



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

## 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 ([www.gost.ru](http://www.gost.ru))*

© Стандартиформ, 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

II

## 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 ГАЗООБРАЗНЫЙТермодинамические свойства, коэффициенты динамической вязкости и теплопроводности  
при температуре от 86 К до 700 К и давлении до 100 МПаState 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  $\rho$ , энтальпии  $h$ , энтропии  $s$ , изобарной теплоемкости  $c_p$ , изохорной теплоемкости  $c_v$ , скорости звука  $w$ , коэффициента динамической вязкости  $\mu$  и коэффициента теплопроводности  $\lambda$  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

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)  $\rho$ ,  $h$ ,  $s$ ,  $c_p$ ,  $c_v$ ,  $w$  и  $p_s$  рассчитаны по единому для жидкой и газовой фаз фундаментальному уравнению состояния (ФУС) — зависимости свободной энергии (функции Гельмгольца)  $F$  от плотности  $\rho$  и температуры  $T$

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

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

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

$\tau$  — 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:

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

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:

$$f_r = \sum_{j=1}^{18} b_j \phi_j, \quad (3)$$

где

$$\phi_j = \begin{cases} \omega^{r_j} \tau^{-t_j} \exp[g_j \omega^{l_j}], & j \leq 11 \\ \omega^{r_j} \tau^{-t_j} \exp[-\alpha_j (\omega - \varepsilon_j)^2 - \beta_j (\tau^{-1} - \gamma_j)^2], & j \geq 12. \end{cases} \quad (4)$$

В формулах (3) и (4)  $b_j$  — коэффициенты уравнения состояния, значения которых вместе с показателями степеней  $r_j$ ,  $t_j$ ,  $l_j$  и параметрами  $g_j$ ,  $\alpha_j$ ,  $\beta_j$ ,  $\varepsilon_j$ ,  $\gamma_j$  приведены в таблице А.2 приложения А.

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

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

где  $\pi = p/\rho_{кр}$ ;

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

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  $\omega''$  и жидкой  $\omega'$  фаз на линии насыщения при заданной температуре  $T$  определяются из условий фазового равновесия в результате решения следующей системы уравнений:

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

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

$$\phi_r = f_r + A_0 + \ln(\omega). \quad (7)$$

Давление на линии насыщения  $p_s$  определяют по формуле (5) для  $\omega'$ .

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

$$h = h_0 + A_3 RT; \quad (8)$$

$$s = s_0 + RA_4; \quad (9)$$

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

$$c_v = c_{v0} + A_5 R; \quad (11)$$

$$w = [10^3 RT c_p (1 + A_1) / c_v]^{0.5}, \quad (12)$$

где  $h_0$ ,  $s_0$ ,  $c_{v0}$  — энтальпия, энтропия и изохорная теплоемкость в идеальном газе.

Термодинамические свойства в идеальном газе определяют по формулам, полученным из  $f_0(T, \omega)$ :

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

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

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

где  $\Theta = \tau^{-1}$ ;

$E_i$  и  $D_i$  — функции от  $\Theta$ , имеющие следующий вид:

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

Коэффициенты  $\{a_i\}$  в формулах (13)–(15) и параметры  $\{\delta_i\}$  в формуле (16), а также значения энтальпии  $\Delta h_0$  и энтропии  $\Delta s_0$  приведены в таблице А.3 приложения А; значения  $\Delta h_0$  и  $\Delta s_0$  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  $f_0$  с использованием известных дифференциальных уравнений термодинамики:

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

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

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

$$A_3 = \sum_{j=1}^{18} b_j \varphi_j [X_j - Y_j]; \quad (20)$$

$$A_4 = - \sum_{j=1}^{18} b_j \varphi_j [Y_j + 1]; \quad (21)$$

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

где

$$X_j = \begin{cases} r_j + g_j l_j \omega^j, & j \leq 11 \\ r_j - 2\alpha_j \omega (\omega - \varepsilon_j), & j \geq 12; \end{cases} \quad (23)$$

$$U_j = \begin{cases} g_j l_j^2 \omega^j, & j \leq 11 \\ -2\alpha_j \omega (2\omega - \varepsilon_j), & j \geq 12; \end{cases} \quad (24)$$

$$Y_j = \begin{cases} -t_j, & j \leq 11 \\ 2\beta_j \tau^{-1} (\tau^{-1} - \gamma_j) - t_j, & j \geq 12; \end{cases} \quad (25)$$

$$Q_j = \begin{cases} 0, & j \leq 11 \\ -2\beta_j \tau^{-1} (2\tau^{-1} - \gamma_j), & j \geq 12. \end{cases} \quad (26)$$

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

$$\mu = \mu_0 \exp(\Delta\mu), \quad (27)$$

где  $\mu_0$  и  $\Delta\mu$  — коэффициент динамической вязкости пропана в состоянии разреженного газа и избыточная по отношению к  $\mu_0$  составляющая коэффициента динамической вязкости соответственно, определяемые по формулам:

$$\mu_0 = \sum_{i=-4}^4 a_i \bar{\tau}^{i/2}; \quad (28)$$

$$\Delta\mu = \sum_{i=1}^{15} c_i \bar{\omega}^i \bar{\tau}^{-t_i}. \quad (29)$$

В уравнениях (28) и (29)  $\bar{\tau} = \tau T_{кр} / 369,825$ ,  $\bar{\omega} = \omega \rho_{кр} / 220,49$ ; 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

$$\lambda = \lambda_0 + \Delta\lambda + \Delta\lambda_{кр}, \quad (30)$$

где  $\lambda_0$ ,  $\Delta\lambda$  и  $\Delta\lambda_{кр}$  — коэффициент теплопроводности пропана в состоянии разреженного газа, избыточная по отношению к  $\lambda_0$  составляющая коэффициента теплопроводности и аномальная составляющая коэффициента теплопроводности в околоскритической области соответственно

$$\lambda_0 = \sum_{i=0}^2 a_i \tau_i^i; \quad (31)$$

$$\Delta\lambda = \sum_{i=1}^5 (b_{1i} + b_{2i} \tau_i) \omega_i^i, \quad (32)$$

где  $\tau_i = T / 369,82$ ,

$\omega_i = \rho / 220,3$ .

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

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

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

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

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

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

Значения коэффициентов  $\{a_i\}$  и  $\{b_i\}$ ,  $\{b_{2i}\}$  формул (31), (32) приведены в таблицах А.6 и А.7 приложения А. Универсальные теоретически обоснованные постоянные  $k_B = 1,380658 \cdot 10^{-2}$ ;  $R_0 = 1,03$ ;  $\nu = 0,63$ ;  $\gamma = 1,239$ . Значения подгоночных параметров для пропана  $\xi_0$ ,  $l^*$ ,  $q_D$ ,  $T_{ref}$  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 ( $\mu$ ,  $\lambda$ ) 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

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

Таблица 2 — Расширенные неопределенности расчетных значений скорости звука

| $\Delta T, K$                                   | $\Delta P, MPa$              | $\delta w, \%$ |
|-------------------------------------------------|------------------------------|----------------|
| $86 \leq T \leq 300$                            | $0 < p \leq p_s(T)$          | 0,01           |
| $300 < T \leq 650$                              | $0 < p \leq 1,0$             |                |
| $260 \leq T \leq T_{кр}$                        | $p_s(T) \leq p \leq 100$     | 0,03           |
| $T_{кр} < T \leq 420$                           | $p_{кр} < p \leq 100$        |                |
| $86 \leq T < 260$                               | $p_s(T) \leq p \leq p_{max}$ | 0,1            |
| $300 < T \leq T_{кр}$                           | $1,0 < p \leq p_s(T)$        | 2,0*           |
| $T_{кр} < T \leq 420$                           | $1,0 < p \leq p_{кр}$        |                |
| $420 < T \leq 700$                              | $1,0 < p \leq 100$           |                |
| * Значение получено авторами настоящей таблицы. |                              |                |

Для околокритической области ( $\tau = 0,97—1,03$  и  $\omega = 0,75—1,25$ ) значения  $\delta_p$  определяют в соответствии с теорией переноса ошибок по следующей формуле

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

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

$$\Delta h = 0,1 + RT \left[ \left( \frac{\partial A_3}{\partial \omega} \right)_{\tau} \right] \omega \delta p / 100; \quad (40)$$

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

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  $\delta \lambda$ .

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

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

**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  $\Delta h$ , 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:<br>давление $p_t$ , МПа<br>температура $T_t$ , К                                                                                       | $0,17 \cdot 10^{-9}$<br>85,525              |
| Параметры в критической точке:<br>давление $p_{кр}$ , МПа<br>температура $T_{кр}$ , К<br>плотность $\rho_{кр}$ , кг/м <sup>3</sup><br>фактор сжимаемости $z_{кр}$ | 4,2512<br>369,89<br>220,4781<br>0,276461261 |
| Параметры для расчета $\Delta\lambda_{кр}$ :<br>$\xi_0$ , нм<br>$\Gamma$<br>$q_D$ , нм<br>$T_{ref}$ , К                                                           | 0,194<br>0,09261595<br>0,6480458<br>554,73  |

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

| $j$ | $b_j$       | $r_j$ | $t_j$ | $g_j$ | $l_j$ | $\alpha_j$ | $\beta_j$ | $c_j$  | $\gamma_j$ |
|-----|-------------|-------|-------|-------|-------|------------|-----------|--------|------------|
| 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

| $j$ | $b_j$        | $c_j$ | $t_j$ | $g_j$ | $l_j$ | $\alpha_j$ | $\beta_j$ | $r_j$  | $\gamma_j$ |
|-----|--------------|-------|-------|-------|-------|------------|-----------|--------|------------|
| 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 идеальном газе, энтальпия  $\Delta h_0$  и энтропия  $\Delta s_0$ 

| $i$                                                                     | $a_i$     | $\delta_i$ |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| 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  |
| $\Delta h_0 = 324,794$ кДж/кг;<br>$\Delta s_0 = 3,294825$ кДж/(кг · К). |           |            |

Таблица А.4 — Коэффициенты  $a_i$  уравнения (28) для  $\mu_0$  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

| $i$ | $c_i$        | $t_i$ | $r_i$ |
|-----|--------------|-------|-------|
| 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

| $i$ | $c_i$                        | $i_i$ | $r_i$ |
|-----|------------------------------|-------|-------|
| 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  $\lambda_0$  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                                                                                                                                                                                                                  | $\rho$      | кг/м <sup>3</sup> |
| 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                                                                                                                                                                                          | $\mu$       | мкПа · с          |
| Коэффициент теплопроводности                                                                                                                                                                                               | $\lambda$   | Вт/(м · К)        |
| Относительная неопределенность теплофизических свойств, исключая энтальпию                                                                                                                                                 | $\delta A$  | %                 |
| Абсолютная неопределенность энтальпии                                                                                                                                                                                      | $\Delta h$  | 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

| $T$   | $p_s$                   | $\rho'$        | $\rho''$                | $h'$        | $h''$        | $s'$        | $s''$        | $c_v'$        | $c_v''$        |
|-------|-------------------------|----------------|-------------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|---------------|----------------|
|       | $\delta p_s$            | $\delta \rho'$ | $\delta \rho''$         | $\Delta h'$ | $\Delta h''$ | $\delta s'$ | $\delta s''$ | $\delta c_v'$ | $\delta c_v''$ |
| 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     | $\rho_s$                | $\rho^{'}$       | $\rho^{''}$             | $h^{'}$        | $h^{''}$        | $s^{'}$        | $s^{''}$        | $c_v^{'}$        | $c_v^{''}$        |
|-------|-------------------------|------------------|-------------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|-------------------|
|       | $\delta\rho_s$          | $\delta\rho^{'}$ | $\delta\rho^{''}$       | $\Delta h^{'}$ | $\Delta h^{''}$ | $\delta s^{'}$ | $\delta s^{''}$ | $\delta c_v^{'}$ | $\delta c_v^{''}$ |
| 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     | $p_s$                | $p'$        | $p''$                | $h'$        | $h''$        | $s'$        | $s''$        | $c_v'$        | $c_v''$        |
|-------|----------------------|-------------|----------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|---------------|----------------|
|       | $\delta p_s$         | $\delta p'$ | $\delta p''$         | $\Delta h'$ | $\Delta h''$ | $\Delta s'$ | $\Delta s''$ | $\Delta c_v'$ | $\Delta c_v''$ |
| 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      | $cr'$        | $cr''$        | $w'$        | $w''$        | $\eta'$        | $\eta''$        | $\lambda'$        | $\lambda''$        |
|--------|--------------|---------------|-------------|--------------|----------------|-----------------|-------------------|--------------------|
|        | $\delta cr'$ | $\delta cr''$ | $\delta w'$ | $\delta w''$ | $\delta \eta'$ | $\delta \eta''$ | $\delta \lambda'$ | $\delta \lambda''$ |
| 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      | ср'   | ср''  | w'     | w''   | η'     | η''  | λ'    | λ''   |
|--------|-------|-------|--------|-------|--------|------|-------|-------|
|        | δср'  | δср'' | δw'    | δw''  | δη'    | δη'' | δλ'   | δλ''  |
| 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      | $ср'$        | $ср''$        | $w'$        | $w''$        | $\eta'$        | $\eta''$        | $\lambda'$        | $\lambda''$        |
|--------|--------------|---------------|-------------|--------------|----------------|-----------------|-------------------|--------------------|
|        | $\delta ср'$ | $\delta ср''$ | $\delta w'$ | $\delta w''$ | $\delta \eta'$ | $\delta \eta''$ | $\delta \lambda'$ | $\delta \lambda''$ |
| 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

| $p$                  | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|----------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|                      | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| $T = 86,0 \text{ K}$ |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| 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       |             |                 |
|                      |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                      |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| $T = 90,0 \text{ K}$ |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                      |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| 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

| $p$                   | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|-----------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|                       | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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             |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| $T = 100,0 \text{ K}$ |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| 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

| $p$  | $p$        | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$        | $\lambda$        |
|------|------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|--------------|------------------|
|      | $\Delta p$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta \mu$ | $\Delta \lambda$ |
| 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

| $p$                   | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|-----------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|                       | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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       |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| $T = 110,0 \text{ K}$ |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| 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

| $p$                   | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|-----------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|                       | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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       |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| $T = 120,0 \text{ K}$ |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| 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

| $p$                   | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|-----------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|                       | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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       |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| $T = 130,0 \text{ K}$ |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| 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

| $p$  | $p$        | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$        | $\lambda$        |
|------|------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|--------------|------------------|
|      | $\Delta p$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta \mu$ | $\Delta \lambda$ |
| 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

| $p$                   | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|-----------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|                       | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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       |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| $T = 140,0 \text{ K}$ |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| 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

| $p$                   | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|-----------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|                       | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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       |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| $T = 150,0 \text{ K}$ |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| 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

| $p$  | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|      | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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

| $p$                   | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|-----------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|                       | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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       |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| $T = 160,0 \text{ K}$ |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| 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

| $p$                   | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|-----------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|                       | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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       |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| $T = 170,0 \text{ K}$ |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| 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

| $p$                   | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|-----------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|                       | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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       |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| $T = 180,0 \text{ K}$ |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| 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

| $\rho$ | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|--------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|        | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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

| $p$                   | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|-----------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|                       | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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       |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| $T = 190,0 \text{ K}$ |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| 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

| $p$                   | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|-----------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|                       | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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       |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| $T = 200,0 \text{ K}$ |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| 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

| $p$  | $p$        | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$        | $\lambda$        |
|------|------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|--------------|------------------|
|      | $\Delta p$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta \mu$ | $\Delta \lambda$ |
| 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

| $p$                   | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|-----------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|                       | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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         |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| $T = 250,0 \text{ K}$ |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| 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

| $p$                   | $p$        | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$        | $\lambda$        |
|-----------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|--------------|------------------|
|                       | $\Delta p$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta \mu$ | $\Delta \lambda$ |
| 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          |                  |
|                       |            |            |            |              |              |            |              |                  |
|                       |            |            |            |              |              |            |              |                  |
| $T = 300,0 \text{ K}$ |            |            |            |              |              |            |              |                  |
|                       |            |            |            |              |              |            |              |                  |
| 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

| $p$                   | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|-----------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|                       | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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         |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| $T = 350,0 \text{ K}$ |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| 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

| $p$  | $p$        | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$        | $\lambda$        |
|------|------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|--------------|------------------|
|      | $\Delta p$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta \mu$ | $\Delta \lambda$ |
| 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

| $p$                   | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|-----------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|                       | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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         |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| $T = 370,0 \text{ K}$ |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| 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

| $p$                   | $p$        | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$        | $\lambda$        |
|-----------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|--------------|------------------|
|                       | $\Delta p$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta \mu$ | $\Delta \lambda$ |
| 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          |                  |
|                       |            |            |            |              |              |            |              |                  |
|                       |            |            |            |              |              |            |              |                  |
| $T = 400,0 \text{ K}$ |            |            |            |              |              |            |              |                  |
|                       |            |            |            |              |              |            |              |                  |
| 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

| $p$  | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|      | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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

| $p$                   | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|-----------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|                       | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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         |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| $T = 450,0 \text{ K}$ |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| 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

| $p$                   | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|-----------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|                       | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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         |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| $T = 500,0 \text{ K}$ |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| 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

| $p$                   | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|-----------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|                       | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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         |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| $T = 550,0 \text{ K}$ |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| 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

| $\rho$ | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|--------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|        | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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

| $p$                   | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|-----------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|                       | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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         |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| $T = 600,0 \text{ K}$ |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| 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

| $p$                   | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|-----------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|                       | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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         |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| $T = 650,0 \text{ K}$ |              |            |            |              |              |            |             |                 |
|                       |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| 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

| $p$   | $p$        | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$        | $\lambda$        |
|-------|------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|--------------|------------------|
|       | $\Delta p$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta \mu$ | $\Delta \lambda$ |
| 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

| $\rho$                | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|-----------------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|                       | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| $T = 700,0 \text{ K}$ |              |            |            |              |              |            |             |                 |
| 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

| $p$   | $\rho$       | $h$        | $s$        | $c_v$        | $c_p$        | $w$        | $\mu$       | $\lambda$       |
|-------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
|       | $\Delta\rho$ | $\Delta h$ | $\Delta s$ | $\Delta c_v$ | $\Delta c_p$ | $\Delta w$ | $\Delta\mu$ | $\Delta\lambda$ |
| 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 ( $p$ ,  $\rho$ ,  $T$ ) в однофазной области. Массив включает 5823 экспериментальные точки, которые взяты из работ 1934—2009 гг. ( $88 \leq T \leq 623$  К,  $0,05 \leq p \leq 1070$  МПа).

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

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

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

5 Скорость звука — 1193 экспериментальные точки, которые взяты из работ 1956—2009 гг. ( $90 \leq T \leq 498$  К,  $0,0 < p \leq 101$  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  $90 \leq T \leq 626$  К,  $0,0 < p \leq 138$  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. Ароян*  
Компьютерная верстка *Ю.В. Поповой*

Сдано в набор 19.02.2018. Подписано в печать 02.03.2018. Формат 60 × 84<sup>1/8</sup>. Гарнитура Ариал.  
Усл. 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](http://www.jurisizdat.ru) [y-book@mail.ru](mailto:y-book@mail.ru)

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001, Москва, Гранатный пер., 4.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)