ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 8.938— 2017

Государственная система обеспечения единства измерений

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ. СТАНДАРТНЫЕ СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ. ПРОПАН ЖИДКИЙ И ГАЗООБРАЗНЫЙ

Термодинамические свойства, коэффициенты динамической вязкости и теплопроводности при температуре от 86 К до 700 К и давлении до 100 МПа

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Главным научным метрологическим центром «Стандартные справочные данные о физических константах и свойствах веществ и материалов» (ГНМЦ «ССД»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 180 «Стандартные справочные данные о физических константах и свойствах веществ и материалов»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 декабря 2017 г. № 2075-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2018

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Общие положения . . . 2
4 Расширенные неопределенности расчетных значений стандартных справочных данных по свойствам пропана . . . 5
Приложение А (обязательное) Основные физические параметры и коэффициенты уравнений для определения значений стандартных справочных данных по свойствам пропана . . . 8
Приложение Б (обязательное) Таблицы стандартных значений теплофизических свойств пропана на кривой насыщения . . . 11
Приложение В (обязательное) Таблицы стандартных значений теплофизических свойств пропана в однофазной области . . . 16
Приложение Г (справочное) Характеристика уравнения состояния пропана . . . 49
Приложение Д (справочное) Характеристика уравнений для коэффициентов динамической вязкости и теплопроводности пропана . . . 49
Библиография . . . 50

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ. СТАНДАРТНЫЕ СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ. ПРОПАН ЖИДКИЙ И ГАЗООБРАЗНЫЙ

Термодинамические свойства, коэффициенты динамической вязкости и теплопроводности при температуре от 86 К до 700 К и давлении до 100 МПа

State system for ensuring the uniformity of measurements. National standard. Standard reference data. Liquid and gaseous propane. Thermodynamic properties, dynamic viscosity and thermal conductivity at temperature from 86 K up to 700 K and pressure up to 100 MPa

Дата введения — 2018—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на жидкий и газообразный пропан и устанавливает методы расчетного определения значений стандартных справочных данных по плотности ρ, энтальпии h, энтропии s, изобарной теплоемкости c_p, изохорной теплоемкости c_v, скорости звука w, коэффициента динамической вязкости μ и коэффициента теплопроводности λ для пропана как в однофазных областях (газ, жидкость и флюид), так и на линии фазового перехода газ — жидкость (линии насыщения), а также значений давления насыщения p_s.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.566 Государственная система обеспечения единства измерений. Межгосударственная система данных о физических константах и свойствах веществ и материалов. Основные положения

ГОСТ Р 8.614 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственная служба стандартных справочных данных. Основные положения

ГОСТ Р 54500.3/Руководство ИСО/МЭК 98-3:2008 Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана

Издание официальное

ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Общие положения

Стандартные справочные значения (ГОСТ Р 8.614, ГОСТ 8.566) ρ, h, s, c_p, c_v, w и p_s рассчитаны по единому для жидкой и газовой фаз фундаментальному уравнению состояния (ФУС) — зависимости свободной энергии (функции Гельмгольца) F от плотности ρ и температуры T

$$\frac{F(\rho,T)}{RT} = f(\omega,\tau) = f_0(\omega,\tau) + f_r(\omega,\tau), \tag{1}$$

где f, f_0 и f_r — безразмерные полная свободная энергия, идеально-газовая и неидеальная составляющие свободной энергии соответственно;

ω — относительная плотность, $\omega = \rho/\rho_{кр}$;

τ — относительная температура, $\tau = T/T_{кр}$.

Значения плотности ($\rho_{кр}$) и температуры ($T_{кр}$) пропана в критической точке приведены в таблице А.1 приложения А.

Уравнение для идеально-газовой составляющей свободной энергии имеет следующий вид:

$$f_0 = \ln(\omega) + a_1 + a_2\tau^{-1} + a_3\ln\left(\tau^{-1}\right) + \sum_{i=4}^{7} a_i \ln\left[1 - \exp\left(-\delta_i\tau^{-1}\right)\right]. \tag{2}$$

Коэффициенты $\{a_i\}$ и параметры $\{\delta_i\}$ уравнения (2) приведены в таблице А.3 приложения А.

Уравнение для неидеальной составляющей свободной энергии имеет следующий вид:

$$f_r = \sum_{j=1}^{18} b_j \varphi_j, \tag{3}$$

где

$$\varphi_j = \begin{cases} \omega^{r_j}\tau^{-t_j}\exp\left[g_j\omega^{l_j}\right], & j \le 11 \\ \omega^{r_j}\tau^{-t_j}\exp\left[-\alpha_j\left(\omega-\varepsilon_j\right)^2 - \beta_j\left(\tau^{-1}-\gamma_j\right)^2\right], & j \ge 12. \end{cases} \tag{4}$$

В формулах (3) и (4) b_j — коэффициенты уравнения состояния, значения которых вместе с показателями степеней r_j, t_j, l_j и параметрами g_j, α_j, β_j, ε_j, γ_j приведены в таблице А.2 приложения А.

Плотность ω в однофазных областях при заданных значениях давления (p) и температуры (T) определяют из решения следующего уравнения

$$\pi = \omega\tau\left(1 + A_0\right)/z_{кр}, \tag{5}$$

где $\pi = p/p_{кр}$;

$z_{кр} = 10^3\rho_{кр}/(\rho_{кр}RT_{кр})$.

Значения давления ($p_{кр}$) и фактора сжимаемости ($z_{кр}$) в критической точке, а также газовой постоянной (R) пропана приведены в таблице А.1 приложения А.

Плотности газовой ω'' и жидкой ω' фаз на линии насыщения при заданной температуре T определяются из условий фазового равновесия в результате решения следующей системы уравнений:

$$\begin{cases} \pi(\tau,\omega') - \pi(\tau,\omega'') = 0; \\ \varphi_r(\tau,\omega') - \varphi_r(\tau,\omega'') = 0, \end{cases} \tag{6}$$

где $\varphi_r(\tau, \omega)$ — безразмерная неидеальная составляющая изобарно-изотермического потенциала (потенциала Гиббса):

$$\varphi_r = f_r + A_0 + \ln(\omega). \tag{7}$$

Давление на линии насыщения p_s определяют по формуле (5) для ω'.

Энтальпия, энтропия, изобарная и изохорная теплоемкости и скорость звука как в однофазных областях (для T и ω), так и на линии насыщения (для T, ω' или T, ω'') вычисляются по следующим по формулам:

$$h = h_0 + A_3 RT; \tag{8}$$

$$s = s_0 + RA_4; \tag{9}$$

$$c_p = c_v + R(1 + A_2)^2 / (1 + A_1); \tag{10}$$

$$c_v = c_{v0} + A_5 R; \tag{11}$$

$$w = \left[10^3 RTc_p (1 + A_1) / c_v\right]^{0,5}, \tag{12}$$

где h_0, s_0, c_{v0} — энтальпия, энтропия и изохорная теплоемкость в идеально-газовом состоянии.

Термодинамические свойства в идеально-газовом состоянии определяют по формулам, полученным из $f_0(\tau, \omega)$:

$$c_{v0} = R\left[a_3 + \sum_{i=4}^{7} a_i E_i D_i^2\right]; \tag{13}$$

$$h_0 = RT\left[1 + a_3 + a_2\Theta + \sum_{i=4}^{7} a_i E_i D_i + \frac{\Delta h_0}{RT}\right]; \tag{14}$$

$$s_0 = R\left\{a_3(1 - \ln\Theta) - a_1 + \sum_{i=4}^{7} a_i\left[E_i D_i - \ln(1 - E_i)\right] + \Delta s_0 / R - \ln\omega\right\}, \tag{15}$$

где $\Theta = \tau^{-1}$;

E_i и D_i — функции от Θ, имеющие следующий вид:

$$E_i = \exp(-\delta_i \Theta), \quad D_i = \delta_i \Theta / (1 - E_i). \tag{16}$$

Коэффициенты $\{a_i\}$ в формулах (13)—(15) и параметры $\{\delta_i\}$ в формуле (16), а также значения энтальпии Δh_0 и энтропии Δs_0 приведены в таблице А.3 приложения А; значения Δh_0 и Δs_0 введены для удобства сравнения с ранее использовавшимися таблицами ССД по пропану [1].

Комплексы A_0—A_5 в формулах (5)—(12) определяют по следующим соотношениям, полученным из уравнения (3) определения f_r с использованием известных дифференциальных уравнений термодинамики:

$$A_0 = \sum_{j=1}^{18} b_j \varphi_j X_j; \tag{17}$$

$$A_1 = \sum_{j=1}^{18} b_j \varphi_j \left[X_j (X_j + 1) + U_j\right]; \tag{18}$$

$$A_2 = \sum_{j=1}^{18} b_j \varphi_j \left[X_j (Y_j + 1)\right]; \tag{19}$$

$$A_3 = \sum_{j=1}^{18} b_j \varphi_j \left[X_j - Y_j\right]; \tag{20}$$

$$A_4 = -\sum_{j=1}^{18} b_j \varphi_j \left[Y_j + 1\right]; \tag{21}$$

$$A_5 = -\sum_{j=1}^{18} b_j \varphi_j \left[Y_j \left(Y_j + 1 \right) + Q_j \right], \tag{22}$$

где

$$X_j = \begin{cases} r_j + g_j l_j \omega^{l_j}, \ j \le 11 \\ r_j - 2\alpha_j \omega \left(\omega - \varepsilon_j \right), \ j \ge 12; \end{cases} \tag{23}$$

$$U_j = \begin{cases} g_j l_j^2 \omega^{l_j}, \ j \le 11 \\ -2\alpha_j \omega \left(2\omega - \varepsilon_j \right), \ j \ge 12; \end{cases} \tag{24}$$

$$Y_j = \begin{cases} -t_j, \ j \le 11 \\ 2\beta_j \tau^{-1} \left(\tau^{-1} - \gamma_j \right) - t_j, \ j \ge 12; \end{cases} \tag{25}$$

$$Q_j = \begin{cases} 0, \ j \le 11 \\ -2\beta_j \tau^{-1} \left(2\tau^{-1} - \gamma_j \right), \ j \ge 12. \end{cases} \tag{26}$$

Стандартные справочные значения коэффициента динамической вязкости пропана рассчитаны по следующей формуле [1]

$$\mu = \mu_0 \exp(\Delta\mu), \tag{27}$$

где μ_0 и $\Delta\mu$ — коэффициент динамической вязкости пропана в состоянии разреженного газа и избыточная по отношению к μ_0 составляющая коэффициента динамической вязкости соответственно, определяемые по формулам:

$$\mu_0 = \sum_{i=-4}^{4} a_i \overline{\tau}^{i/2}; \tag{28}$$

$$\Delta\mu = \sum_{i=1}^{15} c_i \overline{\omega}^{r_i} \overline{\tau}^{-t_i}. \tag{29}$$

В уравнениях (28) и (29) $\overline{\tau} = \tau T_{кр}/369{,}825$ $\overline{\omega} = \omega\rho_{кр}/220{,}49$; значения коэффициентов (a_i, c_i) уравнений (28), (29) и показателей степеней (r_i, t_i) уравнения (29) приведены в таблицах А.4 и А.5 приложения А.

Стандартные справочные значения коэффициента теплопроводности пропана рассчитаны по следующей формуле

$$\lambda = \lambda_0 + \Delta\lambda + \Delta\lambda_{кр}, \tag{30}$$

где λ_0, $\Delta\lambda$ и $\Delta\lambda_{кр}$ — коэффициент теплопроводности пропана в состоянии разреженного газа, избыточная по отношению к λ_0 составляющая коэффициента теплопроводности и аномальная составляющая коэффициента теплопроводности в околокритической области соответственно

$$\lambda_0 = \sum_{i=0}^{2} a_i \tau_l^i; \tag{31}$$

$$\Delta\lambda = \sum_{i=1}^{5} \left(b_{1i} + b_{2i} \tau_l \right) \omega_l^i, \tag{32}$$

где $\tau_l = T/369{,}82$;

$\omega_l = \rho/220{,}3$.

$$\Delta\lambda_{кр} = \begin{cases} 0, \Delta\chi \le 0; \\ \dfrac{\rho c_p k_B R_0 T (\tilde{\Omega} - \tilde{\Omega}_0)}{6\pi\xi\mu(\tau,\omega)}, \Delta\chi > 0; \end{cases} \quad (33)$$

$$\Delta\chi = \left[\frac{\chi(\tau,\omega) - \chi(\tau_{ref},\omega)T_{ref}T^{-1}}{\Gamma}\right]; \quad (34)$$

$$\xi = \xi_0 \Delta\chi^{\nu/\gamma}; \quad (35)$$

$$\tilde{\Omega} = \frac{2}{\pi}\left[\left(1 - \frac{c_v}{c_p}\right)\mathrm{arctg}(\xi_f q_D) + \frac{c_v}{c_p}(\xi_f q_D)\right]; \quad (36)$$

$$\tilde{\Omega}_0 = \frac{2}{\pi}\left\{1 - \exp\left[\frac{-1}{(\xi_f q_D)^{-1} + \frac{1}{3}(\xi q_D^{-1}\omega^{-1})^2}\right]\right\}; \quad (37)$$

$$\chi(\tau,\omega) = \frac{\omega z_c}{\tau\left[1 + A_1(\tau,\omega)\right]}. \quad (38)$$

Значения коэффициентов $\{a_i\}$ и $\{b_{1i}\}$, $\{b_{2i}\}$ формул (31), (32) приведены в таблицах А.6 и А.7 приложения А. Универсальные теоретически обоснованные постоянные k_B = 1,380658 · 10^{-2}; R_0 = 1,03; ν = 0,63; γ = 1,239. Значения подгоночных параметров для пропана ξ_0, Γ, q_D, T_{ref} приведены в таблице А.1 приложения А. В формулах (33), (36)—(38) теплоемкости c_p, c_v и расчетный комплекс A_1 определяют по формулам (10), (11) и (18) соответственно; коэффициент динамической вязкости $\mu(\tau, \omega)$ определяют по формулам (27)—(29).

Рассчитанные стандартные справочные значения термодинамических и переносных (μ, λ) свойств пропана приведены в таблицах Б.2 (линия насыщения) и Б.3 (однофазные области) приложения Б.

4 Расширенные неопределенности расчетных значений стандартных справочных данных по свойствам пропана

Расширенные неопределенности (ГОСТ Р 54500.3) расчетных значений плотности $\delta\rho = \Delta\rho/\rho$ и скорости звука $\delta w = \Delta w/w$ для различных диапазонов температур и давлений приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 — Расширенные неопределенности расчетных значений плотности

ΔT, К	ΔP, МПа	$\delta\rho$, %
86 ≤ T ≤ 350	$p_s(T) \le p \le p_{max}$	0,01
350 < T ≤ 500	10 < p ≤ 100	
86 ≤ T ≤ 350	0 < p ≤ $p_s(T)$	0,03
350 < T ≤ 500	0 < p ≤ 10	0,1
500 < T ≤ 700	0 < p ≤ 100	0,3*
* Значение получено авторами настоящей таблицы.		

Таблица 2 — Расширенные неопределенности расчетных значений скорости звука

ΔT, K	ΔP, МПа	δw, %
$86 \le T \le 300$	$0 < p \le p_s(T)$	0,01
$300 < T \le 650$	$0 < p \le 1{,}0$	
$260 \le T \le T_{кр}$	$p_s(T) \le p \le 100$	0,03
$T_{кр} < T \le 420$	$p_{кр} < p \le 100$	
$86 \le T < 260$	$p_s(T) \le p \le p_{max}$	0,1
$300 < T \le T_{кр}$	$1{,}0 < p \le p_s(T)$	2,0*
$T_{кр} < T \le 420$	$1{,}0 < p \le p_{кр}$	
$420 < T \le 700$	$1{,}0 < p \le 100$	
* Значение получено авторами настоящей таблицы.		

Для околокритической области (τ = 0,97—1,03 и ω = 0,75—1,25) значения δ_ρ определяют в соответствии с теорией переноса ошибок по следующей формуле

$$\delta\rho = \left(\frac{1+A_0}{1+A_1}\right)0{,}04. \tag{39}$$

Расширенные неопределенности расчетных значений энтальпии Δh, кДЖ/кг, и энтропии $\delta s = \Delta s/s$, %, определяют в соответствии с теорией переноса ошибок через δ_ρ по следующим выражениям:

$$\Delta h = 0{,}1 + RT\left|\left(\frac{\partial A_3}{\partial \omega}\right)_\tau\right|\omega\delta\rho/100; \tag{40}$$

$$\delta s = \left\{0{,}01 s_0(\tau) + R\left|\omega\left(\frac{\partial A_4}{\partial \omega}\right)_\tau - 1\right|\delta\rho\right\} s^{-1}. \tag{41}$$

В формулах (39)—(41) A_0, A_1, A_3 и A_4 — расчетные комплексы (17), (18) и (20), (21); $s_0(\tau)$ рассчитывают по формуле (15), но без учета $\ln(\omega)$.

Расширенные неопределенности (с доверительной вероятностью 95 %) расчетных значений изохорной и изобарной теплоемкостей $\delta c_v = \Delta c_v/c_v$ и $\delta c_p = \Delta c_p/c_p$ составляют: для жидкой фазы — 2,0 %, для газовой фазы — 1,0 %, для флюидной области — 5,0 %.

Расширенные неопределенности (с доверительной вероятностью 95 %) расчетных значений свойств переноса: коэффициента динамической вязкости $\delta\mu = \Delta\mu/\mu$ и коэффициента теплопроводности $\delta\lambda = \Delta\lambda/\lambda$ определяют в соответствии с оценками, приведенными в [1] — для $\delta\mu$ и на основе сравнений расчетных значений с экспериментальными данными — для $\delta\lambda$.

$$\delta\mu, \% = \begin{cases} 0{,}4...3{,}8 \text{ — газ;} \\ 0{,}7...5{,}0 \text{ — жидкость;} \\ 0{,}4...2{,}9 \text{ — флюид.} \end{cases}$$

$$\delta\lambda, \% = \begin{cases} 3,7 & \text{— газ;} \\ 1,2 & \text{— жидкость;} \\ 4,0...5,0 & \text{— флюид;} \\ 6,0 & \text{— околокритическая область.} \end{cases}$$

Расширенные неопределенности расчетных значений стандартных справочных данных пропана представлены в таблицах Б.2 и Б.3 (приложение Б), где для всех теплофизических свойств, кроме энтальпии, приведены относительные величины неопределенностей $\delta A = 100 \cdot \Delta A/A$, %; для энтальпии приведена абсолютная величина Δh, кДж/кг.

Приложение А
(обязательное)

Основные физические параметры и коэффициенты уравнений для определения значений стандартных справочных данных по свойствам пропана

Таблица А.1 — Основные физические параметры пропана

Физический параметр, размерность	Значение
Молярная масса M, кг/кмоль	44,09562
Газовая постоянная R, кДж/(кг · К)	0,1885555
Параметры в тройной точке:	
давление p_t, МПа	$0,17 \cdot 10^{-9}$
температура T_t, К	85,525
Параметры в критической точке:	
давление $p_{кр}$, МПа	4,2512
температура $T_{кр}$, К	369,89
плотность $\rho_{кр}$, кг/м^3	220,4781
фактор сжимаемости $z_{кр}$	0,276461261
Параметры для расчета $\Delta\lambda_{кр}$:	
ξ_0, нм	0,194
Γ	0,09261595
q_D, нм	0,6480458
T_{ref}, К	554,73

Таблица А.2 — Коэффициенты, показатели степеней и параметры уравнения для неидеальной составляющей ФУС пропана [см. уравнения (3) и (4)]

j	b_j	r_j	t_j	g_j	l_j	α_j	β_j	ε_j	γ_j
1	0,042910051	4	1	0	0				
2	1,7313671	1	0,33	0	0				
3	–2,4516524	1	0,8	0	0				
4	0,34157466	2	0,43	0	0				
5	–0,46047898	2	0,9	0	0				
6	–0,66847295	1	2,46	–1	1				
7	0,20889705	3	2,09	–1	1				
8	0,19421381	6	0,88	–1	1				
9	–0,22917851	6	1,09	–1	1				
10	–0,60405866	2	3,25	–1	2				
11	0,066680654	3	4,62	–1	2				
12	0,017534618	1	0,76	–1	2	0,963	2,33	1,283	0,684
13	0,33874242	1	2,5	–1	2	1,977	3,47	0,6936	0,829
14	0,22228777	1	2,75	–1	2	1,917	3,15	0,788	1,419
15	–0,23219062	2	3,05	–1	2	2,307	3,19	0,473	0,817

Окончание таблицы А.2

j	b_j	r_j	t_j	g_j	l_j	α_j	β_j	γ_j	γ_j
16	–0,092206940	2	2,55	–1	2	2,546	0,92	0,8577	1,5
17	–0,47575718	4	8,4	–1	2	3,28	18,8	0,271	1,426
18	–0,017486824	1	6,75	–1	2	14,6	547,8	0,948	1,093

Таблица А.3 — Коэффициенты уравнений (2) и (13)—(16) для термодинамических свойств пропана в идеально-газовом состоянии, энтальпия Δh_0 и энтропия Δs_0

i	a_i	δ_i
1	–4,970583	—
2	4,29352	—
3	3,0	—
4	3,043	1,062478
5	5,874	3,344237
6	9,337	5,363757
7	7,922	11,762957
Δh_0 = 324,794 кДж/кг; Δs_0 = 3,294825 кДж/(кг · К).		

Таблица А.4 — Коэффициенты a_i уравнения (28) для μ_0 пропана

i	a_i
–4	–0,603254473
–3	6,06748845
–2	–25,4677194
–1	57,2408282
0	–70,9284190
1	44,5672908
2	0
3	0
4	–0,842908531

Таблица А.5 — Коэффициенты c_i уравнения (29) для $\Delta\mu$ пропана

i	c_i	t_j	r_i
1	–0,784758448	0	1
2	1,76354031	1	1
3	–0,269694393	2	1
4	–0,402359278	4	1
5	1,08475218	0	2
6	–0,605967615	1	2

Окончание таблицы А.5

i	c_i	t_i	r_i
7	0,561917556	4	2
8	–0,495818159	0	3
9	–0,271260217	4	3
10	0,185501572	0	4
11	0,0424528132	1	4
12	0,0552155353	4	4
13	–0,0336444805	0	5
14	–0,00398715718	4	5
15	$-0{,}804267347 \cdot 10^{-5}$	5	5

Таблица А.6 — Коэффициенты a_i уравнения (31) для λ_0 пропана

i	a_i
0	$-1{,}24778 \cdot 10^{0}$
1	$8{,}16371 \cdot 10^{0}$
2	$1{,}99374 \cdot 10^{1}$

Таблица А.7 — Коэффициенты b_{ij} уравнения (32) для $\Delta\lambda$ пропана

i	b_{ij}	
	$j = 1$	$j = 2$
1	$-3{,}69500 \cdot 10^{1}$	$4{,}82798 \cdot 10^{1}$
2	$1{,}48658 \cdot 10^{2}$	$-1{,}35636 \cdot 10^{2}$
3	$-1{,}19986 \cdot 10^{2}$	$1{,}17588 \cdot 10^{2}$
4	$4{,}12431 \cdot 10^{1}$	$-4{,}36911 \cdot 10^{1}$
5	$-4{,}86905 \cdot 10^{0}$	$6{,}16079 \cdot 10^{0}$

Приложение Б
(обязательное)

Таблицы стандартных значений теплофизических свойств пропана на кривой насыщения

Таблица Б.1 — Обозначения и размерности теплофизических свойств и их неопределенностей, представленных в таблицах Б.2 и В.1 (приложение В)

Наименование показателя	Обозначение	Размерность
Температура	T	К
Давление	p	МПа
Давление насыщения	p_s	МПа
Плотность	ρ	кг/м^3
Энтальпия	h	кДж/кг
Энтропия	s	кДж/(кг · К)
Изохорная теплоемкость	c_v	кДж/(кг · К)
Изобарная теплоемкость	c_p	кДж/(кг · К)
Скорость звука	w	м/с
Коэффициент динамической вязкости	μ	мкПа · с
Коэффициент теплопроводности	λ	мВт/(м · К)
Относительная неопределенность теплофизических свойств, исключая энтальпию	δA	%
Абсолютная неопределенность энтальпии	Δh	кДж/кг

Примечание — В таблице Б.2, где представлены стандартные справочные данные теплофизических свойств (A) пропана на кривой насыщения, обозначения A' и A'' — свойства насыщенной жидкости и насыщенного пара соответственно.

Таблица Б.2 — Стандартные значения теплофизических свойств пропана на кривой насыщения

T	p_s	ρ'	ρ''	h'	h''	s'	s''	c_v'	c_v''
	δp_s	$\delta\rho'$	$\delta\rho''$	$\Delta h'$	$\Delta h''$	$\delta s'$	$\delta s''$	$\delta c_v'$	$\delta c_v''$
86,0	$0{,}20861 \cdot 10^{-9}$	732,63	$0{,}12865 \cdot 10^{-7}$	129,1	691,5	1,9095	8,4492	1,355	0,693
	0,02	0,01	0,03	0,4	0,1	0,04	0,01	2,0	1,0
90,0	$0{,}96910 \cdot 10^{-9}$	728,47	$0{,}57107 \cdot 10^{-7}$	136,7	695,0	1,9967	8,2000	1,350	0,708
	0,02	0,01	0,03	0,4	0,1	0,04	0,01	2,0	1,0
100,0	$0{,}25272 \cdot 10^{-7}$	718,15	$0{,}13403 \cdot 10^{-5}$	156,0	704,2	2,1995	7,6816	1,341	0,748
	0,02	0,01	0,03	0,3	0,1	0,04	0,01	2,0	1,0
110,0	$0{,}34717 \cdot 10^{-6}$	707,93	$0{,}16738 \cdot 10^{-4}$	175,3	713,7	2,3841	7,2786	1,337	0,785
	0,02	0,01	0,03	0,3	0,1	0,03	0,01	2,0	1,0
120,0	$0{,}29638 \cdot 10^{-5}$	697,79	$0{,}13099 \cdot 10^{-3}$	194,8	723,7	2,5537	6,9605	1,335	0,821
	0,02	0,01	0,03	0,3	0,1	0,03	0,01	2,0	1,0

Продолжение таблицы Б.2

T	p_s	ρ'	ρ''	h'	h''	s'	s''	c_V'	c_V''
	δp_s	$\delta\rho'$	$\delta\rho''$	$\Delta h'$	$\Delta h''$	$\delta s'$	$\delta s''$	$\delta c_V'$	$\delta c_V''$
130,0	$0{,}17614 \cdot 10^{-4}$	687,69	$0{,}71863 \cdot 10^{-3}$	214,5	733,9	2,7109	6,7066	1,334	0,855
	0,02	0,01	0,03	0,3	0,1	0,03	0,01	2,0	1,0
140,0	$0{,}78993 \cdot 10^{-4}$	677,59	$0{,}29928 \cdot 10^{-2}$	234,3	744,5	2,8577	6,5022	1,335	0,888
	0,02	0,01	0,03	0,3	0,1	0,03	0,01	2,0	1,0
150,0	$0{,}28345 \cdot 10^{-3}$	667,46	$0{,}10026 \cdot 10^{-1}$	254,3	755,4	2,9954	6,3365	1,338	0,920
	0,02	0,01	0,03	0,2	0,1	0,02	0,01	2,0	1,0
160,0	$0{,}85022 \cdot 10^{-3}$	657,27	$0{,}28210 \cdot 10^{-1}$	274,4	766,6	3,1255	6,2016	1,342	0,951
	0,02	0,01	0,03	0,2	0,1	0,02	0,01	2,0	1,0
170,0	$0{,}22041 \cdot 10^{-2}$	647,00	$0{,}68908 \cdot 10^{-1}$	294,8	778,0	3,2489	6,0916	1,348	0,983
	0,02	0,01	0,03	0,2	0,1	0,02	0,01	2,0	1,0
180,0	$0{,}50678 \cdot 10^{-2}$	636,62	$0{,}14993 \cdot 10^{0}$	315,4	789,7	3,3666	6,0016	1,356	1,017
	0,02	0,01	0,03	0,2	0,1	0,02	0,01	2,0	1,0
190,0	$0{,}10547 \cdot 10^{-1}$	626,10	$0{,}29650 \cdot 10^{0}$	336,2	801,5	3,4792	5,9280	1,368	1,051
	0,02	0,01	0,03	0,2	0,1	0,02	0,01	2,0	1,0
200,0	$0{,}20192 \cdot 10^{-1}$	615,42	$0{,}54171 \cdot 10^{0}$	357,3	813,4	3,5875	5,8679	1,383	1,088
	0,02	0,01	0,03	0,2	0,1	0,02	0,01	2,0	1,0
210,0	$0{,}36032 \cdot 10^{-1}$	604,55	$0{,}92641 \cdot 10^{0}$	378,8	825,4	3,6920	5,8189	1,400	1,127
	0,02	0,01	0,03	0,2	0,1	0,02	0,01	2,0	1,0
220,0	$0{,}60574 \cdot 10^{-1}$	593,45	$0{,}14990 \cdot 10^{1}$	400,6	837,5	3,7933	5,7791	1,421	1,169
	0,02	0,01	0,03	0,2	0,1	0,02	0,01	2,0	1,0
230,0	$0{,}96776 \cdot 10^{-1}$	582,08	$0{,}23152 \cdot 10^{1}$	422,8	849,5	3,8918	5,7469	1,444	1,213
	0,02	0,01	0,03	0,1	0,1	0,02	0,01	2,0	1,0
240,0	$0{,}14800 \cdot 10^{0}$	570,39	$0{,}34383 \cdot 10^{1}$	445,5	861,4	3,9880	5,7210	1,469	1,259
	0,02	0,01	0,03	0,1	0,1	0,02	0,01	2,0	1,0
250,0	$0{,}21796 \cdot 10^{0}$	558,34	$0{,}49402 \cdot 10^{1}$	468,7	873,2	4,0822	5,7003	1,497	1,307
	0,02	0,01	0,03	0,1	0,1	0,02	0,01	2,0	1,0
260,0	$0{,}31068 \cdot 10^{0}$	545,84	$0{,}69033 \cdot 10^{1}$	492,5	492,5	4,1749	5,6838	1,528	1,357
	0,02	0,01	0,03	0,1	0,1	0,02	0,01	2,0	1,0
270,0	$0{,}43043 \cdot 10^{0}$	532,82	$0{,}94235 \cdot 10^{1}$	517,0	517,0	4,2663	5,6708	1,561	1,410
	0,02	0,01	0,03	0,1	0,1	0,02	0,01	2,0	1,0
280,0	$0{,}58169 \cdot 10^{0}$	519,17	$0{,}12616 \cdot 10^{2}$	542,1	542,1	4,3567	5,6603	1,596	1,466
	0,02	0,01	0,03	0,1	0,1	0,01	0,01	2,0	1,0
290,0		504,78	$0{,}16623 \cdot 10^{2}$	568,1	568,1	4,4465	5,6517	1,634	1,525
	0,02	0,01	0,03	0,1	0,1	0,01	0,01	2,0	1,0

Продолжение таблицы Б.2

T	p_s	ρ'	ρ''	h'	h''	s'	s''	c_v'	c_v''
	δp_s	$\delta\rho'$	$\delta\rho''$	$\Delta h'$	$\Delta h''$	$\delta s'$	$\delta s''$	$\delta c_v'$	$\delta c_v''$
300,0	$0,99768 \cdot 10^0$	489,45	$0,21630 \cdot 10^2$	594,9	927,4	4,5360	5,6442	1,675	1,588
	0,02	0,01	0,03	0,1	0,1	0,01	0,01	2,0	1,0
310,0	$0,12724 \cdot 10^1$	472,95	$0,27883 \cdot 10^2$	622,9	936,4	4,6258	5,6371	1,718	1,655
	0,02	0,01	0,03	0,1	0,1	0,01	0,01	2,0	1,0
320,0	$0,15989 \cdot 10^1$	454,94	$0,35742 \cdot 10^2$	652,1	944,3	4,7163	5,6293	1,764	1,729
	0,02	0,01	0,03	0,1	0,1	0,01	0,01	2,0	1,0
330,0	$0,19828 \cdot 10^1$	434,86	$0,45757 \cdot 10^2$	682,8	950,6	4,8082	5,6196	1,815	1,809
	0,02	0,01	0,03	0,1	0,1	0,01	0,01	2,0	1,0
340,0	$0,24311 \cdot 10^1$	411,77	$0,58880 \cdot 10^2$	715,7	954,6	4,9030	5,6058	1,872	1,898
	0,02	0,01	0,03	0,1	0,1	0,01	0,01	2,0	1,0
350,0	$0,29514 \cdot 10^1$	383,77	$0,77028 \cdot 10^2$	751,5	954,7	5,0031	5,5838	1,942	2,011
	0,02	0,01	0,03	0,1	0,1	0,01	0,01	2,0	1,0
360,0	$0,35545 \cdot 10^1$	345,58	$0,10537 \cdot 10^3$	793,0	947,2	5,1152	5,5435	2,049	2,183
	0,04	0,10	0,10	0,3	0,2	0,02	0,02	2,0	1,0
365,0	$0,38921 \cdot 10^1$	316,68	$0,12930 \cdot 10^3$	818,8	936,1	5,1836	5,5051	2,155	2,318
	0,04	0,10	0,10	0,2	0,2	0,02	0,02	2,0	1,0
366,0	$0,39629 \cdot 10^1$	308,91	$0,13607 \cdot 10^3$	825,0	932,5	5,1999	5,4936	2,189	2,356
	0,04	0,10	0,10	0,2	0,2	0,02	0,02	2,0	1,0
367,0	$0,40350 \cdot 10^1$	299,82	$0,14416 \cdot 10^3$	831,8	927,9	5,2179	5,4797	2,232	2,400
	0,04	0,10	0,10	0,2	0,2	0,02	0,02	2,0	1,0
368,0	$0,41084 \cdot 10^1$	288,51	$0,15446 \cdot 10^3$	839,8	921,7	5,2389	5,4616	2,291	2,457
	0,04	0,10	0,10	0,2	0,2	0,02	0,02	2,0	1,0
369,0	$0,41831 \cdot 10^1$	272,37	$0,16960 \cdot 10^3$	850,2	912,2	5,2665	5,4346	2,387	2,539
	0,04	0,57	1,40	0,9	2,0	0,05	0,10	5,0	5,0

Продолжение таблицы Б.2

T	cp'	cp''	w'	w''	η'	η''	λ'	λ''
	$\delta cp'$	$\delta cp''$	$\delta w'$	$\delta w''$	$\delta\eta'$	$\delta\eta''$	$\delta\lambda'$	$\delta\lambda''$
86,00	1,916	0,881	2133,2	143,6				
	2,0	1,0	0,10	0,01				
90,00	1,920	0,897	2106,1	146,6	7126,8	2,74	207,1	1,92
	2,0	1,0	0,10	0,01	4,3	3,8	1,2	3,7
100,00	1,930	0,936	2037,8	153,7	3676,8	2,98	203,6	2,42
	2,0	1,0	0,10	0,01	4,0	3,7	1,2	3,7

Продолжение таблицы Б.2

T	cp'	cp''	w'	w''	η'	η''	λ'	λ''
	$\delta cp'$	$\delta cp''$	$\delta w'$	$\delta w''$	$\delta\eta'$	$\delta\eta''$	$\delta\lambda'$	$\delta\lambda''$
110,00	1,943	0,974	1969,4	160,4	2210,5	3,22	199,5	2,94
	2,0	1,0	0,10	0,01	3,7	3,5	1,2	3,7
120,00	1,957	1,010	1901,3	166,8	1483,4	3,47	194,9	3,50
	2,0	1,0	0,10	0,01	3,5	3,3	1,2	3,7
130,00	1,972	1,044	1833,7	173,0	1074,6	3,72	189,8	4,09
	2,0	1,0	0,10	0,01	3,4	3,2	1,2	3,7
140,00	1,988	1,076	1766,6	178,9	821,6	3,97	184,4	4,70
	2,0	1,0	0,10	0,01	3,2	3,0	1,2	3,7
150,00	2,006	1,109	1699,7	184,6	653,0	4,22	178,7	5,34
	2,0	1,0	0,10	0,01	3,0	2,8	1,2	3,7
160,00	2,025	1,141	1632,9	190,0	534,3	4,48	172,8	6,01
	2,0	1,0	0,10	0,01	2,9	2,6	1,2	3,7
170,00	2,047	1,174	1566,0	195,2	446,8	4,74	166,7	6,71
	2,0	1,0	0,10	0,01	2,7	2,5	1,2	3,7
180,00	2,070	1,209	1499,1	200,1	380,2	4,99	160,6	7,44
	2,0	1,0	0,10	0,01	2,6	2,3	1,2	3,7
190,00	2,097	1,246	1432,2	204,6	328,0	5,24	154,4	8,19
	2,0	1,0	0,10	0,01	2,4	2,1	1,2	3,7
200,00	2,127	1,287	1365,5	208,7	286,1	5,50	148,2	8,97
	2,0	1,0	0,10	0,01	2,2	2,0	1,2	3,7
210,00	2,161	1,331	1299,2	212,4	251,8	5,75	142,1	9,78
	2,0	1,0	0,10	0,01	2,0	1,8	1,2	3,7
220,00	2,199	1,381	1233,2	215,6	223,2	6,00	136,0	10,61
	2,0	1,0	0,10	0,01	1,8	1,7	1,2	3,7
230,00	2,241	1,435	1167,6	218,2	199,0	6,25	130,1	11,48
	2,0	1,0	0,10	0,01	1,6	1,5	1,2	3,7
240,00	2,289	1,494	1102,3	220,1	178,2	6,51	124,3	12,38
	2,0	1,0	0,10	0,01	1,5	1,4	1,2	3,7
250,00	2,343	1,558	1037,1	221,4	160,2	6,78	118,6	13,32
	2,0	1,0	0,10	0,01	1,3	1,2	1,2	3,7
260,00	2,403	1,630	971,7	221,9	144,3	7,05	113,1	14,32
	2,0	1,0	0,03	0,01	1,1	1,1	1,2	3,7
270,00	2,470	1,711	906,2	221,6	130,2	7,34	107,8	15,38
	2,0	1,0	0,03	0,01	1,0	1,0	1,2	3,7

Окончание таблицы Б.2

T	cp'	cp''	w'	w''	η'	η''	λ'	λ''
	$\delta cp'$	$\delta cp''$	$\delta w'$	$\delta w''$	$\delta\eta'$	$\delta\eta''$	$\delta\lambda'$	$\delta\lambda''$
280,00	2,547	1,803	840,3	220,4	117,5	7,65	102,7	16,53
	2,0	1,0	0,03	0,01	0,8	1,0	1,2	3,7
290,00	2,635	1,911	773,9	218,1	106,0	7,99	97,7	17,79
	2,0	1,0	0,03	0,01	0,7	0,9	1,2	3,7
300,00	2,740	2,041	706,8	214,8	95,5	8,37	93,0	19,19
	2,0	1,0	0,03	0,01	0,7	0,9	1,2	3,7
310,00	2,866	2,203	638,7	210,3	85,8	8,79	88,4	20,79
	2,0	1,0	0,03	2,00	0,8	1,0	1,2	3,7
320,00	3,028	2,416	569,1	204,4	76,6	9,28	84,0	22,67
	2,0	1,0	0,03	2,00	0,8	1,0	1,2	3,7
330,00	3,248	2,717	497,4	196,8	67,9	9,87	79,8	24,95
	2,0	1,0	0,03	2,00	0,8	1,0	1,2	3,7
340,00	3,585	3,197	422,5	187,4	59,5	10,63	75,6	27,91
	2,0	1,0	0,03	2,00	0,9	1,0	1,2	3,7
350,00	4,208	4,160	342,1	175,8	51,1	11,68	71,5	32,31
	2,0	1,0	0,03	2,00	0,9	1,0	1,2	3,7
360,00	5,984	7,111	251,0	161,1	41,9	13,42	67,7	41,22
	2,0	1,0	0,03	2,00	0,9	1,0	1,2	3,7
365,00	9,598	13,228	197,7	151,9	36,3	15,02	67,7	52,89
	2,0	1,0	0,03	2,00	0,9	1,0	1,2	3,7
366,00	11,483	16,393	185,9	149,7	34,9	15,50	68,6	57,36
	2,0	1,0	0,03	2,00	0,9	1,0	1,2	3,7
367,00	14,754	21,816	173,4	147,3	33,4	16,09	70,7	63,72
	2,0	1,0	0,03	2,00	0,9	1,0	1,2	3,7
368,00	21,785	33,193	160,2	144,5	31,6	16,88	75,2	73,98
	2,0	1,0	0,03	2,00	1,0	1,1	1,2	3,7
369,00	46,822	71,573	145,5	140,8	29,3	18,10	88,0	96,37
	5,0	5,0	3,00	3,00	1,0	1,1	6,0	6,0

Приложение В
(обязательное)

Таблицы стандартных значений теплофизических свойств пропана в однофазной области

Таблица В.1 — Стандартные значения теплофизических свойств пропана в однофазной области

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
T = 86,0 K								
0,1	732,66	129,2	1,9093	1,355	1,916	2133,5		
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10		
0,5	732,78	129,7	1,9086	1,355	1,916	2134,7		
	0,01	0,4	0,05	2,0	2,0	0,10		
1,0	732,94	130,3	1,9076	1,355	1,916	2136,1		
	0,01	0,4	0,05	2,0	2,0	0,10		
2,0	733,25	131,5	1,9056	1,356	1,916	2139,1		
	0,01	0,4	0,05	2,0	2,0	0,10		
3,0	733,56	132,7	1,9037	1,357	1,916	2142,0		
	0,01	0,4	0,05	2,0	2,0	0,10		
4,0	733,86	133,9	1,9018	1,358	1,915	2144,9		
	0,01	0,4	0,05	2,0	2,0	0,10		
5,0	734,17	135,0	1,8999	1,359	1,915	2147,8		
	0,01	0,4	0,05	2,0	2,0	0,10		
T = 90,0 K								
0,1	728,50	136,9	1,9965	1,350	1,920	2106,4	7134,70	207,07
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,3	1,2
0,5	728,63	137,3	1,9957	1,350	1,919	2107,6	7166,53	207,16
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,3	1,2
1,0	728,79	137,9	1,9948	1,350	1,919	2109,1	7206,57	207,28
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,3	1,2
2,0	729,10	139,1	1,9928	1,351	1,919	2112,1	7287,48	207,50
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,3	1,2
3,0	729,42	140,3	1,9909	1,352	1,919	2115,2	7369,51	207,73
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,3	1,2

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
4,0	729,74	141,5	1,9889	1,353	1,919	2118,2	7452,66	207,95
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,3	1,2
5,0	730,05	142,7	1,9870	1,354	1,918	2121,2	7536,96	208,17
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,3	1,2
7,0	730,68	145,1	1,9832	1,356	1,918	2127,2	7709,06	208,61
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,3	1,2
10,0	731,61	148,7	1,9775	1,358	1,917	2136,1	7976,19	209,27
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,3	1,2
15,0	733,15	154,7	1,9681	1,362	1,916	2150,9	8446,51	210,35
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,4	1,2
20,0	734,66	160,7	1,9588	1,366	1,915	2165,4	8950,07	211,41
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,4	1,2
25,0	736,14	166,6	1,9497	1,370	1,915	2179,8	9489,25	212,45
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,4	1,2
30,0	737,60	172,6	1,9407	1,374	1,914	2194,0	10066,55	213,47
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,5	1,2
35,0	739,03	178,6	1,9318	1,378	1,913	2208,0	10684,70	214,48
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,7	1,2
40,0	740,45	184,6	1,9230	1,381	1,913	2221,9		215,47
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10		1,2
45,0	741,84	190,5	1,9144	1,385	1,912	2235,6		216,45
	0,01	0,4	0,05	2,0	2,0	0,10		1,2
T = 100,0 K								
0,1	718,18	156,1	2,1993	1,341	1,930	2038,1	3680,48	203,66
	0,01	0,3	0,04	2,0	2,0	0,10	4,0	1,2
0,5	718,32	156,6	2,1985	1,342	1,930	2039,4	3695,36	203,76
	0,01	0,3	0,04	2,0	2,0	0,10	4,0	1,2
1,0	718,49	157,2	2,1975	1,342	1,930	2041,1	3714,06	203,89
	0,01	0,3	0,04	2,0	2,0	0,10	4,0	1,2
2,0	718,84	158,4	2,1955	1,343	1,930	2044,3	3751,77	204,14
	0,01	0,3	0,04	2,0	2,0	0,10	4,0	1,2

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
3,0	719,18	159,6	2,1936	1,344	1,929	2047,6	3789,92	204,40
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,0	1,2
4,0	719,52	160,8	2,1916	1,345	1,929	2050,9	3828,51	204,65
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	3,9	1,2
5,0	719,86	161,9	2,1896	1,346	1,929	2054,1	3867,54	204,91
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	3,9	1,2
7,0	720,54	164,3	2,1857	1,348	1,928	2060,6	3946,98	205,41
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	3,9	1,2
10,0	721,54	167,9	2,1799	1,350	1,927	2070,2	4069,60	206,16
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,0	1,2
15,0	723,19	173,9	2,1704	1,354	1,926	2086,0	4283,60	207,39
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,0	1,2
20,0	724,81	179,9	2,1610	1,358	1,924	2101,6	4510,24	208,60
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,1	1,2
25,0	726,40	185,8	2,1518	1,362	1,923	2116,9	4750,23	209,79
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,1	1,2
30,0	727,96	191,8	2,1427	1,366	1,922	2132,1	5004,37	210,96
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,2	1,2
35,0	729,50	197,8	2,1338	1,370	1,922	2147,0	5273,47	212,11
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,3	1,2
40,0	731,01	203,7	2,1250	1,374	1,921	2161,7	5558,41	213,24
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,5	1,2
45,0	732,49	209,7	2,1163	1,378	1,920	2176,1	5860,11	214,36
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,8	1,2
50,0	733,95	215,6	2,1077	1,381	1,920	2190,4		215,46
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10		1,2
60,0	736,80	227,6	2,0909	1,388	1,919	2218,4		217,60
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10		1,2
70,0	739,57	239,5	2,0746	1,395	1,919	2245,7		219,68
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10		1,2
80,0	742,26	251,4	2,0586	1,402	1,918	2272,3		
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10		
90,0	744,87	263,3	2,0431	1,409	1,918	2298,2		
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10		

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
100,0	747,42	275,2	2,0278	1,415	1,919	2323,5		
	0,01	0,5	0,04	2,0	2,0	0,10		
T = 110,0 K								
0,1	707,97	175,5	2,3839	1,337	1,943	1969,7	2212,57	199,56
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,7	1,2
0,5	708,12	175,9	2,3830	1,337	1,943	1971,1	2220,83	199,68
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,7	1,2
1,0	708,31	176,5	2,3820	1,338	1,943	1972,9	2231,20	199,82
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,7	1,2
2,0	708,68	177,7	2,3800	1,339	1,942	1976,4	2252,09	200,11
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,7	1,2
3,0	709,05	178,9	2,3780	1,340	1,942	1980,0	2273,18	200,40
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,7	1,2
4,0	709,42	180,1	2,3760	1,341	1,941	1983,5	2294,48	200,68
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,7	1,2
5,0	709,79	181,3	2,3740	1,341	1,941	1986,9	2315,98	200,97
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,7	1,2
7,0	710,52	183,7	2,3700	1,343	1,940	1993,9	2359,63	201,53
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,7	1,2
10,0	711,60	187,2	2,3641	1,346	1,939	2004,2	2426,71	202,38
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,8	1,2
15,0	713,37	193,2	2,3545	1,350	1,937	2021,1	2542,94	203,76
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,9	1,2
20,0	715,11	199,2	2,3450	1,354	1,935	2037,7	2664,95	205,12
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,9	1,2
25,0	716,82	205,1	2,3356	1,358	1,934	2054,0	2793,01	206,45
	0,01	0,4	0,03	2,0	2,0	0,10	4,0	1,2
30,0	718,49	211,1	2,3264	1,363	1,932	2070,1	2927,42	207,76
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,1	1,2
35,0	720,13	217,0	2,3174	1,366	1,931	2085,9	3068,49	209,05
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,2	1,2

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
40,0	721,74	223,0	2,3085	1,370	1,930	2101,4	3216,53	210,32
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,3	1,2
45,0	723,32	228,9	2,2997	1,374	1,929	2116,7	3371,89	211,57
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,5	1,2
50,0	724,87	234,9	2,2911	1,378	1,929	2131,7	3534,93	212,80
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10	4,7	1,2
60,0	727,90	246,8	2,2742	1,385	1,927	2161,1		215,20
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10		1,2
70,0	730,83	258,7	2,2578	1,392	1,926	2189,6		217,54
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10		1,2
80,0	733,67	270,6	2,2418	1,399	1,926	2217,4		
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10		
90,0	736,43	282,5	2,2262	1,406	1,926	2244,4		
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10		
100,0	739,11	294,4	2,2110	1,413	1,926	2270,7		
	0,01	0,4	0,04	2,0	2,0	0,10		
T = 120,0 K								
0,1	697,83	195,0	2,5535	1,335	1,957	1901,7	1484,67	194,92
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,5	1,2
0,5	698,00	195,4	2,5527	1,335	1,957	1903,2	1489,88	195,05
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,5	1,2
1,0	698,20	196,0	2,5516	1,336	1,956	1905,1	1496,42	195,21
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,5	1,2
2,0	698,60	197,2	2,5496	1,337	1,956	1908,9	1509,58	195,53
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,5	1,2
3,0	699,00	198,4	2,5475	1,338	1,955	1912,7	1522,84	195,85
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,5	1,2
4,0	699,40	199,6	2,5455	1,339	1,955	1916,4	1536,22	196,17
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,5	1,2
5,0	699,80	200,8	2,5434	1,339	1,954	1920,2	1549,71	196,48
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,5	1,2

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
7,0	700,58	203,1	2,5394	1,341	1,953	1927,6	1577,01	197,11
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,6	1,2
10,0	701,75	206,7	2,5334	1,344	1,951	1938,6	1618,83	198,04
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,6	1,2
15,0	703,66	212,6	2,5235	1,348	1,949	1956,7	1690,85	199,58
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,7	1,2
20,0	705,53	218,6	2,5138	1,353	1,947	1974,3	1765,90	201,08
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,8	1,2
25,0	707,35	224,5	2,5043	1,357	1,945	1991,7	1844,10	202,55
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,9	1,2
30,0	709,14	230,4	2,4950	1,361	1,943	2008,7	1925,57	204,01
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	4,0	1,2
35,0	710,89	236,4	2,4859	1,365	1,941	2025,3	2010,46	205,43
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	4,1	1,2
40,0	712,61	242,3	2,4769	1,369	1,940	2041,7	2098,90	206,83
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	4,2	1,2
45,0	714,29	248,3	2,4680	1,373	1,939	2057,8	2191,04	208,21
	0,01	0,4	0,03	2,0	2,0	0,10	4,3	1,2
50,0	715,94	254,2	2,4593	1,377	1,938	2073,6	2287,03	209,57
	0,01	0,4	0,03	2,0	2,0	0,10	4,6	1,2
60,0	719,16	266,1	2,4423	1,384	1,936	2104,4		212,23
	0,01	0,4	0,03	2,0	2,0	0,10		1,2
70,0	722,26	278,0	2,4258	1,392	1,935	2134,3		214,81
	0,01	0,4	0,03	2,0	2,0	0,10		1,2
80,0	725,26	289,9	2,4097	1,399	1,934	2163,2		
	0,01	0,4	0,03	2,0	2,0	0,10		
90,0	728,17	301,8	2,3941	1,406	1,933	2191,3		
	0,01	0,4	0,03	2,0	2,0	0,10		
100,0	731,00	313,7	2,3789	1,412	1,933	2218,6		
	0,01	0,4	0,03	2,0	2,0	0,10		
T = 130,0 K								
0,1	687,73	214,6	2,7107	1,334	1,972	1834,1	1075,52	189,85
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,4	1,2

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
0,5	687,91	215,1	2,7099	1,335	1,972	1835,8	1079,13	189,99
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,4	1,2
1,0	688,13	215,7	2,7088	1,335	1,971	1837,8	1083,65	190,16
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,4	1,2
2,0	688,56	216,8	2,7067	1,336	1,970	1841,9	1092,75	190,51
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,3	1,2
3,0	688,99	218,0	2,7046	1,337	1,970	1845,9	1101,91	190,86
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,3	1,2
4,0	689,43	219,2	2,7025	1,338	1,969	1849,9	1111,14	191,21
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,3	1,2
5,0	689,85	220,4	2,7004	1,339	1,968	1853,9	1120,43	191,56
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,3	1,2
7,0	690,71	222,7	2,6962	1,341	1,967	1861,9	1139,20	192,25
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,3	1,2
10,0	691,97	226,3	2,6901	1,344	1,965	1873,7	1167,85	193,27
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,4	1,2
15,0	694,02	232,2	2,6800	1,348	1,962	1892,9	1216,95	194,95
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,4	1,2
20,0	696,03	238,1	2,6701	1,353	1,959	1911,7	1267,79	196,60
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,5	1,2
25,0	697,99	244,0	2,6605	1,357	1,956	1930,1	1320,44	198,21
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,6	1,2
30,0	699,90	249,9	2,6510	1,361	1,954	1948,1	1374,94	199,80
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,7	1,2
35,0	701,77	255,9	2,6417	1,365	1,952	1965,7	1431,39	201,36
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,8	1,2
40,0	703,60	261,8	2,6326	1,369	1,950	1982,9	1489,83	202,89
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	4,0	1,2
45,0	705,39	267,7	2,6236	1,373	1,949	1999,8	1550,35	204,40
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	4,2	1,2
50,0	707,15	273,6	2,6148	1,377	1,947	2016,4	1613,01	205,88
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	4,4	1,2
60,0	710,56	285,5	2,5976	1,385	1,945	2048,7	1745,07	208,78
	0,01	0,4	0,03	2,0	2,0	0,10	4,9	1,2

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
70,0	713,85	297,4	2,5810	1,392	1,943	2079,9		211,60
	0,01	0,4	0,03	2,0	2,0	0,10		1,2
80,0	717,02	309,3	2,5648	1,399	1,942	2110,0		
	0,01	0,4	0,03	2,0	2,0	0,10		
90,0	720,08	321,2	2,5492	1,407	1,941	2139,2		
	0,01	0,4	0,03	2,0	2,0	0,10		
100,0	723,05	333,0	2,5339	1,413	1,940	2167,5		
	0,01	0,4	0,03	2,0	2,0	0,10		
T = 140,0 K								
0,1	677,63	234,4	2,8575	1,335	1,988	1767,0	822,26	184,42
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,2	1,2
0,5	677,82	234,9	2,8566	1,336	1,988	1768,8	824,94	184,57
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,2	1,2
1,0	678,06	235,5	2,8555	1,336	1,987	1771,0	828,29	184,76
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,2	1,2
2,0	678,53	236,6	2,8533	1,337	1,986	1775,3	835,03	185,15
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,2	1,2
3,0	679,00	237,8	2,8511	1,338	1,985	1779,6	841,81	185,53
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,1	1,2
4,0	679,47	239,0	2,8490	1,339	1,984	1784,0	848,63	185,91
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,1	1,2
5,0	679,94	240,1	2,8468	1,340	1,984	1788,2	855,49	186,28
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,1	1,2
7,0	680,86	242,5	2,8425	1,342	1,982	1796,7	869,32	187,04
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,1	1,2
10,0	682,22	246,0	2,8362	1,345	1,979	1809,3	890,37	188,15
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,1	1,2
15,0	684,43	251,9	2,8259	1,349	1,975	1829,8	926,28	189,97
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,2	1,2
20,0	686,59	257,7	2,8158	1,354	1,972	1849,8	963,25	191,76
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,3	1,2

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
25,0	688,69	263,6	2,8059	1,358	1,969	1869,3	1001,32	193,52
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,3	1,2
30,0	690,74	269,5	2,7962	1,363	1,966	1888,3	1040,52	195,24
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,5	1,2
35,0	692,74	275,4	2,7868	1,367	1,964	1906,9	1080,90	196,93
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,6	1,2
40,0	694,69	281,3	2,7775	1,371	1,961	1925,1	1122,48	198,59
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,7	1,2
45,0	696,60	287,3	2,7684	1,375	1,959	1942,9	1165,31	200,22
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,9	1,2
50,0	698,47	293,2	2,7595	1,379	1,958	1960,3	1209,43	201,83
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	4,1	1,2
60,0	702,09	305,0	2,7421	1,387	1,955	1994,1	1301,69	204,96
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	4,7	1,2
70,0	705,56	316,9	2,7253	1,394	1,952	2026,6		208,01
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10		1,2
80,0	708,91	328,7	2,7090	1,402	1,950	2058,0		
	0,01	0,4	0,03	2,0	2,0	0,10		
90,0	712,14	340,6	2,6933	1,409	1,949	2088,3		
	0,01	0,4	0,03	2,0	2,0	0,10		
100,0	715,26	352,5	2,6780	1,416	1,948	2117,6		
	0,01	0,4	0,03	2,0	2,0	0,10		
T = 150,0 K								
0,1	667,51	254,4	2,9952	1,338	2,006	1700,1	653,57	178,72
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	3,0	1,2
0,5	667,72	254,8	2,9943	1,338	2,005	1702,0	655,66	178,88
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	3,0	1,2
1,0	667,97	255,4	2,9932	1,339	2,005	1704,4	658,28	179,09
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	3,0	1,2
2,0	668,49	256,6	2,9909	1,340	2,004	1709,1	663,54	179,51
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,0	1,2

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
3,0	669,00	257,7	2,9887	1,341	2,002	1713,7	668,82	179,92
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,0	1,2
4,0	669,51	258,9	2,9864	1,342	2,001	1718,4	674,13	180,33
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,0	1,2
5,0	670,01	260,1	2,9842	1,343	2,000	1722,9	679,46	180,74
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,0	1,2
7,0	671,01	262,4	2,9798	1,344	1,998	1732,1	690,20	181,55
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,0	1,2
10,0	672,48	265,9	2,9733	1,347	1,995	1745,5	706,50	182,76
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,0	1,2
15,0	674,87	271,7	2,9627	1,352	1,990	1767,4	734,20	184,73
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,0	1,2
20,0	677,19	277,5	2,9523	1,357	1,986	1788,6	762,56	186,66
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,0	1,2
25,0	679,45	283,4	2,9422	1,361	1,982	1809,3	791,62	188,54
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,1	1,2
30,0	681,64	289,3	2,9323	1,366	1,979	1829,4	821,40	190,40
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,2	1,2
35,0	683,78	295,1	2,9227	1,370	1,976	1849,0	851,92	192,22
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,4	1,2
40,0	685,86	301,0	2,9132	1,374	1,973	1868,2	883,21	194,00
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,5	1,2
45,0	687,90	306,9	2,9040	1,378	1,971	1886,9	915,28	195,75
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,7	1,2
50,0	689,88	312,8	2,8949	1,382	1,969	1905,1	948,16	197,48
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	3,9	1,2
60,0	693,72	324,6	2,8773	1,390	1,965	1940,5	1016,45	200,84
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	4,4	1,2
70,0	697,39	336,4	2,8603	1,398	1,962	1974,4		204,11
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10		1,2
80,0	700,92	348,3	2,8439	1,405	1,960	2007,1		
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10		
90,0	704,32	360,1	2,8280	1,413	1,958	2038,5		
	0,01	0,4	0,03	2,0	2,0	0,10		

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
100,0	707,60	372,0	2,8126	1,420	1,956	2068,9		
	0,01	0,4	0,03	2,0	2,0	0,10		
T = 160,0 K								
0,1	657,33	274,5	3,1253	1,342	2,025	1633,4	534,70	172,81
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,9	1,2
0,5	657,55	275,0	3,1243	1,342	2,025	1635,4	536,40	172,99
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,9	1,2
1,0	657,84	275,6	3,1232	1,343	2,024	1637,9	538,53	173,21
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,9	1,2
2,0	658,39	276,7	3,1208	1,344	2,022	1643,0	542,81	173,66
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,9	1,2
3,0	658,95	277,8	3,1185	1,345	2,021	1648,0	547,10	174,11
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,8	1,2
4,0	659,50	279,0	3,1162	1,346	2,020	1653,0	551,40	174,55
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,8	1,2
5,0	660,05	280,1	3,1139	1,347	2,018	1657,9	555,73	174,99
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,8	1,2
7,0	661,13	282,4	3,1093	1,349	2,016	1667,7	564,42	175,86
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,8	1,2
10,0	662,73	285,9	3,1026	1,352	2,012	1682,1	577,57	177,16
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,8	1,2
15,0	665,31	291,7	3,0916	1,357	2,007	1705,4	599,83	179,27
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	2,8	1,2
20,0	667,81	297,5	3,0810	1,361	2,002	1728,0	622,52	181,34
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	2,9	1,2
25,0	670,24	303,3	3,0706	1,366	1,997	1750,0	645,65	183,37
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	2,9	1,2
30,0	672,59	309,1	3,0605	1,370	1,993	1771,3	669,26	185,35
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,0	1,2
35,0	674,88	315,0	3,0506	1,375	1,990	1792,0	693,34	187,29
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,2	1,2

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
40,0	677,10	320,8	3,0410	1,379	1,986	1812,1	717,91	189,20
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,3	1,2
45,0	679,26	326,7	3,0316	1,383	1,983	1831,8	743,00	191,07
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,5	1,2
50,0	681,37	332,5	3,0223	1,387	1,981	1850,9	768,61	192,91
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,7	1,2
60,0	685,44	344,3	3,0045	1,395	1,976	1887,9	821,47	196,50
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	4,2	1,2
70,0	689,33	356,1	2,9873	1,403	1,973	1923,3	876,60	199,97
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10	4,7	1,2
80,0	693,05	367,9	2,9707	1,411	1,970	1957,3		
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10		
90,0	696,62	379,8	2,9547	1,418	1,968	1989,9		
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10		
100,0	700,06	391,6	2,9392	1,425	1,966	2021,3		
	0,01	0,3	0,03	2,0	2,0	0,10		
T = 170,0 K								
0,1	647,06	294,9	3,2487	1,348	2,046	1566,5	447,19	166,76
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,7	1,2
0,5	647,31	295,3	3,2477	1,348	2,046	1568,7	448,63	166,95
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,7	1,2
1,0	647,62	295,9	3,2465	1,349	2,045	1571,5	450,42	167,19
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,7	1,2
2,0	648,23	297,0	3,2440	1,350	2,043	1576,9	454,01	167,67
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,7	1,2
3,0	648,83	298,2	3,2416	1,351	2,041	1582,3	457,61	168,15
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,7	1,2
4,0	649,43	299,3	3,2392	1,352	2,040	1587,7	461,22	168,62
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,7	1,2
5,0	650,03	300,4	3,2368	1,353	2,038	1593,0	464,84	169,09
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,7	1,2

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
7,0	651,21	302,7	3,2321	1,355	2,035	1603,5	472,11	170,03
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,7	1,2
10,0	652,94	306,1	3,2251	1,358	2,031	1619,0	483,09	171,42
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,7	1,2
15,0	655,74	311,8	3,2138	1,363	2,024	1643,9	501,58	173,68
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,7	1,2
20,0	658,44	317,6	3,2028	1,368	2,018	1668,0	520,35	175,89
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,7	1,2
25,0	661,05	323,3	3,1922	1,373	2,013	1691,3	539,41	178,04
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,8	1,2
30,0	663,57	329,1	3,1818	1,377	2,009	1713,8	558,76	180,15
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	2,9	1,2
35,0	666,01	334,9	3,1717	1,382	2,004	1735,7	578,42	182,22
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,0	1,2
40,0	668,39	340,7	3,1618	1,386	2,001	1756,9	598,41	184,24
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,1	1,2
45,0	670,69	346,6	3,1522	1,390	1,997	1777,6	618,72	186,23
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,3	1,2
50,0	672,93	352,4	3,1428	1,394	1,994	1797,7	639,39	188,18
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,4	1,2
60,0	677,25	364,1	3,1247	1,403	1,989	1836,3	681,79	191,98
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,9	1,2
70,0	681,35	375,9	3,1072	1,410	1,985	1873,2	725,69	195,66
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	4,4	1,2
80,0	685,28	387,7	3,0905	1,418	1,982	1908,5	771,17	
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	5,0	
90,0	689,03	399,5	3,0743	1,425	1,979	1942,4		
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10		
100,0	692,64	411,3	3,0587	1,433	1,977	1974,9		
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10		
T = 180,0 K								
0,1	636,68	315,5	3,3663	1,357	2,070	1499,7	380,50	
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,6	1,2

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
0,5	636,95	315,9	3,3653	1,357	2,069	1502,0	381,74	160,82
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,6	1,2
1,0	637,29	316,5	3,3640	1,358	2,068	1505,0	383,29	161,08
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,6	1,2
2,0	637,96	317,6	3,3615	1,359	2,066	1510,9	386,39	161,59
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,6	1,2
3,0	638,62	318,7	3,3589	1,360	2,064	1516,7	389,50	162,10
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,5	1,2
4,0	639,28	319,8	3,3564	1,361	2,062	1522,5	392,61	162,61
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,5	1,2
5,0	639,93	320,9	3,3539	1,362	2,060	1528,3	395,73	163,11
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,5	1,2
7,0	641,22	323,2	3,3490	1,364	2,057	1539,6	401,98	164,11
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,5	1,2
10,0	643,10	326,5	3,3418	1,367	2,052	1556,2	411,39	165,59
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,5	1,2
15,0	646,13	332,2	3,3301	1,372	2,044	1582,9	427,19	168,00
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,5	1,2
20,0	649,05	337,8	3,3187	1,377	2,037	1608,6	443,15	170,34
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,5	1,2
25,0	651,86	343,6	3,3077	1,382	2,031	1633,3	459,28	172,63
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,6	1,2
30,0	654,56	349,3	3,2971	1,386	2,026	1657,2	475,60	174,86
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,7	1,2
35,0	657,18	355,0	3,2867	1,391	2,021	1680,2	492,11	177,04
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,8	1,2
40,0	659,71	360,8	3,2766	1,395	2,017	1702,6	508,83	179,18
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	2,9	1,2
45,0	662,17	366,6	3,2668	1,400	2,013	1724,3	525,76	181,28
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,0	1,2
50,0	664,55	372,4	3,2572	1,404	2,009	1745,3	542,92	183,34
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,2	1,2
60,0	669,12	384,1	3,2388	1,412	2,004	1785,8	577,95	187,34
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,6	1,2

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
70,0	673,46	395,8	3,2211	1,420	1,999	1824,2	613,96	191,22
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	4,0	1,2
80,0	677,59	407,6	3,2041	1,428	1,995	1860,8	651,02	
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	4,6	
90,0	681,54	419,3	3,1878	1,435	1,992	1895,9		
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10		
100,0	685,32	431,1	3,1720	1,442	1,989	1929,5		
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10		
T = 190,0 K								
0,1	626,17	336,3	3,4789	1,368	2,097	1432,8	328,22	154,43
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,4	1,2
0,5	626,47	336,7	3,4779	1,369	2,096	1435,4	329,32	154,65
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,4	1,2
1,0	626,84	337,3	3,4765	1,369	2,094	1438,6	330,69	154,92
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,4	1,2
2,0	627,57	338,4	3,4739	1,370	2,092	1445,0	333,44	155,47
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,4	1,2
3,0	628,30	339,5	3,4712	1,371	2,090	1451,3	336,18	156,01
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,4	1,2
4,0	629,02	340,5	3,4686	1,372	2,087	1457,6	338,93	156,56
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,4	1,2
5,0	629,73	341,6	3,4660	1,373	2,085	1463,8	341,67	157,09
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,4	1,2
7,0	631,13	343,8	3,4609	1,376	2,081	1476,0	347,17	158,15
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,3	1,2
10,0	633,19	347,2	3,4533	1,379	2,075	1493,8	355,43	159,72
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,3	1,2
15,0	636,48	352,7	3,4411	1,384	2,066	1522,4	369,25	162,27
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,3	1,2
20,0	639,63	358,3	3,4294	1,389	2,058	1549,8	383,13	164,75
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,4	1,2

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
25,0	642,66	364,0	3,4181	1,393	2,051	1576,0	397,11	167,17
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,4	1,2
30,0	645,56	369,6	3,4071	1,398	2,045	1601,3	411,19	169,52
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,5	1,2
35,0	648,37	375,4	3,3965	1,403	2,040	1625,6	425,39	171,82
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,6	1,2
40,0	651,07	381,1	3,3862	1,407	2,035	1649,2	439,71	174,07
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,7	1,2
45,0	653,69	386,8	3,3761	1,411	2,030	1671,9	454,16	176,28
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,8	1,2
50,0	656,22	392,6	3,3663	1,416	2,027	1694,0	468,76	178,44
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	2,9	1,2
60,0	661,06	404,2	3,3475	1,424	2,020	1736,2	498,39	182,64
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,3	1,2
70,0	665,64	415,9	3,3295	1,432	2,014	1776,2	528,68	186,70
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,7	1,2
80,0	669,99	427,6	3,3123	1,440	2,010	1814,2	559,65	
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	4,1	
90,0	674,13	439,3	3,2958	1,447	2,006	1850,5	591,34	
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	4,7	
100,0	678,10	451,1	3,2799	1,454	2,004	1885,2		
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10		
T = 200,0 K								
0,1	615,49	357,4	3,5872	1,383	2,127	1366,1	286,26	148,24
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,2	1,2
0,5	615,82	357,8	3,5861	1,383	2,125	1368,9	287,25	148,48
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,2	1,2
1,0	616,22	358,4	3,5847	1,384	2,124	1372,4	288,49	148,77
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,2	1,2
2,0	617,03	359,4	3,5819	1,385	2,121	1379,3	290,97	149,35
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,2	1,2

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
3,0	617,83	360,5	3,5791	1,386	2,118	1386,2	293,44	149,93
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,2	1,2
4,0	618,62	361,6	3,5763	1,387	2,115	1393,0	295,92	150,51
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,2	1,2
5,0	619,41	362,6	3,5736	1,388	2,113	1399,6	298,39	151,08
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,2	1,2
7,0	620,94	364,8	3,5683	1,390	2,108	1412,8	303,32	152,20
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,2	1,2
10,0	623,19	368,0	3,5604	1,393	2,101	1432,0	310,72	153,86
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,2	1,2
15,0	626,77	373,5	3,5477	1,398	2,090	1462,6	323,04	156,56
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,2	1,2
20,0	630,18	379,0	3,5356	1,403	2,081	1491,8	335,37	159,17
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,2	1,2
25,0	633,44	384,6	3,5238	1,408	2,073	1519,6	347,72	161,71
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,2	1,2
30,0	636,56	390,2	3,5125	1,412	2,066	1546,4	360,12	164,19
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,3	1,2
35,0	639,56	395,8	3,5016	1,417	2,060	1572,0	372,57	166,60
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,4	1,2
40,0	642,45	401,5	3,4910	1,421	2,055	1596,7	385,08	168,96
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,5	1,2
45,0	645,24	407,2	3,4807	1,426	2,050	1620,6	397,67	171,26
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,6	1,2
50,0	647,93	413,0	3,4708	1,430	2,046	1643,7	410,33	173,52
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,7	1,2
60,0	653,06	424,5	3,4516	1,438	2,038	1687,7	435,94	177,91
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,0	1,2
70,0	657,89	436,1	3,4333	1,446	2,032	1729,3	461,94	182,15
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,3	1,2
80,0	662,47	447,8	3,4159	1,454	2,027	1768,7	488,38	
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	3,7	
90,0	666,82	459,5	3,3992	1,462	2,023	1806,2	515,30	
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	4,2	

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
100,0	670,96	471,2	3,3831	1,469	2,020	1842,0	542,70	
	0,01	0,3	0,02	2,0	2,0	0,10	4,7	
T = 250,0 K								
0,1	2,1832	878,7	5,8625	1,286	1,499	227,7	6,83	13,35
	0,03	0,1	0,01	1,0	1,0	0,01	1,2	3,7
0,5	558,75	469,0	4,0811	1,498	2,340	1040,2	160,73	118,83
	0,01	0,1	0,02	2,0	2,0	0,10	1,3	1,2
1,0	559,46	469,4	4,0792	1,498	2,336	1045,6	161,68	119,23
	0,01	0,1	0,02	2,0	2,0	0,10	1,3	1,2
2,0	560,87	470,2	4,0753	1,499	2,328	1056,3	163,56	120,01
	0,01	0,1	0,02	2,0	2,0	0,10	1,3	1,2
3,0	562,25	471,0	4,0715	1,500	2,321	1066,8	165,43	120,77
	0,01	0,1	0,02	2,0	2,0	0,10	1,3	1,2
4,0	563,59	471,9	4,0678	1,500	2,314	1077,0	167,29	121,53
	0,01	0,1	0,02	2,0	2,0	0,10	1,3	1,2
5,0	564,91	472,7	4,0641	1,501	2,307	1087,0	169,12	122,28
	0,01	0,1	0,02	2,0	2,0	0,10	1,3	1,2
7,0	567,46	474,5	4,0570	1,503	2,295	1106,3	172,75	123,75
	0,01	0,1	0,02	2,0	2,0	0,10	1,3	1,2
10,0	571,09	477,2	4,0467	1,506	2,279	1134,0	178,10	125,88
	0,01	0,1	0,02	2,0	2,0	0,10	1,3	1,2
15,0	576,72	481,8	4,0306	1,510	2,256	1176,9	186,79	129,29
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	1,3	1,2
20,0	581,91	486,7	4,0155	1,514	2,238	1216,5	195,25	132,54
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	1,3	1,2
25,0	586,73	491,7	4,0014	1,519	2,222	1253,5	203,55	135,65
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	1,3	1,2
30,0	591,24	496,8	3,9879	1,523	2,209	1288,2	211,69	138,64
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	1,3	1,2
35,0	595,48	502,1	3,9751	1,527	2,198	1320,9	219,72	141,55
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	1,3	1,2

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
40,0	599,50	507,4	3,9629	1,532	2,189	1351,9	227,66	144,37
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	1,4	1,2
45,0	603,31	512,8	3,9512	1,536	2,180	1381,5	235,51	147,11
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	1,4	1,2
50,0	606,94	518,2	3,9399	1,540	2,173	1409,8	243,29	149,78
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	1,5	1,2
60,0	613,75	529,3	3,9186	1,548	2,161	1462,9	258,70	154,95
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	1,7	1,2
70,0	620,02	540,5	3,8986	1,556	2,152	1512,3	273,94	159,90
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	1,9	1,2
80,0	625,86	551,8	3,8798	1,563	2,144	1558,4	289,06	
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,1	
90,0	631,34	563,3	3,8620	1,571	2,138	1601,8	304,10	
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,4	
100,0	636,49	574,8	3,8450	1,578	2,133	1642,9	319,08	
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,10	2,7	
T = 300,0 K								
0,1	1,7960	958,3	6,1523	1,490	1,692	249,4	8,21	18,52
	0,03	0,1	0,01	1,0	1,0	0,01	0,4	3,7
0,5	9,6429	946,1	5,8204	1,525	1,799	235,9	8,25	18,68
	0,03	0,1	0,01	1,0	1,0	0,01	0,6	3,7
1,0	489,45	594,9	4,5360	1,675	2,740	706,9	95,51	92,98
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	0,7	1,2
2,0	492,62	595,0	4,5293	1,674	2,707	726,6	97,59	94,11
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	0,7	1,2
3,0	495,59	595,0	4,5228	1,673	2,679	745,2	99,60	95,20
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	0,7	1,2
4,0	498,39	595,2	4,5167	1,672	2,654	762,8	101,55	96,25
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	0,7	1,2
5,0	501,05	595,5	4,5108	1,672	2,632	779,4	103,43	97,27
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	0,7	1,2

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
7,0	506,00	596,1	4,4998	1,672	2,594	810,5	107,06	99,21
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	0,7	1,2
10,0	512,66	597,4	4,4846	1,673	2,550	852,7	112,19	101,95
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	0,7	1,2
15,0	522,31	600,3	4,4620	1,675	2,496	914,2	120,17	106,15
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	0,8	1,2
20,0	530,64	603,8	4,4420	1,678	2,457	968,1	127,62	110,02
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	0,8	1,2
25,0	538,02	607,8	4,4239	1,682	2,427	1016,4	134,68	113,64
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	0,8	1,2
30,0	544,67	612,0	4,4073	1,686	2,404	1060,5	141,44	117,07
	0,01	0,1	0,02	2,0	2,0	0,03	0,8	1,2
35,0	550,74	616,5	4,3918	1,689	2,385	1101,1	147,97	120,35
	0,01	0,1	0,02	2,0	2,0	0,03	0,8	1,2
40,0	556,35	621,2	4,3774	1,693	2,370	1139,0	154,30	123,49
	0,01	0,1	0,02	2,0	2,0	0,03	0,8	1,2
45,0	561,55	626,1	4,3638	1,697	2,357	1174,5	160,47	126,52
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,03	0,8	1,2
50,0	566,43	631,1	4,3509	1,701	2,346	1208,0	166,50	129,46
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,03	0,9	1,2
60,0	575,35	641,4	4,3269	1,709	2,328	1270,1	178,22	135,10
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,03	1,1	1,2
70,0	583,39	652,0	4,3048	1,716	2,315	1326,7	189,57	140,47
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,03	1,3	1,2
80,0	590,73	662,9	4,2844	1,724	2,304	1379,1	200,61	
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,03	1,6	
90,0	597,49	674,0	4,2653	1,731	2,296	1427,8	211,40	
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,03	1,9	
100,0	603,77	685,2	4,2472	1,737	2,290	1473,5	221,97	
	0,01	0,2	0,02	2,0	2,0	0,03	2,3	
T = 350,0 K								
0,1	1,5299	1048,3	6,4293	1,713	1,909	268,6	9,54	24,40
	0,03	0,1	0,01	1,0	1,0	2,00	0,4	3,7

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
0,5	7,9699	1039,9	6,1093	1,730	1,964	260,0	9,63	24,69
	0,03	0,1	0,01	1,0	1,0	2,00	0,5	3,7
1,0	16,893	1028,4	5,9553	1,755	2,054	248,1	9,78	25,16
	0,03	0,1	0,01	1,0	1,0	2,00	0,6	3,7
2,0	39,395	1000,2	5,7643	1,827	2,395	219,2	10,33	26,80
	0,03	0,1	0,01	1,0	1,0	2,00	0,9	3,7
3,0	384,65	751,1	5,0017	1,940	4,166	345,5	51,34	71,61
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	0,9	1,2
4,0	398,99	745,7	4,9789	1,913	3,655	403,0	55,63	73,97
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	0,9	1,2
5,0	409,25	742,2	4,9619	1,900	3,412	445,6	58,99	75,91
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	0,9	1,2
7,0	424,36	737,9	4,9357	1,886	3,157	510,8	64,40	79,13
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	0,9	1,2
10,0	440,59	734,5	4,9062	1,877	2,967	584,3	70,95	83,05
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	0,9	1,2
15,0	459,90	732,6	4,8693	1,872	2,809	677,0	79,86	88,39
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	0,9	1,2
20,0	474,38	733,2	4,8402	1,872	2,723	750,3	87,48	92,94
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	0,9	1,2
25,0	486,16	735,0	4,8158	1,874	2,667	812,3	94,34	97,01
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	0,9	1,2
30,0	496,17	737,7	4,7944	1,877	2,627	866,8	100,69	100,77
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	0,9	1,2
35,0	504,92	741,0	4,7753	1,880	2,597	915,8	106,67	104,28
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	0,9	1,2
40,0	512,72	744,7	4,7579	1,883	2,574	960,4	112,35	107,61
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	0,9	1,2
45,0	519,79	748,8	4,7418	1,887	2,555	1001,7	117,81	110,80
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	0,9	1,2
50,0	526,26	753,2	4,7269	1,890	2,540	1040,2	123,07	113,87
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	1,0	1,2
60,0	537,80	762,4	4,6998	1,897	2,517	1110,4	133,13	119,71
	0,01	0,1	0,01	2,0	2,0	0,03	1,2	1,2

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
70,0	547,92	772,3	4,6754	1,904	2,499	1173,5	142,69	125,25
	0,01	0,2	0,01	2,0	2,0	0,03	1,4	1,2
80,0	556,95	782,6	4,6531	1,911	2,487	1231,1	151,87	
	0,01	0,2	0,01	2,0	2,0	0,03	1,7	
90,0	565,15	793,3	4,6326	1,918	2,477	1284,3	160,72	
	0,01	0,2	0,01	2,0	2,0	0,03	2,1	
100,0	572,66	804,2	4,6135	1,924	2,469	1333,8	169,29	
	0,01	0,2	0,01	2,0	2,0	0,03	2,5	
T = 370,0 K								
0,1	1,4450	1087,3	6,5378	1,803	1,998	275,8	10,06	26,95
	0,10	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,4	4,0
0,5	7,4736	1080,0	6,2205	1,816	2,042	268,4	10,15	27,28
	0,10	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,5	4,0
1,0	15,659	1070,1	6,0709	1,835	2,110	258,6	10,31	27,78
	0,10	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,6	4,0
2,0	35,073	1047,1	5,8948	1,882	2,323	236,1	10,79	29,18
	0,10	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,8	4,0
3,0	61,872	1016,9	5,7548	1,955	2,816	207,9	11,69	31,80
	0,10	0,2	0,01	5,0	5,0	2,00	1,0	4,0
4,0	115,17	962,3	5,5739	2,155	6,125	165,7	14,31	42,23
	0,10	0,2	0,02	5,0	5,0	2,00	1,0	4,0
5,0	336,80	822,3	5,1840	2,057	5,187	267,2	40,35	66,74
	0,10	0,3	0,02	5,0	5,0	0,03	0,9	4,0
7,0	376,40	805,6	5,1238	1,990	3,681	381,9	49,68	71,73
	0,10	0,2	0,02	5,0	5,0	0,03	0,9	4,0
10,0	404,24	796,2	5,0778	1,967	3,222	480,6	57,91	76,75
	0,10	0,2	0,02	5,0	5,0	0,03	0,9	4,0
15,0	431,53	790,3	5,0294	1,956	2,959	590,9	67,76	82,82
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	0,03	0,9	4,0
20,0	450,05	788,8	4,9947	1,954	2,838	673,3	75,66	87,69
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	0,03	0,9	4,0

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
25,0	464,37	789,4	4,9667	1,955	2,767	741,1	82,59	91,93
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	0,03	0,9	4,0
30,0	476,18	791,2	4,9429	1,957	2,719	799,7	88,88	95,78
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	0,03	0,9	4,0
35,0	486,29	793,8	4,9220	1,960	2,684	851,8	94,75	99,36
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	0,03	0,9	4,0
40,0	495,17	797,1	4,9032	1,963	2,657	899,0	100,28	102,73
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	0,03	0,9	4,0
45,0	503,12	800,7	4,8861	1,966	2,636	942,3	105,56	105,94
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	0,03	1,0	4,0
50,0	510,33	804,7	4,8703	1,969	2,619	982,5	110,63	109,02
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	0,03	1,0	4,0
60,0	523,05	813,5	4,8417	1,976	2,593	1055,5	120,26	114,87
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	0,03	1,2	4,0
70,0	534,07	823,1	4,8163	1,983	2,575	1120,8	129,37	120,41
	0,01	0,2	0,01	5,0	5,0	0,03	1,5	4,0
80,0	543,84	833,1	4,7934	1,989	2,561	1180,2	138,06	
	0,01	0,2	0,01	5,0	5,0	0,03	1,8	
90,0	552,63	843,5	4,7722	1,996	2,550	1234,8	146,42	
	0,01	0,2	0,01	5,0	5,0	0,03	2,1	
100,0	560,65	854,3	4,7527	2,002	2,542	1285,7	154,48	
	0,01	0,2	0,01	5,0	5,0	0,03	2,5	
T = 400,0 K								
0,1	1,3342	1149,3	6,6987	1,937	2,130	286,2	10,83	31,00
	0,10	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,4	4,0
0,5	6,8462	1143,0	6,3844	1,946	2,163	280,3	10,92	31,39
	0,10	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,4	4,0
1,0	14,174	1134,8	6,2392	1,958	2,211	272,6	11,07	31,92
	0,10	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,5	4,0
2,0	30,652	1116,9	6,0760	1,987	2,339	256,1	11,49	33,18
	0,10	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,8	4,0

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
3,0	50,551	1096,0	5,9605	2,023	2,543	238,0	12,13	34,89
	0,10	0,2	0,01	5,0	5,0	2,00	0,9	4,0
4,0	76,065	1070,7	5,8568	2,068	2,910	218,1	13,16	37,48
	0,10	0,2	0,01	5,0	5,0	2,00	1,0	4,0
5,0	112,21	1037,9	5,7474	2,128	3,703	197,4	15,04	42,06
	0,10	0,2	0,02	5,0	5,0	0,03	1,0	4,0
7,0	244,43	945,8	5,4870	2,187	5,815	208,5	26,55	59,22
	0,10	0,2	0,02	5,0	5,0	0,03	0,9	4,0
10,0	334,49	900,8	5,3493	2,111	3,790	339,0	40,72	68,19
	0,10	0,2	0,02	5,0	5,0	0,03	0,8	4,0
15,0	384,23	882,7	5,2694	2,084	3,205	476,2	52,66	75,95
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	0,03	0,9	4,0
20,0	411,42	876,6	5,2228	2,078	3,014	571,3	61,13	81,39
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	0,03	0,9	4,0
25,0	430,64	874,6	5,1882	2,076	2,915	646,9	68,18	85,90
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	0,03	0,9	4,0
30,0	445,70	874,8	5,1601	2,078	2,853	710,9	74,44	89,88
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	0,03	0,9	4,0
35,0	458,17	876,2	5,1361	2,080	2,810	767,0	80,17	93,51
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	0,03	0,9	4,0
40,0	468,87	878,6	5,1151	2,082	2,779	817,4	85,53	96,91
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	0,03	0,9	4,0
45,0	478,27	881,6	5,0962	2,085	2,754	863,3	90,59	100,11
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	0,03	1,0	4,0
50,0	486,68	885,1	5,0789	2,088	2,735	905,7	95,42	103,18
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	0,03	1,0	4,0
60,0	501,27	893,0	5,0483	2,094	2,706	982,2	104,54	108,98
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	0,03	1,2	4,0
70,0	513,72	902,0	5,0214	2,101	2,686	1050,3	113,10	114,46
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	0,03	1,5	4,0
80,0	524,61	911,6	4,9973	2,107	2,672	1111,9	121,23	
	0,01	0,2	0,01	5,0	5,0	0,03	1,8	
90,0	534,33	921,7	4,9753	2,113	2,661	1168,5	129,00	
	0,01	0,2	0,01	5,0	5,0	0,03	2,2	

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
100,0	543,13	932,2	4,9551	2,119	2,652	1220,9	136,48	
	0,01	0,2	0,01	5,0	5,0	0,03	2,6	
T = 450,0 K								
0,1	1,1836	1261,2	6,9621	2,153	2,345	302,7	12,08	38,32
	0,10	0,1	0,01	5,0	5,0	0,01	0,4	4,0
0,5	6,0208	1256,3	6,6509	2,158	2,366	298,5	12,17	38,79
	0,10	0,1	0,01	5,0	5,0	0,01	0,4	4,0
1,0	12,313	1250,0	6,5102	2,164	2,396	293,2	12,29	39,39
	0,10	0,1	0,01	5,0	5,0	0,01	0,5	4,0
2,0	25,818	1236,7	6,3582	2,179	2,466	282,5	12,62	40,61
	0,10	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,7	4,0
3,0	40,762	1222,6	6,2586	2,195	2,555	271,8	13,07	41,93
	0,10	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,9	4,0
4,0	57,458	1207,3	6,1789	2,212	2,670	261,2	13,67	43,39
	0,10	0,2	0,01	5,0	5,0	2,00	1,0	4,0
5,0	76,272	1190,9	6,1088	2,231	2,818	251,3	14,47	45,06
	0,10	0,2	0,01	5,0	5,0	2,00	1,0	4,0
7,0	121,58	1154,7	5,9821	2,268	3,229	237,1	16,91	49,38
	0,10	0,2	0,01	5,0	5,0	2,00	1,0	4,0
10,0	202,70	1100,4	5,8194	2,297	3,762	250,6	23,29	57,81
	0,10	0,2	0,02	5,0	5,0	2,00	0,9	4,0
15,0	296,33	1051,8	5,6675	2,285	3,503	349,8	35,02	68,20
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,8	4,0
20,0	343,33	1033,9	5,5931	2,276	3,261	447,0	43,79	74,67
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,8	4,0
25,0	372,98	1026,0	5,5446	2,273	3,132	527,4	50,83	79,59
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,8	4,0
30,0	394,57	1022,6	5,5081	2,273	3,055	595,7	56,92	83,72
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,8	4,0
35,0	411,59	1021,7	5,4785	2,274	3,003	655,5	62,40	87,40
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,8	4,0

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
40,0	425,68	1022,3	5,4534	2,276	2,966	708,9	67,45	90,77
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,9	4,0
45,0	437,73	1024,0	5,4314	2,279	2,938	757,5	72,19	93,92
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,9	4,0
50,0	448,29	1026,4	5,4117	2,281	2,916	802,2	76,68	96,90
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	1,0	4,0
60,0	466,19	1032,9	5,3775	2,287	2,885	882,4	85,10	102,50
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	1,2	4,0
70,0	481,08	1040,8	5,3482	2,293	2,864	953,5	92,94	107,76
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	1,5	4,0
80,0	493,89	1049,7	5,3223	2,299	2,848	1017,6	100,35	
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	1,8	
90,0	505,16	1059,2	5,2990	2,305	2,837	1076,3	107,41	
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	2,2	
100,0	515,24	1069,2	5,2778	2,311	2,828	1130,5	114,17	
	0,01	0,2	0,01	5,0	5,0	2,00	2,6	
T = 500,0 K								
0,1	1,0638	1383,6	7,2198	2,356	2,547	318,3	13,29	46,37
	0,10	0,1	0,01	5,0	5,0	0,01	0,4	4,0
0,5	5,3822	1379,6	6,9105	2,359	2,563	315,3	13,36	46,91
	0,10	0,1	0,01	5,0	5,0	0,01	0,4	4,0
1,0	10,927	1374,5	6,7724	2,363	2,583	311,6	13,46	47,56
	0,10	0,1	0,01	5,0	5,0	0,01	0,5	4,0
2,0	22,533	1364,0	6,6263	2,371	2,628	304,3	13,73	48,83
	0,10	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,7	4,0
3,0	34,881	1353,2	6,5338	2,380	2,680	297,3	14,06	50,05
	0,10	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,8	4,0
4,0	48,027	1342,1	6,4628	2,389	2,739	290,8	14,49	51,23
	0,10	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,9	4,0
5,0	62,017	1330,7	6,4034	2,398	2,807	284,9	15,01	52,40
	0,10	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	1,0	4,0

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
7,0	92,558	1307,1	6,3036	2,416	2,966	276,3	16,40	54,79
	0,10	0,2	0,01	5,0	5,0	2,00	1,0	4,0
10,0	143,30	1271,9	6,1814	2,438	3,221	275,9	19,46	58,77
	0,10	0,2	0,01	5,0	5,0	2,00	0,9	4,0
15,0	223,51	1225,7	6,0339	2,453	3,410	317,3	26,47	66,00
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,8	4,0
20,0	280,05	1199,8	5,9427	2,454	3,350	386,8	33,57	72,19
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,9	4,0
25,0	318,13	1186,4	5,8825	2,454	3,268	457,0	39,84	77,16
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,9	4,0
30,0	345,74	1179,4	5,8383	2,455	3,205	521,3	45,39	81,33
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,9	4,0
35,0	367,15	1175,9	5,8034	2,457	3,159	579,4	50,43	84,98
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,9	4,0
40,0	384,57	1174,7	5,7744	2,459	3,124	632,3	55,09	88,28
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	0,9	4,0
45,0	399,23	1175,0	5,7494	2,462	3,098	680,8	59,47	91,33
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	1,0	4,0
50,0	411,91	1176,4	5,7275	2,465	3,077	725,8	63,61	94,20
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	1,0	4,0
60,0	433,05	1181,3	5,6900	2,471	3,047	806,9	71,37	99,55
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	1,2	4,0
70,0	450,33	1188,1	5,6585	2,476	3,027	879,0	78,59	104,54
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	1,5	4,0
80,0	464,99	1196,2	5,6310	2,482	3,012	944,1	85,41	
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	1,8	
90,0	477,75	1205,2	5,6065	2,488	3,001	1003,7	91,90	
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	2,2	
100,0	489,06	1214,8	5,5844	2,493	2,993	1058,9	98,11	
	0,01	0,1	0,01	5,0	5,0	2,00	2,6	
T = 550,0 K								
0,1	0,96624	1515,7	7,4716	2,546	2,737	333,2	14,46	55,14
	0,30	0,1	0,02	5,0	5,0	0,01	0,4	4,0

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
0,5	4,8709	1512,4	7,1635	2,548	2,748	331,1	14,51	55,74
	0,30	0,1	0,02	5,0	5,0	0,01	0,4	4,0
1,0	9,8419	1508,1	7,0271	2,550	2,763	328,4	14,59	56,45
	0,30	0,1	0,02	5,0	5,0	0,01	0,5	4,0
2,0	20,091	1499,6	6,8846	2,556	2,795	323,4	14,80	57,77
	0,30	0,1	0,02	5,0	5,0	2,00	0,7	4,0
3,0	30,755	1490,9	6,7962	2,561	2,830	318,8	15,05	58,97
	0,30	0,2	0,02	5,0	5,0	2,00	0,8	4,0
4,0	41,838	1482,2	6,7297	2,566	2,868	314,6	15,37	60,06
	0,30	0,2	0,02	5,0	5,0	2,00	0,9	4,0
5,0	53,333	1473,3	6,6752	2,571	2,908	311,0	15,75	61,05
	0,30	0,2	0,02	5,0	5,0	2,00	1,0	4,0
7,0	77,462	1455,7	6,5867	2,582	2,996	305,9	16,72	62,80
	0,30	0,3	0,02	5,0	5,0	2,00	1,0	4,0
10,0	115,70	1429,9	6,4825	2,595	3,134	305,3	18,68	65,13
	0,30	0,3	0,02	5,0	5,0	2,00	0,9	4,0
15,0	178,72	1393,0	6,3529	2,610	3,303	327,0	23,15	69,16
	0,30	0,4	0,03	5,0	5,0	2,00	0,8	4,0
20,0	231,57	1367,4	6,2621	2,617	3,350	371,8	28,28	73,60
	0,30	0,4	0,03	5,0	5,0	2,00	0,9	4,0
25,0	271,92	1351,6	6,1973	2,621	3,334	426,2	33,34	77,88
	0,30	0,4	0,03	5,0	5,0	2,00	0,9	4,0
30,0	302,77	1342,2	6,1487	2,624	3,305	481,1	38,08	81,77
	0,30	0,3	0,03	5,0	5,0	2,00	0,9	4,0
35,0	327,16	1336,9	6,1102	2,628	3,277	533,6	42,52	85,28
	0,30	0,3	0,04	5,0	5,0	2,00	0,9	4,0
40,0	347,11	1334,2	6,0784	2,631	3,253	582,8	46,68	88,47
	0,30	0,2	0,04	5,0	5,0	2,00	0,9	4,0
45,0	363,90	1333,4	6,0512	2,634	3,233	629,0	50,63	91,43
	0,30	0,1	0,04	5,0	5,0	2,00	1,0	4,0
50,0	378,36	1333,8	6,0275	2,637	3,217	672,3	54,39	94,19
	0,30	0,2	0,04	5,0	5,0	2,00	1,0	4,0
60,0	402,33	1337,3	5,9874	2,643	3,192	751,6	61,48	99,32
	0,30	0,4	0,04	5,0	5,0	2,00	1,2	4,0

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
70,0	421,75	1343,2	5,9540	2,649	3,174	822,8	68,11	104,06
	0,30	0,6	0,05	5,0	5,0	2,00	1,5	4,0
80,0	438,09	1350,6	5,9252	2,655	3,162	887,6	74,39	
	0,30	0,8	0,05	5,0	5,0	2,00	1,8	
90,0	452,21	1359,1	5,8998	2,660	3,152	947,2	80,38	
	0,30	1,0	0,05	5,0	5,0	2,00	2,2	
100,0	464,65	1368,3	5,8769	2,666	3,145	1002,4	86,12	
	0,30	1,2	0,05	5,0	5,0	2,00	2,6	
T = 600,0 K								
0,1	0,88517	1657,0	7,7173	2,722	2,912	347,4	15,58	64,64
	0,30	0,1	0,02	5,0	5,0	0,01	0,4	4,0
0,5	4,4509	1654,2	7,4102	2,723	2,921	345,9	15,62	65,28
	0,30	0,1	0,02	5,0	5,0	0,01	0,4	4,0
1,0	8,9643	1650,6	7,2748	2,725	2,933	344,1	15,68	66,05
	0,30	0,1	0,02	5,0	5,0	0,01	0,5	4,0
2,0	18,177	1643,4	7,1348	2,729	2,957	340,7	15,83	67,44
	0,30	0,1	0,02	5,0	5,0	2,00	0,6	4,0
3,0	27,631	1636,2	7,0490	2,733	2,983	337,7	16,03	68,68
	0,30	0,2	0,02	5,0	5,0	2,00	0,8	4,0
4,0	37,317	1629,1	6,9853	2,736	3,009	335,1	16,27	69,76
	0,30	0,2	0,02	5,0	5,0	2,00	0,9	4,0
5,0	47,220	1621,9	6,9337	2,740	3,037	332,9	16,56	70,70
	0,30	0,2	0,02	5,0	5,0	2,00	1,0	4,0
7,0	67,582	1607,8	6,8515	2,746	3,095	330,2	17,28	72,25
	0,30	0,2	0,02	5,0	5,0	2,00	1,1	4,0
10,0	99,024	1587,5	6,7568	2,755	3,183	330,8	18,70	73,96
	0,30	0,3	0,02	5,0	5,0	2,00	1,2	4,0
15,0	150,84	1557,8	6,6398	2,767	3,305	346,0	21,86	76,32
	0,30	0,3	0,02	5,0	5,0	2,00	1,2	4,0
20,0	197,31	1535,2	6,5541	2,775	3,370	377,3	25,65	79,00
	0,30	0,4	0,03	5,0	5,0	2,00	1,2	4,0

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
25,0	235,95	1519,6	6,4897	2,780	3,388	418,7	29,63	82,09
	0,30	0,4	0,03	5,0	5,0	2,00	1,3	4,0
30,0	267,31	1509,5	6,4397	2,784	3,385	464,0	33,56	85,26
	0,30	0,3	0,03	5,0	5,0	2,00	1,3	4,0
35,0	292,95	1503,2	6,3995	2,788	3,374	509,6	37,35	88,33
	0,30	0,3	0,03	5,0	5,0	2,00	1,4	4,0
40,0	314,32	1499,6	6,3661	2,792	3,361	554,0	40,99	91,25
	0,30	0,2	0,03	5,0	5,0	2,00	1,4	4,0
45,0	332,49	1498,0	6,3376	2,795	3,350	596,5	44,49	94,00
	0,30	0,2	0,04	5,0	5,0	2,00	1,4	4,0
50,0	348,22	1497,7	6,3127	2,798	3,339	637,0	47,86	96,61
	0,30	0,1	0,04	5,0	5,0	2,00	1,5	4,0
60,0	374,36	1500,2	6,2708	2,805	3,322	712,6	54,27	101,45
	0,30	0,3	0,04	5,0	5,0	2,00	1,6	4,0
80,0	413,29	1512,2	6,2063	2,817	3,299	844,9	66,10	
	0,30	0,7	0,04	5,0	5,0	2,00	2,0	
90,0	428,59	1520,3	6,1801	2,822	3,292	903,6	71,62	
	0,30	0,9	0,05	5,0	5,0	2,00	2,3	
100,0	442,03	1529,2	6,1567	2,827	3,286	958,2	76,94	
	0,30	1,1	0,05	5,0	5,0	2,00	2,7	
T = 650,0 K								
0,1	0,81671	1806,8	7,9569	2,886	3,076	361,1	16,65	74,87
	0,30	0,1	0,02	5,0	5,0	0,01	0,4	5,0
0,5	4,0992	1804,3	7,6504	2,887	3,083	360,1	16,68	75,55
	0,30	0,1	0,02	5,0	5,0	0,01	0,4	5,0
1,0	8,2372	1801,3	7,5160	2,888	3,092	358,9	16,72	76,36
	0,30	0,1	0,02	5,0	5,0	0,01	0,5	5,0
2,0	16,625	1795,2	7,3777	2,891	3,112	356,7	16,83	77,83
	0,30	0,1	0,02	5,0	5,0	2,00	0,6	5,0
3,0	25,153	1789,1	7,2936	2,894	3,131	354,8	16,98	79,11
	0,30	0,2	0,02	5,0	5,0	2,00	0,8	5,0

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
4,0	33,810	1783,1	7,2318	2,897	3,152	353,3	17,17	80,22
	0,30	0,2	0,02	5,0	5,0	2,00	0,9	5,0
5,0	42,582	1777,2	7,1822	2,899	3,172	352,2	17,39	81,18
	0,30	0,2	0,02	5,0	5,0	2,00	1,0	5,0
7,0	60,396	1765,5	7,1039	2,904	3,215	351,1	17,94	82,68
	0,30	0,2	0,02	5,0	5,0	2,00	1,1	5,0
10,0	87,468	1748,9	7,0151	2,911	3,277	353,0	19,02	84,17
	0,30	0,3	0,02	5,0	5,0	2,00	1,2	5,0
15,0	131,84	1724,4	6,9065	2,920	3,367	365,9	21,41	85,70
	0,30	0,3	0,02	5,0	5,0	2,00	1,2	5,0
20,0	172,74	1705,0	6,8259	2,927	3,426	390,1	24,32	87,20
	0,30	0,3	0,02	5,0	5,0	2,00	1,2	5,0
25,0	208,47	1690,7	6,7635	2,932	3,456	422,8	27,50	89,14
	0,30	0,3	0,03	5,0	5,0	2,00	1,3	5,0
30,0	238,82	1680,7	6,7138	2,936	3,466	460,3	30,74	91,43
	0,30	0,3	0,03	5,0	5,0	2,00	1,3	5,0
35,0	264,48	1674,2	6,6732	2,940	3,466	499,7	33,96	93,88
	0,30	0,3	0,03	5,0	5,0	2,00	1,4	5,0
40,0	286,34	1670,3	6,6392	2,944	3,462	539,1	37,12	96,36
	0,30	0,2	0,03	5,0	5,0	2,00	1,4	5,0
45,0	305,19	1668,2	6,6100	2,947	3,457	577,7	40,19	98,79
	0,30	0,2	0,03	5,0	5,0	2,00	1,4	5,0
50,0	321,66	1667,5	6,5845	2,951	3,451	615,2	43,19	101,15
	0,30	0,1	0,03	5,0	5,0	2,00	1,5	5,0
60,0	349,26	1669,3	6,5414	2,957	3,441	686,2	48,96	105,63
	0,30	0,2	0,04	5,0	5,0	2,00	1,6	5,0
70,0	371,73	1673,9	6,5058	2,963	3,433	752,1	54,47	109,84
	0,30	0,4	0,04	5,0	5,0	2,00	1,7	5,0
80,0	390,62	1680,4	6,4754	2,969	3,426	813,3	59,76	
	0,30	0,6	0,04	5,0	5,0	2,00	2,0	
90,0	406,88	1688,1	6,4488	2,974	3,421	870,5	64,86	
	0,30	0,8	0,04	5,0	5,0	2,00	2,3	
100,0	421,15	1696,8	6,4250	2,979	3,417	924,0	69,79	
	0,30	1,0	0,04	5,0	5,0	2,00	2,7	

Продолжение таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
T = 700,0 K								
0,1	0,75812	1964,4	8,1905	3,038	3,228	374,2	17,68	85,82
	0,30	0,1	0,02	5,0	5,0	0,01	0,4	5,0
0,5	3,8001	1962,3	7,8845	3,039	3,234	373,6	17,70	86,54
	0,30	0,1	0,02	5,0	5,0	0,01	0,4	5,0
1,0	7,6234	1959,6	7,7506	3,040	3,242	372,9	17,72	87,39
	0,30	0,1	0,02	5,0	5,0	0,01	0,5	5,0
2,0	15,335	1954,4	7,6136	3,043	3,257	371,6	17,80	88,93
	0,30	0,1	0,02	5,0	5,0	2,00	0,6	5,0
3,0	23,125	1949,3	7,5309	3,045	3,273	370,6	17,90	90,27
	0,30	0,1	0,02	5,0	5,0	2,00	0,8	5,0
4,0	30,983	1944,2	7,4704	3,047	3,289	370,0	18,04	91,42
	0,30	0,2	0,02	5,0	5,0	2,00	0,9	5,0
5,0	38,897	1939,1	7,4222	3,049	3,306	369,6	18,21	92,40
	0,30	0,2	0,02	5,0	5,0	2,00	1,1	5,0
7,0	54,838	1929,3	7,3466	3,053	3,338	369,8	18,64	93,92
	0,30	0,2	0,02	5,0	5,0	2,00	1,3	5,0
10,0	78,816	1915,4	7,2619	3,058	3,386	372,8	19,49	95,34
	0,30	0,2	0,02	5,0	5,0	2,00	1,4	5,0
15,0	117,91	1894,9	7,1591	3,066	3,455	384,9	21,37	96,44
	0,30	0,3	0,02	5,0	5,0	2,00	1,6	5,0
20,0	154,40	1878,2	7,0826	3,072	3,506	405,2	23,68	97,16
	0,30	0,3	0,02	5,0	5,0	2,00	1,7	5,0
25,0	187,18	1865,5	7,0225	3,077	3,537	432,3	26,26	98,19
	0,30	0,3	0,02	5,0	5,0	2,00	1,8	5,0
30,0	215,94	1856,2	6,9738	3,081	3,554	463,9	28,97	99,64
	0,30	0,3	0,03	5,0	5,0	2,00	1,9	5,0
35,0	240,92	1849,9	6,9335	3,084	3,560	498,1	31,72	101,41
	0,30	0,3	0,03	5,0	5,0	2,00	1,9	5,0
40,0	262,65	1845,9	6,8994	3,088	3,562	533,2	34,45	103,36
	0,30	0,2	0,03	5,0	5,0	2,00	2,0	5,0
45,0	281,68	1843,6	6,8700	3,091	3,561	568,2	37,16	105,40
	0,30	0,2	0,03	5,0	5,0	2,00	2,0	5,0

Окончание таблицы В.1

p	ρ	h	s	c_v	c_p	w	μ	λ
	$\Delta\rho$	Δh	δs	δc_v	δc_p	δw	$\delta\mu$	$\delta\lambda$
50,0	298,48	1842,8	6,8442	3,095	3,559	602,7	39,82	107,45
	0,30	0,1	0,03	5,0	5,0	2,00	2,1	5,0
60,0	326,92	1844,2	6,8006	3,101	3,554	669,1	45,00	111,50
	0,30	0,2	0,03	5,0	5,0	2,00	2,2	5,0
70,0	350,28	1848,5	6,7645	3,107	3,549	731,6	50,01	115,39
	0,30	0,4	0,03	5,0	5,0	2,00	2,3	5,0
80,0	369,99	1854,7	6,7337	3,112	3,545	790,3	54,85	
	0,30	0,5	0,04	5,0	5,0	2,00	2,4	
90,0	387,00	1862,2	6,7067	3,117	3,542	845,6	59,56	
	0,30	0,7	0,04	5,0	5,0	2,00	2,6	
100,0	401,94	1870,7	6,6827	3,122	3,539	897,7	64,12	
	0,30	0,9	0,04	5,0	5,0	2,00	2,9	

Приложение Г
(справочное)

Характеристика уравнения состояния пропана

Для описания термодинамических свойств пропана в широкой области фазовых состояний (газ, жидкость и граница сосуществования газовой и жидкой фаз — кривая насыщения) принято фундаментальное уравнение состояния (ФУС), которое в настоящее время используется в Национальном институте стандартов (NIST) США.

Для построения уравнения состояния авторы указанной работы использовали обширный массив наиболее точных экспериментальных данных о следующих основных свойствах пропана:

1 Термические свойства (p, ρ, T) в однофазной области. Массив включает 5823 экспериментальные точки, которые взяты из работ 1934—2009 гг. ($88 \le T \le 623$ К, $0{,}05 \le p \le 1070$ МПа).

2 Термические свойства (p_s, T_s, ρ', ρ'') на кривой насыщения. Массив включает 1865 точек из экспериментальных данных работ 1916—2009 гг. ($85{,}5 \le T_s \le 369$ К).

3 Изобарная теплоемкость — 298 экспериментальных точек, которые взяты из работ 1936—1979 гг. ($110 \le T \le 573$ К, $0{,}101 \le p \le 14$ МПа).

4 Изохорная теплоемкость — 574 экспериментальные точки, которые взяты из работ 1978—2009 гг. ($85{,}6 \le T \le 472$ К, $62 \le \rho \le 719$ кг/м^3).

5 Скорость звука — 1193 экспериментальные точки, которые взяты из работ 1956—2009 гг. ($90 \le T \le 498$ К, $0{,}0 < p \le 101$ МПа).

Приложение Д
(справочное)

Характеристика уравнений для коэффициентов динамической вязкости и теплопроводности пропана

К сожалению, за период с 2001 г., когда были приняты Таблицы ССД ГСССД 197—01 [1], не появилось новых работ по динамической вязкости пропана. Поэтому для описания коэффициента динамической вязкости пропана в широкой области фазовых состояний (газ, жидкость и граница сосуществования газовой и жидкой фаз — кривая насыщения) принято уравнение, которое получено авторами работы [1].

Для построения этого уравнения авторы указанной работы использовали обширный массив наиболее точных экспериментальных данных о коэффициенте динамической вязкости пропана: всего использовано 587 экспериментальных точек из работ 1960—1995 гг. в диапазонах температур и давлений $90 \le T \le 626$ К, $0{,}0 < p \le 138$ МПа.

Для описания коэффициента теплопроводности пропана в широкой области фазовых состояний (газ, жидкость и граница сосуществования газовой и жидкой фаз — кривая насыщения) принято уравнение 2002 г.

Библиография

[1] Таблицы стандартных справочных данных ГСССД 332—2017. Пропан жидкий и газообразный. Термодинамические свойства, коэффициенты динамической вязкости и теплопроводности при температурах 86 ... 700 К и давлениях 0,1 ... 100 МПа (взамен таблиц ССД «ГСССД 197—01») — ФГУП «ВНИИМС» — М., 2017. — 51 с.

УДК 547.213:006.354 ОКС 07.030

Ключевые слова: государственная система обеспечения единства измерений, стандартные справочные данные, жидкий и газообразный пропан, термодинамические свойства, коэффициенты динамической вязкости и теплопроводности

БЗ 3—2018/9

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Р. Арсян*
Компьютерная верстка *Ю.В. Половой*

Сдано в набор 19.02.2018. Подписано в печать 02.03.2018. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усп. печ. л. 6,05. Уч.-изд. л. 5,47. Тираж 25 экз. Зак. 395.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11
www.jurisizdat.ru gost.e-ecolog.ru

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001, Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru