19	1,8714
—40	739,3	689,65	1,9481	440,4	689,06	1,8971
—30	772,2	695,52	1,9727	460,5	695,00	1,9221
—20	805,0	701,50	1,9968	480,5	701,04	1,9464
—10	837,6	707,59	2,0204	500,3	707,18	1,9702
0	870,2	713,79	2,0435	520,0	713,42	1,9935
10	902,7	720,10	2,0662	539,7	719,77	2,0163
20	935,1	726,52	2,0885	559,3	726,22	2,0387
30	967,5	733,06	2,1104	578,9	732,78	2,0607
40	999,9	739,70	2,1320	598,4	739,45	2,0823
50	1032	746,45	2,1533	617,9	746,23	2,1036
60	1064	753,32	2,1742	637,4	753,11	2,1246
70	1097	760,30	2,1948	656,9	760,10	2,1453
80	1129	767,38	2,2151	676,3	767,19	2,1657
90	1161	774,57	2,2352	695,7	774,39	2,1858
100	1193	781,87	2,2550	715,1	781,70	2,2056
110	1226	789,27	2,2746	734,5	789,11	2,2251
120	1258	796,77	2,2939	753,8	796,62	2,2445
130	1290	804,37	2,3130	773,2	804,23	2,2636
140	1322	812,07	2,3319	792,6	811,94	2,2825

1	2	3	4	5	6	7
150	1354	819,87	2,3505	811,9	819,74	2,3012
160	1387	827,76	2,3690	831,2	827,64	2,3197
170	1419	835,75	2,3872	850,5	835,64	2,3379
180	1451	843,83	2,4052	869,9	843,72	2,3559
190	1483	852,00	2,4230	889,2	851,90	2,3737
200	1515	860,26	2,4406	908,5	860,16	2,3914
210	1547	868,60	2,4581	927,8	868,50	2,4089
220	1579	877,02	2,4754	947,1	876,93	2,4261
230	1611	885,53	2,4925	966,4	885,44	2,4432
240	1644	894,12	2,5094	985,7	894,03	2,4601
250	1676	902,78	2,5261	1005	902,70	2,4769
$p = 0{,}7 \cdot 10^5$ Па ($t_s = -48{,}43°$ С)				$p = 10^5$ Па ($t_s = -41{,}12°$ С)		
t_s	299,8	683,44	1,8409	214,9	686,86	1,8227
—40	312,3	688,46	1,8629	216,1	687,54	1,8257
—30	326,9	694,48	1,8881	226,6	693,68	1,8514
—20	341,3	700,58	1,9127	237,0	699,88	1,8764
—10	355,7	706,77	1,9367	247,2	706,14	1,9007
0	369,9	713,05	1,9602	257,4	712,49	1,9243
10	384,1	719,43	1,9831	267,4	718,93	1,9475
20	398,3	725,92	2,0056	277,5	725,46	1,9702
30	412,3	732,50	2,0277	287,4	732,08	1,9924
40	426,4	739,19	2,0493	297,3	738,81	2,0142
50	440,4	745,98	2,0707	307,2	745,63	2,0356
60	454,4	752,88	2,0918	317,1	752,55	2,0568
70	468,3	759,89	2,1125	326,9	759,69	2,0776
80	482,3	767,00	2,1329	336,7	766,72	2,0980
90	496,2	774,22	2,1531	346,5	773,95	2,1182
100	510,1	781,53	2,1729	356,3	781,28	2,1382
110	524,0	788,95	2,1925	366,1	788,72	2,1578
120	537,8	796,47	2,2119	375,8	796,25	2,1772
130	551,7	804,09	2,2311	385,6	803,88	2,1964
140	565,6	811,81	2,2500	395,3	811,61	2,2153
150	579,4	819,62	2,2686	405,1	819,43	2,2340
160	593,2	827,52	2,2871	414,8	827,34	2,2525
170	607,1	835,52	2,3054	424,5	835,35	2,2708
180	620,9	843,61	2,3234	434,2	843,45	2,2889
190	634,7	851,79	2,3413	443,9	851,63	2,3067
200	648,5	860,06	2,3589	453,6	859,90	2,3243
210	662,4	868,41	2,3764	463,3	868,26	2,3418
220	676,2	876,84	2,3937	473,0	876,70	2,3592
230	690,0	885,35	2,4107	482,6	885,22	2,3763
240	703,8	893,94	2,4277	492,3	893,82	2,3932
250	717,5	902,61	2,4444	502,0	902,49	2,4099

1	2	3	4	5	6	7
$p = 1{,}5 \cdot 10^5$ Па ($t_s = -32{,}11°$ С)				$p = 2 \cdot 10^5$ Па ($t_s = -24{,}00°$ С)		
t_s	147,0	690,98	1,8028	112,9	694,83	1,7923
—30	148,6	692,32	1,8083	—	—	—
—20	155,8	698,68	1,8339	115,1	697,44	1,8028
—10	162,8	705,08	1,8588	120,6	703,99	1,8281
0	169,8	711,54	1,8829	125,9	710,57	1,8526
10	176,7	718,07	1,9063	131,2	717,20	1,8765
20	183,5	724,68	1,9292	136,4	723,89	1,8997
30	190,2	731,38	1,9517	141,6	730,65	1,9224
40	196,9	738,16	1,9738	146,8	737,50	1,9446
50	203,7	745,04	1,9954	151,9	744,43	1,9664
60	210,3	752,01	2,0166	156,9	751,45	1,9878
70	216,9	759,07	2,0375	162,0	758,56	2,0088
80	223,6	766,24	2,0581	167,0	765,76	2,0295
90	230,2	773,50	2,0784	172,0	773,05	2,0498
100	236,7	780,86	2,0984	176,9	780,44	2,0699
110	243,3	788,32	2,1181	181,9	787,92	2,0897
120	249,9	795,88	2,1376	186,8	795,50	2,1092
130	256,4	803,53	2,1568	191,8	803,17	2,1285
140	262,9	811,27	2,1758	196,7	810,94	2,1475
150	269,4	819,11	2,1945	201,6	818,79	2,1663
160	276,0	827,04	2,2130	206,5	826,73	2,1849
170	282,5	835,06	2,2313	211,4	834,77	2,2032
180	289,0	843,17	2,2494	216,3	842,90	2,2213
190	295,5	851,37	2,2673	221,2	851,11	2,2392
200	301,9	850,65	2,2850	226,1	859,40	2,2570
210	308,4	868,02	2,3025	231,0	867,78	2,2745
220	314,9	876,47	2,3198	235,9	876,24	2,2918
230	321,4	885,00	2,3369	240,8	884,78	2,3089
240	327,9	893,60	2,3539	245,6	893,39	2,3259
250	334,3	902,28	2,3707	250,5	902,08	2,3427
$p = 2{,}5 \cdot 10^5$ Па ($t_s = -19{,}54°$ С)				$p = 3 \cdot 10^5$ Па ($t_s = -14{,}69°$ С)		
t_s	90,88	695,48	1,7788	76,44	698,51	1,7705
—10	95,21	702,87	1,8035	78,27	701,72	1,7828
0	99,64	709,58	1,8285	82,07	708,57	1,8083
10	104,0	716,31	1,8528	85,79	715,41	1,8329
20	108,3	723,09	1,8763	89,43	722,28	1,8567
30	112,6	729,93	1,8992	93,01	729,20	1,8799
40	116,6	736,84	1,9216	96,55	736,17	1,9026
50	120,8	743,82	1,9436	100,0	743,21	1,9247
60	124,9	750,89	1,9651	103,5	750,32	1,9464
70	128,9	758,04	1,9863	106,9	757,51	1,9676

1	2	3	4	5	6	7
80	133,0	765,27	2,0070	110,4	764,78	1,9885
90	137,0	772,60	2,0275	113,8	772,14	2,0091
100	141,1	780,02	2,0476	117,1	779,59	2,0293
110	145,1	787,52	2,0675	120,5	787,12	2,0492
120	149,0	795,12	2,0871	123,8	794,75	2,0689
130	153,0	802,82	2,1064	127,2	802,46	2,0883
140	157,0	810,60	2,1255	130,5	810,26	2,1074
150	160,9	818,47	2,1443	133,8	818,15	2,1262
160	164,9	826,43	2,1629	137,1	826,13	2,1449
170	168,8	834,48	2,1813	140,4	834,19	2,1633
180	172,8	842,62	2,1994	143,7	842,34	2,1814
190	176,7	850,84	2,2174	147,0	850,58	2,1994
200	180,6	859,15	2,2351	150,3	858,89	2,2172
210	184,6	867,54	2,2527	153,6	867,29	2,2348
220	188,5	876,00	2,2700	156,9	875,77	2,2521
230	192,4	884,55	2,2872	160,1	884,33	2,2693
240	196,3	893,17	2,3041	163,4	892,96	2,2863
250	200,2	901,87	2,3209	166,7	901,66	2,3031
$p = 3{,}5 \cdot 10^5$ Па ($t_s = -10{,}41°$ C)				$p = 4 \cdot 10^5$ Па ($t_s = -6{,}58°$ C)		
t_s	66,00	700,25	1,7635	58,08	701,77	1,7576
—10	66,14	700,54	1,7646	—	—	—
0	69,51	707,52	1,7907	60,07	706,46	1,7749
10	72,78	714,49	1,8157	63,01	713,54	1,8004
20	75,97	721,45	1,8399	65,87	720,61	1,8250
30	79,11	728,45	1,8633	68,67	727,69	1,8487
40	82,19	735,49	1,8862	71,42	734,80	1,8717
50	85,23	742,58	1,9085	74,12	741,95	1,8942
60	88,24	749,75	1,9303	76,78	749,17	1,9162
70	91,22	756,98	1,9517	79,43	756,44	1,9378
80	94,18	764,29	1,9727	82,05	763,79	1,9589
90	97,12	771,68	1,9934	84,64	771,22	1,9796
100	100,0	779,16	2,0137	87,22	778,73	2,0000
110	102,9	786,72	2,0337	89,78	786,31	2,0201
120	105,8	794,37	2,0534	92,33	793,98	2,0398
130	108,7	802,10	2,0728	94,87	801,74	2,0593
140	111,6	809,92	2,0919	97,40	809,58	2,0785
150	114,4	817,83	2,1108	99,91	817,51	2,0975
160	117,3	825,82	2,1295	102,4	825,52	2,1162
170	120,1	833,90	2,1480	104,9	833,61	2,1346
180	123,0	842,06	2,1662	107,4	841,79	2,1529
190	125,8	850,31	2,1842	109,9	850,05	2,1709
200	128,6	858,64	2,2020	112,4	858,39	2,1887
210	131,5	867,05	1,2196	114,9	866,81	2,2063
220	134,3	875,54	2,2369	117,4	875,31	2,2238

1	2	3	4	5	6	7
230	137,1	884,10	2,2541	119,8	883,88	2,2410
240	139,9	892,74	2,2711	122,3	892,53	2,2580
250	142,7	901,46	2,2880	124,8	901,25	2,2748
$p = 5 \cdot 10^5$ Па ($t_s = 0{,}10°$ C)				$p = 6 \cdot 10^5$ Па ($t_s = 5{,}85°$ C)		
t_s	46,83	704,32	1,7477	39,21	706,39	1,7397
10	49,29	711,59	1,7739	40,12	709,55	1,7510
20	51,70	718,87	1,7992	42,23	717,08	1,7771
30	54,04	726,13	1,8235	44,26	724,53	1,8021
40	56,32	733,39	1,8470	46,23	731,94	1,8262
50	58,56	740,67	1,8699	48,16	739,36	1,8495
60	60,75	747,99	1,8922	50,04	746,79	1,8721
70	62,91	755,36	1,9140	51,89	754,26	1,8942
80	65,05	762,79	1,9354	53,72	761,77	1,9158
90	67,17	770,29	1,9563	55,52	760,34	1,9369
100	69,27	777,86	1,9769	57,30	776,97	1,9576
110	71,35	785,51	1,9971	59,07	784,67	1,9780
120	73,42	793,23	2,0170	60,82	792,44	1,9980
130	75,48	801,02	2,0366	62,56	800,29	2,0177
140	77,53	808,90	2,0559	64,28	808,21	2,0371
150	79,57	816,86	2,0749	66,00	816,20	2,0563
160	81,60	824,90	2,0937	67,71	824,28	2,0751
170	83,62	833,02	2,1122	69,42	832,44	2,0937
180	85,64	841,22	2,1305	71,11	840,67	2,1121
190	87,65	849,51	2,1486	72,80	848,98	2,1303
200	89,65	857,88	2,1605	74,49	857,37	2,1482
210	91,65	866,32	2,1842	76,17	865,83	2,1659
220	93,65	874,84	2,2016	77,84	874,37	2,1834
230	95,64	883,43	2,2188	79,51	882,98	2,2006
240	97,63	892,10	2,2359	81,18	891,67	2,2177
250	99,61	900,84	2,2528	82,85	900,42	2,2346
$p = 7 \cdot 10^5$ Па ($t_s = 10{,}92°$ C)				$p = 8 \cdot 10^5$ Па ($t_s = 15{,}47°$ C)		
t_s	33,70	708,11	1,7329	29,51	709,58	1,7270
20	35,43	715,19	1,7575	30,31	713,22	1,7396
30	37,26	722,86	1,7832	31,98	721,13	1,7661
40	39,02	730,45	1,8078	33,59	728,90	1,7914
50	40,72	738,01	1,8316	35,13	736,63	1,8156
60	42,38	745,56	1,8546	36,63	744,32	1,8390
70	44,01	753,13	1,8770	38,10	751,99	1,8617
80	45,61	760,73	1,8988	39,53	759,68	1,8838
90	47,19	768,38	1,9202	40,94	767,40	1,9054
100	48,75	776,08	1,9411	42,33	775,17	1,9265

Продолжение табл. 19

1	2	3	4	5	6	7
110	50,29	783,84	1,9616	43,70	782,99	1,9472
120	51,81	791,66	1,9818	45,05	790,87	1,9675
130	53,32	799,55	2,0016	46,39	798,81	1,9874
140	54,82	807,51	2,0211	47,72	806,81	2,0070
150	56,31	815,55	2,0403	49,04	814,88	2,0263
160	57,79	823,66	2,0593	50,36	823,03	2,0453
170	59,27	831,84	2,0780	51,66	831,25	2,0641
180	60,74	840,11	2,0964	52,96	839,54	2,0826
190	62,20	848,45	2,1146	54,25	847,90	2,1009
200	63,66	856,86	2,1326	55,53	856,34	2,1189
210	65,11	865,34	2,1503	56,81	864,85	2,1367
220	66,55	873,90	2,1678	58,09	873,43	2,1543
230	68,00	882,53	2,1852	59,36	882,08	2,1716
240	69,44	891,24	2,2023	60,63	890,80	2,1888
250	70,87	900,01	2,2192	61,89	899,59	2,2058
$p = 9 \cdot 10^5$ Па ($t_s = 19{,}62°$ C)				$p = 10^5$ Па ($t_s = 23{,}44°$ C)		
t_s	26,23	710,83	1,7218	23,57	711,90	1,7170
20	26,29	711,15	1,7229	—	—	—
30	27,86	719,33	1,7503	24,55	717,44	1,7355
40	29,35	727,32	1,7762	25,95	725,67	1,7622
50	30,78	735,20	1,8010	27,28	733,74	1,7875
60	32,16	743,02	1,8249	28,56	741,71	1,8118
70	33,50	750,82	1,8480	29,80	749,62	1,8352
80	34,80	758,61	1,8703	31,00	757,52	1,8579
90	36,07	766,42	1,8921	32,18	765,41	1,8800
100	37,33	774,26	1,9134	33,33	773,33	1,9015
110	38,57	782,14	1,9342	34,47	781,27	1,9225
120	39,79	790,07	1,9546	35,59	789,26	1,9431
130	41,00	798,06	1,9747	36,69	797,30	1,9633
140	42,20	806,11	1,9945	37,78	805,40	1,9831
150	43,39	814,22	2,0139	38,87	813,55	2,0026
160	44,57	822,40	2,0330	39,94	821,77	2,0218
170	45,74	830,65	2,0518	41,00	830,05	2,0407
180	46,90	838,97	2,0704	42,06	838,40	2,0593
190	48,06	847,37	2,0887	43,11	846,82	2,0777
200	49,21	855,83	2,1068	44,16	855,31	2,0958
210	50,36	864,36	2,1246	45,20	863,87	2,1137
220	51,50	872,96	2,1422	46,23	872,49	2,1314
230	52,64	881,63	1,1596	47,26	881,18	2,1489
240	53,77	890,37	2,1768	48,29	889,94	2,1661
250	54,90	899,18	2,1938	49,31	898,76	2,1831

1	2	3	4	5	6	7
$p = 12 \cdot 10^5$ Па ($t_s = 30{,}30°$ C)				$p = 14 \cdot 10^5$ Па ($t_s = 36{,}37°$ C)		
t_s	19,54	713,64	1,7085	16,62	714,94	1,7010
40	20,80	722,17	1,7362	17,06	718,34	1,7119
50	22,01	730,66	1,7629	18,20	727,36	1,7404
60	23,15	738,97	1,7882	19,26	736,07	1,7668
70	24,24	747,15	1,8124	20,26	744,57	1,7919
80	25,30	755,27	1,8357	21,21	752,94	1,8159
90	26,33	763,36	1,8583	12,13	761,23	1,8391
100	27,33	771,43	1,8802	23,03	769,48	1,8615
110	28,31	779,52	1,9016	23,90	777,72	1,8833
120	29,27	787,63	1,9225	24,75	785,96	1,9046
130	30,22	793,77	1,9430	25,59	794,22	1,9253
140	31,15	803,96	1,9630	26,42	802,51	1,9456
150	32,07	812,20	1,9827	27,23	810,83	1,9655
160	32,98	820,50	2,0021	28,03	819,20	1,9851
170	33,89	828,85	2,0211	28,82	827,62	2,0043
180	34,79	837,26	2,0399	29,60	836,10	2,0232
190	35,68	848,73	2,0584	30,38	844,64	2,0418
200	36,57	854,27	2,0767	31,15	853,23	2,0602
210	37,45	862,87	2,0947	31,92	861,88	2,0783
220	38,33	871,54	2,1124	32,68	870,59	2,0961
230	39,20	880,27	2,1299	33,44	879,36	2,1137
240	40,07	889,07	2,1473	34,19	888,20	2,1311
250	40,93	897,93	2,1645	34,94	897,09	2,1483
$p = 16 \cdot 10^5$ Па ($t_s = 41{,}81°$ C)				$p = 18 \cdot 10^5$ Па ($t_s = 46{,}77°$ C)		
t_s	14,40	715,87	1,6940	12,65	716,50	1,6875
50	15,30	723,78	1,7189	—	—	—
60	16,31	732,97	1,7469	13,98	729,65	1,7278
70	17,25	741,84	1,7731	14,88	738,96	1,7553
80	18,13	750,50	1,7980	15,72	747,95	1,7812
90	18,98	759,03	1,8218	16,52	756,75	1,8058
100	19,80	767,47	1,8447	17,28	765,41	1,8293
110	20,59	775,87	1,8669	18,01	773,98	1,8520
120	21,36	784,25	1,8885	18,72	782,50	1,8739
130	22,12	792,63	1,9096	19,41	791,01	1,8952
140	22,86	801,02	1,9301	20,09	799,52	1,9161
150	23,58	809,44	1,9503	20,75	808,04	1,9365
160	24,30	817,90	1,9700	21,40	816,58	1,9565
170	25,01	826,40	1,9894	22,04	825,15	1,9760
180	25,71	834,94	2,0085	22,68	833,76	1,9952
190	26,40	843,53	2,0272	23,31	842,41	2,0141
200	27,09	852,18	2,0457	23,93	851,11	2,0327
210	27,77	860,88	2,0639	24,54	859,87	2,0510

1	2	3	4	5	6	7
220	28,45	869,64	2,0818	25,15	868,67	2,0691
230	29,12	878,45	2,0995	25,76	877,53	2,0869
240	29,79	887,32	2,1170	26,36	886,44	2,1044
250	30,45	896,25	2,1342	26,96	895,41	2,1217
$p = 20 \cdot 10^5$ Па ($t_s = 51{,}35°$ С)				$p = 22 \cdot 10^5$ Па ($t_s = 55{,}59°$ С)		
t_s	11,23	716,87	1,6813	10,05	717,00	1,6752
60	12,08	726,03	1,7091	10,49	722,01	1,6903
70	12,97	735,89	1,7383	11,38	732,58	1,7216
80	13,78	745,28	1,7653	12,17	742,44	1,7500
90	14,54	754,37	1,7907	12,90	751,88	1,7763
100	15,26	763,26	1,8148	13,59	761,05	1,8011
110	15,94	772,03	1,8380	14,24	770,03	1,8249
120	16,60	780,72	1,8604	14,86	778,89	1,8478
130	17,24	789,37	1,8821	15,46	787,68	1,8699
140	17,87	797,99	1,9033	16,05	796,43	1,8913
150	18,48	806,61	1,9239	16,62	805,16	1,9122
160	19,08	815,24	1,9440	17,18	813,89	1,9326
170	19,67	823,89	1,9638	17,73	822,63	1,9525
180	20,25	832,57	1,9832	18,27	831,38	1,9720
190	20,83	841,29	2,0022	18,80	840,16	1,9912
200	21,40	850,05	2,0209	19,33	848,98	2,0100
210	21,96	858,86	2,0393	19,85	857,84	2,0285
220	22,52	867,71	2,0574	20,36	866,74	2,0468
230	23,07	876,61	2,0753	20,88	875,69	2,0648
240	23,62	885,57	2,0929	21,38	884,68	2,0825
250	24,16	894,57	2,1103	21,88	893,73	2,0999
$p = 24 \cdot 10^5$ Па ($t_s = 59{,}55°$ С)				$p = 27 \cdot 10^5$ Па ($t_s = 65{,}05°$ С)		
t_s	9,063	716,90	1,6691	7,831	716,36	1,6600
60	9,108	717,46	1,6708	—	—	—
70	10,02	728,98	1,7048	8,304	722,82	1,6789
80	10,82	739,42	1,7349	9,122	734,48	1,7124
90	11,53	749,27	1,7624	9,831	745,09	1,7421
100	12,19	758,74	1,7881	10,47	755,10	1,7693
110	12,81	767,96	1,8125	11,06	764,73	1,7948
120	13,41	777,02	1,8358	11,63	774,11	1,8189
130	13,98	785,97	1,8583	12,17	783,32	1,8420
140	14,54	794,85	1,8801	12,68	792,41	1,8643
150	15,08	803,69	1,9012	13,18	801,44	1,8859
160	15,60	812,52	1,9218	13,66	810,43	1,9069
170	16,11	821,34	1,9420	14,13	819,39	1,9273
180	16,62	830,17	1,9620	14,59	828,34	1,9473
190	17,12	839,02	1,9810	15,05	837,29	1,9669

1	2	3	4	5	6	7
200	17,61	847,90	2,0000	15,49	846,27	1,9861
210	18,09	856,81	2,0186	15,93	855,27	2,0049
220	18,57	865,76	2,0369	16,37	864,30	2,0234
230	19,04	874,76	2,0550	16,79	873,37	2,0416
240	19,51	883,80	2,0728	17,22	882,47	2,0595
250	19,97	892,88	2,0903	17,64	891,61	2,0771
$p = 30 \cdot 10^5$ Па ($t_s = 70{,}10°$ С)				$p = 35 \cdot 10^5$ Па ($t_s = 77{,}72°$ С)		
t_s	6,822	715,31	1,6505	5,476	712,38	1,6332
80	7,715	728,84	1,6893	5,727	716,61	1,6452
90	8,443	740,51	1,7219	6,579	731,59	1,6871
100	9,080	751,21	1,7510	7,245	743,98	1,7207
110	9,659	761,33	1,7778	7,820	755,18	1,7504
120	10,20	771,08	1,8029	8,338	765,70	1,7775
130	10,71	780,58	1,8268	8,818	775,79	1,8028
140	11,19	789,92	1,8497	9,270	785,59	1,8268
150	11,66	799,15	1,8717	9,699	795,19	1,8498
160	12,11	808,30	1,8931	10,11	804,65	1,8719
170	12,55	817,40	1,9139	10,51	814,02	1,8933
180	12,98	826,48	1,9341	10,90	823,33	1,9141
190	13,40	835,55	1,9539	11,27	832,60	1,9343
200	13,81	844,63	1,9733	11,64	841,85	1,9541
210	14,21	853,72	1,9923	12,00	851,10	1,9734
220	14,61	862,83	2,0110	12,36	860,35	1,9923
230	15,01	871,96	2,0294	12,70	869,61	2,0109
240	15,40	881,13	2,0474	13,05	878,89	2,0292
250	15,78	890,33	2,0651	13,39	888,20	2,0472
$p = 40 \cdot 10^5$ Па ($t_s = 84{,}52°$ С)				$p = 45 \cdot 10^5$ Па ($t_s = 90{,}67°$ С)		
t_s	4,394	707,50	1,6112	3,433	699,21	1,5841
90	5,024	719,70	1,6464	—	—	—
100	5,800	735,41	1,6891	4,572	724,47	1,6528
110	6,403	748,28	1,7231	5,254	740,28	1,6947
120	6,921	759,84	1,7529	5,794	753,36	1,7284
130	7,387	770,67	1,7801	6,260	765,15	1,7580
140	7,818	781,02	1,8055	6,680	776,19	1,7850
150	8,223	791,06	1,8295	7,068	786,74	1,8103
160	8,607	800,88	1,8524	7,433	796,97	1,8342
170	8,975	810,55	1,8745	7,780	806,97	1,8570
180	9,331	820,11	1,8958	8,113	816,81	1,8789
190	9,676	829,60	1,9165	8,434	826,53	1,9001
200	10,01	839,04	1,9367	8,745	836,17	1,9207
210	10,34	848,45	1,9564	9,047	845,76	1,9408
220	10,66	857,85	1,9756	9,343	855,31	1,9604

1	2	3	4	5	6	7
230	10,98	867,24	1,9945	9,633	864,85	1,9795
240	11,29	876,64	2,0130	9,917	874,38	1,9983
250	11,59	886,05	2,0312	10,20	883,90	2,0167
	$p = 50 \cdot 10^5$ Па			$p = 55 \cdot 10^5$ Па		
100	3,365	707,51	1,6020	—	—	—
110	4,275	730,58	1,6631	3,376	717,79	1,6248
120	4,864	746,06	1,7030	4,068	737,61	1,6759
130	5,342	759,16	1,7360	4,575	752,57	1,7135
140	5,760	771,05	1,7651	4,999	765,56	1,7453
150	6,139	782,22	1,7918	5,374	777,47	1,7738
160	6,491	792,92	1,8168	5,717	788,71	1,8001
170	6,823	803,29	1,8405	6,037	799,50	1,8248
180	7,138	813,43	1,8631	6,339	809,98	1,8482
190	7,440	823,41	1,8849	6,626	820,24	1,8705
200	7,731	833,27	1,9060	6,902	830,33	1,8920
210	8,014	843,05	1,9264	7,169	840,30	1,9129
220	8,290	852,77	1,9463	7,428	850,19	1,9332
230	8,559	862,45	1,9657	7,680	860,03	1,9529
240	8,822	872,10	1,9847	7,926	869,82	1,9721
250	9,080	881,74	2,0034	8,167	879,58	1,9910
	$p = 60 \cdot 10^5$ Па			$p = 65 \cdot 10^5$ Па		
110	2,461	698,18	1,5698	1,691	672,89	1,5011
120	3,364	727,52	1,6455	2,721	715,04	1,6099
130	3,918	745,26	1,6901	3,343	737,03	1,6652
140	4,355	759,66	1,7254	3,802	753,30	1,7051
150	4,731	772,47	1,7560	4,183	767,19	1,7383
160	5,069	784,33	1,7837	4,519	779,78	1,7677
170	5,380	795,60	1,8094	4,824	791,57	1,7946
180	5,672	806,44	1,8336	5,107	802,83	1,8197
190	5,948	817,00	1,8567	5,373	813,71	1,8434
200	6,211	827,34	1,8788	5,626	824,32	1,8661
210	6,465	837,53	1,9001	5,869	834,73	1,8879
220	6,711	847,60	1,9207	6,103	844,99	1,9089
230	6,949	857,59	1,9407	6,330	855,14	1,9293
240	7,181	867,52	1,9603	6,550	865,22	1,9491
250	7,408	877,41	1,9794	6,765	875,24	1,9685

Таблица 20

Термодинамические свойства фреона-113 в состоянии насыщения [28]

t, °C	$p \cdot 10^{-5}$, Па	$v' \cdot 10^3$, м³/кг	v'', м³/кг	i', кДж/кг	i'', кДж/кг	r, кДж/кг	s', кДж/(кг·К)	s'', кДж/(кг·К)
—30	0,0283	0,5925	3,798	473,25	640,13	166,88	0,8966	1,5828
—25	0,0386	0,5964	2,838	477,64	643,19	165,55	0,9142	1,5811
—20	0,0520	0,6004	2,149	482,04	646,24	164,20	0,9318	1,5803
—15	0,0690	0,6044	1,649	486,48	649,34	162,86	0,9493	1,5803
—10	0,0905	0,6085	1,281	490,96	652,44	161,48	0,9765	1,5803
—5	0,1172	0,6127	1,006	495,48	655,58	160,10	0,9832	1,5803
0	0,1500	0,6169	0,7993	500,00	658,68	158,68	1,0000	1,5807
5	0,1902	0,6212	0,6409	504,56	661,82	157,26	1,0163	1,5815
10	0,2387	0,6257	0,5186	509,17	665,00	155,83	1,0327	1,5828
15	0,2968	0,6302	0,4234	513,82	668,18	154,36	1,0490	1,5845
20	0,3657	0,6348	0,3485	518,46	671,36	152,90	1,0649	1,5866
25	0,4469	0,6395	0,2892	523,19	674,63	151,44	1,0808	1,5887
30	0,5420	0,6443	0,2416	527,93	677,86	149,93	1,0967	1,5912
35	0,6526	0,6493	0,2032	532,74	681,16	148,42	1,1126	1,5941
40	0,7802	0,6543	0,1720	537,56	684,47	146,91	1,1281	1,5974
45	0,9269	0,6596	0,1465	542,41	687,78	145,37	1,1436	1,6004
50	1,0943	0,6649	0,1255	547,35	691,17	143,82	1,1581	1,6037
55	1,285	0,6704	0,1080	552,34	694,60	142,26	1,1742	1,6075
60	1,499	0,6761	0,0934	557,32	697,99	140,67	1,1892	1,6117
65	1,741	0,6819	0,0812	562,38	701,47	139,09	1,2043	1,6155
70	2,012	0,6878	0,0708	567,53	704,99	137,46	1,2190	1,6196
75	2,314	0,6939	0,0621	572,68	708,50	135,82	1,2378	1,6238
80	2,651	0,7002	0,0546	577,92	712,10	134,18	1,2483	1,6284

Таблица 21

Термодинамические свойства фреона-С318 в состоянии насыщения [14]

t, °C	$p \cdot 10^{-5}$, Па	$v' \cdot 10^3$, м³/кг	v'', м³/кг	i', кДж/кг	i'', кДж/кг	r, кДж/кг	s', кДж/(кг·К)	s'', кДж/(кг·К)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
—40	0,1926	0,5776	0,4954	459,57	587,35	127,77	0,8405	1,3885
—38	0,2158	0,5799	0,4453	461,52	588,64	127,12	0,8488	1,3894
—36	0,2412	0,5822	0,4011	463,47	589,93	126,46	0,8570	1,3903
—34	0,2691	0,5845	0,3621	465,43	591,23	125,80	0,8653	1,3913
—32	0,2995	0,5869	0,3275	467,39	592,53	125,13	0,8734	1,3923

Продолжение табл. 21

1	2	3	4	5	6	7	8	9
—30	0,3326	0,5893	0,2968	469,37	593,83	124,46	0,8816	1,3935
—28	0,3687	0,5917	0,2695	471,35	595,13	123,78	0,8897	1,3946
—26	0,4078	0,5941	0,2452	473,34	596,44	123,10	0,8978	1,3959
—24	0,4502	0,5966	0,2235	475,35	597,75	122,41	0,9058	1,3971
—22	0,4960	0,5991	0,2040	477,35	599,07	121,71	0,9139	1,3985
—20	0,5455	0,6016	0,1866	479,37	600,38	121,01	0,9219	1,3999
—18	0,5989	0,6041	0,1709	481,40	601,70	120,30	0,9298	1,4013
—16	0,6564	0,6067	0,1568	483,43	603,02	119,59	0,9377	1,4028
—14	0,7181	0,6093	0,1440	485,47	604,34	118,87	0,9456	1,4043
—12	0,7844	0,6119	0,1325	487,52	605,66	118,14	0,9535	1,4059
—10	0,8554	0,6145	0,1221	489,58	606,98	117,40	0,9613	1,4075
—8	0,9313	0,6172	0,1127	491,65	608,31	116,66	0,9691	1,4091
—6	1,012	0,6199	0,1041	493,72	609,63	115,91	0,9769	1,4108
—4	1,099	0,6227	0,09635	495,81	610,96	115,15	0,9847	1,4125
—2	1,191	0,6255	0,08926	497,90	612,28	114,38	0,9924	1,4142
0	1,290	0,6283	0,08279	500,00	613,61	113,61	1,0000	1,4160
2	1,394	0,6312	0,07687	502,10	614,94	112,84	1,0077	1,4178
4	1,505	0,6341	0,07147	504,21	616,26	112,05	1,0153	1,4196
6	1,622	0,6370	0,06652	506,34	617,59	111,25	1,0230	1,4215
8	1,747	0,6400	0,06198	508,48	618,92	110,44	1,0306	1,4234
10	1,878	0,6430	0,05781	510,63	620,25	109,62	1,0382	1,4253
12	2,018	0,6461	0,05397	512,78	621,57	108,79	1,0457	1,4272
14	2,165	0,6492	0,05044	514,94	622,89	107,95	1,0532	1,4292
16	2,320	0,6524	0,04718	517,11	624,21	107,10	1,0607	1,4311
18	2,483	0,6557	0,04417	519,29	625,53	106,25	1,0682	1,4331
20	2,655	0,6590	0,04139	521,47	626,85	105,39	1,0756	1,4351
22	2,836	0,6624	0,03882	523,66	628,17	104,51	1,0830	1,4371
24	3,046	0,6659	0,03644	525,86	629,49	103,62	1,0904	1,4391
26	3,226	0,6694	0,03423	528,07	630,80	102,72	1,0978	1,4412
28	3,436	0,6730	0,03217	530,29	632,11	101,81	1,1051	1,4432
30	3,656	0,6766	0,03027	532,52	633,41	100,89	1,1125	1,4453
32	3,886	0,6803	0,02849	534,76	634,72	99,96	1,1198	1,4474
34	4,127	0,6842	0,02684	537,01	636,02	99,01	1,1271	1,4494
36	4,379	0,6882	0,02530	539,26	637,31	98,05	1,1343	1,4515
38	4,643	0,6922	0,02386	541,53	638,61	97,08	1,1416	1,4536
40	4,918	0,6963	0,02252	543,80	639,89	96,09	1,1488	1,4556
42	5,205	0,7005	0,02127	546,08	641,17	95,09	1,1560	1,4577
44	5,505	0,7049	0,02009	548,38	642,45	94,07	1,1632	1,4598
46	5,817	0,7094	0,01899	550,69	643,72	93,04	1,1704	1,4619
48	6,143	0,7140	0,01795	553,00	644,99	91,98	1,1775	1,4640
50	6,482	0,7187	0,01698	555,33	646,25	90,91	1,1847	1,4660
52	6,835	0,7236	0,01607	557,67	647,50	89,83	1,1918	1,4681
54	7,202	0,7287	0,01522	560,02	648,74	88,72	1,1989	1,4701
56	7,584	0,7339	0,01441	562,39	649,97	87,58	1,2061	1,4722
58	7,981	0,7392	0,01365	564,76	651,19	86,43	1,2132	1,4742

1	2	3	4	5	6	7	8	9
60	8,393	0,7447	0,01293	567,15	652,41	85,25	1,2203	1,4762
62	8,821	0,7504	0,01226	569,56	653,61	84,05	1,2274	1,4782
64	9,265	0,7564	0,01162	571,98	654,80	82,81	1,2345	1,4801
66	9,725	0,7628	0,01102	574,42	655,98	81,55	1,2416	1,4821
68	10,203	0,7691	0,01044	576,88	657,14	80,26	1,2487	1,4840
70	10,698	0,7759	0,009902	579,35	658,28	78,93	1,2558	1,4859
72	11,211	0,7831	0,009389	581,85	659,41	77,56	1,2630	1,4877
74	11,743	0,7906	0,008902	584,37	660,52	76,15	1,2701	1,4895
76	12,293	0,7985	0,008439	586,91	661,61	74,70	1,2773	1,4913
78	12,863	0,8068	0,007998	589,47	662,68	73,20	1,2845	1,4930
80	13,453	0,8155	0,007579	592,07	663,71	71,64	1,2917	1,4946
82	14,063	0,8247	0,007179	594,70	664,73	70,03	1,2990	1,4962
84	14,694	0,8346	0,006798	597,36	665,71	68,35	1,3063	1,4977
86	15,347	0,8453	0,006433	600,06	666,66	66,60	1,3137	1,4992
88	16,022	0,8568	0,006089	602,79	667,56	64,76	1,3212	1,5005
90	16,720	0,8693	0,005748	605,58	668,42	62,84	1,3287	1,5017
92	17,441	0,8828	0,005426	608,43	669,24	60,81	1,3363	1,5029
94	18,187	0,8976	0,005116	611,34	669,99	58,65	1,3441	1,5038
96	18,957	0,9137	0,004816	614,31	670,67	56,36	1,3520	1,5047
98	19,752	0,9313	0,004526	617,35	671,27	53,92	1,3600	1,5053
100	20,574	0,9507	0,004244	620,47	671,78	51,31	1,3682	1,5057
102	21,423	0,9722	0,003967	623,70	672,16	48,46	1,3767	1,5058
104	22,299	0,9965	0,003695	627,06	672,40	45,34	1,3853	1,5055
106	23,204	1,024	0,003425	630,56	672,43	41,87	1,3943	1,5047
108	24,139	1,057	0,003152	634,28	672,19	37,91	1,4038	1,5033
110	25,105	1,098	0,002869	638,27	671,55	33,27	1,4140	1,5009
112	26,101	1,157	0,002561	642,79	670,18	27,39	1,4255	1,4966
115,3	27,828	1,613	0,001613	658,1		0	1,467	

Таблица 22

Термодинамические свойства фреона-502 в состоянии насыщения [2]

t, °C	$p \cdot 10^{-5}$, Па	$v' \cdot 10^3$, м³/кг	v'', м³/кг	i', кДж/кг	i'', кДж/кг	r, кДж/кг	s', кДж/(кг·К)	s'', кДж/(кг·К)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
—80	0,1462	0,621	0,9768	343,56	529,67	186,10	3,8660	4,8294
—79	0,1563	0,625	0,9177	344,40	530,17	185,76	3,8702	4,8269
—78	0,1671	0,626	0,8629	345,15	530,63	185,47	3,8740	4,8244
—77	0,1783	0,628	0,8119	345,99	531,13	185,14	3,8782	4,8219
—76	0,1874	0,629	0,7644	346,79	531,63	184,84	3,8820	4,8198

1	2	3	4	5	6	7	8	9
—75	0,2028	0,630	0,7202	347,62	532,14	184,51	3,8861	4,8173
—74	0,2162	0,632	0,6790	348,42	532,60	184,17	3,8903	4,8152
—73	0,2302	0,632	0,6407	349,22	533,06	183,84	3,8945	4,8131
—72	0,2449	0,634	0,6043	350,05	533,56	183,50	3,8987	4,8110
—71	0,2604	0,635	0,5714	350,89	534,06	183,17	3,9029	4,8089
—70	0,2767	0,636	0,5401	351,73	534,57	182,83	3,9071	4,8068
—69	0,2938	0,636	0,5109	352,52	535,03	182,92	3,9108	4,8047
—68	0,3117	0,639	0,4835	353,36	535,53	182,16	3,9150	4,8030
—67	0,3305	0,640	0,4579	354,24	536,03	181,79	3,9192	4,8010
—66	0,3502	0,641	0,4339	355,08	536,53	181,45	3,9234	4,7993
—65	0,3710	0,642	0,4114	355,91	536,99	181,07	3,9272	4,7972
—64	0,3927	0,644	0,3903	356,75	537,50	180,74	3,9314	4,7955
—63	0,4154	0,645	0,3705	357,67	538,04	180,36	3,9355	4,7938
—62	0,4391	0,646	0,3519	358,51	538,50	179,99	3,9397	4,7922
—61	0,4639	0,648	0,3344	359,39	539,00	179,61	3,9439	4,7905
—60	0,4899	0,649	0,3179	360,23	539,46	179,23	3,9481	4,7888
—59	0,5170	0,650	0,3023	361,11	539,97	178,86	3,9519	4,7871
—58	0,5452	0,652	0,2878	361,99	540,47	178,48	3,9561	4,7855
—57	0,5747	0,653	0,2741	362,86	540,97	178,10	3,9598	4,7838
—56	0,6055	0,654	0,2611	363,70	541,43	177,72	3,9636	4,7821
—55	0,6376	0,656	0,2489	364,67	541,98	177,31	3,9682	4,7809
—54	0,6710	0,657	0,2372	365,50	542,44	176,93	3,9720	4,7792
—53	0,7058	0,658	0,2264	366,42	542,94	176,51	3,9762	4,7779
—52	0,7421	0,660	0,2161	367,30	543,40	176,09	3,9803	4,7767
—51	0,7798	0,661	0,2064	368,22	543,90	175,67	3,9841	4,7750
—50	0,8190	0,663	0,1972	369,10	544,40	175,30	3,9896	4,7750
—49	0,8597	0,664	0,1885	369,23	544,91	174,84	3,9925	4,7725
—48	0,9021	0,666	0,1802	370,95	545,37	174,42	3,9967	4,7712
—47	0,9460	0,667	0,1724	371,87	545,87	174,00	4,0004	4,7700
—46	0,9916	0,669	0,1650	372,75	546,33	173,58	4,0046	4,7687
—45	1,0390	0,670	0,1580	373,71	546,83	173,12	4,0088	4,7675
—44	1,0881	0,672	0,1514	374,63	547,34	172,70	4,0126	4,7662
—43	1,1391	0,673	0,1450	375,55	547,80	172,24	4,0168	4,7649
—42	1,1919	0,675	0,1390	376,51	548,30	171,78	4,0205	4,7637
—41	1,2465	0,676	0,1333	377,44	548,76	171,32	4,0247	4,7629
—40	1,3032	0,678	0,1279	378,40	549,26	170,86	4,0289	4,7616
—39	1,3617	0,679	0,1228	379,36	549,76	170,40	4,0327	4,7603
—38	1,4224	0,680	0,1179	380,28	550,22	169,94	4,0369	4,7595
—37	1,4851	0,682	0,1132	381,20	550,68	169,48	4,0406	4,7582
—36	1,5500	0,684	0,1088	382,17	551,15	168,97	4,0448	4,7574
—35	1,6170	0,685	0,1045	383,13	551,65	168,51	4,0490	4,7566
—34	1,6863	0,687	0,1005	384,09	552,11	168,01	4,0528	4,7553
—33	1,7578	0,688	0,09665	385,05	552,57	167,51	4,0570	4,7545
—32	1,8317	0,689	0,09298	386,06	553,07	167,01	4,0624	4,7536
—31	1,9079	0,691	0,08949	387,02	553,53	166,50	4,0649	4,7524

1	2	3	4	5	6	7	8	9
—30	1,9866	0,693	0,08615	388,03	553,99	166,00	4,0687	4,7514
—29	2,0678	0,694	0,08296	388,99	554,49	165,50	4,0729	4,7507
—28	2,1514	0,696	0,07992	390,00	555,00	165,00	4,0771	4,7499
—27	2,2377	0,698	0,07701	390,96	555,42	164,45	4,0808	4,7490
—26	2,3266	0,699	0,07423	391,92	555,88	163,95	4,0850	4,7482
—25	2,4182	0,701	0,07157	392,88	556,30	163,41	4,0888	4,7474
—24	2,5124	0,703	0,06903	393,93	556,80	162,86	4,0930	4,7465
—23	2,6095	0,704	0,06659	394,94	557,26	162,32	4,0967	4,7457
—22	2,7094	0,706	0,06426	395,90	557,68	161,77	4,1009	4,7449
—21	2,8122	0,708	0,06203	396,95	558,18	161,23	4,1047	4,7440
—20	2,9180	0,709	0,05989	397,95	558,60	160,64	4,1085	4,7432
—19	3,0268	0,711	0,05784	398,96	559,06	160,10	4,1126	4,7428
—18	3,1386	0,713	0,05588	400,00	559,52	159,51	4,1168	4,7419
—17	3,2534	0,715	0,05400	400,96	559,94	158,97	4,1206	4,7406
—16	3,3715	0,716	0,05219	402,01	560,40	158,38	4,1244	4,7402
—15	3,4928	0,718	0,05046	403,02	560,82	157,80	4,1286	4,7398
—14	3,6173	0,720	0,04879	404,06	561,28	157,21	4,1323	4,7390
—13	3,7452	0,722	0,04719	405,11	561,74	156,62	4,1361	4,7382
—12	3,8764	0,723	0,04566	406,11	562,11	156,00	4,1403	4,7377
—11	4,0112	0,725	0,04418	407,16	562,58	155,41	4,1440	4,7369
—10	4,1493	0,727	0,04276	408,17	562,99	154,82	4,1482	4,7365
—9	4,2910	0,729	0,04140	409,25	563,41	154,19	4,1520	4,7356
—8	4,4364	0,730	0,04009	410,26	563,83	153,57	4,1558	4,7348
—7	4,5853	0,732	0,03783	411,31	564,25	152,94	4,1600	4,7344
—6	4,7381	0,734	0,03762	412,39	564,71	152,31	4,1633	4,7335
—5	4,8945	0,736	0,03645	413,40	565,09	151,68	4,1675	4,7331
—4	5,0549	0,738	0,03532	414,40	565,46	151,05	4,1713	4,7323
—3	5,2191	0,741	0,03424	415,49	565,88	150,38	4,1750	4,7319
—2	5,3873	0,742	0,03319	416,54	566,30	149,71	4,1792	4,7315
—1	5,5594	0,744	0,03219	417,63	566,72	149,09	4,1830	4,7306
0	5,7358	0,746	0,03122	418,67	567,10	148,42	4,1867	4,7302
1	5,9161	0,748	0,03028	419,72	567,47	147,75	4,1905	4,7294
2	6,1007	0,750	0,02938	420,81	567,89	147,08	4,1943	4,7289
3	6,2894	0,752	0,02851	421,86	568,27	146,41	4,1981	4,7281
4	6,4826	0,754	0,02767	422,95	568,65	145,70	4,2018	4,7277
5	6,4839	0,757	0,02686	423,99	569,02	145,03	4,2060	4,7273
6	6,8820	0,759	0,02608	425,04	569,36	144,31	4,2094	4,7264
7	7,0884	0,762	0,02532	426,17	569,78	143,60	4,2135	4,7260
8	7,2602	0,764	0,02459	427,22	570,11	142,89	4,2169	4,7252
9	7,5150	0,767	0,02389	428,30	570,49	142,18	4,2207	4,7248

Продолжение табл. 22

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	7,7352	0,769	0,02320	429,35	570,82	141,47	4,2248	4,7243
11	7,9603	0,771	0,02254	430,44	571,20	140,76	4,2282	4,7235
12	8,1901	0,774	0,02191	431,53	571,54	140,00	4,2320	4,7231
13	8,4248	0,776	0,02129	432,62	571,87	139,25	4,2357	4,7222
14	8,6644	0,778	0,02069	433,71	572,20	138,49	4,2399	4,7218
15	8,9091	0,780	0,02011	434,79	572,54	137,74	4,2433	4,7214
16	9,1588	0,783	0,01956	435,84	572,83	136,99	4,2466	4,7206
17	9,4136	0,786	0,01901	436,93	573,17	136,23	4,2508	4,7201
18	9,6737	0,788	0,01849	438,02	573,46	135,44	4,2542	4,7193
19	9,9390	0,791	0,01798	439,11	573,80	134,68	4,2604	4,7189
20	10,2097	0,794	0,01749	440,20	574,09	133,89	4,2613	4,7181
21	10,4857	0,798	0,01701	441,28	574,38	133,09	4,2650	4,7176
22	10,7673	0,799	0,01655	442,37	574,68	132,30	4,2684	4,7168
23	11,0544	0,802	0,01610	443,46	574,93	131,46	4,2726	4,7164
24	11,3471	0,805	0,01567	444,55	575,22	130,67	4,2759	4,7155
25	11,6455	0,808	0,01524	445,68	575,51	129,83	4,2797	4,7151
26	11,9496	0,811	0,01483	446,73	575,72	128,99	4,2830	4,7143
27	12,2597	0,813	0,01444	447,86	576,01	128,15	4,2897	4,7139
28	12,5756	0,817	0,01405	448,99	576,27	127,27	4,2906	4,7130
29	12,8976	0,820	0,01367	450,12	576,52	126,39	4,2939	4,7122
30	13,2256	0,823	0,01331	451,16	576,73	125,56	4,2977	4,7118
31	13,5597	0,826	0,01296	452,34	576,98	124,68	4,3010	4,7109
32	13,9000	0,829	0,01261	453,38	577,15	123,76	4,3044	4,7101
33	14,2467	0,833	0,01228	454,47	577,35	122,88	4,3077	4,7093
34	14,5997	0,836	0,01195	455,56	577,52	121,96	4,3119	4,7088
35	14,9592	0,840	0,01164	456,69	577,73	121,04	4,3153	4,7080
36	15,3253	0,844	0,01133	457,82	577,90	120,07	4,3186	4,7072
37	15,6979	0,848	0,01103	458,95	578,07	119,11	4,3224	4,7063
38	16,0774	0,853	0,01074	460,04	578,19	118,15	4,3258	4,7055
39	16,4635	0,857	0,01046	461,21	578,40	117,18	4,3291	4,7047
40	16,8567	0,861	0,01018	462,34	578,53	116,22	4,3329	4,7038
41	17,2567	0,864	0,009911	463,43	578,61	115,22	4,3362	4,7030
42	17,6639	0,867	0,009649	464,56	578,74	114,17	4,3396	4,7017
43	18,0782	0,870	0,009393	465,69	578,82	113,12	4,3429	4,7009
44	18,4998	0,873	0,009143	466,78	578,86	112,08	4,3467	4,7001
45	18,9287	0,876	0,008900	467,95	578,99	111,03	4,3484	4,6988
46	19,3651	0,881	0,008663	469,08	579,03	109,94	4,3534	4,6980
47	19,8090	0,885	0,008431	470,21	579,03	108,81	4,3567	4,6967
48	20,2606	0,890	0,008204	471,39	579,07	107,68	4,3605	4,6959
49	20,7199	0,894	0,007983	472,52	579,07	106,55	4,3639	4,6946
50	21,1871	0,899	0,007766	473,69	579,07	105,38	4,3672	4,6934

Таблица 23

Термодинамические свойства фреона-170 (этана) в состоянии насыщения [3]

T, К	$p \cdot 10^{-5}$, Па	v', м³/кг	v'', м³/кг	i', кДж/кг	i'', кДж/кг	s', кДж/(кг·К)	s'', кДж/(кг·К)
89,88	—	0,001518	—	179,01	780,20	2,571	9,260
90		0,001525	—	179,29	780,06	2,574	9,250
100	0,00007	0,001556	—	202,02	790,55	2,814	8,699
110	0,00077	0,001587	—	224,80	801,24	3,031	8,272
120	0,00350	0,001618	—	247,65	812,24	3,230	7,935
130	0,01288	0,001649	—	270,61	823,64	3,414	7,669
140	0,03834	0,001682	—	293,73	835,59	3,585	7,456
150	0,09680	0,001713	4,2653	317,05	847,77	3,747	7,284
160	0,2147	0,001746	2,0419	340,61	860,10	3,898	7,145
170	0,4291	0,001779	1,0776	364,42	872,23	4,042	7,030
180	0,7879	0,001813	0,6143	388,49	883,76	4,178	6,929
184,52	1,013	0,001830	0,4899	399,52	889,19	4,237	6,890
190	1,347	0,001850	0,3795	412,84	894,37	4,309	6,842
200	2,174	0,001890	0,2446	437,50	903,74	4,450	6,767
210	3,340	0,001935	0,1611	462,53	912,82	4,558	6,701
220	4,921	0,001985	0,1058	488,10	921,35	4,675	6,645
230	7,002	0,002042	0,07842	514,34	929,18	4,794	6,597
240	9,675	0,002107	0,05694	541,41	935,72	4,909	6,552
250	13,02	0,002182	0,04217	569,45	940,22	5,023	6,508
260	17,12	0,002272	0,03160	598,79	943,27	5,137	6,463
270	22,08	0,002382	0,02379	629,79	943,23	5,254	6,417
280	28,01	0,002523	0,01787	663,10	941,14	5,376	6,368
290	35,10	0,002743	0,01297	700,28	930,10	5,505	6,297
300	43,65	0,003162	0,008391	753,08	892,31	5,696	6,151
305,5	49,13	0,004713	0,004713	835,87	835,87	5,939	5,939

Таблица 24

Термодинамические свойства фреона-290 (пропана) в состоянии насыщения [3]

$p \cdot 10^{-5}$, Па	T, К	ρ', кг/м³	ρ'', кг/м³	i', кДж/кг	i'', кДж/кг	r, кДж/кг	s', кДж/(кг·К)	s'', кДж/(кг·К)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,1	189,50	630	0,285	324,5	790,0	465,5	3,410	5,866
0,5	216,54	599	1,27	389,4	830,2	440,8	3,731	5,769
1,013	231,10	582	2,42	421,2	847,4	426,2	3,875	5,719

Продолжение табл. 24

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2,026	248,06	562	4,63	459,7	866,7	407,0	4,033	5,673
3,039	259,83	549	6,77	485,2	879,2	394,0	4,134	5,652
4,056	268,05	538	8,89	505,8	888,4	382,6	4,212	5,640
5,065	275,24	528	11,0	522,5	895,6	373,1	4,275	5,627
6,078	281,44	519	13,2	537,6	901,8	364,2	4,325	5,619
7,091	286,90	511	15,3	551,0	906,9	355,9	4,375	5,614
8,104	291,83	504	17,5	563,1	911,0	347,9	4,417	5,606
9,117	296,30	497	19,8	574,8	914,8	340,0	4,455	5,602
10,13	300,44	490	22,0	585,7	918,2	332,5	4,492	5,598
15,20	317,42	460	33,9	631,8	929,5	297,7	4,639	5,577
20,26	330,70	434	47,1	672,8	937,4	264,6	4,760	5,560
25,33	341,71	409	62,2	710,1	942,0	231,9	4,865	5,543
30,39	351,23	381	80,4	745,7	942,4	196,7	4,965	5,522
35,45	359,61	347	104	781,7	934,9	153,2	5,066	5,493
40,52	367,18	300	150	829,0	915,6	86,6	5,196	5,443
42,65	370,0	225	225	875,9	875,9	0	5,330	5,330

Таблица 25

Термодинамические свойства *n*-бутана в состоянии насыщения [32]

t, °C	$p \cdot 10^{-5}$, Па	$v \cdot 10^3$, м³/кг	v'', м³/кг	i', кДж/кг	i'', кДж/кг	r, кДж/кг	s', кДж/(кг·К)	s'', кДж/(кг·К)
—40	0,165	0,5814	0,495	377,82	483,41	105,59	4,0244	4,4774
—35	0,216	0,5866	0,395	382,76	487,34	104,58	4,0453	4,4845
—30	0,282	0,5917	0,295	387,74	491,24	103,50	4,0662	0,4920
—25	0,365	0,5978	0,241	392,76	495,21	102,45	4,0863	4,4996
—20	0,461	0,6039	0,186	397,83	499,19	101,36	4,1068	4,5071
—15	0,595	0,6100	0,150	402,98	503,80	100,82	4,1244	4,5150
—10	0,730	0,6161	0,121	407,88	507,27	99,39	4,1466	4,5230
—5	0,886	0,6224	0,102	413,28	511,33	98,05	4,1667	4,5322
0	1,079	0,6288	0,0837	418,68	515,44	96,76	4,1868	4,5402
5	1,324	0,6360	0,0709	424,04	519,50	95,46	4,2056	4,5490
10	1,586	0,6431	0,0581	429,40	523,56	94,16	4,2245	4,5569
15	1,898	0,6519	0,0496	434,88	527,87	92,99	4,2454	4,5665
20	2,280	0,6602	0,0410	440,37	532,18	91,81	4,2626	4,5758
25	2,672	0,6687	0,0358	445,94	536,08	90,14	4,2814	4,5837
30	3,089	0,6772	0,0307	451,50	539,97	88,47	4,2998	4,5917

Таблица 26

Дифференциальный показатель адиабаты в насыщенных парах воды и фреонов [25]

T, К	k	T, К	k	T, К	k
1	2	3	4	5	6
Вода		543,16	1,266	Фреон-40	
273,16	1,330	553,16	1,262	218,16	1,096
283,16	1,324	563,16	1,250	223,16	1,118
293,16	1,333	573,16	1,245	233,16	1,120
303,16	1,327	583,16	1,236	243,16	1,121
313,16	1,324	593,16	1,223	253,16	1,126
323,16	1,319	603,16	1,209	263,16	1,118
333,16	1,319	613,16	1,194	273,16	1,113
343,16	1,316	623,16	1,188	283,16	1,107
353,16	1,317	Фреон-13		293,16	1,097
363,16	1,311	138,16	1,080	303,16	1,075
373,16	1,304	143,16	1,092	313,16	1,072
383,16	1,307	153,16	1,096	323,16	1,065
393,16	1,309	163,16	1,090	Фреон-113	
403,16	1,311	173,16	1,114	248,16	1,100
413,16	1,301	183,16	1,116	253,16	1,117
423,16	1,301	193,16	1,111	263,16	1,110
433,16	1,290	203,16	1,111	273,16	1,119
443,16	1,293	213,16	1,096	283,16	1,121
453,16	1,286	223,16	1,079	293,16	1,116
463,16	1,291	233,16	1,051	303,16	1,120
473,16	1,287	243,16	1,019	313,16	1,118
483,16	1,290	253,16	0,977	323,16	1,116
493,16	1,296	263,16	0,938	333,16	1,112
503,16	1,289	273,16	0,885	343,16	1,111
513,16	1,277	283,16	1,770	348,16	1,109
523,16	1,276	293,16	0,555	Фреон-114	
533,16	1,271			238,16	1,115
				243,16	1,125

1	2	3	4	5	6
253,16	1,114	Фреон-21		240,26	0,926
263,16	1,116			358,76	0,847
273,16	1,111	239,16	1,146	369,96	0,824
283,16	1,110	243,16	1,144		
293,16	1,102	253,16	1,138	Фреон-142	
303,16	1,090	263,16	1,133		
313,16	1,081	273,16	1,127	233,16	1,069
323,16	1,079	283,16	1,120	243,16	1,057
328,16	1,063	293,16	1,113	253,16	1,065
Фреон-11		303,16	1,107	263,16	1,049
233,16	1,152	313,16	1,099	273,16	1,045
243,16	1,124	323,16	1,088	283,16	1,035
253,16	1,124	333,16	1,071	293,16	1,023
263,16	1,099	343,16	1,047	303,16	1,012
273,16	1,100	353,16	1,023	313,16	0,997
283,16	1,095	363,16	0,999	323,16	0,981
293,16	1,089	373,16	0,973	333,16	0,979
303,16	1,067	383,16	0,947	343,16	0,947
313,16	1,076	393,16	0,922	353,16	0,950
323,16	1,073	403,16	0,896	363,16	0,909
333,16	1,049	413,16	0,870	373,16	0,881
343,16	1,045	423,16	0,842	378,16	0,863
353,16	1,022	433,16	0,814	383,16	0,854
363,16	1,013	Фреон-12		388,16	0,856
373,16	0,992	242,16	1,119	393,16	0,831
383,16	0,980	266,36	1,099	398,16	0,804
393,16	0,956	288,06	1,060		
403,16	0,949	305,26	1,028		
413,16	0,912	321,16	0,979		

Дифференциальный показатель адиабаты в перегретых парах фреонов [25]

T, К	k	T, К	k	T, К	k
1	2	3	4	5	6
Фреон-21					
$p = 0{,}138 \cdot 10^5$ Па		413,16	1,105	443,16	1,041
		403,16	1,103	433,16	1,038
259,16	1,170	393,16	1,101	423,16	1,033
256,16	1,169	383,16	1,098	413,16	1,029
253,16	1,168	373,16	1,095	403,16	1,024
248,16	1,163	363,16	1,092	393,16	1,018
243,16	1,155	353,16	1,089	383,16	1,012
239,86	1,146	343,16	1,085	373,16	1,003
		333,16	1,080	364,36	0,996
$p = 0{,}276 \cdot 10^5$ Па		329,36	1,078		
		$p = 5{,}52 \cdot 10^5$ Па		$p = 19{,}62 \cdot 10^5$ Па	
269,16	1,164				
263,16	1,163	444,16	1,100		
258,16	1,156	433,16	1,098	463,16	0,992
253,16	1,138	423,16	1,097	453,16	0,987
		413,16	1,094	443,16	0,982
$p = 0{,}551 \cdot 10^5$ Па		403,16	1,091	433,16	0,974
		393,16	1,087	423,16	0,964
273,16	1,158	383,16	1,084	413,16	0,951
278,16	1,157	373,16	1,079	403,16	0,933
273,16	1,152	363,16	1,075	395,96	0,914
268,16	1,137	353,16	1,069		
267,16	1,130	343,16	1,063		
		338,66	1,059	$p = 29{,}43 \cdot 10^5$ Па	
$p = 2{,}069 \cdot 10^5$ Па		$p = 6{,}87 \cdot 10^5$ Па			
				463,16	0,936
383,16	1,118	463,16	1,054	453,16	0,926
373,16	1,118	453,16	1,053	443,16	0,914
363,16	1,118	443,16	1,051	433,16	0,900
353,16	1,118	433,16	1,049	423,16	0,882
343,16	1,117	423,16	1,047	413,16	0,865
333,16	1,117	413,16	1,043		
323,16	1,115	403,16	1,040		
313,16	1,112	393,16	1,037		
244,06	1,107	383,16	1,033	$p = 39{,}24 \cdot 10^5$ Па	
		373,16	1,027		
$p = 4{,}83 \cdot 10^5$ Па		363,16	1,020	463,16	0,884
		356,56	1,015	453,16	0,873
443,16	1,107	$p = 9{,}81 \cdot 10^5$ Па		443,16	0,860
433,16	1,107			423,16	0,841
423,16	1,106	463,16	1,045	413,16	0,828
		453,16	1,043		

1	2	3	4	5	6

Фреон-11

$p = 0{,}068 \cdot 10^5$ Па

248,16	1,133
243,16	1,131
238,18	1,125
236,46	1,118

$p = 0{,}206 \cdot 10^5$ Па

283,16	1,125
273,16	1,123
263,16	1,118
258,16	1,107

$p = 0{,}343 \cdot 10^5$ Па

293,16	1,122
288,16	1,122
283,16	1,121
268,16	1,119
273,16	1,115
268,96	1,099

$p = 0{,}48 \cdot 10^5$ Па

308,16	1,117
303,16	1,116
293,16	1,114
283,16	1,106
276,76	1,094

$p = 0{,}62 \cdot 10^5$ Па

313,16	1,107
303,16	1,105
293,16	1,101
283,16	1,089

$p = 1{,}38 \cdot 10^5$ Па

353,16	1,098
343,16	1,098
333,16	1,098
323,16	1,095
313,16	1,086
304,66	1,072

$p = 2{,}48 \cdot 10^5$ Па

393,16	1,086
383,16	1,086
373,16	1,086
363,16	1,085
353,16	1,084
343,16	1,080
333,16	1,074
323,16	1,059
313,16	1,057

$p = 3{,}44 \cdot 10^5$ Па

388,16	1,075
383,16	1,074
373,16	1,073
363,16	1,070
353,26	1,065
343,16	1,053
333,16	1,041

$p = 5{,}5 \cdot 10^5$ Па

472,16	1,063
463,16	1,062
453,16	1,061
443,16	1,060
433,16	1,058
423,16	1,056
413,16	1,054
403,16	1,051
393,16	1,048
383,16	1,044
373,16	1,037
363,16	1,028
354,26	1,018

$p = 10{,}32 \cdot 10^5$ Па

473,16	1,027
463,16	1,024
453,16	1,020
443,16	1,016
433,16	1,011
423,16	1,005
413,16	0,999
403,16	0,992
393,16	0,985
383,16	0,977

$p = 13{,}8 \cdot 10^5$ Па

473,16	0,988
463,16	0,984
453,16	0,979
443,16	0,974
433,16	0,969
423,16	0,962
413,16	0,955
403,16	0,948
398,86	0,944

1	2	3	4	5	6

Фреон-12

$p = 0{,}98 \cdot 10^5$ Па

250,16	1,148
248,16	1,137
246,16	1,136
242,16	1,121

$p = 2{,}44 \cdot 10^5$ Па

283,16	1,112
278,16	1,111
273,16	1,109
268,16	1,102
265,66	1,092

$p = 4{,}9 \cdot 10^5$ Па

390,16	1,078
383,16	1,078
373,16	1,077
363,16	1,077
353,16	1,077
343,16	1,077
333,16	1,077
323,16	1,076
313,16	1,076
303,16	1,075
298,16	1,073
293,16	1,070
287,46	1,060

$p = 7{,}84 \cdot 10^5$ Па

413,16	1,065
403,16	1,063
393,16	1,062
383,16	1,060
373,16	1,058
363,16	1,056
353,16	1,054
343,16	1,052
333,16	1,049
323,16	1,044
313,16	1,036
304,76	1,025

$p = 11{,}75 \cdot 10^5$ Па

412,16	1,046
403,16	1,044
393,16	1,041
383,16	1,038
373,16	1,033
363,16	1,028
353,16	1,021
343,16	1,012
333,16	1,000
323,16	0,983
322,26	0,982

$p = 17{,}62 \cdot 10^5$ Па

423,16	1,024
413,16	1,014
403,16	1,000
393,16	0,995
383,16	0,985
373,16	0,974
363,16	0,962
353,16	0,949
343,16	0,933
340,76	0,929

$p = 25{,}43 \cdot 10^5$ Па

438,16	1,000
433,16	0,996
423,16	0,988
413,16	0,977
403,16	0,963
393,16	0,943
383,16	0,924
373,16	0,901
363,16	0,877
359,16	0,866

$p = 35{,}25 \cdot 10^5$ Па

438,16	0,967
433,16	0,961
423,16	0,946
413,16	0,928
403,16	0,905
393,16	0,877
383,16	0,840
375,66	0,800

$p = 31{,}38 \cdot 10^5$ Па

438,16	0,984
433,16	0,980
423,16	0,969
413,16	0,953
403,16	0,934
393,16	0,910
383,16	0,879
373,16	0,833
370,76	0,821

$p = 39{,}2 \cdot 10^5$ Па

448,16	0,968
443,16	0,963
433,16	0,950
423,16	0,935
413,16	0,915
403,16	0,892
393,16	0,861
386,16	0,826

$p = 55{,}1 \cdot 10^5$ Па

567,16	1,075
563,16	1,075
553,16	1,075
543,16	1,073
533,16	1,070
543,16	1,067
533,16	1,057
523,16	1,045
513,16	1,035
503,16	1,024
473,16	1,008
463,16	0,993
453,16	0,970
443,16	0,945
433,16	0,918
423,16	0,906
413,16	0,940
408,16	1,010
403,16	1,210
398,16	1,770
393,16	2,450
391,56	2,660

$p = 68{,}9 \cdot 10^5$ Па

567,16	1,075
563,16	1,075
553,16	1,074
543,16	1,073
533,16	1,070
523,16	1,068
513,16	1,058
503,16	1,051
493,11	1,045
483,16	1,034
473,16	1,020
463,16	1,009
458,16	1,003
453,16	1,009
443,16	1,048
433,16	1,117
423,16	1,280
418,16	1,507
413,16	1,845
408,16	2,340
403,16	3,050

III. ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ХОЛОДИЛЬНЫХ АГЕНТОВ

Таблица 28

Теплофизические свойства жидкого аммиака на линии насыщения [33]

t, °С	$p \cdot 10^{-5}$, Па	ρ', кг/м³	c_p, кДж/(кг·К)	λ, Вт/(м·К)	$a \cdot 10^6$, м²/с	$\mu \cdot 10^4$, Н·с/м²	$\nu \cdot 10^6$, м²/с	$\sigma \cdot 10^3$, Н/м	Pr
—75	0,0751	731,0	4,32	0,550	0,174	6,30	0,862	56,9	4,95
—70	0,1094	725,4	4,34	0,550	0,175	5,20	0,717	54,9	4,10
—60	0,2186	713,9	4,37	0,550	0,176	3,80	0,532	51,4	3,02
—50	0,4076	702,2	4,40	0,550	0,178	3,20	0,456	48,1	2,56
—40	0,7159	690,1	4,44	0,550	0,179	2,80	0,406	44,8	2,26
—30	1,194	677,8	4,47	0,549	0,181	2,50	0,369	41,6	2,04
—20	1,902	665,1	4,51	0,547	0,182	2,30	0,346	38,4	1,90
—10	2,911	652,1	4,55	0,544	0,183	2,10	0,322	35,3	1,76
0	4,302	638,6	4,60	0,539	0,184	1,90	0,298	32,3	1,62
10	6,164	624,6	4,65	0,531	0,183	1,70	0,272	29,3	1,49
20	8,592	610,1	4,72	0,520	0,181	1,54	0,252	26,4	1,40
30	11,690	595,0	4,80	0,506	0,177	1,40	0,235	23,4	1,33
40	15,567	579,2	4,90	0,490	0,173	1,26	0,218	20,6	1,26
50	20,338	562,5	5,02	0,474	0,168	1,14	0,203	17,7	1,21
60	26,127	544,8	5,15	0,453	0,161	1,03	0,189	14,9	1,17
70	33,068	525,8	5,32	0,431	0,154	0,922	0,175	12,2	1,14
80	41,309	505,2	5,53	0,404	0,145	0,826	0,164	9,7	1,13
90	51,017	482,3	5,82	0,377	0,134	0,732	0,152	7,2	1,13
100	—	—	6,20	0,344	0,121	0,640	0,140	5,0	1,15
110	—	—	6,78	0,302	0,104	0,560	0,131	2,9	1,26
120	—	—	7,75	0,252	0,084	0,484	0,125	1,3	1,49

Таблица 29

Теплофизические свойства насыщенного пара аммиака [33]

t, °С	$p \cdot 10^{-5}$, Па	ρ'', кг/м³	r, кДж/кг	c_p, кДж/(кг·К)	λ, Вт/(м·К)	$a \cdot 10^6$, м²/с	$\mu \cdot 10^6$, Н·с/м²	$\nu \cdot 10^6$, м²/с	Pr
—75	0,0751	0,078	1473,9	2,084	0,0167	102,56	6,528	83,69	0,816
—70	0,1094	0,111	1463,4	2,078	0,0169	73,50	6,723	60,62	0,825
—60	0,2186	0,216	1441,0	2,079	0,0176	39,88	7,112	33,54	0,841
—50	0,4076	0,380	1416,7	2,098	0,0183	22,98	7,501	19,75	0,859
—40	0,7159	0,643	1390,0	2,135	0,0191	13,94	7,892	12,27	0,881
—30	1,194	1,038	1360,8	2,192	0,0200	8,807	8,245	7,392	0,906
—20	1,902	1,607	1329,0	2,271	0,0210	5,760	8,860	5,400	0,938
—10	2,911	2,402	1294,5	2,374	0,0221	3,876	9,078	3,779	0,975
0	4,302	3,480	1257,4	2,504	0,0232	2,668	9,482	2,724	1,021
10	6,164	4,910	1217,8	2,665	0,0245	1,874	9,892	2,014	1,075
20	8,592	6,770	1175,9	2,862	0,0259	1,337	10,31	1,523	1,139
30	11,690	9,149	1131,8	3,102	0,0274	0,966	10,74	1,174	1,215
40	15,567	12,156	1085,5	3,391	0,0291	0,705	11,19	0,921	1,306
50	20,338	15,921	1037,1	3,742	0,0309	0,518	11,66	0,732	1,413
60	26,127	20,611	986,2	4,171	0,0329	0,383	12,14	0,589	1,538
70	33,068	26,445	932,2	4,704	0,0352	0,283	12,66	0,479	1,693
80	41,309	33,734	873,9	5,386	0,0379	0,208	13,24	0,392	1,885
90	51,017	42,953	809,0	6,303	0,0408	0,151	13,89	0,324	2,146
100	—	—	—	7,651	0,0448	0,106	14,72	0,268	2,528
110	—	—	—	9,985	0,0496	0,0699	15,87	0,222	3,176
120	—	—	—	15,786	0,0566	0,0373	17,31	0,180	4,826

Таблица 30

Теплофизические свойства жидкого фреона-11 на линии насыщения [7]

t, °C	$p \cdot 10^{-5}$, Па	ρ', кг/м³	ρ'', кг/м³	r, кДж/кг	c_p, кДж/(кг·К)	λ, Вт/(м·К)	$a \cdot 10^7$, м²/с	$\mu \cdot 10^4$, Н·с/м²	$\nu \cdot 10^6$, м²/с	$\sigma \cdot 10^4$, Н/м	$\beta \cdot 10^4$, 1/К	Pr
—40	0,0509	1620,7	0,3619	204,06	0,84	0,107	0,783	9,806	0,605	264,8	13,0	7,72
—30	0,0921	1600,8	0,6285	200,69	0,85	0,104	0,772	8,159	0,510	253,0	13,2	6,60
—20	0,1576	1579,0	1,037	197,29	0,86	0,101	0,761	6,992	0,444	240,3	13,5	5,83
—10	0,2573	1554,7	1,633	193,84	0,86	0,098	0,747	6,119	0,394	224,6	13,9	5,27
0	0,4030	1534,4	2,477	190,34	0,87	0,095	0,733	5,443	0,354	212,8	14,4	4,83
10	0,6083	1511,5	3,630	186,79	0,88	0,093	0,716	4,893	0,324	201,0	15,0	4,52
20	0,8891	1487,9	5,165	183,17	0,88	0,090	0,697	4,442	0,300	186,3	15,7	4,30
30	1,263	1463,7	7,158	179,45	0,89	0,087	0,678	4,060	0,277	173,6	16,5	4,09
40	1,748	1439,0	9,709	175,60	0,90	0,084	0,658	3,746	0,260	160,8	17,5	3,95
50	2,366	1413,8	12,900	171,58	0,91	0,081	0,636	3,471	0,245	149,1	18,6	3,85
60	3,138	1387,9	16,858	167,35	0,92	0,078	0,614	3,226	0,232	137,3	19,8	3,78
70	4,088	1361,3	21,697	162,87	0,93	0,075	0,591	3,020	0,222	123,6	21,1	3,76
80	5,240	1333,9	27,579	158,09	0,95	0,073	0,566	2,844	0,212	111,8	22,5	3,74
100	8,253	1275,8	43,196	147,46	0,98	0,067	0,539	2,540	0,200	89,2	24,6	3,72
120	12,393	1211,8	65,660	135,03	1,02	0,061	0,505	2,295	0,189	66,7	28,2	3,74
140	17,896	1138,3	98,619	120,22	1,07	0,056	0,466	2,089	0,183	45,1	34,3	3,92

Таблица 31

Теплофизические свойства жидкого фреона-12 на линии насыщения

t, °C	$p \cdot 10^{-5}$, Па	ρ', кг/м³	r, кДж/кг	c_p, кДж/(кг·К)	λ, Вт/(м·К)	$a \cdot 10^7$, м²/с	$\mu \cdot 10^4$, Н·с/м²	$\nu \cdot 10^6$, м²/с	$\sigma \cdot 10^3$, Н/м	$\beta \cdot 10^4$, 1/К	Pr
—80	0,06164	1626	185,83	0,833	0,1076	0,794	7,70	0,474	24,1	16,3	5,96
—70	0,1226	1600	182,10	0,844	0,1039	0,769	6,31	0,394	22,6	16,7	5,12
—60	0,2262	1574	178,29	0,858	0,1003	0,743	5,43	0,345	21,1	17,3	4,64
—50	0,3919	1546	174,35	0,870	0,0966	0,718	4,69	0,303	19,6	17,8	4,22
—40	0,6430	1518	170,26	0,884	0,0929	0,692	4,075	0,268	18,1	18,4	3,88
—30	1,006	1489	166,00	0,900	0,0893	0,666	3,60	0,242	16,7	19,4	3,63
—20	1,513	1459	161,58	0,915	0,0856	0,641	3,164	0,217	15,2	20,5	3,38
—10	2,196	1428	156,92	0,930	0,0820	0,617	2,77	0,194	13,8	21,8	3,14
0	3,091	1396	152,06	0,944	0,0783	0,594	2,446	0,175	12,4	23,3	2,95
10	4,235	1362	146,92	0,960	0,0746	0,571	2,19	0,161	11,0	25,0	2,82
20	5,669	1327	141,46	0,979	0,0710	0,546	1,98	0,149	9,7	27,0	2,73
30	7,435	1291	135,64	1,000	0,0673	0,521	1,77	0,137	8,4	29,4	2,63
40	9,577	1252	129,32	1,028	0,0637	0,495	1,59	0,127	7,1	32,6	2,57
50	12,14	1210	122,40	1,064	0,0600	0,466	1,43	0,118	5,8	36,4	2,54
60	15,19	1165	114,65	1,108	0,0563	0,436	1,29	0,111	4,6	40,9	2,54
70	18,77	1115	105,78	1,173	0,0527	0,403	1,13	0,101	3,5	48,2	2,52
80	22,95	1058	95,27	1,271	0,0490	0,364	1,024	0,096	2,4	58,5	2,64

Таблица 32

Теплофизические свойства насыщенного пара фреона-12 [33]

t, °С	$p \cdot 10^{-5}$, Па	ρ'', кг/м³	r, кДж/кг	c_p, кДж/(кг·К)	$\lambda \cdot 10^2$, Вт (м·К)	$a \cdot 10^4$, м²/с	$\mu \cdot 10^6$, Н·с/м²	$\nu \cdot 10^6$, м²/с	Pr
—80	0,0616	0,4668	185,83	0,456	0,558	0,262	9,71	20,80	0,79
—70	0,1226	0,8857	182,10	0,469	0,593	0,143	10,18	11,50	0,80
—60	0,2262	1,566	178,29	0,486	0,628	0,0825	10,41	6,65	0,81
—50	0,3919	2,608	174,35	0,498	0,663	0,0510	10,74	4,12	0,81
—40	0,6430	4,131	170,26	0,519	0,698	0,0326	10,99	2,66	0,82
—30	1,006	6,268	166,00	0,536	0,733	0,0218	11,28	1,80	0,82
—20	1,513	9,169	161,58	0,557	0,779	0,0152	11,64	1,27	0,84
—10	2,196	13,00	156,92	0,582	0,837	0,0111	11,96	0,92	0,83
0	3,091	17,96	152,06	0,603	0,896	0,00827	12,39	0,69	0,83
10	4,235	24,28	146,92	0,636	0,977	0,00633	12,87	0,53	0,84
20	5,669	32,20	141,46	0,670	1,070	0,00496	13,52	0,42	0,85
30	7,435	42,08	135,64	0,712	1,175	0,00392	14,31	0,34	0,87
40	9,577	54,34	129,32	0,741	1,268	0,00315	14,67	0,27	0,86
50	12,14	69,58	122,40	0,787	1,384	0,00253	15,31	0,22	0,87
60	15,19	88,63	114,65	0,850	1,535	0,00204	16,84	0,19	0,93

Таблица 33

Теплофизические свойства жидкого фреона-13 на линии насыщения

t, °С	$p \cdot 10^{-5}$, Па	ρ', кг/м³	ρ'', кг/м³	r, кДж/кг	c_p, кДж/(кг·К)	λ, Вт/(м·К)	$a \cdot 10^7$, м²/с	$\mu \cdot 10^4$, Н·с/м²	$\nu \cdot 10^6$, м²/с	$\sigma \cdot 10^3$, Н/м	$\beta \cdot 10^4$, 1/К	Pr
—120	0,07013	1664	0,5792	166,30	0,827	0,1123	0,816	6,68	0,401	22,1	20,6	4,92
—110	0,1615	1629	1,259	162,16	0,840	0,1071	0,783	5,30	0,325	20,3	21,3	4,16
—100	0,3331	1593	2,466	157,82	0,858	0,1019	0,746	4,374	0,274	18,5	22,4	3,68
—90	0,6276	1556	4,441	153,24	0,878	0,0967	0,708	3,66	0,235	16,7	23,7	3,32
—80	1,097	1518	7,471	148,38	0,898	0,0915	0,671	3,112	0,205	15,0	25,3	3,05
—70	1,802	1478	11,89	143,20	0,920	0,0862	0,634	2,66	0,180	13,3	27,2	2,84
—60	2,810	1436	18,08	137,67	0,942	0,081	0,599	2,293	0,160	11,7	29,6	2,67
—50	4,193	1392	26,51	131,75	0,968	0,0758	0,562	1,98	0,142	10,0	32,4	2,53
—40	6,028	1346	37,76	125,33	0,995	0,0706	0,527	1,711	0,127	8,46	35,6	2,41
—30	8,398	1297	52,58	118,30	1,029	0,0654	0,490	1,49	0,115	6,93	39,4	2,34
—20	11,39	1244	72,06	110,47	1,074	0,0601	0,450	1,293	0,104	5,45	44,0	2,31
—10	15,11	1185	97,84	101,48	1,148	0,0549	0,404	1,10	0,093	4,04	52,4	2,30

Таблица 34

Теплофизические свойства жидкого фреона-13B1 на линии насыщения

t, °C	$p \cdot 10^{-5}$, Па	ρ', кг/м³	ρ'', кг/м³	r, кДж/кг	c_p, кДж/(кг·К)	λ, Вт/(м·К)	$a \cdot 10^7$, м²/с	$\mu \cdot 10^3$, Н·с/м²	$\nu \cdot 10^6$, м²/с	$\sigma \cdot 10^3$, Н/м	$\beta \cdot 10^4$, 1/К	Pr
—90	0,160	2126	1,580	126,89	0,559	0,150	1,262	—	—	20,99	18,4	—
—80	0,305	2086	2,876	124,51	0,588	0,144	1,175	0,611	0,293	19,32	19,3	2,5
—70	0,542	2045	4,907	121,84	0,613	0,138	1,100	0,518	0,253	17,85	20,5	2,3
—60	0,908	2002	7,925	118,89	0,639	0,132	1,03	0,446	0,223	16,28	21,7	2,16
—50	1,445	1958	12,226	115,60	0,664	0,127	0,977	0,388	0,198	14,81	23,2	2,02
—40	2,199	1912	18,146	112,00	0,684	0,120	0,917	0,338	0,177	13,34	25,0	1,93
—30	3,222	1864	26,078	108,04	0,706	0,115	0,873	0,298	0,160	11,67	26,6	1,83
—20	4,568	1813	36,475	103,74	0,724	0,108	0,823	0,264	0,146	10,2	28,8	1,77
—10	6,292	1760	49,898	99,07	0,739	0,102	0,784	0,234	0,133	8,78	31,2	1,70
0	8,454	1703	67,056	93,98	0,756	0,095	0,737	0,210	0,123	9,30	35,0	1,67
10	11,117	1641	88,897	88,42	0,775	0,089	0,700	0,188	0,114	5,99	39,4	1,63
20	14,348	1574	116,836	82,22	0,801	0,082	0,650	0,169	0,107	4,62	45,5	1,64
30	18,223	1499	152,999	75,19	0,842	0,076	0,602	0,152	0,102	3,39	54,7	1,70
40	22,831	1412	201,248	66,81	0,913	0,069	0,535	0,137	0,097	2,20	69,0	1,81
50	28,278	1303	269,397	56,21	1,060	—	—	—	—	1,68	98,1	—

Таблица 35

Теплофизические свойства жидкого фреона-21 на линии насыщения [7]

t, °C	$p \cdot 10^{-5}$, Па	ρ', кг/м³	ρ'', кг/м³	r, кДж/кг	c_p, кДж/(кг·К)	λ, Вт/(м·К)	$a \cdot 10^7$, м²/с	$\mu \cdot 10^4$, Н·с/м²	$\nu \cdot 10^6$, м²/с	$\sigma \cdot 10^4$, Н/м	$\beta \cdot 10^4$, 1/К	Pr
—40	0,093	1514,1	0,4989	267,1	1,001	0,123	0,814	6,296	0,415	277,5	13,6	5,10
—30	0,162	1492,7	0,8563	262,1	1,009	0,119	0,795	5,551	0,372	261,8	14,1	4,68
—20	0,277	1470,9	1,395	256,7	1,017	0,116	0,775	4,962	0,337	247,1	14,7	4,35
—10	0,454	1448,5	2,180	252,0	1,026	0,113	0,758	4,511	0,312	231,4	15,4	4,11
0	0,706	1425,6	3,276	246,7	1,034	0,109	0,742	4,109	0,288	216,7	16,2	3,88
10	1,06	1402,2	4,756	241,7	1,042	0,105	0,725	3,805	0,271	202,0	17,1	3,74
20	1,53	1378,2	6,708	236,3	1,051	0,102	0,705	3,530	0,256	187,3	17,9	3,63
30	2,15	1353,8	9,229	230,9	1,059	0,098	0,690	3,305	0,244	173,6	18,6	3,54
40	2,95	1328,8	12,43	224,4	1,068	0,095	0,672	3,099	0,233	153,8	19,2	3,47
50	3,96	1302,4	15,87	218,1	1,072	0,091	0,658	2,922	0,224	146,1	19,7	3,40
60	5,21	1277,4	21,50	211,2	1,080	0,087	0,642	2,765	0,216	133,4	20,1	3,37
70	6,76	1250,7	27,03	203,8	1,089	0,083	0,622	2,628	0,210	119,6	20,4	3,38
80	—	1225,4	47,62	196,3	1,097	0,080	0,597	2,510	0,205	109,8	20,6	3,44

—70	0,2045	1490	251,46	1,087	0,1334	8,25	—	—	23,2	14,1	—
t, °C	$p\cdot10^{-5}$, Па	ρ', кг/м³	r, кДж/кг	c_p, кДж/(кг·К)	λ, Вт/(м·К)	$a\cdot10$, м²/с	$\mu\cdot10^4$, Н·с/м²	$\nu\cdot10^7$, м²/с	$\sigma\cdot10^3$, Н/м	$\beta\cdot10^4$, 1/К	Pr
—50	0,6459	1438	239,26	1,097	0,1252	7,81	3,78	2,63	19,9	16,5	3,37
—40	1,054	1411	232,92	1,105	0,1181	7,57	3,49	2,47	18,2	18,4	3,26
—30	1,641	1381	226,32	1,116	0,1130	7,33	3,24	2,34	16,6	20,1	3,20
—20	2,456	1351	219,40	1,130	0,1079	7,07	3,02	2,24	15,0	22,1	3,16
—10	3,552	1318	212,08	1,148	0,1028	6,79	2,83	2,15	13,3	24,1	3,16
0	4,983	1284	204,28	1,171	0,0977	6,50	2,67	2,08	11,7	26,3	3,20
10	6,811	1249	195,92	1,199	0,0926	6,19	2,53	2,02	10,2	29,1	3,27
20	9,097	1213	186,89	1,232	0,0875	5,86	2,40	1,98	8,7	32,7	3,38
30	11,908	1174	177,06	1,270	0,0824	5,52	2,29	1,95	7,2	37,7	3,53
40	15,315	1133	166,22	1,319	0,0772	5,15	2,19	1,94	5,8	44,9	3,74
50	19,395	1085	154,03	1,395	0,0714	4,72	2,10	1,94	4,5	55,0	4,10
60	24,236	1032	139,94	1,526	0,0646	4,12	—	—	3,3	69,6	—
70	29,94	969,9	123,00	1,720	0,0565	3,20	—	—	2,1	—	—
80	36,62	894,4	101,48	—	—	—	—	—	1,1	—	—

Таблица 37

Теплофизические свойства насыщенного пара фреона-22 [33]

t, °C	$p\cdot10^{-5}$, Па	ρ'', кг/м³	r, кДж/кг	c_p кДж/(кг·К)	$\lambda\cdot10^2$, Вт/(м·К)	$a\cdot10^4$, м²/с	$\mu\cdot10^6$, Н·с/м²	$\nu\cdot10^6$, м²/с	Pr
—100	0,0199	0,1196	269,29	0,502	0,698	1,162	7,630	63,8	0,55
—80	0,1034	0,5612	257,43	0,519	0,791	0,2716	8,59	15,3	0,56
—60	0,3752	1,865	245,42	0,540	0,849	0,0843	9,59	5,14	0,61
—50	0,6459	3,094	239,26	0,553	0,884	0,05166	9,99	3,23	0,62
—40	1,054	4,885	232,92	0,569	0,930	0,03346	10,50	2,15	0,64
—30	1,641	7,402	226,32	0,586	0,965	0,02225	10,88	1,47	0,66
—20	2,456	10,821	219,40	0,603	1,000	0,01532	11,25	1,04	0,68
—10	3,552	15,366	212,08	0,620	1,035	0,01086	11,72	0,763	0,70
0	4,983	21,286	204,28	0,641	1,070	0,007842	11,98	0,563	0,72
10	6,811	28,885	195,92	0,670	1,105	0,00571	12,25	0,424	0,74
20	9,097	38,550	186,89	0,708	1,140	0,004177	12,68	0,329	0,79
30	11,908	50,761	177,06	0,754	1,175	0,00307	12,84	0,253	0,82
40	15,315	66,225	166,22	0,804	1,210	0,00227	13,18	0,199	0,88
50	19,395	85,984	154,03	0,858	—	—	—	—	—
60	24,236	111,657	139,94	—	1,279	—	13,96	0,125	—

Таблица 38

Теплофизические свойства жидкого фреона-113 на линии насыщения [7]

t, °С	$p \cdot 10^{-5}$, Па	ρ', кг/м³	ρ'', кг/м³	r, кДж/кг	c_p, кДж/(кг·К)	λ, Вт/м·К	$a \cdot 10^7$, м²/с	$\mu \cdot 10^4$, Н·с/м²	$\nu \cdot 10^6$, м²/с	$\sigma \cdot 10^4$, Н/м	$\beta \cdot 10^4$, 1/К	Pr
0	0,148	1626	1,23	160,6	0,913	0,0766	0,517	9,316	0,573	215,2	13,70	11,15
10	0,236	1600	1,90	158,0	0,930	0,0743	0,500	8,100	0,506	202,0	14,49	10,10
20	0,364	1580	2,85	155,0	0,946	0,0722	0,483	7,070	0,447	192,2	14,60	9,23
30	0,541	1560	4,12	152,2	0,963	0,0702	0,467	6,158	0,394	182,4	15,01	8,45
40	0,783	1530	5,59	148,8	0,980	0,0681	0,456	5,492	0,359	168,2	15,40	7,88
50	1,101	1510	8,00	146,1	0,996	0,0661	0,439	4,884	0,323	158,9	16,07	7,35
60	1,512	1480	10,8	145,7	1,009	0,0640	0,428	4,462	0,302	144,2	17,00	7,06
70	2,033	1460	14,2	138,9	1,026	0,0620	0,414	4,060	0,278	136,3	17,30	6,71
80	2,677	1430	18,5	135,1	1,042	0,0598	0,403	3,628	0,254	124,5	18,16	6,30
90	3,472	1400	23,7	130,7	1,059	0,0578	0,389	3,305	0,236	111,8	21,43	6,07
100	4,421	1380	30,0	126,1	1,076	0,0556	0,375	3,020	0,218	103,0	14,49	5,82

Таблица 39

Теплофизические свойства жидкого фреона-142 на линии насыщения [8]

t, °С	$p \cdot 10^{-5}$, Па	ρ', кг/м³	ρ'', кг/м³	r, кДж/кг	c_p, кДж/(кг·К)	λ, Вт/(м·К)	$a \cdot 10^7$, м²/с	$\mu \cdot 10^4$, Н·с/м²	$\nu \cdot 10^6$, м²/с	$\sigma \cdot 10^4$, Н/м	$\beta \cdot 10^4$, 1/К	Pr
—40	0,2442	1263	1,268	241,9	1,189	0,1106	0,684	5,462	0,433	187,30	16,43	5,75
—30	0,4080	1240	2,044	237,2	1,206	0,1067	0,669	4,903	0,396	174,56	17,39	5,56
—20	0,6512	1218	3,157	232,2	1,218	0,1027	0,655	4,452	0,365	163,57	18,31	5,28
—10	0,9973	1194	4,699	226,8	1,235	0,0988	0,639	4,119	0,345	150,04	19,35	5,15
0	1,4739	1170	6,78	221,0	1,252	0,0948	0,625	3,805	0,326	137,29	20,53	5,04
10	2,1113	1145	9,506	214,8	1,264	0,0909	0,611	3,511	0,307	124,54	21,82	4,89
20	2,9420	1121	13,04	208,2	1,281	0,0869	0,595	3,275	0,292	113,07	23,03	4,85
30	4,0001	1096	17,54	201,2	1,298	0,0830	0,580	2,991	0,274	101,60	24,18	4,70
40	5,3249	1069	23,23	193,5	1,319	0,0790	0,563	2,756	0,258	89,34	25,72	4,60
50	6,9518	1040	30,42	184,9	1,336	0,0751	0,560	2,550	0,246	78,06	28,15	4,54
60	8,9249	1010	39,49	175,3	1,356	0,0711	0,536	2,234	0,232	66,49	32,41	4,46
70	11,2863	977	51,05	164,3	1,373	0,0668	0,525	2,177	0,223	55,11	35,29	4,48
80	14,0851	939	65,57	151,7	1,394	0,0618	0,514	2,030	0,216	43,64	44,34	4,57

Таблица 40

Теплофизические свойства жидкого фреона-С318 на линии насыщения [9]

t, °С	$p \cdot 10^{-5}$, Па	ρ', кг/м³	ρ'', кг/м³	r, кДж/кг	c_p, кДж/(кг·К)	λ, Вт/(м·К)	$a \cdot 10^7$, м²/с	$\mu \cdot 10^4$, Н·с/м²	$\nu \cdot 10^6$, м²/с	$\sigma \cdot 10^4$, Н/м	β, 1/К	Pr
—40	0,193	1731,3	2,02	127,8	0,982	0,084	0,494	10,7	0,62	141,2	19,1	12,5
—30	0,333	1696,8	3,37	124,5	1,001	0,081	0,475	8,83	0,52	129,4	19,8	10,9
—20	0,546	1662,2	5,36	121,0	1,109	0,077	0,458	7,45	0,45	117,7	20,7	9,8
—10	0,855	1627,3	8,19	117,4	1,038	0,074	0,442	6,38	0,39	107,9	21,8	8,9
0	1,290	1591,7	12,08	113,6	1,058	0,071	0,422	5,60	0,35	98,1	23,1	8,3
10	1,878	1555,2	17,30	109,6	1,078	0,068	0,406	5,00	0,32	88,3	24,6	7,9
20	2,655	1517,4	24,16	105,4	1,098	0,065	0,389	4,51	0,30	78,4	26,4	7,6
30	3,656	1477,9	33,04	100,9	1,119	0,061	0,372	4,03	0,27	68,6	28,6	7,3
40	4,918	1436,1	44,41	96,09	1,141	0,058	0,363	3,73	0,26	58,8	31,3	7,3
50	6,482	1391,4	58,86	90,92	1,170	0,054	0,331	3,34	0,24	49,0	34,0	7,2
60	8,393	1342,8	77,32	85,26	1,205	0,051	0,315	3,04	0,23	40,2	38,7	7,1
70	10,698	1288,8	100,98	78,93	1,250	0,046	0,286	2,75	0,21	31,4	46,9	7,4
80	13,453	1226,5	131,95	71,64	1,315	0,042	0,261	2,46	0,20	22,6	62,6	7,7
90	16,720	1150,3	173,87	62,88	1,425	0,037	0,226	2,26	0,196	14,7	91,3	8,7

Таблица 41

Теплофизические свойства жидкого фреона-502 на линии насыщения

t, °С	$p \cdot 10^{-5}$, Па	ρ', кг/м³	ρ'', кг/м³	r, кДж/кг	c_p, кДж/(кг·К)	λ, Вт/(м·К)	$a \cdot 10^7$, м²/с	$\mu \cdot 10^4$, Н·с/м²	$\nu \cdot 10^6$, м²/с	Pr
—40	1,303	1475	7,82	170,86	0,938	0,090	0,649	3,501	0,238	3,66
—30	1,987	1443	11,61	166,00	0,967	0,086	0,616	3,157	0,218	3,54
—20	2,918	1410	16,70	160,64	1,005	0,081	0,577	2,844	0,202	3,49
—10	4,149	1376	23,39	154,82	1,026	0,078	0,555	2,559	0,186	3,35
0	5,736	1340	32,03	148,42	1,051	0,074	0,527	2,294	0,171	3,24
10	7,736	1300	43,10	141,47	1,055	0,070	0,513	2,030	0,156	3,04
20	10,21	1259	57,18	133,89	1,068	0,066	0,494	1,794	0,142	2,87

Таблица 42

Теплофизические свойства водоаммиачного раствора на линии насыщения [7]

ξ'	$p \cdot 10^{-5}$, Па	ρ', кг/м³	ρ'', кг/м³	r, кДж/кг	c_p, кДж/(кг·К)	λ, Вт/(м·К)	$a \cdot 10^8$, м²/с	$\mu \cdot 10^3$, Н·с/м²	$\nu \cdot 10^6$, м²/с	$\sigma \cdot 10^2$, Н/м	$\beta \cdot 10^4$, 1/К	Pr
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0,20	4,90	873,2	2,88	2429	4,27	0,566	0,152	0,353	0,344	4,87	6,97	2,26
0,20	5,88	864,2	3,34	2415	4,27	0,562	0,152	0,278	0,322	4,66	7,56	2,12
0,20	6,86	858,7	3,82	2399	4,27	0,558	0,152	0,264	0,305	4,50	7,35	2,00
0,20	7,84	853,1	4,27	2379	4,31	0,555	0,151	0,250	0,290	4,38	7,56	1,92
0,20	8,82	849,5	7,47	2350	4,31	0,552	0,151	0,235	0,278	4,30	7,85	1,84
0,20	9,81	845,9	5,17	2318	4,31	0,551	0,151	0,219	0,267	4,22	8,14	1,77
0,26	4,90	854,3	2,88	2312	4,23	0,545	0,151	0,358	0,419	4,68	7,69	2,77
0,26	5,88	848,4	3,38	2305	4,27	0,540	0,149	0,317	0,381	4,54	8,04	2,56
0,26	6,86	842,1	3,90	2296	4,27	0,535	0,149	0,299	0,358	4,39	8,38	2,40
0,26	7,84	835,8	4,45	2284	4,27	0,531	0,149	0,285	0,341	4,26	8,72	2,29
0,26	8,82	829,6	4,94	2266	4,27	0,528	0,149	0,273	0,328	4,07	8,99	2,20
0,26	9,81	824,8	5,44	2239	4,27	0,526	0,149	0,261	0,317	4,01	9,25	2,12
0,41	5,88	822,7	3,77	1968	4,35	0,506	0,141	0,468	0,568	4,54	10,09	4,02
0,41	6,86	816,4	4,32	1955	4,35	0,500	0,140	0,430	0,524	4,37	10,71	3,75
0,41	7,84	810,2	4,91	1943	4,40	0,494	0,139	0,395	0,489	4,25	11,33	3,52
0,41	8,82	805,0	5,46	1933	4,40	0,488	0,138	0,356	0,460	4,13	11,65	3,33
0,41	9,81	799,5	6,01	1925	4,40	0,485	0,138	0,345	0,435	4,00	11,88	3,15
0,41	10,79	795,1	6,61	1919	4,40	0,481	0,138	0,328	0,412	3,89	12,10	2,97
0,41	11,77	791,0	7,21	1915	4,40	0,478	0,137	0,312	0,391	3,80	12,31	2,85
0,41	12,75	786,7	7,82	1911	4,40	0,474	0,137	0,297	0,373	3,71	12,51	2,74
0,41	13,73	782,5	8,43	1910	4,40	0,472	0,137	0,284	0,357	3,62	12,71	2,61

Продолжение табл. 42

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0,58	4,90	791,8	3,52	1587	4,35	0,516	0,148	0,567	0,716	4,48	11,73	4,78
0,58	5,88	784,6	4,16	1560	4,44	0,504	0,145	0,499	0,641	4,30	12,58	4,43
0,58	6,86	777,7	4,81	1542	4,44	0,494	0,143	0,462	0,585	4,16	13,15	4,12
0,58	7,84	772,0	5,48	1528	4,48	0,486	0,141	0,430	0,545	4,00	13,49	3,88
0,58	8,82	767,3	6,09	1516	4,48	0,479	0,139	0,400	0,512	3,88	13,72	3,67
0,58	9,81	763,2	6,73	1506	4,48	0,473	0,138	0,375	0,486	3,78	13,90	3,51
0,58	10,79	759,4	7,32	1496	4,48	0,466	0,137	0,356	0,463	3,71	14,02	3,35
0,58	11,77	756,0	7,98	1488	4,48	0,465	0,136	0,341	0,443	3,62	14,12	3,24
0,58	12,75	752,7	8,62	1485	4,52	0,460	0,135	0,321	0,426	3,55	14,19	3,14
0,58	13,73	749,6	9,27	1479	4,52	0,456	0,135	0,305	0,410	3,46	14,27	3,05
0,84	4,90	696,7	3,70	1453	4,56	0,514	0,161	0,288	0,413	3,31	17,70	2,55
0,84	5,88	691,5	4,52	1420	4,60	0,507	0,158	0,261	0,377	3,16	18,20	2,37
0,84	6,86	685,5	5,30	1388	4,60	0,491	0,156	0,237	0,351	3,03	18,63	2,26
0,84	7,84	679,5	6,04	1363	4,65	0,481	0,153	0,226	0,334	2,89	19,01	2,19
0,84	8,82	673,7	6,80	1344	4,65	0,476	0,152	0,218	0,322	2,78	19,32	2,12
0,84	9,81	668,5	7,50	1336	4,69	0,470	0,150	0,211	0,313	2,70	19,56	2,09
0,84	10,79	664,0	8,18	1316	4,69	0,465	0,149	0,207	0,307	2,62	19,78	2,06
0,84	11,77	659,8	8,79	1306	4,73	0,462	0,148	0,202	0,303	2,55	19,97	2,05
0,84	12,75	656,2	9,35	1298	4,73	0,457	0,147	0,198	0,300	2,49	20,14	2,04
0,84	13,73	653,0	9,87	1291	4,77	0,451	0,146	0,195	0,299	2,42	20,30	2,06

Таблица 43

Теплофизические свойства раствора фреона-12—масло ХФ-12

ξ'_{Φ}	c_p, кДж/(кг·К)	r, кДж/кг	λ, Вт/(м·К)	$\nu \cdot 10^6$, м²/с	$\sigma \cdot 10^3$, Н/м
			$t = 20°$ С		
0	1,738	—	0,1250	77,0	29,03
0,1	1,658	—	0,1163	18,0	24,32
0,2	1,566	—	0,1085	7,0	20,00
0,3	1,482	—	0,1012	3,6	18,09
0,4	1,394	111,4	0,0948	2,36	16,23
0,5	1,310	122,2	0,0890	1,55	14,51
0,6	1,222	129,0	0,0840	0,98	13,04
0,7	1,139	133,1	0,0799	0,64	11,77
0,8	1,047	136,9	0,0763	0,41	10,79
0,9	0,988	138,7	0,0737	0,26	10,00
1,0	0,963	140,7	0,0720	0,20	9,81
			$t = 0°$ С		
0	1,670	—	0,126	340,0	30,79
0,1	1,583	—	0,119	52,0	26,38
0,2	1,536	—	0,112	14,0	22,56
0,3	1,457	—	0,106	5,6	20,69
0,4	1,331	140,7	0,100	2,8	18,83
0,5	1,252	144,0	0,095	1,9	17,26
0,6	1,164	148,2	0,091	1,2	15,49
0,7	1,080	150,7	0,088	0,78	14,32
0,8	0,992	153,2	0,085	0,50	13,34
0,9	0,950	154,9	0,082	0,32	12,94
1,0	0,934	156,6	0,081	0,21	12,75
			$t = 20°$ С		
0	1,604	—	0,126	2500,0	33,34
0,1	1,520	—	0,120	110,0	28,54
0,2	1,440	—	0,115	22,0	24,42
0,3	1,352	—	0,109	7,1	23,54
0,4	1,231	157,4	0,106	3,3	21,48
0,5	1,197	159,1	0,102	2,2	20,00
0,6	1,110	160,4	0,099	1,39	18,14
0,7	1,026	162,0	0,095	0,89	16,87
0,8	0,946	162,0	0,093	0,57	15,98
0,9	0,913	162,0	0,092	0,36	15,49
1,0	0,904	162,0	0,091	0,24	15,10

Таблица 44

Вязкость жидких фреонов на линии насыщения $\mu \cdot 10^3$, Н·с/м² [38, 41]

T, К	$\mu \cdot 10^3$	T, К	$\mu \cdot 10^3$	T, К	$\mu \cdot 10^3$	T, К	$\mu \cdot 10^3$
Фреон-11		Фреон-13В1		273,2	0,420	255,8	0,721
				298,2	0,350	263,2	0,646
244,9	0,784	245,6	0,269	308,2	0,313	266,7	0,613
255,4	0,674	255,8	0,241	323,2	0,264	273,2	0,551
266,3	0,577	266,7	0,214	348,2	0,198	277,9	0,514
279,3	0,494	277,9	0,193	273,2	0,147	290,1	0,431
293,8	0,426	288,9	0,174	298,2	0,099	298,2	0,366
307,1	0,380	296,3	0,162	413,2	0,070	298,9	0,365
318,7	0,337	300,9	0,155			300,6	0,360
331,6	0,309			Фреон-115		313,2	0,288
346,7	0,277	Фреон-22				323,2	0,240
				243,6	0,376	335,2	0,201
		245,9	0,290	253,0	0,330	348,2	0,166
Фреон-12		253,2	0,260	253,2	0,324	373,2	0,096
		256,8	0,257	262,9	0,289	383,2	0,067
		263,2	0,235	263,2	0,284		
245,4	0,348	267,0	0,228	273,1	0,255		
255,2	0,312	273,2	0,211	273,2	0,250	Фреон-502	
267,1	0,275	278,3	0,201	281,3	0,227		
276,7	0,250	288,9	0,182	291,3	0,203		
286,8	0,226	298,2	0,169	298,2	0,180	244,5	0,310
296,3	0,204	299,2	0,171	299,4	0,182	253,2	0,283
305,3	0,187	305,2	0,162	308,2	0,158	258,9	0,271
		308,2	0,152	308,5	0,162	267,3	0,251
		311,6	0,156	323,2	0,123	274,3	0,224
Фреон-13		323,2	0,130	335,2	0,100	280,1	0,213
		348,2	0,092	348,2	0,066	280,3	0,210
		363,2	0,063	351,2	0,057	280,4	0,206
200,5	0,276	366,2	0,046			285,7	0,195
211,1	0,240			Фреон-С318		292,1	0,183
222,4	0,207	Фреон-114				298,7	0,167
234,3	0,177			245,6	0,875	305,3	0,155
244,2	0,163	253,2	0,505	253,2	0,735		
250,4	0,152	263,2	0,465				
255,6	0,143						

Таблица 45

Вязкость перегретых паров фреонов, $\mu \cdot 10^7$, Н·с/м² [39, 41]

$p \cdot 10^{-5}$, Па	Значение вязкости в зависимости от температуры t, °С														
	—40	—30	—20	—10	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
							Фреон-11								
1	—	—	—	—	—	—	112	119	128	136	144	151	159	—	—
							Фреон-12								
1	—	—	106	111	115	124	129	134	139	144	149	155	159	165	170
5	—	—	—	—	—	135	138	140	143	147	151	156	161	166	172
10	—	—	—	—	—	—	151	153	155	157	160	164	168	173	178
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	169	172	175	178	182	186
							Фреон-13								
1	115	120	124	128	133	142	151	160	168	176	185	192	200	—	—
							Фреон-21								
1	—	—	—	—	—	113	119	124	129	135	140	146	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	131	135	139	143	148	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	145	149	153	—	—	—
							Фреон-22								
1	100	105	111	114	119	128	136	144	152	159	167	174	180	186	193
10	—	—	—	—	—	—	147	153	158	164	170	178	186	193	198
20	—	—	—	—	—	—	—	160	166	173	180	186	191	197	204
30	—	—	—	—	—	—	—	—	184	187	191	197	202	208	216
							Фреон-С318								
1	—	—	—	—	—	115	123	130	136	142	148	153	159	163	169
10	—	—	—	—	—	—	—	—	157	158	159	163	168	173	178
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	189	187	186	185	192
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	305	206	195	201	203

Таблица 46

Теплопроводность и теплоемкость перегретых паров фреонов при $p = 10^5$ Па

Фреоны	Значения теплопроводности и теплоемкости в зависимости от температуры t, °С													
	—75	—50	—25	0	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
						$\lambda \cdot 10^2$, Вт/(м·К)								
Ф-11	—	—	—	—	—	0,954	1,000	1,047	1,093	1,140	1,186	1,233	—	1,326
Ф-12	—	—	—	—	—	1,058	1,116	1,163	1,210	1,256	1,314	1,361	1,407	1,465
Ф-13	0,605	0,768	0,919	1,082	1,256	1,326	1,396	1,442	1,512	1,570	1,628	1,698	1,756	1,826
Ф-21	—	—	—	—	0,988	1,000	1,023	1,035	1,058	1,070	1,093	—	—	—
Ф-22	—	—	—	—	1,175	1,210	1,256	1,279	1,314	1,349	1,384	—	—	—
						c_p, кДж/(кг·К)								
Ф-11	—	—	—	—	0,586	0,594	0,603	0,607	0,611	0,620	0,624	0,628	—	—
Ф-21	—	—	—	—	—	0,594	0,607	0,616	0,628	0,636	0,649	0,657	0,666	—
Ф-22	—	—	—	—	—	—	0,662	0,670	0,628	0,691	0,703	0,712	0,724	0,733

Таблица 47

Теплопроводность перегретых паров фреонов, $\lambda \cdot 10^2$, Вт/(м·К) [29]

t, °С	$p \cdot 10^{-5}$, Па								
	10	20	30	40	50	100	150	200	250
	Фреон-12								
60	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—
80	1,3	1,37	—	—	—	—	—	—	—
100	1,4	1,45	1,63	—	—	—	—	—	—
120	1,5	1,55	1,64	1,89	2,91	4,64	5,60	6,35	6,94
140	1,6	1,65	1,72	1,86	2,11	4,11	5,07	5,82	6,41
160	1,7	1,75	1,82	1,93	2,08	3,62	4,58	5,33	5,92
180	1,8	1,85	1,92	2,00	2,14	3,31	4,27	5,02	5,61
200	1,9	1,95	2,02	2,10	2,24	3,08	4,04	4,79	5,38
	Фреон-13								
—25	0,97	—	—	—	—	—	—	—	—
0	1,13	1,18	—	—	—	—	—	—	—
25	1,28	1,33	1,48	—	—	—	—	—	—
30	1,31	1,36	1,49	2,58	3,51	4,59	—	—	—
50	1,44	1,49	1,57	1,72	1,99	3,90	4,69	—	—
75	1,59	1,64	1,70	1,82	1,96	3,16	4,06	4,71	5,28
100	1,75	1,80	1,86	1,95	2,03	2,86	3,68	4,33	4,90
125	1,90	1,95	2,01	2,01	2,17	2,81	3,45	4,09	4,66
150	2,06	2,11	2,17	2,16	2,33	2,85	3,41	3,98	4,55

IV. ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДЫ И ВОДЯНОГО ПАРА

Таблица 48

Теплофизические свойства воды на линии насыщения [11]

t, °С	$p \cdot 10^{-5}$, Па	ρ, кг/м³	i, кДж/кг	c_p, кДж/(кг·К)	λ, Вт/(м·К)	$a \cdot 10^8$, м²/с	$\mu \cdot 10^6$, Н·с/м²	$\nu \cdot 10^6$, м²/с	$\beta \cdot 10^4$, 1/К	$\sigma \cdot 10^4$, Н/м	Pr
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	1,013	999,9	0	4,212	0,560	13,2	1788	1,789	—0,63	756,4	13,5
10	1,013	999,7	42,04	4,191	0,580	13,8	1306	1,306	+0,70	741,6	9,45
20	1,013	998,2	83,91	4,183	0,597	14,3	1004	1,006	1,82	726,9	7,03
30	1,013	995,7	125,7	4,174	0,612	14,7	801,5	0,805	3,21	712,2	5,45
40	1,013	992,2	167,5	4,174	0,627	15,1	653,3	0,659	3,87	696,5	4,36
50	1,013	988,1	209,3	4,174	0,640	15,5	549,4	0,556	4,49	676,9	3,59
60	1,013	983,1	251,1	4,179	0,650	15,8	469,9	0,478	5,11	662,2	3,03
70	1,013	977,8	293,0	4,187	0,662	16,1	406,1	0,415	5,70	643,5	5,28
80	1,013	971,8	335,0	4,195	0,669	16,3	355,1	0,365	6,32	625,9	2,23
90	1,013	965,3	377,0	4,208	0,676	16,5	314,9	0,326	6,95	607,2	1,97
100	1,013	958,4	419,1	4,220	0,684	16,8	282,5	0,295	7,52	588,6	1,75
110	1,43	951,0	461,4	4,233	0,685	17,0	259,0	0,272	8,08	569,0	1,60
120	1,98	943,1	503,7	4,250	0,686	17,1	237,4	0,252	8,64	548,4	1,47
130	2,70	934,8	546,4	4,266	0,686	17,3	217,8	0,233	9,19	528,8	1,35
140	3,61	926,1	589,1	4,287	0,685	17,2	201,1	0,217	9,72	507,2	1,26
150	4,76	917,0	632,2	4,313	0,684	17,3	186,4	0,203	10,3	486,6	1,17
160	6,18	907,4	675,4	4,346	0,681	17,8	173,6	0,191	10,7	466,0	1,10

Продолжение табл. 48

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
170	7,92	897,2	719,3	4,380	0,676	17,2	162,8	0,181	11,3	443,4	1,05
180	10,03	886,9	763,3	4,417	0,672	17,2	153,0	0,173	11,9	422,8	1,03
190	12,55	876,0	807,8	4,459	0,664	17,2	144,2	0,165	12,6	400,2	0,965
200	15,55	863,0	852,5	4,505	0,658	17,0	136,4	0,158	13,3	376,7	0,932
210	19,08	852,8	897,7	4,555	0,649	16,7	130,5	0,153	14,1	354,1	0,915
220	23,20	840,3	943,7	4,614	0,640	16,5	124,6	0,148	14,8	331,6	0,898
230	27,98	827,3	990,2	4,681	0,629	16,3	119,7	0,145	15,9	310,0	0,888
240	33,48	813,6	1037,5	4,76	0,617	16,0	114,8	0,141	16,8	285,5	0,883
250	39,78	799,0	1085,7	4,87	0,605	15,5	109,0	0,137	18,1	261,9	0,884
260	46,94	784,0	1135,7	4,98	0,593	15,2	105,9	0,135	19,7	237,4	0,892
270	55,05	767,9	1185,3	5,12	0,578	14,7	102,0	0,133	21,6	214,8	0,905
280	64,19	750,7	1236,8	5,30	0,565	14,3	98,1	0,131	23,7	191,3	0,917
290	74,45	732,3	1290,0	5,50	0,548	13,7	94,2	0,129	26,2	168,7	0,944
300	85,92	712,5	1344,9	5,76	0,532	13,0	91,2	0,128	29,2	144,2	0,986
310	98,70	691,1	1402,2	6,11	0,514	12,2	88,3	0,128	32,9	120,7	1,05
320	112,90	667,1	1462,1	6,57	0,494	11,3	85,3	0,128	38,2	98,10	1,14
330	128,65	640,2	1526,2	7,25	0,471	10,2	81,4	0,127	43,3	76,71	1,25
340	146,08	610,1	1594,8	8,20	0,446	8,95	77,5	0,127	53,4	56,70	1,42
350	165,37	574,4	1671,4	10,10	0,431	7,90	72,6	0,126	66,8	38,16	1,70
360	186,74	528,0	1761,5	14,65	0,367	4,2	66,7	0,126	109	20,21	2,66
370	210,53	450,5	1892,5	40,32	0,338	1,85	56,9	0,126	264	4,709	6,80

Таблица 49

Теплофизические свойства водяного пара на линии насыщения [11, 34]

t, °C	$p\cdot10^{-5}$, Па	ρ'', кг/м³	i'', кДж/кг	r, кДж/кг	c_p, кДж/(кг·К)	$\lambda\cdot10^2$, Вт/(м·К)	$a\cdot10^6$, м²/с	$\mu\cdot10^6$, Н·с/м²	$\nu\cdot10^6$, м²/с	Pr
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	0,0061	0,00485	2501,0	2501,0	1,86	1,61	1790	8,75	1805	1,02
10	0,0123	0,00940	2519,4	2477,4	1,86	1,69	968	9,15	973,7	1,00
20	0,0234	0,0173	2537,7	2453,8	1,86	1,76	548	9,50	549,4	1,00
30	0,0424	0,0304	2555,9	2430,2	1,87	1,84	268	9,80	266,7	1,00
40	0,0737	0,0512	2574,0	2406,5	1,88	1,93	201	10,30	201,4	1,00
50	0,1234	0,0830	2591,8	2382,5	1,91	2,01	127	10,75	129,4	1,02
60	0,1992	0,130	2609,5	2358,4	1,93	2,10	83,5	11,20	86,0	1,03
70	0,3116	0,198	2626,8	2333,8	1,96	2,20	56,8	11,65	58,8	1,04
80	0,4736	0,293	2643,8	2308,9	1,98	2,30	39,6	11,85	41,1	1,04
90	0,7011	0,423	2660,3	2283,4	2,02	2,35	27,4	11,90	29,4	1,07
100	1,013	0,597	2676,3	2257,2	2,14	2,37	18,58	12,27	20,02	1,08
110	1,43	0,826	2691,4	2230,0	2,18	2,49	13,83	12,46	15,07	1,09
120	1,98	1,121	2706,5	2202,8	2,21	2,59	10,50	12,85	11,46	1,09
130	2,70	1,496	2720,7	2174,3	2,26	2,69	7,972	13,24	8,85	1,11
140	3,61	1,966	2734,1	2145,0	2,32	2,79	6,130	13,54	6,89	1,12
150	4,76	2,547	2746,7	2114,3	2,40	2,88	4,728	13,93	5,47	1,16
160	6,18	3,258	2758,0	2082,6	2,48	3,01	3,722	14,32	4,39	1,18
170	7,92	4,122	2768,9	2049,5	2,58	3,13	2,939	14,72	3,57	1,21

Продолжение табл. 49

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
180	10,03	5,157	2778,5	2015,2	2,71	3,27	2,339	15,11	2,93	1,25
190	12,55	6,397	2786,4	1978,8	2,86	3,42	1,872	15,60	2,44	1,30
200	15,55	7,862	2793,1	1940,7	3,02	3,55	1,492	15,99	2,03	1,36
210	19,08	9,588	2798,2	1900,5	3,20	3,72	1,214	16,38	1,71	1,41
220	23,20	11,62	2801,5	1857,8	3,41	3,90	0,983	16,87	1,45	1,47
230	27,98	13,99	2803,2	1813,0	3,63	4,09	0,806	17,36	1,24	1,54
240	33,48	16,76	2803,0	1766	3,88	4,29	0,658	17,75	1,06	1,61
250	39,78	19,98	2801	1716	4,16	4,52	0,544	18,24	0,913	1,68
260	46,94	23,72	2796	1661	4,47	4,80	0,453	18,83	0,794	1,75
270	55,05	28,09	2790	1604	4,82	5,12	0,378	19,32	0,688	1,82
280	64,19	33,19	2780	1543	5,23	5,49	0,317	19,91	0,600	1,90
290	74,45	39,15	2766	1476	5,69	5,83	0,261	20,59	0,526	2,01
300	85,92	46,21	2749	1404	6,28	6,27	0,216	21,28	0,461	2,13
310	98,70	54,58	2727	1325	7,12	6,84	0,176	21,97	0,403	2,29
320	112,90	64,72	2700	1238	8,21	7,51	0,141	22,85	0,353	2,50
330	128,65	77,10	2666	1140	9,88	8,26	0,108	23,93	0,310	2,86
340	146,08	92,76	2622	1027	12,35	9,30	0,0811	25,20	0,272	3,35
350	165,37	113,6	2564	893	16,24	10,70	0,0581	26,58	0,234	4,03
360	186,74	144,0	2481	720	23,03	12,79	0,0386	29,13	0,202	5,23
370	210,53	203,0	2331	438	56,52	17,10	0,0150	33,73	0,166	11,10

Таблица 50

Теплофизические свойства перегретого водяного пара [3]

t, °C	c_p, кДж/(кг·К)	$\lambda \cdot 10^3$, Вт/(м·К)	$\mu \cdot 10^7$, Па·с	t, °C	c_p, кДж/(кг·К)	$\lambda \cdot 10^3$, Вт/(м·К)	$\mu \cdot 10^7$, Па·с
$p = 10^5$ Па				$p = 15 \cdot 10^5$ Па			
100	2,038	24,5	121	350	8,86	104	222
150	1,981	28,6	141	400	4,155	82,2	249
200	1,975	33,1	162	450	3,235	81,0	269
250	1,989	38,1	182	500	2,875	84,3	291
300	2,010	43,3	202	550	2,704	89,3	313
350	2,038	49,0	223	600	2,598	95,1	335
400	2,068	54,8	243	650	2,535	101	357
450	2,099	61,0	264	700	2,518	108	379
500	2,132	67,3	284	$p = 20 \cdot 10^5$ Па			
550	2,166	73,8	304	400	6,33	107	260
600	2,200	80,5	325	450	3,959	93,3	276
650	2,234	87,3	345	500	3,257	92,6	298
700	2,270	94,2	365	550	2,947	96,0	320
$p = 5 \cdot 10^5$ Па				600	2,770	101	342
300	3,199	52,5	198	650	2,659	107	363
350	2,670	55,3	222	700	2,613	113	385
400	2,451	60,2	244	$p = 25 \cdot 10^5$ Па			
450	2,360	65,9	266	400	13,02	156	295
500	2,324	72,0	285	450	5,02	111	287
550	2,316	78,4	307	500	3,731	103	307
600	2,311	85,0	329	550	3,224	104	327
650	2,321	91,7	350	600	1,956	107	348
700	2,346	98,6	370	650	2,795	112	369
$p = 10 \cdot 10^5$ Па				700	2,713	118	389
350	4,043	68,8	222	$p = 30 \cdot 10^5$ Па			
400	3,078	68,6	245	400	25,71	262	437
450	2,726	72,4	267	450	6,62	139	306
500	2,569	77,6	286	500	4,316	116	317
550	2,494	83,5	310	550	3,546	112	333
600	2,445	89,8	332	600	3,165	114	353
650	2,422	96,1	354	650	2,940	118	375
700	2,429	103	376	700	2,819	124	395

Таблица 51

Упругость насыщенного водяного пара над льдом [6]

t, °С	p, Па	t, °С	p, Па	t, °С	p, Па
—50	3,866	—33	27,331	—16	150,387
—49	4,400	—32	30,264	—15	165,053
—48	4,933	—31	33,597	—14	180,918
—47	5,600	—30	37,330	—13	198,117
—46	6,266	—29	41,463	—12	216,915
—45	6,933	—28	45,996	—11	237,313
—44	7,733	—27	51,062	—10	259,445
—43	8,799	—26	56,395	—9	283,309
—42	9,866	—25	62,795	—8	309,440
—41	11,066	—24	69,461	—7	337,571
—40	12,399	—23	76,794	—6	368,102
—39	13,999	—22	84,793	—5	401,033
—38	15,865	—21	93,459	—4	436,763
—37	17,865	—20	102,925	—3	475,426
—36	19,998	—19	113,324	—2	517,156
—35	22,265	—18	124,656	—1	562,086
—34	24,665	—17	136,922	0	610,481

Теплофизические свойства водных

ξ, %	ρ_{15}, кг/м³	$t_з$, °С	c при t °С, кДж/(кг·К)					$\mu \cdot 10^3$ при	
			50	20	0	—10	—20	50	20
4,6	1005	—2	4,14	4,14	4,10	—	—	0,59	1,08
8,4	1010	—4	4,10	4,06	4,06	—	—	0,69	1,18
12,2	1015	—5	4,06	4,02	3,98	—	—	0,69	1,37
16,0	1020	—7	4,02	3,94	3,89	—	—	0,78	1,47
19,8	1025	—10	3,98	3,89	3,85	—	—	0,78	1,67
23,6	1030	—13	3,94	3,85	3,77	3,77	—	0,88	1,76
27,4	1035	—15	3,85	3,77	3,73	3,68	—	0,88	1,96
31,2	1040	—17	3,81	3,73	3,64	3,64	—	0,98	2,16
35,0	1045	—21	3,73	3,64	3,56	3,56	—	1,08	2,45
38,5	1050	—26	3,68	3,56	3,52	3,48	3,43	1,18	2,75
42,6	1055	—29	3,60	3,48	3,43	3,39	3,35	1,37	2,94
46,4	1060	—33	3,52	3,39	3,35	3,31	3,26	1,57	3,43

V. СВОЙСТВА ТЕПЛО- И ХЛАДОНОСИТЕЛЕЙ

Таблица 52

Теплофизические свойства этиленгликоля и глицерина [17]

t, °С	ρ', кг/м³	c_{p_l}, кДж/(кг·К)	$\nu \cdot 10^6$, м²/с	λ, Вт/(м·К)	$a \cdot 10^7$, м²/с	Pr
Этиленгликоль						
0	1130,1	2,294	67,62	0,242	0,933	615,0
20	1116,1	2,382	19,17	0,249	0,938	204,0
40	1100,8	2,474	8,69	0,256	0,938	93,0
60	1087,1	2,562	4,75	0,260	0,931	51,0
80	1077,0	2,650	2,98	0,262	0,922	32,4
100	1057,9	2,742	2,03	0,263	0,908	22,4
Глицерин						
0	1275,4	2,261	0,0831	0,283	0,983	84,7
10	1269,4	2,320	0,0300	0,284	0,964	31,0
20	1263,3	2,386	0,0128	0,286	0,947	12,5
30	1257,4	5,445	0,0050	0,286	0,931	5,4
40	1251,3	2,512	0,0022	0,286	0,914	2,5
50	1244,3	2,583	0,0015	0,287	0,894	1,6

Таблица 53

растворов этиленгликоля [28]

t °С, Н·с/м²				λ при t °С, Вт/(м·К)				
10	0	—10	—20	50	20	0	—10	—20
1,37	1,96	—	—	0,62	0,58	0,56	—	—
1,57	2,26	—	—	0,59	0,57	0,55	—	—
1,86	2,55	—	—	0,58	0,55	0,53	—	—
2,06	2,84	—	—	0,56	0,53	0,51	—	—
2,26	3,14	—	—	0,55	0,52	0,50	—	—
2,55	3,53	5,10	—	0,52	0,50	0,49	0,49	—
2,75	3,92	5,67	—	0,51	0,49	0,48	0,48	—
3,04	4,41	6,67	—	0,50	0,48	0,46	0,46	—
3,43	4,90	7,65	—	0,48	0,46	0,46	0,45	—
3,73	5,59	8,63	14,22	0,46	0,45	0,45	0,45	0,45
4,02	6,18	9,61	16,08	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
4,61	6,86	10,79	18,14	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43

Таблица 54

Теплофизические свойства жидкого фреона-30 на линии насыщения [12]

t, °C	$p \cdot 10^{-5}$, Па	ρ', кг/м³	c_p, кДж/(кг·К)	λ, Вт/(м·К)	$a \cdot 10^7$, м²/с	$\mu \cdot 10^4$, Н·с/м²	$\nu \cdot 10^6$, м²/с	$\beta \cdot 10^4$, 1/К	Pr
30	0,694	1281	1,193	0,1541	1,008	3,964	0,3094	12,09	3,06
25	0,570	1289	1,185	0,1549	1,014	4,163	0,3230	12,02	3,17
20	0,455	1297	1,176	0,1558	1,019	4,376	0,3375	11,95	3,31
15	0,376	1394	1,168	0,1566	1,025	4,604	0,3530	11,87	3,44
10	0,301	1312	1,164	0,1576	1,030	4,847	0,3694	11,81	3,58
5	0,243	1320	1,156	0,1584	1,036	5,109	0,3871	11,74	3,74
0	0,181	1328	1,156	0,1593	1,042	5,390	0,4065	11,67	3,90
—5	0,150	1335	1,143	0,1601	1,047	5,704	0,4272	11,60	4,07
—10	0,114	1343	1,135	0,1611	1,053	6,016	0,4480	11,53	4,25
—15	0,0852	1351	1,130	0,1620	1,061	6,316	0,4713	11,47	4,44
—20	0,0636	1359	1,122	0,1628	1,067	0,745	0,4965	11,40	4,55
—25	0,0504	1366	1,118	0,1638	1,072	7,154	0,5235	11,33	4,78
—30	0,0312	1374	1,110	0,1646	1,078	7,597	0,5528	11,27	5,13
—35	0,0240	1382	1,105	0,1655	1,083	8,077	0,5845	11,21	5,40
—40	0,0172	1390	1,097	0,1663	1,089	8,596	0,6188	11,15	5,68
—45	0,0116	1397	1,093	0,1672	1,094	9,165	0,6559	11,09	6,00
—50	0,00778	1405	1,084	0,1680	1,099	9,785	0,6964	11,02	6,33
—55	0,00508	1413	1,080	0,1690	1,106	10,464	0,7405	10,96	6,72
—60	0,00249	1421	1,076	0,1700	1,111	11,199	0,7885	10,91	7,08
—65	0,00188	1428	1,068	0,1707	1,183	12,013	0,8411	10,84	7,12
—70	0,00111	1436	1,063	0,1715	1,236	12,906	0,8995	10,79	7,28
—75	0,000625	1444	1,055	0,1725	1,297	13,994	0,9845	10,73	7,60
—80	0,000299	1452	1,051	0,1733	1,35	14,984	1,0320	10,67	7,65

Таблица 55

Плотность растворов хлористого натрия и хлористого кальция, кг/м³ [30]

ξ, %	t, °C						ξ, %	t, °C					
	+15	0	—5	—10	—15	—20		+15	0	—10	—20	—30	—40
	NaCl							$CaCl_2$					
10	1075	1078	1079	—	—	—	15	1132	1137	1140	—	—	—
11	1082	1086	1087	—	—	—	16	1142	1147	1150	—	—	—
12	1089	1093	1095	—	—	—	17	1151	1157	1160	—	—	—
13	1098	1101	1102	—	—	—	18	1161	1167	1170	—	—	—
14	1103	1108	1110	—	—	—	19	1171	1177	1180	—	—	—
15	1111	1116	1117	1119	—	—	20	1181	1187	1190	—	—	—
16	1119	1124	1125	1125	—	—	21	1191	1197	1201	1205	—	—
17	1127	1133	1134	1135	—	—	22	1201	1207	1211	1215	—	—
18	1134	1141	1142	1144	—	—	23	1211	1218	1222	1226	—	—
19	1141	1147	1148	1149	1151	—	24	1222	1228	1238	1237	—	—
20	1151	1158	1160	1162	1163	—	25	1232	1239	1244	1248	—	—
21	1160	1165	1168	1169	1171	—	26	1243	1250	1254	1259	1263	—
22	1168	1174	1176	1178	1180	—	27	1252	1261	1266	1270	1275	—
23	1174	1181	1183	1185	1187	1188	28	1264	1272	1277	1282	1287	—
24	1184	1191	1194	1196	1198	—	29	1275	1283	1288	1293	1298	1303
25	1193	1199	1202	1204	—	—	30	1286	1294	1298	1304	1310	1315

Таблица 56

Теплофизические свойства раствора хлористого натрия [32]

ξ, %	$t_з$, °С	ρ_{15}, кг/м³	t, °С	c, кДж/(кг·К)	λ, Вт/(м·К)	$\mu \cdot 10^3$, Н·с/м²	$\nu \cdot 10^6$, м²/с	$a \cdot 10^7$, м²/с	Pr
7	—4,4	1050	20	3,843	0,593	1,08	1,03	1,48	6,9
			10	3,835	0,576	1,41	1,34	1,43	9,4
			0	3,827	0,559	1,87	1,78	1,39	12,7
			—4	3,818	0,556	2,16	2,06	1,39	14,8
11	—7,5	1080	20	3,697	0,593	1,15	1,06	1,48	7,2
			10	3,684	0,570	1,52	1,41	1,43	9,9
			0	3,676	0,556	2,02	1,87	1,40	13,4
			—5	3,672	0,549	2,44	2,26	1,38	16,4
			—7,5	3,672	0,545	2,65	2,45	1,38	17,8
13,6	—9,8	1100	20	3,609	0,593	1,23	1,12	1,50	7,4
			10	3,601	0,568	1,62	1,47	1,43	10,3
			0	3,588	0,554	2,15	1,95	1,41	13,9
			—5	3,584	0,547	2,61	2,37	1,39	17,1
			—9,8	3,580	0,540	3,43	3,13	1,37	22,9
16,2	—12,2	1120	20	3,534	0,573	1,31	1,20	1,45	8,3
			10	3,525	0,569	1,73	1,57	1,44	10,9
			—5	3,508	0,544	2,83	2,58	1,39	18,6
			—10	3,504	0,535	3,49	3,18	1,37	23,2
			—12,2	3,500	0,533	4,22	3,84	1,36	28,3
18,8	—15,1	1140	20	3,462	0,582	1,43	1,26	1,48	8,5
			10	3,454	0,566	1,85	1,63	1,44	11,4
			0	3,442	0,550	2,56	2,25	1,40	16,1
			—5	3,433	0,542	3,12	2,74	1,39	19,8
			—10	3,429	0,533	3,87	3,40	1,37	24,8
			—15	3,425	0,524	4,78	4,19	1,35	31,0
21,2	—18,2	1160	20	3,395	0,579	1,55	1,33	1,46	9,1
			10	3,383	0,563	2,01	1,73	1,44	12,1
			0	3,374	0,547	2,82	2,44	1,40	17,5
			—5	3,366	0,538	3,44	2,96	1,38	21,5
			—10	3,362	0,530	4,30	3,70	1,36	27,1
			—15	3,358	0,522	5,28	4,55	1,35	33,9
			—18	3,358	0,518	6,08	5,24	1,33	39,4
23,1	—21,2	1175	20	3,345	0,565	1,67	1,42	1,47	9,6
			10	3,333	0,549	2,16	1,84	1,40	13,1
			0	3,324	0,544	3,04	2,59	1,39	18,6
			—5	3,320	0,536	3,75	3,20	1,38	23,3
			—10	3,312	0,528	4,71	4,02	1,36	29,5
			—15	3,308	0,520	5,75	4,90	1,34	36,5
			—21	3,303	0,514	7,75	6,60	1,32	50,0

Таблица 57

Теплофизические свойства раствора хлористого кальция [32]

ξ, %	$t_з$, °С	ρ_{15}, кг/м³	t, °С	c, кДж/(кг·К)	λ, Вт/(м·К)	$\mu \cdot 10^3$, Н·с/м²	$\nu \cdot 10^6$, м²/с	$a \cdot 10^7$, м²/с	Pr
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9,4	—5,2	1080	20	3,642	0,584	1,24	1,15	1,49	7,8
			10	3,634	0,570	1,55	1,44	1,45	9,9
			0	3,626	0,556	2,16	2,00	1,42	14,1
			—5	3,601	0,549	2,55	2,36	1,41	16,7
14,7	—10,2	1130	20	3,362	0,576	1,49	1,32	1,52	8,7
			10	3,349	0,563	1,86	1,64	1,49	11,0
			0	3,328	0,549	2,56	2,27	1,46	15,6
			—5	3,316	0,542	3,04	2,70	1,44	18,7
			—10	3,308	0,534	4,06	3,60	1,43	25,3
18,9	—15,7	1170	20	3,148	0,572	1,80	1,54	1,56	9,9
			10	3,140	0,558	2,24	1,91	1,52	12,6
			0	3,128	0,544	2,99	2,56	1,49	17,2
			—5	3,098	0,537	3,43	2,94	1,48	19,8
			—10	3,086	0,529	4,67	4,00	1,47	27,3
			—15	3,065	0,523	6,15	5,27	1,47	35,9
20,9	—19,2	1190	20	3,077	0,569	2,00	1,68	1,55	10,9
			10	3,056	0,555	2,45	2,06	1,53	13,4
			0	3,044	0,542	3,28	2,76	1,49	18,5
			—5	3,014	0,535	3,82	3,22	1,49	21,5
			—10	3,014	0,527	5,07	4,25	1,47	28,9
			—15	3,014	0,521	6,59	5,53	1,45	38,2
23,8	—25,7	1220	20	2,973	0,565	2,35	1,94	1,56	12,5
			10	2,952	0,551	2,87	2,35	1,53	15,4
			0	2,931	0,538	3,81	3,13	1,51	20,8
			—5	2,910	0,530	4,41	3,63	1,49	24,4
			—10	2,910	0,523	5,92	4,87	1,48	33,0
			—15	2,910	0,518	7,55	6,20	1,46	42,5
			—20	2,889	0,510	9,47	7,77	1,44	53,8
			—25	5,889	0,504	11,57	9,48	1,43	66,5
25,7	—31,2	1240	20	2,889	0,562	2,63	2,12	1,57	13,5
			10	2,889	0,548	3,22	2,51	1,53	16,5
			0	2,868	0,535	4,26	3,43	1,51	22,7
			—10	2,847	0,521	6,68	5,40	1,48	36,6
			—15	2,847	0,514	8,36	6,75	1,46	46,3
			—20	2,805	0,508	10,56	8,52	1,46	58,5
			—25	2,805	0,501	12,90	10,40	1,44	72,0
			—30	2,763	0,494	14,81	12,00	1,44	83,0

Продолжение табл. 57

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27,5	—38,6	1260	20	2,847	0,558	2,93	2,33	1,56	14,9
			10	2,826	0,545	3,61	2,87	1,53	18,8
			0	2,809	0,531	4,80	3,81	1,50	25,3
			—10	2,784	0,519	7,52	5,97	1,48	40,3
			—20	2,763	0,506	11,87	9,45	1,46	65,0
			—25	2,742	0,499	14,71	11,70	1,44	80,7
			—30	2,742	0,492	17,16	13,60	1,42	95,5
			—35	2,721	0,486	21,57	17,10	1,42	120,0
28,5	—43,5	1270	20	2,805	0,557	3,14	2,47	1,56	15,8
			0	2,780	0,529	5,12	4,02	1,50	26,7
			—10	2,763	0,518	8,02	6,32	1,48	42,7
			—20	2,721	0,505	12,65	10,0	1,46	68,8
			—25	2,721	0,500	15,98	12,6	1,44	87,5
			—30	2,700	0,491	18,83	14,9	1,43	103,5
			—35	2,700	0,484	24,52	19,3	1,42	136,5
			—40	2,680	0,478	30,40	24,0	1,41	171,0
29,4	—50,1	1280	20	2,805	0,555	3,33	2,65	1,55	17,2
			0	2,755	0,528	5,49	4,30	1,5	28,7
			—10	2,721	0,576	8,63	6,75	1,49	45,4
			—20	2,680	0,504	13,83	10,8	1,47	73,4
			—30	2,659	0,490	21,28	16,6	1,44	115,0
			—35	2,638	0,483	25,50	19,9	1,43	139,0
			—40	2,638	0,477	32,36	25,3	1,42	179,0
			—45	2,617	0,470	40,21	31,4	1,40	223,0
			—50	2,617	0,464	49,03	38,3	1,3	295,0
29,9	—55	1286	20	2,784	0,554	3,51	2,75	1,55	17,8
			0	2,738	0,528	5,69	4,43	1,50	29,5
			—10	2,700	0,515	9,04	7,04	1,48	47,5
			—20	2,680	0,502	14,42	11,23	1,46	77,0
			—30	2,659	0,488	22,56	17,6	1,43	123,0
			—35	2,638	0,483	28,44	22,1	1,42	156,5
			—40	2,638	0,576	35,30	27,5	1,40	196,0
			—45	2,617	0,470	43,15	33,5	1,39	240,0
			—50	2,617	0,463	50,99	39,7	1,38	290,0
			—55	2,596	0,456	64,72	50,2	1,36	368,0

Таблица 58

Зависимость коэффициентов объемного расширения растворов хлористого натрия и хлористого кальция от температуры, $\beta \cdot 10^4$, 1/К

g, %	t, °С					
	—30	—20	—10	0	+10	+20
			NaCl			
10	—	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9
15	—	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8
20	—	2,8	3,2	3,6	4,0	4,5
23	—	3,0	3,4	3,8	4,2	4,7
			$CaCl_2$			
15	0,8	1,3	1,9	2,4	2,9	3,4
20	2,1	2,4	2,8	3,2	3,5	3,9
25	3,1	3,3	3,5	3,7	3,9	4,1
30	3,9	4,0	4,0	4,1	4,2	4,3

VI. СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ, ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ И ДРУГИХ МАТЕРИАЛОВ

Таблица 59

Теплофизические свойства материалов [11, 19]

Наименование материала	T, К	ρ, кг/м³	λ, Вт/(м·К)	c_p, кДж/(кг·К)	$a \cdot 10^7$, м²/с	$\bar{\alpha} \cdot 10^6$, 1/К
1	2	3	4	5	6	7
Строительные и изоляционные материалы						
Асбест волокнистый	160	470	0,133	—	—	—
» »	240	470	0,149	—	—	—
» »	300	470	0,157	—	—	—
» »	160	702	0,220	—	—	—
» »	240	702	0,229	—	—	—
» »	300	702	0,238	—	—	—
Асфальт	273—303	2120	0,60—0,74	1,67	—	—
Бетон:						
с каменным щебнем	273	2000	1,28	0,84	7,62	—
сухой	273	1600	0,84	—	—	—
Вата хлопчатобумажная	303	80	0,042	—	—	—
Грунт:						
глина	291	2160	1,38	1,30	4,91	—
»	291	1500	0,19	0,71	1,78	—
»	248	2160	0,91	0,92	9,61	—
глина кембрийская	291	1280	0,30	0,96	2,44	—
» »	283	2000	1,34	1,38	4,86	—
» »	259	2000	1,10	1,13	4,87	—

Продолжение табл. 59

1	2	3	4	5	6	7
песчаный мелкозернистый	289	2000	2,24	1,55	7,22	—
» »	273	1430	0,19	0,67	1,98	—
» »	248	2000	2,91	1,00	14,55	—
плывунного типа	290	1500	0,22	0,80	1,83	—
» »	291	2200	1,50	1,67	4,08	—
» »	257	2200	2,67	1,13	10,70	—
суглинок моренный	290	1270	0,15	0,67	1,76	—
» »	291	2020	1,36	1,92	3,51	—
» »	253	2020	1,70	1,17	7,19	—
Супесь плотная	297	1900	0,79	0,63	6,6	—
» »	263	2060	1,31	0,88	7,23	—
» »	259	2060	1,12	0,33	16,5	—
Дерево:						
сосна поперек волокон	273—323	546	0,14—0,16	2,72	—	—
сосна вдоль волокон	293—298	—	0,35—0,72	2,72	—	—
Древесноволокнистые плиты	—	150	0,06	2,51	1,59	—
» »	—	250	0,076	2,51	1,21	—
» »	—	600	0,16	2,51	1,06	—
Зонолит	373	200	0,099	—	—	—
Камышит	—	400	0,14	1,46	2,40	—
Картон	—	20	0,14—0,35	1,51	—	—
Кирпич красный машинной формовки	273	1800	0,77	0,88	4,86	—
Кладка из красного кирпича:						
на холодном растворе	273	1700	0,81	0,88	5,41	—
на теплом растворе	273	1600	0,67	0,84	4,98	—
Лед	273	917	2,2	2,26	10,6	—

Продолжение табл. 59

1	2	3	4	5	6	7
Минеральная вата	373	100	0,052	0,84	6,19	—
» »	323	100	0,049	0,804	6,09	—
» »	273	100	0,044	0,728	6,04	—
» »	243	100	0,040	0,68	5,88	—
» »	193	100	0,032	0,594	5,39	—
» »	77	100	0,016	0,343	4,66	—
Минеральная вата с битумной эмульсией	298	390	0,070	1,047	1,71	—
Минераловатные плиты жесткие	—	400	0,163	0,75	5,43	—
Мипора	150	20	0,0233	0,900	12,8	—
»	200	20	0,0297	1,108	13,4	—
»	250	20	0,0358	1,29	14,0	—
»	300	20	0,0414	1,43	14,2	—
Пенобетон	259	520	0,26	1,38	—	—
Пенополиэтилен	150	37	0,0277	—	—	—
»	200	37	0,0364	—	—	—
»	250	37	0,0476	—	—	—
»	300	37	0,0612	—	—	—
Пенопласт фенольный	150	104	0,0255	—	—	—
» »	200	104	0,0308	—	—	—
» »	250	104	0,0366	—	—	—
» »	290	104	0,0414	—	—	—
Пеностекло	150	200	0,0582	—	—	—
»	290	200	0,071	—	—	—
Полистирол:						
ПС-1	150	100	0,021	0,67	3,12	—
ПС-1	200	100	0,0268	0,895	2,98	—
ПС-1	250	100	0,0325	1,12	2,88	—

Продолжение табл. 59

1	2	3	4	5	6	7
Полистирол:						
ПС-1	300	100	0,0381	1,335	2,84	—
ПС-4	150	40	0,0179	—	5,28	—
ПС-4	200	40	0,0245	—	4,96	—
ПС-4	250	40	0,0321	—	4,80	—
ПС-4	300	40	0,0408	—	4,73	—
Полиуретаны ППУ-104Б	150	390	0,0458	0,770	1,54	—
» ППУ-104Б	200	390	0,053	0,970	1,41	—
» ППУ-104Б	250	390	0,0602	1,170	1,33	—
» ППУ-104Б	300	390	0,068	1,375	1,28	—
Поролон при $p = 760$ мм. рт. ст.	150	34	0,0212	—	—	—
» » $p = 760$ мм рт. ст.	200	34	0,0266	—	—	—
» » $p = 760$ мм рт. ст.	250	34	0,0323	—	—	—
» » $p = 760$ мм рт. ст.	300	34	0,0417	—	—	—
Пробковые плиты сухие	353	148—198	0,042—0,053	1,76	—	—
Пробковая мелочь:						
величина куска 4—5 мм	274	85	0,044—0,058	1,76	—	—
зерна размером до 3 мм	200	161	0,0355	—	—	—
» » » 3 мм	240	161	0,041	—	—	—
» » » 3 мм	300	161	0,050	—	—	—
Резина твердая обыкновенная	273—373	1200	0,157—0,160	1,38	—	—
Снег:						
свежевыпавший	—	200	0,10	2,09	2,39	—
уплотненный	—	400	0,46	2,09	5,50	—
Стекло обыкновенное	293	2500	0,74	0,67	4,42	—
Стеклянная вата	160	150	0,0344	—	—	—
» »	240	150	0,0461	—	—	—
» »	300	150	0,0521	—	—	—

Продолжение табл. 59

1	2	3	4	5	6	7
Текстолит	293	1300—1400	0,23—0,34	1,46—1,51	—	—
Торфоплиты	323	220	0,064	—	—	—
Фарфор	368	2400	1,04	1,09	3,98	—
Шлаковая вата	160	100	0,0277	0,523	5,25	—
» »	240	100	0,0394	0,678	5,8	—
» »	300	100	0,0473	0,743	6,0	—
» »	160	250	0,0389	—	—	—
» »	240	250	0,0476	—	—	—
» »	300	250	0,0597	—	—	—
Штукатурка:						
известковая	273	1600	0,70	0,84	5,21	—
цементно-песчаная	273	1800	1,2	0,84	7,94	—
Металлы и их сплавы						
Алюминиевые сплавы:						
АМц	150	—	153	0,675	—	19,2
АМц	200	—	160	0,788	—	20,7
АМц	250	—	164	0,849	—	21,2
АМц	300	—	169	0,879	—	—
АМг5	150	—	79	0,705	—	21,7
АМг5	200	—	92	0,620	—	22,6
АМг5	250	—	102	0,894	—	22,9
АМг5	273	—	109	0,918	—	22,9
Бронза фосфористая	150	—	77,4	—	—	—
» »	273	—	173	—	—	—
» »	300	—	193	—	—	—

Продолжение табл. 59

1	2	3	4	5	6	7
Бронза оловянная (БрОЦН6-7-0,6)	273	—	60	—	—	—
	293	—	61	—	—	—
	300	—	62	—	—	—
Константан	150	—	18	0,320	—	12,7
»	200	—	19,7	0,362	—	13,3
»	250	—	21,3	0,385	—	13,5
»	300	—	23,0	0,410	—	13,7
Латунь:						
Л96	293	—	245	—	—	—
Л85	293	—	151	—	—	—
Л70	293	—	124	—	—	—
Медь М-3	150	—	418	0,243	—	13,2
» М-3	200	—	405	0,297	—	14,4
» М-3	250	—	394	0,345	—	15,5
» М-3	300	—	386	0,385	—	—
Мельхиор	150	—	67,1	—	—	—
»	200	—	96,1	—	—	—
»	250	—	124,0	—	—	—
»	300	—	153,0	—	—	—
Никель Н1	150	—	18,3	0,328	—	8,9
» Н1	200	—	20,0	0,383	—	11,0
» Н1	250	—	21,6	0,416	—	11,9
» Н1	300	—	23,0	0,445	—	—
Олово О2	293	—	65,7	0,226	—	23,0
Припой ПОС-40	293	—	397	—	—	—

Продолжение табл. 59

1	2	3	4	5	6	7
Свинец	150	—	36,3	0,122	—	27,9
»	200	—	35,0	0,125	—	28,3
»	250	—	34,9	0,127	—	28,7
»	300	—	34,9	0,130	—	29,0
Серебро	150	—	386	0,212	—	18,1
»	200	—	381	0,225	—	17,8
»	250	—	379	0,232	—	18,6
»	300	—	376	0,236	—	19,3
Стали:						
20	90	—	61	—	—	—
20	293	—	65	0,46	—	—
30ХМ	90	—	26,3	—	—	—
30ХМ	293	—	35,1	0,46	—	—
1Х13	90	—	20,4	—	—	—
1Х13	293	—	27,5	0,46	—	—
Х18Н9Т	90	—	8,2	—	—	—
Х18Н9Т	293	—	13,4	0,50	—	—
12Х18Н9Т	200	—	13,5	0,500	—	—
12Х18Н9Т	250	—	14,0	0,502	—	—
12Х18Н9Т	300	—	14,5	0,505	—	—
Цинк ЦО	150	—	142	0,343	—	28,8
» ЦО	300	—	128	0,390	—	30,0

Таблица 60

ьноты полного нормального излучения материалов [16]

ие материала	t, °С	ε
1	2	3
Алюмин:		
п	225—574	0,039—0,057
ц	26	0,055
00° С	200—600	0,11—0,19
Железо:		
п	425—1020	0,144—0,377
с наждаком	20	0,242
с	100	0,736
с	125—525	0,78—0,82
ное	925—1115	0,87—0,95
Стальное	770—1040	0,52—0,56
Сталь:		
ная	940—1100	0,55—0,6
0° С	200—600	0,80
м блестящим слоем окиси	25	0,82
Чугун:		
с	830—990	0,60—0,70
0° С	200—600	0,64—0,78
Окись ж	500—1200	0,85—0,95
Золото ванное	225—635	0,018—0,035
Латунь:		
ственной поверхностью	22	0,06
ым наждаком	22	0,20
т	50—350	0,22
Латунь, 600° С	200—600	0,61—0,59
Медь:		
анная, электролитная	80—115	0,018—0,023
тая до блеска, но не зер-	22	0,072
0° С	200—600	0,57—0,87
Окись м	800—1100	0,66—0,54
Расплав	1075—1275	0,16—0,13
Молибде	725—2600	0,096—0,292
Никель й, полированный	225—375	0,07—0,087
Никелир е железо, неполированное	20	0,11
Никелев	185—1000	0,096—0,186
Никель, 600° С	200—600	0,37—0,48
Окись н	650—1255	0,59—0,86
Хромон	125—1034	0,64—0,76
Олово ж	25	0,043—0,064
Платина ная	225—625	0,054—0,104
Платин	925—1115	0,12—0,17
Платин	25—1375	0,036—0,192
Платин	225—1375	0,073—0,182
Ртуть о	0—100	0,09—0,12
Свинец:		
	25	0,281
00° С	200	0,63

158

Продолжение табл. 60

1	2	3
Серебро чистое полированное	225—625	0,0198—0,0324
Хром	100—1000	0,08—0,26
Цинк:		
продажный (99,1%) полированный	225—325	0,045—0,053
окисленный при 400° С	400	0,11
Оцинкованное листовое железо:		
блестящее	28	0,228
серое окисленное	24	0,276
Асбестовый картон	24	0,96
Асбестовая бумага	40—370	0,93—0,945
Бумага тонкая, наклеенная на металлическую пластину	19	0,924
Вода	0—100	0,95—0,963
Гипс	20	0,903
Дуб строганый	20	0,895
Кварц плавленый шероховатый	20	0,932
Кирпич:		
красный шероховатый, но без больших неровностей	20	0,93
динасовый неглазурованный шероховатый	100	0,80
динасовый глазурованный шероховатый	1100	0,85
шамотный глазурованный	1100	0,75
огнеупорный	—	0,8—0,9
Лак:		
белый эмалевый, нанесенный на железную шероховатую пластину	23	0,906
черный блестящий, нанесенный на железную пластину	25	0,875
черный матовый	40—95	0,96—0,98
белый	40—95	0,80—0,95
Шеллак:		
черный блестящий, нанесенный на луженое железо	21	0,821
черно-матовый	75—145	0,91
Масляные краски различных цветов	100	0,92—0,96
Алюминиевые краски с переменным содержанием Al	100	0,27—0,67
Алюминиевый лак, нанесенный на шероховатую пластину	20	0,39
Алюминиевая краска после нагрева до 325° С	150—315	0,35
Мрамор сероватый полированный	22	0,931
Резина:		
твердая лощеная	23	0,945
мягкая серая шероховатая (рафинированная)	24	0,859
Стекло гладкое	22	0,937
Сажа:		
свечная копоть	95—270	0,952
с жидким стеклом	100—185	0,959—0,947
ламповая 0,075 мм и больше	40—370	0,945
Толь	21	0,910
Уголь очищенный (0,9% золы)	125—625	0,81—0,79
Угольная нить	1040—1405	0,526
Фарфор глазурованный	22	0,924
Штукатурка шероховатая известковая	10—88	0,91
Эмаль белая, приплавленная к железу	19	0,897

Таблица 61

Масла для холодильных машин
(Технические требования по ГОСТ 5546—66)

Показатели	Нормы по маркам						Методы испытаний
	ХА	ХА-23	ХА-30	ХФ12-18	ХФ22-24	ХФ22с-16	
1	2	3	4	5	6	7	8
Вязкость кинематическая в сСт:							
при 20° С, не более	—	110	150	—	—	—	ГОСТ 33—66
при 50° С	11,5—14,5	22—24	28—32	не менее 18,0	24,5—28,4	не менее 16,0	
Кислотное число в мг КОН на 1 г масла, не более	0,10	0,07	0,07	0,03	0,05	0,35	ГОСТ 5985—59
Стабильность:							
осадок после окисления, % не более	—	0,02	0,02	0,005	—	0,02	ГОСТ 981—55
кислотное число после окисления в мг КОН на 1 г масла, не более	—	0,6	0,6	0,05	—	0,4	
Зольность, %, не более	0,010	0,005	0,005	—	—	—	ГОСТ 1461—59

Продолжение табл. 61

1	2	3	4	5	6	7	8
Испытание на коррозию	Выдерживает						ГОСТ 2917—45
Содержание водорастворимых кислот и щелочей	Отсутствуют						ГОСТ 6307—60
Содержание механических примесей	Отсутствуют						ГОСТ 6370—59
Содержание воды	Отсутствует						ГОСТ 1547—42
Температура вспышки, определяемая в открытом тигле, °С, не ниже	160	175	185	160	125	225	ГОСТ 4333—48
Температура застывания, °С, не выше	—40	—38	—38	—40	—55	—58	ГОСТ 1533—42
Температура помутнения смеси масла с фреоном-12, °С, не выше	—	—	—	—28	—	—	—
Цвет масла без присадки, определяемый со стеклом № 2, мм, не менее	—	—	—	40	—	—	ГОСТ 2667—52
Содержание фенола	—	Отсутствует	—	—	—	—	ГОСТ 1057—67

Таблица 62

Физико-химические свойства смазочных масел, применяемых в холодильной технике [26]

Марка и наименование масла	ГОСТы	Вязкость при 50° С		Температура вспышки, определяемая в открытом тигле, °С, не выше	Температура застывания, °С, не более	Кислотное число, мг КОН на 1 г масла, не более	Зольность, %, не более	Содержание механических примесей, %, не более	Коксуемость, %, не более
		кинематическая $\nu \cdot 10^6$, м²/с	условная, °ВУ						
Индустриальные									
12 (веретенное 2)	ГОСТ 1707—51	10,0—14,0	1,86—2,26	165	—30	0,14	0,004	—	—
20 (веретенное 3)	ГОСТ 1707—51	17,0—23,0	2,60—3,31	170	—20	0,14	0,007	—	—
30 (машинное Л)	ГОСТ 1707—51	27—23	3,81—4,59	180	—15	0,20	0,007	0,007	0,3
45 (машинное С)	ГОСТ 1707—51	38—52	5,24—7,07	190	—10	0,35	0,007	0,007	0,3
50 (машинное СУ)	ГОСТ 1707—51	42—58	5,76—7,86	200	—20	0,15	0,005	0,007	0,2
Индустриальные из сернистых нефтей									
Приборное МВП	ГОСТ 1805—51	6,3—8,5	1,51—1,72	120[а]	—60	0,14	0,005	—	—
Турбинные									
22п	ГОСТ 32—53	20—23	—	180	—15	0,02	0,005	—	—
22 (Л)	ГОСТ 32—53	20—23	—	180	—15	0,02	0,005	—	—
30 (УТ)	ГОСТ 32—53	28—32	—	180	—10	0,02	0,005	—	—
46 (Т)	ГОСТ 32—53	44—48	—	195	—10	0,02	0,020	—	—
57 (турборедукторное)	ГОСТ 32—53	55—59	—	195	—	0,05	0,040	—	—
Компрессорные									
12 (М)	ГОСТ 1861—54	11—4[в]	—	216	—	0,15	0,015	0,007	—
19	ГОСТ 1861—54	17—21[в]	—	242	—	0,10	0,010	0,007	—

Примечания: 1. В характеристике физико-химических свойств масел принято пользоваться значениями условной вязкости. Под условной вязкостью в СССР принимается отношение времени истечения 200 мл испытуемого нефтепродукта из вискозиметра типа ВУ при температуре испытания ко времени истечения 200 мл дистиллированной воды при температуре 20° С, являющемуся постоянной прибора (водным числом). Величина этого отношения выражается как число условных градусов ВУ. 2. Связь между условной вязкостью в градусах ВУ и кинематической вязкостью, м²/с, выражается формулой $\nu = \left(0{,}0731^\circ \text{ ВУ} - \frac{0{,}0631}{^\circ\text{ВУ}}\right) \cdot 10^{-6}$ м²/с.

Таблица 63

Совместимость конструкционных материалов с различными веществами [27]

Вещество	Концентрация, %	Температура, °С	Углеродистая сталь	Медь	Морская бронза	Алюминий	Нержавеющая сталь	Никель	Монель-металл	Титан
Аммиак (безводный)	100	21,1	А	А	А	А	А	В	А	А
Аммиак (технический)	—	—	А	Д	С	С	А	А	С	А
Ацетилен	100	21,1	А	Е	Е	А	А	А	А	А
Бутан	100	21,1	А	А	А	А	А	А	А	А
Вода (водопроводная)	100	21,1	С	А	А	В	А	А	А	А
Вода (морская)	100	21,1	С	В	А	В	В	В	А	А
Глицерин	100	21,1	А	А	А	А	А	А	А	А
Двуокись углерода (влажная)	100	21,1	С	С	С	С	А	А	А	А
Дихлордифторметан (фреон-12)	100	21,1	А	А	А	А	А	В	В	А
Метан	100	21,1	А	А	А	А	А	А	А	А
Хлордифторметан (фреон-22)	100	21,1	А	А	А	А	А	А	А	А
Этан	100	21,1	А	А	А	А	А	А	А	А
Этилен	100	21,1	А	А	А	А	А	А	А	А
Этиленгликоль	100	21,1	В	В	В	В	В	В	В	А
Этиловый спирт	100	21,1	В	В	В	В	В	В	В	А

Примечание. В табл. приняты следующие условные обозначения совместимости: А — очень хорошая; В — хорошая; С — удовлетворительная; Д — неудовлетворительная; Е — взрывоопасно.

VII. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ

Таблица 64

Вспомогательные величины для расчета коэффициента теплоотдачи при конденсации холодильных агентов

t, °С	$\sqrt[4]{r}$	b	$\sqrt[4]{r}$	b	$\sqrt[4]{r}$	b	$\sqrt[4]{r}$	b
	NH_3		Фреон-11		Фреон-12		Фреон-22	
0	33,5	239,6	20,9	77,6	19,8	78,2	21,3	86,7
10	33,2	234,3	20,8	77,9	19,6	76,6	21,0	83,2
20	32,9	240,3	20,7	77,2	19,4	74,7	20,8	79,7
30	32,6	238,1	20,6	76,4	19,2	72,8	20,5	77,1
40	32,3	235,4	20,5	75,3	19,0	70,7	20,2	71,7
50	31,9	232,0	20,4	74,0	18,7	68,2	19,8	66,9

Примечание. Коэффициенты теплоотдачи при конденсации рассчитывают по уравнению $\alpha = cb\sqrt[4]{r}/\sqrt[4]{L\Delta t}$, Вт/(м²·К), где r — теплота парообразования, Дж/кг; $b = \sqrt[4]{\frac{\rho^2\lambda^3 g}{\mu}}$, Дж$^{3/4}$·кг$^{1/4}$/(м$^{7/4}$·с·К$^{3/4}$).

Таблица 65

Вспомогательные величины для расчета коэффициента теплоотдачи при конденсации водяного пара *

t, °С	$p\cdot10^{-5}$, Па	$\sqrt[4]{r}$	b	t, °С	$p\cdot10^{-5}$, Па	$\sqrt[4]{r}$	b
0	0,0061	39,71	176,2	200	15,55	37,32	351,4
20	0,023	39,58	213,3	220	23,20	36,91	347,4
40	0,074	39,39	245,7	240	33,48	36,44	339,5
60	0,199	39,19	272,8	260	46,94	35,90	330,1
80	0,474	38,98	297,2	280	64,19	35,24	317,5
100	1,013	38,76	317,8	300	85,92	34,42	301,1
120	1,985	38,52	330,0	320	112,90	33,34	280,2
140	3,61	38,27	340,5	340	146,08	31,82	254,2
160	6,18	37,99	348,1	360	186,74	29,16	212,2
180	10,03	37,67	351,7				

* См. примечание к табл. 64.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Бадылькес И. С.** Термодинамические свойства азеотропной смеси фреона-22 и фреона-115. — «Холодильная техника», 1964, № 5, с. 41—46.
2. **Бадылькес И. С.** Термодинамические свойства азеотропной смеси фреона-22 и фреона-115. — В кн.: «Хладагенты и аппараты», М., ВНИХИ, 1970, с. 3—42.
3. **Варгафтик Н. Б.** Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей. М., «Наука», 1972. 720 с.
4. **Вукалович М. П., Ривкин С. Л., Александров А. А.** Таблицы теплофизических свойств воды и водяного пара. М., Изд-во стандартов, 1969. 408 с.
5. **Геллер З. И., Никульшин Р. Е., Пятницкая Н. П.** Вязкость жидких фреонов. — «Холодильная техника», 1969, № 4, с. 60—61.
6. **Гуйго Э. И., Журавская Н. К., Каухчешвили Э. И.** Сублимационная сушка в пищевой промышленности. М., «Пищевая промышленность», 1972. 433 с.
7. **Сборник** задач и расчетов по теплопередаче. М., Госторгиздат, 1961. 271 с. Авт.: Г. Н. Данилова, В. Н. Филаткин, Р. Г. Черная, М. Г. Щербов.
8. **Данилова Г. Н.** Теплофизические свойства Ф-142. — «Холодильная техника», 1967, № 1, с. 60—61.
9. **Данилова Г. Н., Куприянова А. В.** Теплофизические свойства Ф-С318. — «Холодильная техника», 1968, № 2, с. 58—59.
10. **Иванченко С. И., Бондарь Г. Е., Геллер В. З.** Экспериментальное исследование вязкости фреона-13 и фреона-14. — В кн.: «Холодильная техника и технология». Киев, «Техника», 1974, вып. 19, с. 20—25.
11. **Исаченко В. П., Осипова В. А., Сукомел А. С.** Теплопередача. М., «Энергия», 1969. 439 с.
12. **Кан К. Д.** Применение фреона-30 в качестве теплоносителя. — «Холодильная техника», 1958, № 6, с. 22—26.
13. **Клецкий А. В.** Термодинамические свойства Ф-11. «Холодильная техника», 1967, № 1, с. 18—21.
14. **Клецкий А. В.** Термодинамические свойства Ф-С318. — «Холодильная техника», 1967, № 4, с. 21—24.
15. **Клецкий А. В.** Теплофизические свойства фреона-22. М., Изд-во стандартов, 1970. 78 с.
16. **Кутателадзе С. С., Боришанский В. М.** Справочник по теплопередаче. Л.—М., Госэнергоиздат, 1959. 414 с.
17. **Мак-Адамс В. Х.** Теплопередача. М., Металлургиздат, 1961. 686 с.
18. **Михеев М. А., Михеева И. М.** Основы теплопередачи. М., «Энергия», 1973. 319 с.
19. **Новицкий Л. А., Кожевников И. Г.** Теплофизические свойства материалов при низких температурах. Справочник. М., «Машиностроение», 1975. 216 с.
20. **Павлов К. Ф., Романков П. Г., Носков А. А.** Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. Л., «Химия», 1970. 624 с.
21. **Перельштейн И. И.** Таблицы и диаграммы термодинамических свойств фреонов 12, 13, 22. М., ВНИХИ, 1971. 90 с.
22. **Ривкин С. Л., Александров А. А.** Термодинамические свойства воды и водяного пара. М., «Энергия», 1975. 78 с.
23. **Разделение** воздуха методом глубокого охлаждения. Т. 1. Под ред. В. И. Епифановой и Л. С. Аксельрода. М., «Машиностроение», 1973. 472 с.

24. **Розенфельд Л. М., Ткачев А. Г., Гуревич Е. С.** Примеры и расчеты холодильных машин и аппаратов. М., Госторгиздат, 1960. 238 с.
25. **Теплофизические** свойства фреонов. Под ред. В. А. Груздева. Новосибирск, «Наука», 1969. 56 с.
26. **Теплотехнический** справочник. Т. 1. Под ред. В. Н. Юренева и П. Д. Лебедева. М., «Энергия», 1975. 743 с.
27. **Фраас А. Оцисик М.** Расчет и конструирование теплообменников. М., Атомиздат, 1971. 358 с.
28. **Холодильная** техника. Энциклопедический справочник. Т. 1. М., Госторгиздат, 1960. 544 с.
29. **Цветков О. Б.** Коэффициенты теплопроводности перегретых паров фреонов метанового ряда. — «Холодильная техника», 1969, № 12, с. 21—24.
30. **Цыдзик В. Е., Бармин В. П., Вейнберг Б. С.** Холодильные машины и аппараты. М., Машгиз, 1946. 672 с.
31. **Gude** and Data Book. ASHRAE, N. Y., 1962. p. 406.
32. **Plank R.** Handbuch der Kältetechnik. Springer—Verlag, Berlin (Göttingen) Heidelberg, Bd. 3, 1956. 511 S; Bd. 4, 1959. 490 S.
33. **Dvořák L., a Petrák.** Tepelne vlastnosti chladiva NH_3, Ф-12, Ф-22. CHT 8, 9, 10, ČVTS, Praha. 1974.
34. **Dvořák Z.** Chladici technika III. (Vypočtove podklady). Ceske vysoke učeni technickě v Praze, 1968. 124 p.
35. **Das azeotrope** Kältemittel «Freon-502». — «Kältetechnik», 1962, **14**, N 11, S. 381.
36. **Dampftafel** des Kältemittels R13B1. — «Kältetechnik», 1964, **16**, N 3, S. 97—98.
37. **Dampftafel** des Kältemittels R502. — «Kältetechnik — Klimatisierung», 1969, **21**, N 3, S. 89—90.
38. **Gordon D., Hamilton F., Fontane W.** An empirial eguation for predicting the viscosity of liguid refrigerants. — «ASHRAE Trans.», vol. 75, 1969, p. 301—305.
39. **Makita T.** The viskosity of freons under pressure. — «The review of physikal chemistry of Japan, 1954, N 2, p. 251—258.
40. **Fauscher W. H.** Messung der Wärmeleitfähigkeit flüssiger Kältemittel mit einem instationären Hitzdrahtverfahren. Th. I. — «Kältetechnik — Klimatisierung, 1967; **19**, N 9, S. 288.
41. **Witzel O., Johnson J.** The viscosites of liguid and vapor refrigerants. — «ASHRAE Trans.», vol. 71, 1965, p. 171—178.

ИЗДАТЕЛЬСТВО „МАШИНОСТРОЕНИЕ“
в 1976 г. планирует выпустить следующие книги:

1. **Зеленецкий С. Б., Рябков Е. Д., Микеров А. Г.** Ротационные пневматические двигатели. Расчет, конструирование и эксплуатация.
2. **Кондратьева Т. Ф.** Предохранительные клапаны. Изд. 2-е, перераб. и доп.
3. **Лившиц С. П.** Высоконапорные дутьевые машины центробежного типа.
4. **Повх И. Л.** Техническая гидромеханика. Учебное пособие для вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп.

Указанные книги можно приобрести или заказать в книжных магазинах технической литературы.
Издательство заказов не принимает.