

O.S. ABLYALIMOV

TERMODINAMIKA

I QISM

«O'ZBEKISTON TEMIR YO'LLARI»
AKSIYADORLIK JAMIYATI
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA
O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT TEMIR YO'L MUHANDISLARI INSTITUTI

O.S. ABLYALIMOV

TERMODINAMIKA

*5310600 – Yer usti transport tizimlari va ularning ekspluatatsiyasi
(lokomotivlar), 5111000 – Kasb ta'limi (5310600 – Yer usti transport
tizimlari va ularning ekspluatatsiyasi (lokomotivlar) ta'lim yo'nalishlari
2, 3 - bosqich bakalavriat talabalari uchun masalalar to'plami*

I QISM

«O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi»
nashriyot-matbaa birlashmasi
Toshkent – 2020

UO*K: 621.43.016(075.8)

KBK: 31.31ya73

A 17

Ablyalimov, O.S.

Termodinamika [Matn] : o'quv qo'llanma / O.S. Ablyalimov. – Toshkent : «O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi» nashriyot-matbaa birlashmasi, 2020. – 192 b.

UO*K: 621.43.016(075.8)

KBK: 31.31ya73

Taqrizchilar:

Bazarov B. I. – *texnika fanlari doktori, professor,
Toshkent avtomobil yo'llarini loyihalash, qurilish va
ekspluatatsiya instituti «Ekologiya va IYOD» kafedrasini mudiri*

Rizayev A. N. – *texnika fanlari doktori, professor,
Toshkent temiryo'l muhandislari instituti
«Muhandislik kommunikatsiyasi va tizimlari» kafedrasini mudiri*

O'quv qo'llanmada texnik termodinamika asoslari va issiqlik almashinuvi nazariyalari haqida qisqacha ma'lumot berilgan. Shuningdek, olingan mavzular bo'yicha formulalar va ularga doir misollar ko'rsatilgan. Barcha misollar yechimga ega va namunaviy misollar yechimi bilan ko'rsatilgan. Misollarni yechish uchun kerakli materiallar berilgan, bu materiallar amaliy mashg'ulotlar jarayonida foydali bo'lishi mumkin, shuningdek oraliq va yakuniy nazorat ishi singari imtihonlarda va talabalar tomonidan bajariladigan mustaqil loyiha hisob ishlarida qo'llanilishi mumkin.

O'quv qo'llanma oliy o'quv yurtlarida tahsil olayotgan, issiqlik energiyasiga doir bo'lmagan mutaxassislikda o'qiyotgan, shuningdek, temiryo'lchilar va issiqlik energiyasini o'rganayotganlar uchun mo'ljallangan. Bundan tashqari oliy texnik o'quv yurtlari o'qituvchilariga, muhandislarga, texnik ishchilarga va ilmiy xodimlarga, shuningdek, issiqlik energiyasi mutaxassislari uchun ham foydali bo'lishi mumkin.

O'quv qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2020-yil 30-iyundagi 359-sonli buyrug'iga asosan nashr etishga ruxsat berilgan.

ISBN 978-9943-6529-6-5

© O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi»
nashriyot-matbaa birlashmasi, 2020.

© O.S. Ablyalimov, 2020.

SO'Z BOSHI

«Texnikaviy termodinamika» va «Issiqlik va massa uzatish asoslari» bo'limlari uchun vazifalar to'plami «Termodinamika» 5310600 – «Yer usti transport tizimlari va ularning ekspluatatsiyasi (lokomotivlar va vagonlar)» na 5111000 – Kasbiy ta'lim (5310600 – «Yer usti transport tizimlari va ularning ekspluatatsiyasi (lokomotivlar va vagonlar)» va oliy o'quv yurtlarining nodavlat-ixtisosliklari talabalari uchun o'qitish vositasi sifatida mo'ljallangan.

Texnikaviy termodinamika, issiqlik va massa o'tkazish, issiqliklarni olish va konvertatsiya qilish usullari, shuningdek, issiqlik va elektr stansiyalarining ishlatish va loyihalash tamoyillarini o'rganish bo'yicha umumiy texnika qo'llanmasi bo'lib foydalaniladi. Ushbu kursning maqsadi sanoat, transport va qishloq xo'jaligida keng qo'llaniladigan issiqlik va energetika uskunalari yetkazib berish bo'yicha mutaxassislarni tayyorlashdir.

Bu masalalar to'plami (o'quv qo'llanma) noenergetik mutaxassislikda tahsil oluvchi oliy o'quv yurtlari talabalari uchun mo'ljallangan. Bundan tashqari oliy texnik o'quv yurtlari o'qituvchilariga, muhandislarga, texnik ishchilarga va ilmiy xodimlarga, shuningdek, issiqlik energiyasi mutaxassislari uchun ham foydali bo'lishi mumkin.

Tekshirish vazifalaridan tashqari darslik qisqacha nazariy fanni tavsiflaydi va ular uchun asosiy hisoblash formulalarini va tushuntirishlarini beradi. Tekshirish vazifalari javoblarga ega va tipik, odatiy va murakkab vazifalar batafsil yechimlar bilan berilgan. Muammoni hal qilish uchun suv va suv bug'larining jadvalari, ma'lumotlar va grafik bog'liqliklar shaklidagi termal xususiyatlariga oid materiallar berilgan.

Texnika fanlari doktori, professor B. I. Bazarov (TAYLQ va EI), texnika fanlari doktori professor A. N. Rizayev (TTYMI), PhD, dotsent, ToshDTU «Termodinamika va issiqlik texnikasi» kafedra mudiri A. S. Isxojayev, ToshDTU «Termodinamika va issiqlik texnikasi» kafedrasini katta o'qituvchisi L. O. Alimova qo'lyozmani diqqat bilan o'qiganligi, foydali maslahatlar va qo'lyozmani ko'rib chiqishda ular tomonidan tuzilgan o'quv qo'llanmaning tarkibi va mazmunini yaxshilash bo'yicha qimmatli izohlari va o'quv ustasi V. V. Agapovga ushbu jarayonda ko'rsatgan yordami uchun minnatdorlik bildiramiz.

Muallif

DENOV TADBIRKORLIK
VA PEDAGOGIKA
INSTITUTI ARM
№ 26275

ASOSIY SHARTLI BELGILAR

- T – absolyut harorat, (K) °K;
 t – muzning erish nuqtasidan hisoblanadigan harorat, °C;
 Δt – haroratlar farqi, °C;
 ρ – zichlik, kg/m³;
 v – solishtirma hajm, m³/kg;
 V – hajm, m³;
 m – massa, kg;
 p – bosim, Pa (N/m²), kPa, MPa; bar;
 Δp – bosimlar farqi, Pa (N/m²), kPa, MPa;
 R – gaz doimiysi, J/(kg·°K);
 μ – molekulyar massa, kg/kmol;
 c – solishtirma issiqlik sig'imi, kJ/(kg·°K);
 c' – solishtirma hajmiy issiqlik sig'imi, kJ/(m³·°K);
 μc – molyar issiqlik sig'imi, kJ/(kmol·°K);
 q – solishtirma issiqlik miqdori, J/kg;
 Q – issiqlik miqdori, J;
 ℓ – ish, J/kg;
 u – ichki energiya, J/kg;
 Δu – ichki energiyaning o'zgarishi, J/kg;
 i – solishtirma entalpiya, J/kg;
 Δi – entalpiyaning o'zgarishi, J/kg;
 s – entropiya, J/(kg·°K);
 Δs – entropiyaning o'zgarishi, J/(kg·°K);
 r – bug' hosil qilish issiqligi, kJ/kg;
 d – namlik miqdori, g/kg quruq havo;
 ϕ – nisbiy namlik, %;
 B – yoqilg'i sarfi, kg/ik;
 b – yoqilg'ining solishtirma sarfi, kg/(kVt·s);
 D – bug' unumdorligi, kg/ik (ik – ikkita);
 Q_q, Q_{y_v} – yoqilg'ining quyi va yuqori yonish issiqligi, kJ/kg;
 ε – sovutish ko'effitsiyenti, siqilish darajasi;
 η_t – termik f.i.k.;
 χ – issiqlik o'tkazuvchanlik ko'effitsiyenti, Wt/(m·°K);
 α – issiqlik berish ko'effitsiyenti, Wt/(m²·°K);
 k – issiqlik uzatish ko'effitsiyenti, Wt/(m²·°K);
 N – quvvat, kVt.

1-BOB. TEXNIK TERMODINAMIKA

1.1. Ishchi jism holatining termik parametrlari. Ideal gazlar holatining asosiy qonunlari va tenglamalari

Termodinamik holat parametrlari tushunchasiga mutlaq (absolyut) bosim (p), solishtirma hajm (v) va mutlaq harorat (T) kiradi.
 Termodinamik parametrlar holatning $f(p, v, T) = 0$ ko'rinishdagi termik tenglamasi tarkibiga kiradi va bevosita o'lchanishi mumkin.

Mutlaq bosim

Bosim – yuzaga tik ta'sir qilayotgan kuchning (uning normal tarkibiy qismi) ana shu yuza maydoniga nisbati bilan belgilanadigan kattalikdir.

$$p = \frac{F}{S} \quad (1.1)$$

bu yerda p – bosim, Pa; F – kuch, N; S – maydon, m².

Hisob-kitoblarda bir paskalga karrali (bo'linadigan) kattaliklardan foydalanadilar:

1 kPa = 10³ Pa; 1 MPa = 10⁶ Pa; 1 GPa = 10⁹ Pa;

1 bar = 10⁵ Pa = 100 kPa,

bu yerda bosimni o'lchash birliklari quyidagi tarzda o'qiladi: kPa – kilopaskal; MPa – megapaskal; GPa – gigapaskal.

Bosimni o'lchash texnikasida 1 sm² maydonga ta'sir qilayotgan 1 kgs kuchga teng bo'lgan texnik atmosferani qo'llaydilar.

$$1 \text{ at} = 1 \text{ kgs} / \text{sm}^2.$$

Kichik bosimlarni o'lchash uchun suyuqlik (suv, simob, spirt va sh.k.) ustuni balandligidan foydalanadi. Suyuqlik ustuni o'z og'irligi bilan asosga bosim o'tkazadi:

$$p = \rho \cdot g \cdot h, \quad (1.2)$$

(1.2) formuladan quyidagisi kelib chiqadi:

$$h = p / (\rho \cdot g) \quad (1.3)$$



bu yerda p – bosim, Pa;

ρ – suyuqlik zichligi, kg / m^3 ;

$g = 9,80665 \approx 9,81 \text{ m} / \text{s}^2$ – erkin tushish tezlanishi.

Masalan, suv uchun ($\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1000 \text{ kg} / \text{m}^3$) 1 Pa quyidagiga teng:

$$h_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{p}{\rho_{\text{H}_2\text{O}} \cdot g} = \frac{1}{10^3 \cdot 9,81} = 1,02 \cdot 10^{-4} \text{ m suv ust.} = 0,102 \text{ mm suv ust.},$$

Bu yerda bosim o'lchov birliklari belgilari quyidagi tarzda o'qiladi:
m suv ust. – suv ustuni metrlari;
mm suv ust. – suv ustuni millimetrlari.

Bosim p ni yoki bosimlar farqi Δp ni aniqlashda modda zichligining haroratga bog'liqligini hisobga olish va suyuqlik ustunining 0°C haroratga balandligini quyidagi formula bo'yicha keltirish bo'ladi:

$$h_0 = h \cdot (1 - \beta \cdot t) \quad (1.4)$$

bu yerda h_0 – asbob ko'rsatkichlari, 0°C ga keltirilgan, m yoki mm ;

h – ushbu haroratda suyuqlik ustuni balandligi, m yoki mm ;

β – suyuqlikning hajmiy kengayish koeffitsiyenti, K^{-1} (simob uchun $\beta = 0,000172 \text{ K}^{-1}$);

t – suyuqlik harorati, $^\circ \text{C}$.

Bosim o'lchov birliklarini o'tkazish 1.1-jadvalda keltirilgan.

Termodinamik hisob - kitoblarda atmosfera bosimi, ortiqcha (manometrik) bosim, siyraklashish (vakuum) va mutlaq bosimni farqlaydilar. Bunda normal atmosfera bosimi sifatida dengiz sathi darajasidagi $t = 0^\circ \text{C}$ haroratdagi havo ust. 760 mm sim. ust. ga teng bo'lgan havo bosimini qabul qiladilar.

1.1-jadval.

Bosim o'lchov birliklarini o'tkazish

Birlilik	Bar	Paskal, $\text{Pa} (\text{N} / \text{m}^2)$	Fizik atmosfera, atm	Mexanik atmosfera, at (kgs / sm^2)	Simob ustuni mil-limetrlari, mm sim. ust.	Suv ustuni mil-limetrlari, mm suv ust.
1 bar	1	10^5	0,987	1,02	750	10200
1 Pa	10^{-5}	1	-	-	-	0,10
1 atm	1,013	101300	1	1,033	760	10330
1 at	0,981	98100	0,968	1	735,6	10000
1 mm sim. ust.	0,00133	133,3	0,001316	0,00136	1	13,6
1 mm suv. ust.	$9,81 \cdot 10^{-5}$	9,81	$9,68 \cdot 10^{-5}$	10^{-4}	0,0736	1

Termodinamikada holat parametr bo'lib, asosan, mutlaq bosim ishlatiladi p, P_a .

Texnikada qo'llanadigan asboblari, odatda, mutlaq bosimni emas, balki bosimlar – idishdagi bosim va atmosfera havosi bosimi o'rtasidagi farqi o'lchaydilar.

Idishdagi bosim atmosfera bosimidan katta bo'lsa, mutlaq bosim quyidagi formula bo'yicha hisoblab topiladi:

$$p = p_{\text{bar}} + p_m \quad (1.5)$$

bu yerda p_{bar} – barometrik bosim;

p_m – manometrik bosim yoki ortiqcha bosim.

Shunga o'xshash tarzda, idishdagi bosim atmosfera bosimidan past bo'lganda vakuum yoki siyraklashgan havo o'lchanadi va bu holda mutlaq bosim quyidagiga teng bo'ladi:

$$p = p_{\text{bar}} - p_{\text{vak}} \quad (1.6)$$

bu yerda p_{vak} – vakuummetrik bosim yoki havoning siyraklanishi deb aytiladi.

Mutlaq harorat

Harorat jismning qiziganlik yoki sovuq darajasini tavsiflaydigan kattalikdir.

Bugungi kunda muhandislik hisob-kitoblari amaliyotida ikki xil harorat shkalasi keng tarqalgan:

1. Mutlaq harorat – suvning uchta nuqtasiga ega bo'lgan harorat-larning termodinamik shkalasi (suv bir vaqtning o'zida uchta fazaviy holatda bo'ladi) $t = 0,01\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($T = 273,16\text{ }^{\circ}\text{K}$) va $p = 610\text{ Pa}$ bo'lganida. Harorat Kelvin shkalasiga binoan o'lchanadi, $^{\circ}\text{K}$. Hisobning boshlanishi $T = 0\text{ }^{\circ}\text{K} = -273,15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

2. Xalqaro amaliy haroratlarni shkalasi (MPSHT) ikki xil empirik nuqtasiga ega: birinchi nuqta – muzning erish, suvning muzlash nuqtasi $t_1 = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ va $p = 760\text{ mm sim. ust.}$; ikkinchi nuqta – suvning qaynash nuqtasi $t_2 = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ va bosim $p = 760\text{ mm sim.}$ ust teng bo'lgani qabul qilingan. MPSHT haroratni o'lchash uchun Selsiy graduslari qo'llanadi, $^{\circ}\text{C}$.

Haroratni termodinamik shkaladan haroratlarning amaliy shkalasiga o'tkazish va ortga qaytarishni quyidagi formula orqali amalga oshirish mumkin:

$$T = t + 273,15\text{ }^{\circ}\text{K}; \quad (1.7)$$

$$t = T - 273,15\text{ }^{\circ}\text{C}. \quad (1.8)$$

Termodinamik parametr – mutlaq harorat, kelvinlarda ifodalanadi, $^{\circ}\text{K}$.

Solishtirma hajm

Jismning massa birligiga teng bo'lgan hajmda solishtirma hajm deyiladi:

$$v = \frac{1}{\rho}; v = \frac{V}{m}; \quad (1.9)$$

bu yerda v – solishtirma hajm, m^3 / kg ;

V – hajm, m^3 ;

m – modda massasi, kg .

Zichlik ρ – solishtirma hajmga teskari bo'lgan kattalikdir:

$$\rho = \frac{1}{v}; \rho = \frac{m}{V}; \quad (1.10)$$

bu yerda ρ – modda zichligi, kg / m^3 ;

m – modda massasi, kg ;

V – hajm, m^3 .

Solishtirma hajm va modda zichligi o'rtasidagi nisbat

$$\rho \cdot v = 1. \quad (1.11)$$

Solishtirma og'irlik quyidagi formula bo'yicha hisoblab topiladi, N/m^3

$$\gamma = g \cdot \rho \quad (1.12)$$

XIX asrda eksperimentlar yordamida ideal gazga yaqin bo'lgan gazlar uchun termik parametrlar orasidagi quyidagi nisbatlar belgilab olindi:

– Izobarik jarayon uchun $p = \text{const}$, $v / T = \text{const}$ – Gey-Lyussak qonuni;

– Izotermik jarayon uchun $p \cdot v = \text{const}$, $p / T = \text{const}$ – Sharl qonuni;

– Izotermik jarayon uchun $T = \text{const}$, $p / \rho = \text{const}$ yoki $\rho \cdot v = \text{const}$ – $p \cdot v = 1$ Boyl – Mariott qonuni nisbatini hisobga olgan holda.

1834-yilda fransuz olimi Klapeyron ana shu qonunlarni birlashtirib, barcha uchta termodinamik (termik) parametr p , v va T larni o'zaro bog'lagan xarakteristik tenglamaga ega bo'ldi. Ushbu tenglama ideal gaz holat tenglamasi deb nomlanadi.

1 kg gaz uchun ideal gaz holat tenglamasi quyidagi ko'rinishga ega:

$$p \cdot v = R \cdot T, \quad (1.13)$$

bu yerda p – mutlaq bosim, Pa ;

v – solishtirma hajm, m^3 / kg ;

T – mutlaq harorat, $^{\circ}\text{K}$;

R – universal gaz doimiysi yoki gaz doimiysi, $\text{J} / (\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{K})$.

Ushbu tenglamaning chap va o'ng tarafini gaz massasiga ko'paytirib, m massali gaz uchun holat tenglamasini olamiz:

$$p \cdot m \cdot v = m \cdot R \cdot T \text{ yoki } p \cdot V = m \cdot R \cdot T, \quad (1.14)$$

bu yerda $V = m \cdot v$ – gaz hajmi, m^3 .

84 tizimda modda miqdori mol va kilomollarda o'lchanadi:

$$1 \text{ kmol} = 10^3 \text{ mol}.$$

Gaz (modda) kmoli kilogrammlardagi massasi molyar (nisbiy molekulyar) massaga teng bo'lgan gaz (modda) miqdoriga teng.

Molyar gaz massasi μ – bu gazning 1 kmol miqdorida olingan kilogrammlardagi massasi (moddaning).

Masalan, kislorodda (O_2) 1 kmol 32 kg ga va molyar massa $\mu_{O_2} = 32$ kg/kmolga teng.

Kilomollar soni orqali ifodalangan gaz massasi m , quyidagiga teng

$$m = n \cdot \mu, \quad (1.15)$$

bu yerda m – gaz massasi, kg;

μ – molyar massa, kg / kmol;

n – kilomollar soni, kmol.

Yuqorida berilgan qonunlardan tashqari, gazlar Avogadro qonuniga ham bo'ysunib, unda belgilanishicha, barcha gazlar bir xil harorat va bosimda teng hajmdagi bir xil miqdordagi molekulalarga ega bo'ladi.

Bundan gaz zichligi uning molyar massasiga to'g'ri proporsional ekanligi kelib chiqadi:

$$\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{\mu_1}{\mu_2} \quad (1.16)$$

yoki, $\rho \cdot v = 1$ nisbatini hisobga olib, quyidagini olamiz:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\mu_1}{\mu_2} \quad (1.17)$$

bundan quyidagi nisbat kelib chiqadi:

$$\mu_1 \cdot v_1 = \mu_2 \cdot v_2 = \mu \cdot v = \text{const}, \quad (1.18)$$

bu yerda V_n – kilomol hajmi, m^3 / kmol.

Shunday qilib, barcha ideal gazlar uchun bir xil harorat T va bosimda p bir kilomol hajmi ham bir xil bo'ladi.

Normal sharoitlarda ($p_0 = 760$ mm. sim. ust. = 101,3 kPa va $T_0 = 273,15$ °K) har qanday 1 kmol gazning hajmi $V_0 = 22,4146 m^3$ / kmol ga teng.

D. I. Mendeleev 1874-yilda μ , kg ideal gaz holati uchun (1 kilomol uchun) universal tenglamasini oldi:

$$p \cdot \mu \cdot v = \mu \cdot R \cdot T \text{ yoki } p \cdot V = R \cdot T, \quad (1.19)$$

bu yerda $V_n = \mu \cdot v = 1$ kmol hajmi, m^3 / kmol;

$R_n = \mu \cdot R = 8314,3 \text{ J} / (\text{kmol} \cdot ^\circ\text{K})$ – universal yoki molyar

gas doimiy.

1.2-jadvalda turli gazlarning molyar massalari keltirilgan.

1.2-jadval

Gazlarning molyar massalari

Gaz	μ , kg / kmol
Vodorod H_2	2,016
Azot N_2	28,03
Kislorod O_2	32,00
Havo 21% O_2 + 79% N_2	28,96
Metan CH_4	16,03
Uglerod oksidi CO	28,01
Karbonat angldrid CO_2	44,01
Gelly He	4,003
Argon Ag	39,94

1.1-masala. 1,2 m^3 hajmli idishda 2,5 kg uglerod oksidi (CO) bor.

Uglerod oksidining solishtirma hajmi va zichligi aniqlansin.

Yechim: Solishtirma hajmi

$$v = \frac{V}{m} = \frac{1,2 \text{ m}^3}{4,8 \text{ kg}}$$

Zichligi

$$\rho = \frac{1}{v} = \frac{1}{0,48} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Javobi $v = 0,48 m^3 / kg$; $\rho = 2,08 kg / m^3$.

1.2-masala. Agar manometr $p_m = 0,18$ MPa ni ko'rsatayotgan bo'lsa, qozondagi bug'ning mutlaq bosimi topilsin. Simobli barometr ko'rsatkichlari bo'yicha atmosfera bosimi $t = 30$ °C haroratda $P_{\text{bar}} = 740$ mm sim. ust. ni tashkil qiladi.

Yechim: Barometr ko'rsatkichlari simobning $t = 30^\circ\text{C}$ haroratida olingan. Bu ko'rsatmani quyidagi formula bo'yicha 0°C ga keltirish shart:

$$P_{\text{bar}0} = P_{\text{bar}} \cdot (1 - 0,000172 \cdot t) = 740 \cdot (1 - 0,000172 \cdot 30) = 736,1816 \text{ mm sim. ust.} = 736,1816 \cdot 133,3 = 98133,01 \text{ Pa.}$$

Qozondagi bug'ning mutlaq bosimi:

$$p = P_{\text{bar}} + p_m = 98133,01 + 0,18 \cdot 10^6 = 278133,01 \text{ Pa} = 0,278 \text{ MPa}$$

Javob: $p = 0,228 \text{ MPa}$.

1.3-masala. $0,75 \text{ m}^3$ havo 140°C haroratda idish ichida joylashgan. Idishga ulangan vakuummetr 695 mm suv. ust. siyraklashini ko'rsatadi. Barometrik bosim 745 mm sim. ust. bo'lganida idishdagi gaz massasi aniqlansin.

Yechim: Gazning mutlaq bosimi

$$p = p_{\text{bar}} - p_{\text{vak}} = 745 \cdot 133,3 - 695 \cdot 9,81 = 92490,55 \text{ Pa.}$$

Havoning mutlaq harorati

$$T = t + 273,15 = 140 + 273,15 = 413,15^\circ\text{K.}$$

$$R = \frac{R_u}{\mu} = \frac{8314}{28,96} = 287,09 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{K}}$$

Gaz doimiysi

$p \cdot V = m \cdot R \cdot T$ ko'rinishida yozib olingan ideal gaz holatining tenglamasidan gaz massasini ifodalaymiz:

$$m = \frac{p \cdot V}{R \cdot T} = \frac{92490,55 \cdot 0,75}{287,09 \cdot 413,15} = 0,585 \text{ kg.}$$

Javob: $m = 0,585 \text{ kg}$.

1.4-masala. Agar normal fizik sharoitlarda kislorod 5 m^3 hajmni egallasa, u 170°C harorat va $0,5 \text{ MPa}$ bosimda qanday hajm egallaydi?

Yechim: Normal fizik sharoitlar deganda $p = 760 \text{ mm}$ sim. ust. va $t = 0^\circ\text{C}$ bo'lgandagi gaz holati tushuniladi. Normal fizik sharoitlar va mazkur masala fizik sharoitlari uchun ideal gaz holatining tenglamasi:

$$m = \frac{p_1 V_1}{RT_1} = \frac{p_{n,sh} V_{n,sh}}{RT_{n,sh}} \Rightarrow V_1 = \frac{T_1 p_{n,sh} V_{n,sh}}{p_1 T_{n,sh}}$$

Mutlaq bosim:

$$p_{n,sh} = 760 \cdot 133,3 = 101308 \text{ Pa} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa;}$$

$$p_1 = 0,5 \text{ MPa} = 0,5 \cdot 10^6 \text{ Pa.}$$

Mutlaq harorat:

$$T_{n,sh} = 273,15^\circ\text{K;}$$

$$T_1 = 170 + 273,15 = 443,15^\circ\text{K}$$

Berilgan sharoitlarda hajmni hisoblab topish uchun $p_{n,sh}$, p_1 , $T_{n,sh}$, T_1 qiymatlarini formulaga qo'yib ko'ramiz:

$$V_1 = \frac{443,15 \cdot 1,013 \cdot 10^5 \cdot 5}{0,5 \cdot 10^6 \cdot 273,15} = 1,643 \text{ m}^3$$

Javob: $V = 1,643 \text{ m}^3$.

1.5-masala. Azot harorati 70°C ga teng bo'lganida 5 kg azot 2 m^3 hajmni egallaydigan bosim aniqlansin?

Javob: $0,25 \text{ MPa}$.

1.6-masala. $0,5 \text{ m}^3$ sig'imli ballonda 30°C harorat va $0,5 \text{ MPa}$ ortiqcha bosimda azot bor. Agar ortiqcha bosim $0,2 \text{ MPa}$ gacha, harorat esa -20°C gacha pasaygan bo'lsa, ballondan chiqarib yuborilgan azot massasi aniqlansin. Barometrik bosim 750 mm simob ust. ga teng.

Javob: $1,61 \text{ kg}$.

1.7-masala. Havo hajmi $0,6 \text{ MPa}$ bosim va 100°C haroratda 3 m^3 ni tashkil qiladi. Normal fizik sharoitlarda havo qanday hajm egallaydi?

Javob: 13 m^3 .

1.8-masala. Agar vodorod 50°C haroratda idish ichida joylashib, barometrik bosim 760 mm sim. ust. ga teng bo'lganida, uning ortiqcha bosimi 50 mm suv ust. ga teng bo'lsa, vodorod zichligi aniqlansin.

Javob: $0,079 \text{ kg / m}^3$.

1.9-masala. Qo'zg'aluvchan porshenli silindrda $0,1 \text{ MPa}$ bosim ostidagi $0,2 \text{ m}^3$ bor. Bosim $0,2 \text{ MPa}$ gacha oshganida havo harorati o'zgarishsiz qanday hajmni egallaydi?

Javob: Hajmi 2 marotaba kamayadi.

1.10-masala. $0,6 \text{ m}$ diametrli silindr ichida $0,25 \text{ MPa}$ bosim va $t_1 = 15^\circ\text{C}$ haroratda $0,4 \text{ m}^3$ havo mavjud. Ishqalanishsiz harakatlanayotgan porshen $0,4 \text{ m}$ ga ko'tarilishi uchun havo doimiy bosimda qanday haroratga (t_2) qadar isitilishi kerak?

Javob: $t_2 = 122^\circ\text{C}$.

1.2. Gaz aralashmalari. Gazlar va gaz aralashmalarining issiqlik sig'irlari

Issiqlik sig'iri tushunchasini fanga birinchi bo'lib ingliz fizigi Blek 1760-yilda quyidagi ko'rinishda kiritgan: «Moddaning issiqlik sig'iri jismni 1 °C (1 °K) ga isitish yoki sovutish uchun zarur bo'lgan issiqlik miqdoriga teng»

$$C = \frac{\delta Q}{dT} = \frac{\delta Q}{dt}, \quad (1.20)$$

bu yerda C – moddaning issiqlik sig'iri, J / °K = J / °C;

δQ – issiqlikning elementar miqdori, J;

dT – jism haroratining o'zgarishi, °K;

dt – jism haroratining o'zgarishi, °C.

Zamonaviy izoh aytganda, issiqlik sig'iri harorat o'zgarishi va ana shu o'zgarishni keltirib chiqargan issiqlik miqdori o'rtasidagi mutanosiblik (proporsionalilik) koeffitsiyentidir

$$\delta Q = C \cdot dT = C \cdot dt. \quad (1.21)$$

Eslatib o'tamiz, haroratlarning termodinamik shkalasida harorat o'zgarishi va haroratlarning xalqaro amaliy shkalasi bo'yicha o'zaro teng: $dT = dt$.

Issiqlik sig'iri – haroratga bog'liq holda tajribalar yordamida aniqlanadigan moddaning fizik tavsifi.

Termodinamik jarayonda ishchi jismga berilgan issiqlik miqdori shu jismning solishtirma issiqlik sig'iri orqali aniqlanadi:

c – solishtirma massa issiqlik sig'iri, J / (kg · °K)

$$c = \frac{C}{m}, \quad (1.22)$$

bu yerda C – moddaning issiqlik sig'iri, J / °K;

m – modda massasi, kg;

c' – solishtirma hajmiy issiqlik sig'iri, J / (m³ · °K)

$$c' = \frac{C}{V}, \quad (1.23)$$

bu yerda C – moddaning issiqlik sig'iri, J / °K;

V – moddaning hajmi, m³;

c_μ – solishtirma mollaridagi yoki molyar issiqlik sig'iri, J / (kmol · °K)

$$c_\mu = \frac{C}{n}, \quad (1.24)$$

bu yerda C – issiqlik sig'iri, J / °K;

n – modda miqdori, kmol.

Izoh. Molyar issiqlik sig'irini belgilash uchun shuningdek μc_μ belgidan ham foydalanadilar.

Modda massasi quyidagiga teng ekanligini hisobga olib,

$$m = \rho \cdot V = \mu \cdot n \quad (1.25)$$

solishtirma issiqlik sig'irlari uchun quyidagi nisbatlarga ega bo'lamiz:

$$c = \frac{c'}{\rho} = \frac{c_\mu}{\mu}, \quad (1.26)$$

bu yerda c – solishtirma massa issiqlik sig'iri, J / (kg · °K);

c' – solishtirma hajmiy issiqlik sig'iri, J / (m³ · °K);

c_μ – molyar issiqlik sig'iri, J / (kmol · °K);

ρ – moddaning zichligi, kg / m³;

μ – molyar massa, kg / kmol;

n – moddaning miqdori, kmol.

Issiqlik sig'iri termodinamik jarayonning kechish xarakteriga bog'liq bo'lib, umumiy holda, u $-\infty$ dan $+\infty$ gacha oraliqda o'zgarishi mumkin.

Termodinamik hisob – kitoblarda doimiy hajm c_v va doimiy bosim c_p dagi solishtirma issiqlik sig'irlari eng ko'p qo'llanadilar.

Ideal gazning issiqlik sig'iri harorat va bosimga bog'liq emas va uni gazlarning molekulyar-kinetik nazariyasini qo'llagan holda hisoblab topish mumkin.

Molekulyar – kinetik nazariyasiga muvofiq ideal gazlarning solishtirma molyar, massa va hajmiy izoxorik izobarik issiqlik sig'irlari doimiy bo'lib, quyidagi formulalarga binoan hisoblab topiladi:

$$\begin{aligned} \mu c_v &= \frac{R_\mu}{2} \cdot i, \frac{J}{\text{kmol} \cdot ^\circ K}; \\ \mu c_p &= \frac{R_\mu}{2} \cdot (i + 2), \frac{J}{\text{kmol} \cdot ^\circ K}; \\ c_v &= \frac{\mu c_v}{\mu} = \frac{R}{2} \cdot i, \frac{J}{\text{kmol} \cdot ^\circ K}; \end{aligned}$$

$$c_p = \frac{\mu c_p}{\mu} = (i + 2) \cdot \frac{J}{\text{kmol} \cdot ^\circ K};$$

$$c'_v = \frac{\mu c_v}{\mu} = \frac{J}{m^3 \cdot ^\circ K}; \quad (1.27)$$

$$c'_p = \frac{\mu c_p}{\mu} = \frac{J}{m^3 \cdot ^\circ K};$$

$$c'_{v,sh} = \frac{\mu c_v}{22,4} = \frac{J}{Nm^3 \cdot ^\circ K};$$

$$c'_{p,sh} = \frac{\mu c_p}{22,4} = \frac{J}{Nm^3 \cdot ^\circ K}.$$

bu yerda i — ushbu gaz molekulasini erkinlik darajalari soni;

V_μ — kmol gaz hajmi, m / kmol;

R — gaz doimiysi, J / (kg · °K);

R_μ — universal gaz doimiysi, $R_\mu = 8314$ J / (kmol · °K).

Bir atomli gaz uchun $i = 3$, ikki atomli gazlar uchun $i = 5$, uch va ko'p atomli gazlar uchun esa $i = 6$.

Ideal gazlarning izobarik va izoxorik issiqlik sig'imi i o'zaro Mayer tenglamasi yordamida bog'langan:

$$c_p - c_v = R$$

yoki:

$$\mu c_p - \mu c_v = R_\mu. \quad (1.28)$$

Puasson koeffitsiyenti yoki adiabat ko'rsatkichi quyidagiga teng:

$$k = \frac{c_p}{c_v} = \frac{\mu c_p}{\mu c_v} \quad (1.29)$$

Real moddalarning issiqlik sig'imi

Real gazlar, suyuqliklar va qattiq jismlarning issiqlik sig'imi haroratga bog'liq holda eksperiment (tajriba) orqali topilib, spravochniklarda keltiriladi. 1-2 jarayonlardagi o'rtacha solishtirma issiqlik sig'imi quyidagiga teng:

$$\bar{c} = \frac{q_{12}}{T_2 - T_1} = \frac{q_{12}}{t_2 - t_1} \quad (1.30)$$

bu yerda $\bar{c}$ — o'rtacha massa issiqlik sig'imi, J / (kg · °K).

Spravochniklarda izobarik issiqlik sig'imi c_p va qiyamatlari keltiriladi. Bunda, agar haqiqiy issiqlik sig'imi $c(t)$ ma'lum bo'lsa, u holda o'rtacha issiqlik sig'imini quyidagi formulalar bo'yicha hisoblab topish mumkin:

$$c_p = \frac{q_{12}}{t_2 - t_1} = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} c_p(t) dt \quad (1.31)$$

yoki:

$$\bar{c}_p = c_p|_{t_1}^{t_2} = \frac{c_p|_{t_2} \cdot t_2 - c_p|_{t_1} \cdot t_1}{t_2 - t_1}, \quad (1.32)$$

$c_p|_{t_1} = \frac{1}{t_1} \int_{t_1}^{t_1} c_p(t) dt$ — bu yerda $0 \div t$ haroratlar intervalidagi o'rtacha issiqlik sig'imi.

Ideal gaz aralashmalari

Ideal gaz aralashmalari ideal gaz holati tenglamasiga bo'ysunadilar:

$$P_{\text{aral}} \cdot V_{\text{aral}} = R_{\text{aral}} \cdot T_{\text{aral}} - 1 \text{ kg gaz aralashmasi uchun,} \quad (1.33)$$

bu yerda R_{aral} — aralashmaning gaz doimiysi.

$$R_{\text{aral}} = \frac{R_\mu}{\mu_{\text{aral}}} \quad (1.33')$$

Ideal gazlar aralashmasi tarkibi massa yoki hajmiy ulushlar bilan berilishi ham mumkin. Aralashmaning massa ulushi quyidagiga teng:

$$g_i = \frac{m_i}{m_{\text{aral}}} \quad (1.34)$$

bu yerda m_i — gazlar aralashmasi i — nchi komponenti massasi, kg;

m_{aral} — aralashma massasi, kg.

Aralashmaning hajmiy ulushi quyidagiga teng:

$$v_i = \frac{V_i}{V_{\text{aral}}} = \frac{p_i}{p_{\text{aral}}} \quad (1.35)$$

bu yerda V_i , p_i — gazlar aralashmasi i — nchi komponentining parsial hajmi va parsial bosimi;

V_{aral} , p_{aral} — gazlar aralashmasining hajmi va bosimi.

Gazlar aralashmasining massa va hajmiy ulushlari summasi birga teng:

$$\sum_{i=1}^n g_i = 1, \quad \sum_{i=1}^n r_i = 1. \quad (1.36)$$

Gaz aralashmasining massa va hajmiy ulushlari orasida quyidagi nisbatlar mavjud:

$$g_i = r_i \frac{\mu_i}{\mu_{aral}} = r_i \frac{K_{aral}}{R_i};$$

$$r_i = g_i \frac{\mu_{aral}}{\mu_i} = g_i \frac{R_i}{R_{aral}} \quad (1.37)$$

bu yerda μ_{aral} – kilomol aralashmaning massasi, kg / kmol;
 R_{aral} – aralashmaning gaz doimiysi, J / (kg · °K).

Aralashmaning molyar massasi va gaz doimiysi ideal gazlar aralashmasi n quyidagi formulalar bo'yicha hisoblab topiladi:

$$\mu_{aral} = \sum_{i=1}^n r_i \cdot \mu_i$$

$$R_{aral} = \sum_{i=1}^n g_i \cdot R_i \quad (1.38)$$

Termodinamik hisob-kitoblarda quyidagilar hisobga olinishi shart:

$$R_{aral} = \frac{R_{\mu}}{\mu_{aral}} = \frac{8314}{\mu_{aral}} \quad (1.38')$$

Ideal gazlar aralashmasi n ning massa, molyar va hajmiy issiqlik sig'imi quyidagi formulalar bo'yicha hisoblab topiladi:

$$C_{aral} = \sum_{i=1}^n g_i \cdot c_i;$$

$$\mu C_{aral} = \sum_{i=1}^n r_i \cdot \mu c_i$$

$$c'_{aral} = \sum_{i=1}^n r_i \cdot c'_i \quad (1.39)$$

Puasson koeffitsiyenti (adiabata ko'rsatkichi) ideal gazlar aralashmasi uchun quyidagiga teng:

$$K_{aral} = \frac{\mu C_{p,aral}}{\mu C_{v,aral}} = \frac{C_{p,aral}}{C_{v,aral}} \quad (1.40)$$

1.11-masala. Gaz aralashmasi tarkibiga quyidagilar kiradi: 2,5 kg azot, 6 kg kislorod va 1,5 kg ikki oksidli uglerod (duoksis). Barcha gazlar ideal deb hisoblanib, aralashma 4 bar bosim va 189 °C haroratda qanday hajmini egallashi aniqlansin.

Yechim: Aralashmaning massasi:

$$m_{aral} = m_{N_2} + m_{O_2} + m_{CO_2} = 2,5 + 6 + 1,5 = 10 \text{ kg.}$$

Aralashmaning massaviy ulushlari:

$$g_{O_2} = 0,6; g_{N_2} = 0,25; g_{CO_2} = 0,15.$$

Aralashmaning gaz doimiysi:

$$R_{aral} = \sum_{i=1}^n g_i R_i = 0,6 \cdot \frac{8314}{32} + 0,25 \cdot \frac{8314}{28} + 0,15 \cdot \frac{8314}{44} = 258,463 \frac{J}{kg \cdot ^\circ K}$$

Aralashmaning hajmi:

$$V_{aral} = \frac{m_{aral} \cdot R_{aral} \cdot T_{aral}}{p_{aral}} = \frac{10 \cdot 258,463 \cdot (189 + 273,15)}{4 \cdot 10^5} = 2,986 \text{ m}^3$$

Javob: $V_{aral} = 2,986 \text{ m}^3$.

1.12-masala. Havo atmosferasidagi azotning solishtirma izobarali va izoxorali issiqlik sig'irlari aniqlansin.

Yechim: Havo atmosferasidagi azot – ikki atomli gaz. Erkinlik darajalari soni i = 5, atmosfera azotining molyar massasi $\mu = 28,16 \text{ kg / kmol}$.

Havo atmosferasi tarkibidagi azotning solishtirma molyar izoxorali issiqlik sig'iri:

$$\mu c_v = R_{\mu} \frac{i}{2} = 8314 \frac{5}{2} = 20780 \frac{J}{kmol \cdot ^\circ K}$$

Mayer tenglamasiga ko'ra atmosfera havo tarkibidagi azotning solishtirma molyar izobarali issiqlik sig'irini aniqlash mumkin:

$$\mu c_p = \mu c_v + R_{\mu} = 20780 \frac{J}{kmol \cdot ^\circ K}$$

Solishtirma issiqlik sig'irlari orasidagi nisbatlardan foydalanib quyidagilarni olamiz:

– massa issiqlik sig‘imlari:

$$c_p = \frac{\mu c_p}{\mu} = \frac{29099}{28,16} = 1033,345 \frac{J}{kg \cdot ^\circ K};$$

$$c_v = \frac{\mu c_v}{\mu} = \frac{20780}{28,16} = 737,926 \frac{J}{kg \cdot ^\circ K}.$$

– ($V_{u, n.sh} = 22,4 \text{ Nm}^3/\text{kmol}$) bo‘lganida normal fizik sharoitlardagi hajmiy issiqlik sig‘imlari:

$$c'_{v, n.sh} = \frac{\mu c_p}{V_{\mu, n.sh}} = \frac{20780}{22,4} = 927,618 \frac{J}{\text{Nm}^3 \cdot ^\circ K};$$

$$c'_{p, n.sh} = \frac{\mu c_p}{V_{\mu, n.sh}} = \frac{29099}{22,4} = 1299,06 \frac{J}{\text{Nm}^3 \cdot ^\circ K}.$$

1.13-masala. O‘rtacha issiqlik sig‘imlari jadvallari bo‘yicha [3] harorat 200 °C dan 1200 °C gacha o‘zgarishida normal sharoitlardagi gazlar aralashmasi uchun o‘rtacha hajmiy izobarik issiqlik sig‘imi aniqlansin. Aralashmaning hajmiy tarkibi: 13,5 % karbonat angidrid, 7,5 % kislorod, 79 % azot.

Yechim: O‘rtacha issiqlik sig‘imlari jadvallari bo‘yicha molyar issiqlik sig‘imlari haroratning 0 °C dan t °C gacha interval oralig‘ida quyidagiga teng bo‘ladi:

– karbonat angidrid:

$$\mu c_{pm, i_0^{200}} = 40,06 \frac{kJ}{\text{kmol} \cdot ^\circ K};$$

$$\mu c_{pm, i_0^{1200}} = 50,74 \frac{kJ}{\text{kmol} \cdot ^\circ K}.$$

– kislorod:

$$\mu c_{pm, i_0^{200}} = 29,93 \frac{kJ}{\text{kmol} \cdot ^\circ K};$$

$$\mu c_{pm, i_0^{1200}} = 33,63 \frac{kJ}{\text{kmol} \cdot K};$$

– azot:

$$\mu c_{pm, i_0^{200}} = 29,29 \frac{kJ}{\text{kmol} \cdot ^\circ K};$$

$$\mu c_{pm, i_0^{1200}} = 31,82 \frac{kJ}{\text{kmol} \cdot ^\circ K};$$

Aralashma komponentlari haroratning $t_1 \div t_2$ intervalidagi o‘rtacha molyar issiqlik sig‘imlarini quyidagi formula bo‘yicha hisoblab topamiz:

$$\mu c_{pm, i_1}^{t_2} = \frac{\mu c_{pm, i_0}^{t_2} - \mu c_{pm, i_0}^{t_1}}{t_2 - t_1}$$

Aralashma komponentlari $t_1 \div t_2$ harorat intervalidagi o‘rtacha molyar issiqlik sig‘imlari:

– karbonat angidrid:

$$\mu c_{pm, i_0^{1200}} = \frac{50,74 \cdot 1200 - 29,93 \cdot 200}{1200 - 200} = 52,876 \frac{kJ}{\text{kmol} \cdot ^\circ K};$$

– kislorod:

$$\mu c_{pm, i_0^{1200}} = \frac{33,63 \cdot 1200 - 29,93 \cdot 200}{1200 - 200} = 34,37 \frac{kJ}{\text{kmol} \cdot ^\circ K};$$

– azot:

$$\mu c_{pm, i_0^{1200}} = \frac{31,82 \cdot 1200 - 29,29 \cdot 200}{1200 - 200} = 32,326 \frac{kJ}{\text{kmol} \cdot ^\circ K}.$$

Normal sharoitlarda gaz aralashmasi komponentlari o‘rtacha hajmiy izobarik issiqlik sig‘imlari:

– karbonat angidrid:

$$c'_{pm, n.sh} = \frac{\mu c_{pm, i_0^{1200}}}{V_{\mu, n.sh}},$$

$$c'_{pm, n.sh} = \frac{52,876}{22,4} = 2,36 \frac{J}{\text{Nm}^3 \cdot ^\circ K};$$

– kislorod:

$$c'_{pm, n.sh} = \frac{34,37}{22,4} = 1,534 \frac{J}{\text{Nm}^3 \cdot ^\circ K};$$

– azot:

$$c'_{pm, n.sh} = \frac{32,326}{22,4} = 1,44 \frac{J}{\text{Nm}^3 \cdot ^\circ K}.$$

Gaz aralashmasi komponentlari o'rtacha molyar issiqlik sig'imi:

$$c'_{pmaral} = \sum_{i=1}^m r_i \cdot c'_{pmi} = 0,135 \cdot 2,36 + 0,075 \cdot 1,534 + 0,79 \cdot 1,44 = 1,57 \frac{J}{Nm^3 \cdot ^\circ K}$$

Javob: $c'_{pmaral} = 1,57 J / Nm^3 \cdot ^\circ K$

1.14-masala. $\mu = 42 \text{ kg} / \text{kmol}$ bo'lgan gaz aralashmasining haqiqiy molyar izobarik issiqlik sig'imi quyidagi tenglama bilan ifodalanadi:

$$\mu c_p = 40 + 0,003 \cdot t + 0,000001 t^2, \frac{J}{Nm^3 \cdot ^\circ K}$$

Izoxorik jarayonda aralashma $90^\circ C$ dan $900^\circ C$ gacha qiziydi. 8 kg aralashmani qizdirishga ketadigan issiqlik sarfi aniqlansin.

Yechim: Izoxorik jarayon issiqligi quyidagi formula bo'yicha hisoblab topiladi:

$$Q_v = m \cdot q_v,$$

$$\text{bu yerda } q_v = \int_{t_1}^{t_2} c_v \cdot dt,$$

$$c_v = \frac{\mu c_p - R}{\mu} = \frac{40 + 0,003 \cdot t + 0,000001 \cdot t^2 - 8,314}{42} = \frac{31,686 + 0,003 \cdot t + 0,000001 \cdot t^2}{42}$$

$$q_v = \int_{900}^{900} \frac{31,686 + 0,003 \cdot t + 0,000001 \cdot t^2}{42} \cdot dt = \frac{1}{42} \left[31,686 \cdot t + 0,003 \cdot \frac{t^2}{2} + 0,000001 \cdot \frac{t^3}{3} \right]_{900}^{900} = 645,5 \frac{kJ}{kg}$$

$$Q_v = 8 \cdot 645,5 = 5164 \text{ kJ.}$$

Javob: $Q_v = 5164 \text{ kJ.}$

1.15-masala. Vodorod va metan aralashmasining gaz doimiysi $2520 J / (kg \cdot ^\circ K)$ ga teng. Aralashmaning massasi va hajmi bo'yicha tarkibi aniqlansin.

$$\text{Javob: } r_{H_2} = 0,907; \quad r_{CH_4} = 0,093; \\ g_{H_2} = 0,55; \quad g_{CH_4} = 0,45.$$

1.16-masala. Aralashma azot va uglerod ikki oksidan iborat. $27^\circ C$ haroratda va manometrik bosim 2 bar bo'lganida 4 kg aralashma $0,96 \text{ m}^3$ hajmini egallaydi. Gazlarni ideal deb hisoblab, agar simobli barometr $27^\circ C$ haroratda atmosfera havosining 730 mm sim. ust. bosimini ko'rsatayotgan bo'lsa, aralashma uchun gaz doimiysi, molyar massasi, zichlik va solishtirma hajm, shuningdek, aralashma komponentlari parsial bosimlari aniqlansin.

$$\text{Javob: } R = 237 J / kg \cdot ^\circ K; \mu = 35 \text{ kg} / \text{kmol}; v = 0,24 \text{ m}^3 / \text{kg}; \\ \rho = 4,16 \text{ kg} / \text{m}^3; p_{N_2} = 1,67 \text{ bar}; p_{CO_2} = 1,33 \text{ bar.}$$

1.17-masala. Ideal gazlar aralashmasi massasi bo'yicha 20% ga SO_2 , 15% ga SO , 10% ga O_2 , 55% ga N_2 lardan tashkil topgan. Agar aralashmaning bosimi $0,5 \text{ MPa}$ bo'lsa, aralashmaning hajmiy tarkibi, aralashma tarkibiga kirgan gazlarning parsial bosimlari, molyar va massa izoxorali issiqlik sig'imi aniqlansin.

$$\text{Javob: } r_{CO_2} = 0,139; \quad p_{CO_2} = 0,0695 \text{ MPa}; \\ r_{CO} = 0,164; \quad p_{CO} = 0,082 \text{ MPa}; \\ r_{O_2} = 0,096; \quad r_{O_2} = 0,048 \text{ MPa}; \\ r_{N_2} = 0,601; \quad p_{N_2} = 0,3005 \text{ MPa}; \\ c_{v,aral} = 0,7216 \text{ kJ} / \text{kg} \cdot ^\circ K; \mu_c = 23,87 \text{ kJ} / \text{kmol} \cdot ^\circ K.$$

1.18-masala. Ideal gazlar aralashmasi $6 \text{ kg } SO_2$, $4 \text{ kg } O_2$ va $10 \text{ kg } N_2$ dan tashkil topgan. Aralashmaning gaz doimiysi, aralashmaning molyar massasi va aralashmaning massa izobarali issiqlik sig'imi aniqlansin.

$$\text{Javob: } R_{aral} = 256,35 J / (kg \cdot ^\circ K); \mu_{aral} = 32,43 \text{ kg} / \text{kmol}; \\ c_{p,aral} = 0,5906 \text{ kJ} / (kg \cdot ^\circ K);$$

1.19-masala. Agar aralashmaning hajmiy tarkibi: 10% vodorod, 10% uglerod oksidi, 40% karbonat angidrid, 40% azot sifatida berilgan bo'lsa, ideal gazlar aralashmasining massa izoxora va izobara issiqlik sig'imi aniqlansin.

$$\text{Javob: } c_v = 0,706 \text{ kJ} / (kg \cdot ^\circ K); c_p = 0,976 \text{ kJ} / (kg \cdot ^\circ K).$$

1.20-masala. Agar quyidagicha bo'lsa, havoning o'rtacha haroratlari $300^\circ C$ - $800^\circ C$ intervalida havoning doimiy bosimdagida massa issiqlik sig'imi hisoblab aniqlansin:

a) o'rtacha massa izobarali issiqlik sig'imi berilgan:

$$c_{pm} \Big|_{200}^{900} = 1,0115 \frac{kJ}{kg \cdot ^\circ K};$$

$$c_{pm} \Big|_{900}^{900} = 1,0710 \frac{kJ}{kg \cdot ^\circ K}.$$

b) havoning o'rtacha molyar izobarali issiqlik sig'imi berilgan bo'lib, u quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\mu_{pm} = 28,827 + 0,0027080 \cdot t.$$

Javob:

$$a) c_{pm} \big|_{200}^{800} = 1,09 \frac{kJ}{kg \cdot K};$$

$$b) c_{pm} \big|_{200}^{800} = 1,088 \frac{kJ}{kg \cdot K}.$$

1.3. Ideal gazlar holatining o'zgarishiga doir termodinamik jarayonlar

Gazlarning termodinamik jarayonlari politrop va izotrop jarayonlarga (izojarayonlar) bo'linadilar. Politrop jarayonlarda bir vaqtning o'zida barcha holat parametrlari o'zgaradi. Izotrop jarayonlarda parametrlardan biri o'zgarmay qoladi.

Ideal gaz holatining o'zgarishi bilan bog'liq asosiy izojarayonlar (izobarali, izoxorali, izotermik, adiabatali) politrop jarayonning xususiy holati bo'lib, uning tenglamasi quyidagi ko'rinishga ega:

$$p \cdot v^n = \text{const}, \quad (1.41)$$

bu yerda n - politropa ko'rsatkichi.

Politropa ko'rsatkichi quyidagi formula bo'yicha hisoblab topiladi:

$$\eta = \frac{c_p - c_v}{c_p} \quad (1.42)$$

bu yerda c - politrop jarayonning massasi bo'yicha solishtirma issiqlik sig'imi, $J / (kg \cdot K)$;

c_p - doimiy bosimdagi massasi bo'yicha solishtirma issiqlik sig'imi (izobarik issiqlik sig'imi), $J / (kg \cdot K)$;

c_v - doimiy hajmdagi solishtirma yalpi issiqlik sig'imi (izoxorali issiqlik sig'imi), $J / (kg \cdot K)$.

Politrop jarayon issiqlik sig'imining hisob-kitobi uchun mo'ljallangan ifoda:

$$c = c_v \frac{k-n}{1-n} \quad (1.43)$$

bu yerda $k = c_p / c_v$ - adiabat ko'rsatkichi (Puaason ko'effitsiyenti). Asosiy termodinamik jarayonlar va ana shu jarayonlar uchun issiqlik sig'imi qiymati politropa ko'rsatkichining quyidagi qiymatlarida olinadi:

- izobarik jarayon $p = \text{const}$, $n = 0$.

$$p \cdot v^0 = p = \text{const}, \quad (1.44)$$

izobarali jarayon issiqlik sig'imi quyidagiga teng $c = c_p$;

- izoxorik jarayon $v = \text{const}$, $n = \pm \infty$.

$$p \cdot v^n = p^n \cdot v = v = \text{const} \quad (1.45)$$

izoxora jarayonning issiqlik sig'imi quyidagiga teng $c = c_v$;

- izotermik jarayon $T = \text{const}$, $n = 1$.

$$p \cdot v^1 = p \cdot v = \text{const}, \quad (1.46)$$

izotermik jarayonning issiqlik sig'imi gaz kengayganida $c = +\infty$ ga va gaz torayganida $c = -\infty$ ga teng;

- adiabatali jarayon $\delta q = 0$, $n = k$.

$$p \cdot v^n = \text{const}, \quad (1.47)$$

adiabata jarayonining issiqlik sig'imi quyidagiga teng $c = 0$.

Ideal gazlar politrop jarayonlarining tahlili va hisobi termodinamika tenglamalari va qonunlari asosida o'tkazilib, o'z ichiga quyidagilarni oladi:

- jarayon boshlang'ich va so'nggi nuqtalari uchun p , v va T termik parametrlar hisobi;

- q jarayonda solishtirma ilqlik hisobi;

- hajm o'zgarganda ℓ ishining hisobi;

- ichki energiya Δu , entalpiya Δi va entropiya Δs o'zgarishining hisobi.

Yuqorida keltirilgan kattaliklarning hisobiy formulalari 1.3-jadvalda keltirilgan.

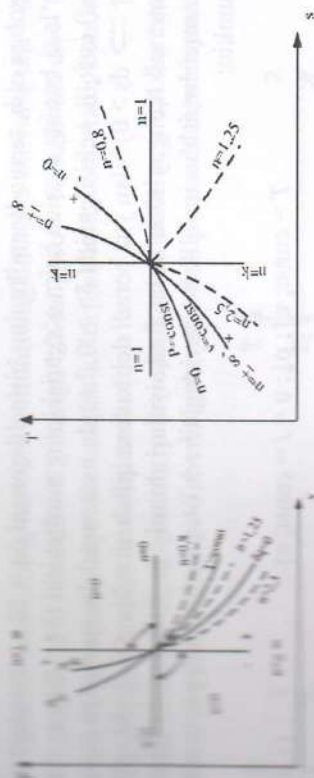
Ideal gazlar holati o'zgarishlari termodinamik jarayonlarining hisobiy formulalari

Jarayon	s	n	α	p, v, T	ℓ
$p = \text{const}$	c_p	0	$\frac{1}{k}$	$\frac{v}{T} = \text{const}$	$p \cdot \Delta v = R \cdot \Delta t$
$v = \text{const}$	c_v	$\pm \infty$	1	$\frac{p}{T} = \text{const}$	0
$T = \text{const}$	∞	1	0	$p \cdot v = \text{const}$	$RT \ln \frac{p_1}{p_2}$
$dq = 0$	0	k	∞	$p \cdot v^k = \text{const}$ $T \cdot v^{k-1} = \text{const}$ $T \cdot p^{\frac{k-1}{k}} = \text{const}$	$u_1 - u_2 = c_v \cdot (T_1 - T_2) = (p_1 v_1 - p_2 v_2) / (k - 1)$
Politropi			$\frac{1-n}{k-n}$	$p \cdot v^n = \text{const}$ $T \cdot v^{n-1} = \text{const}$ $T \cdot p^{\frac{n}{1-n}} = \text{const}$	

Jarayon	Δs	Q	$\Delta u, \Delta t$
$p = \text{const}$	$c_p \ln \frac{T_2}{T_1}$	$c_p \cdot \Delta t$	$\Delta u = c_v \Delta t, \Delta t = c_p \Delta t$
$v = \text{const}$	$c_v \ln \frac{T_2}{T_1}$	$c_v \cdot \Delta t$	
$T = \text{const}$	$R \ln \frac{p_1}{p_2}$	$RT \ln \frac{p_1}{p_2}$	
$dq = 0$	0	0	
Politropi	$c \cdot \ln(T_2/T_1)$	$c \cdot \Delta t$	

Ideal gaz holati o'zgarishining termik va energetik parametrlari hisobi p, v - va T, s - diagrammalarda jarayon grafisini qurish bilan to'ldirilishi lozim.

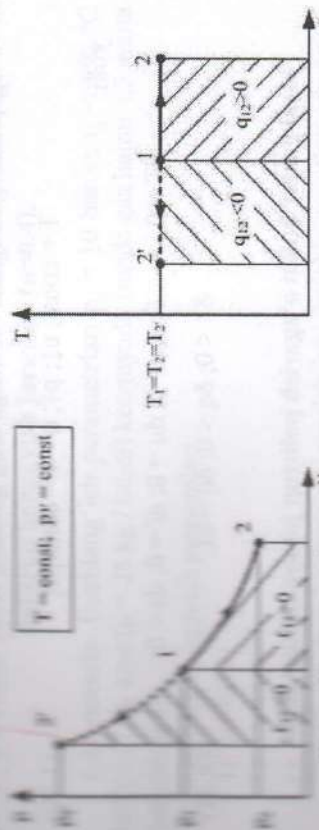
p, v - va T, s - diagrammalardagi 1,1 va 1.2-rasmlarda termodinamik jarayonlar tasvirlangan.



1.1-rasm. p, v - diagrammalarda ideal gazlar holati o'zgarishining politropi jarayonlari

1.2-rasm. T, s - diagrammadagi ideal gazlar holati o'zgarishining politropi jarayonlari

Ideal gazning kengayishi 1-2 va siqilishining 1-2 (1.3-rasm) izotermik jarayonlari ko'rib chiqiladi.



1.3-rasm. Ideal gaz kengayishi va siqilishining izotermik jarayoni

Ideal gazning izotermik kengayishida ($v \uparrow \Rightarrow dv > 0$) musbat ish sodir etiladi, chunki bu holda $du > 0$ ga teng va bu holda $\delta \ell > 0$ (mexanik ish topilishidan $\delta \ell = p \cdot dv$) ekanligi kelib chiqadi. Bunda Boyle - Mariott $p \cdot v = \text{const}$ qonunidan ko'rinib turibdiki, gaz hajmi kattalashishi bilan bosim tushib ketadi ($p \downarrow \Rightarrow dp < 0$). Izotermik jarayon shartidan kelib chiqib turibdiki ($T = \text{const} \Rightarrow dT = 0$), gazning ichki energiyasi va entalpiyalari o'zgarmaydi ($u = \text{const} \Rightarrow du = 0$ va $i = \text{const} \Rightarrow di = 0$). $du = 0$ ekanligini

hisobga olib, termodinamikaning birinchi qonuni $\delta q = \delta \ell$ ko'rinishga ega bo'ladi, buning asosida hajm o'zgarishining musbat ishi ($\delta \ell > 0$ kengayish ishi) issiqlik keltirilganida $\delta q > 0$, hamda mos ravishda, entropiya ortishi ($s \uparrow \Rightarrow ds > 0$) bilan yuz beradi deb xulosa qilish mumkin. Qisqacha qilib, izotermik kengayishda holat funksiyalari doimiy bo'lib, termodinamik parametrlar, ish va issiqlik esa quyidagi tarzda o'zgaradilar deb yozib olish mumkin:

$$T = \text{const}; v \uparrow; p \downarrow; u = i = \text{const}; s \uparrow \quad (1.48)$$

yoki:

$$dT = 0; dv > 0; dp < 0; du = 0; di = 0; ds > 0;$$

$$\delta \ell > 0; \delta q > 0; \delta q = \delta \ell. \quad (1.49)$$

Ideal gazning izotermik siqilishida ($v \downarrow \Rightarrow dv < 0$) jarayon yo'nalishi qarama-qarshi tomonga o'zgaradi (1-2 jarayon), termodinamik parametrlar, ish va issiqlik o'zgarishi esa bir-biriga teng bo'ladi:

$$T = \text{const}; v \downarrow; p \uparrow; u = i = \text{const}; s \downarrow \quad (1.50)$$

yoki:

$$dT = 0; dv < 0; dp > 0; du = 0; di = 0; ds < 0;$$

$$\delta \ell < 0; \delta q < 0; \delta q = \delta \ell. \quad (1.51)$$

Ideal gazlar holati o'zgarish politrop jarayonining tahlili

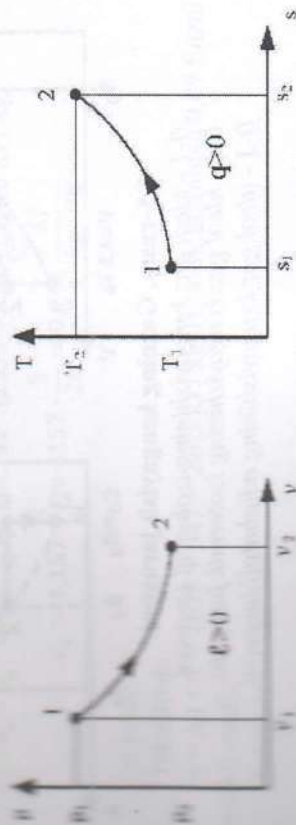
Sharoitlar. Ideal ikki atomli gaz politropa ko'rsatkichi $n = 0,4$ bo'lgani holda politrop tarzda kengayib boradi.

Analiz. $p v^n = p v^{0,4} = \text{const}$ tenglamasidan politropa bo'yicha $n = 0,4$ dan kengayishda gaz bosimi pasayishini ko'rsatadi, chunki shartga ko'ra $v_2 > v_1$.

Harorat o'zgarishi $T v^{0,6} = T v^{0,6} = \text{const}$ tenglamasi bo'yicha aniqlanadi. Shartga binoan $v_2 > v_1$ bo'lgani sababli, bu holda jarayon harorat oshishi bilan oqib o'tadi $T_2 > T_1$, shuning uchun ichki energiya $u_2 > u_1$ ($\Delta u > 0$) va entalpiya $i_2 > i_1$ ($\Delta i > 0$) oshgan holda kechadi.

Termodinamikaning birinchi qonuni tenglamasiga muvofiq $dq = du + d\ell$, chunki $du > 0$ va $d\ell > 0$ (shartga binoan), $du > 0$, bu holda $dq > 0$. Tadqiq etilayotgan jarayonda issiqlik keltirilishda davom etadi, bundan kelib chiqib, entropiya kattalashaveradi.

Ideal gaz kengayishining politropa ko'rsatkichi $n = 0,4$ bo'lgan politrop jarayonini p, v - va T, s - diagrammalarda 1.4-rasmda tasvirlaymiz.



1.4-rasm. Ideal gazning p, v - va T, s - diagrammalardagi politrop kengayish jarayoni ($n=0,4$).

1.21-masala. Boshlang'ich parametrlari $p_0 = 10$ bar va $t_0 = 350$ °C bo'lgan 1 kg azot ($\mu = 28$ kg/kmol) kengayadi. Bunda gaz hajmi 4,5 marta kattalashadi.

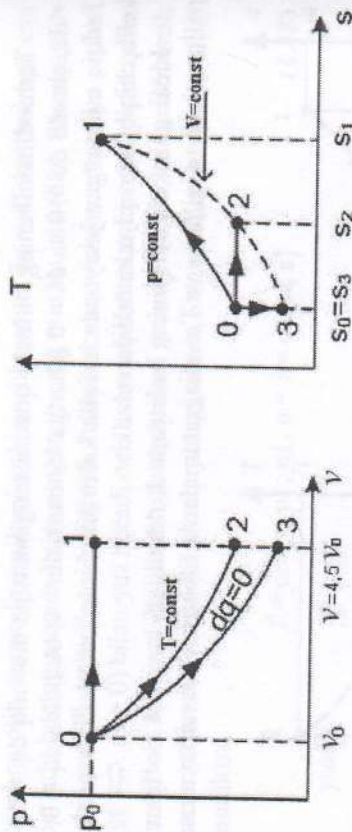
Gazning kengayish jarayonlari:

- izobarali;
- izotermik;
- adiabatali.

Isiqlik miqdori, hajmning o'zgarish ishi va ichki energiya o'zgarishi va entropiya o'zgarishi aniqlansin.

Jarayonlar p, v - va T, s - diagrammalarda tasvirlansin.

Yechim: p, v - va T, s - diagrammalardagi jarayonlar 1.5-rasmda tasvirlangan.



1.5-rasm. Gazning kengayish jarayoni:

0-1 - ideal gaz kengayishining izobarali jarayoni;

0-2 - ideal gaz kengayishining izotermik jarayoni;

0-3 - ideal gaz kengayishining adiabatli jarayoni.

a) Izobarali jarayon $p = \text{const}$

Shartga ko'ra $p_0 = 10 \text{ bar}$, $T_0 = 350 + 273 = 623 \text{ }^\circ\text{K}$.

$p = \text{const}$ - $T_1 / T_0 = v_1 / v_0 = 4,5$ bo'lganida.

Gazning oxirgi harorati

$T_1 = 4,5 \cdot T_0 = 4,5 \cdot 623 = 2803 \text{ }^\circ\text{K} \approx 2530 \text{ }^\circ\text{C}$.

Izobarali jarayondagi issiqlik miqdori

$q = c_p \cdot (t_1 - t_0) = 1,04 \cdot (2530 - 350) = 2267 \text{ kJ/kg}$,

bu yerda yalpi izobarali issiqlik sig'imi:

$$c_p = 4,157 \cdot \frac{(i+2)}{\mu} = 4157 \cdot \frac{7}{28} = 1,04 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{K}}$$

Hajm o'zgarganda bajarilayotgan ish:

$$\ell = R \cdot (t_1 - t_0) = 0,2969 \cdot (2530 - 350) = 647 \text{ kJ/kg},$$

bu yerda gaz doimiysi:

$$R = \frac{R_u}{\mu} = \frac{8314}{28} = 296,9 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{K}} = 0,2969 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{K}}$$

Izobarali jarayon uchun hajm o'zgarganda bajarilayotgan ish quyidagi formula bo'yicha ham aniqlanishi mumkin:

$$\ell = p \cdot (v_1 - v_0) = 10^3 \cdot (0,8323 - 0,1850) = 647 \text{ kJ/kg},$$

bu yerda shartga binoan

$$v_0 = R T_0 / p_0, v_1 = 4,5 v_0$$

$$v_0 = 296,9 \cdot 623 / 10^6 = 0,1850 \text{ m}^3/\text{kg}$$

$$v_1 = 4,5 \cdot 0,1850 = 0,8323 \text{ m}^3/\text{kg}$$

Ichki energiya o'zgarishi

$$u_1 - u_0 = c_v \cdot (t_1 - t_0) = 0,742 \cdot (2530 - 350) = 1618 \text{ kJ/kg},$$

$$c_v = 4,157 \cdot \frac{i}{\mu} = 4157 \cdot \frac{5}{28} = 0,742 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{K}}$$

bu yerda

Tekshirish:

$$q = \Delta u + \ell = 1618 + 647 = 2265 \text{ kJ/kg. (xatolik taxminan 0,09 foizni tashkil etadi)}$$

Entropiya o'zgarishi

$$\Delta s = c_p \cdot \ln \frac{T_1}{T_0} = 1,04 \cdot \ln \frac{2803}{623} = 1,56 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{K}}$$

Yakuniy bosim: $p_1 = p_0 = 10 \text{ bar}$.

b) Izotermik jarayon $T = \text{const}$

Shartga ko'ra $p_0 = 10 \text{ bar}$, $T_2 = T_0 = 623 \text{ }^\circ\text{K}$, $v_2 / v_0 = 4,5$.

$T = \text{const}$ bo'lganida $p_0 / p_2 = v_2 / v_0 = 4,5$ bo'lganida.

Yakuniy bosim $p_2 = p_0 / 4,5 = 10 / 4,5 = 2,22 \text{ bar}$.

$T = \text{const}$ bo'lganida $u = \text{const}$ va $\Delta u = 0$, ya'ni gazning ichki energiyasi o'zgarmaydi.

Izotermik jarayondagi issiqlik miqdori hajm o'zgarishiga teng.

$$q = \ell = R \cdot T \cdot \ln \frac{p_0}{p_2} = R \cdot T \cdot \ln \frac{v_2}{v_0} = 0,2969 \cdot 623 \cdot \ln 4,5 = 278,2 \text{ kJ/kg}$$

Entropiya o'zgarishi

$$\Delta s = q / T = 278,2 / 623 = 0,446 \text{ kJ/(kg} \cdot ^\circ\text{K)}.$$

c) Adiabatli jarayon $dq = 0$

$p_0 = 10 \text{ bar}$, $T_0 = 623 \text{ }^\circ\text{K}$ shartiga ko'ra, $v_1 / v_0 = 4,5$.

Adiabatik jarayon tenglamasi $p v^k = \text{const}$ bo'lib, unda ikki atomli gazlar uchun ($i = 5$) adiabat ko'rsatkichi:

$$k = \frac{c_p}{c_v} = \frac{i + 2}{1} = 1,4$$

Yakuniy bosim $p_3 = p_0 (v_0 / v_3)^k = 10 (1 / 4,5)^{1,4} = 10 / 4,5^{1,4} = 1,22$ bar.

Yakuniy harorat quyidagi tenglamaga ko'ra aniqlanadi $T v^{k-1} = \text{const}$:

$$T_3 = T_0 (v_0 / v_3)^{k-1} = 623 (1 / 4,5)^{1,4-1} = 623 / 4,5^{0,4} = 327,2 \text{ } ^\circ\text{K} = 54,2 \text{ } ^\circ\text{C}.$$

Adiabatik jarayon uchun: $q = 0$, $\Delta s = 0$, $s = \text{const}$.

Hajmining o'zgarganda bajariladigan ish

$$\ell = -\Delta u = u_0 - u_3 = c_v \cdot (t_0 - t_3) = 0,742 \cdot (350 - 54,2) = 219,5 \text{ kJ / kg}.$$

Javob: a) $q = 2267 \text{ kJ / kg}$;

$$\ell = 647 \text{ kJ / kg};$$

$$\Delta u = 1618 \text{ kJ / kg};$$

$$\Delta s = 1,56 \text{ kJ / (kg} \cdot ^\circ\text{K)}.$$

b) $q = \ell = 278,2 \text{ kJ / kg}$;

$$\Delta u = 0;$$

$$\Delta s = 0,446 \text{ kJ / (kg} \cdot ^\circ\text{K)}.$$

c) $q = 0$;

$$\ell = -\Delta u = 219,5 \text{ kJ / kg};$$

$$\Delta s = 0.$$

1.22-masala. 1 m³ havo ($\mu = 28,96 \text{ kg / kmol}$) boshlang'ich parametrlari $p_1 = 10$ bar va $t_1 = 180 \text{ } ^\circ\text{C}$ politropa bo'yicha $p_2 = 1$ bar gacha kengayadi va $t_2 = 72 \text{ } ^\circ\text{C}$ gacha isiydi. 1 m³ havodan olingan issiqlik miqdori, hajmining o'zgarishi ishi, ichki energiyaning o'zgarishi aniqlansin.

Yechim: Tenglamadan politropa ko'rsatkichini topamiz:

$$T_1 \cdot p_1^{\frac{1-n}{n}} = T_2 \cdot p_2^{\frac{1-n}{n}}; \quad \frac{T_1}{T_2} = \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{1-n}{n}};$$

$$\ln \left(\frac{T_1}{T_2} \right) = \frac{1-n}{n} \cdot \ln \left(\frac{p_2}{p_1} \right); \quad \frac{1-n}{n} = \frac{\ln \left(\frac{453}{345} \right)}{\ln \left(\frac{1}{10} \right)};$$

$$0,272 \cdot n = (1-n) \cdot (-2,08) \quad n = 1,15.$$

Havo massasi:

$$m = \frac{p_1 \cdot V_1}{R \cdot T_1} = \frac{10 \cdot 10^5}{287 \cdot (273 + 180)} = 7,69 \text{ kg},$$

bu yorda:

$$R = \frac{R_\mu}{\mu} = \frac{8314}{28,96} = 287 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{K}}.$$

Issiqlik miqdori:

$$Q = m \cdot q = m \cdot c_v \cdot (t_2 - t_1) = 7,69 \cdot (-1,0766) \cdot (72 - 180) = 894,14 \text{ kJ},$$

bu yorda

$$c_v = c_p \cdot \frac{n-k}{n-1} = R \cdot \frac{i}{2} \cdot \frac{n-k}{n-1} = 28,96 \cdot \frac{5}{2} \cdot \frac{1,15-1,4}{1,15-1} = -1,0766 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{K}}.$$

Hajm o'zgariganda bajarilgan ish:

$$\ell = m \cdot \ell = m \cdot \frac{R}{n-1} \cdot (t_1 - t_2) = 7,69 \cdot \frac{0,287}{1,15-1} \cdot (180-72) = 1589,06 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}.$$

Ichki energiya o'zgarishi:

$$\Delta u = m \cdot \Delta u = m \cdot c_v \cdot (t_2 - t_1) = 7,69 \cdot \frac{8,314}{28,96} \cdot \frac{5}{2} \cdot (72 - 180) = -596,07 \text{ kJ}$$

Javob: $n = 1,15$; $Q = 894,14 \text{ kJ}$; $\ell = 1589,06 \text{ kJ}$;

$$\Delta u = -596,07 \text{ kJ}.$$

1.23-masala. Havo politropa bo'yicha $n = 1,2$ dan $p_1 = 6$ bar va $t_1 = 320 \text{ } ^\circ\text{C}$ $p_2 = 1$ bar gacha ko'rsatkichi bilan kengayadi. Jarayon boshlang'ich va so'nggi nuqtalar parametrlari, issiqlik sarfi, 1 kg havgaga hajmining o'zgarishi ishi aniqlansin va jarayon p, v va T, s - diagrammalarda ifodalansin.

Javob: $v_1 = 0,284 \text{ m}^3 / \text{kg}$; $v_2 = 1,26 \text{ m}^3 / \text{kg}$; $T = 439 \text{ K}$;

$$q_{1,2} = 110,6 \text{ kJ / kg}; \ell = 220,6 \text{ kJ / kg}.$$

1.24-masala. Gaz aralashmasi massasi bo'yicha quyidagi tarkibga ega: $H_2 = 10\%$, $CO_2 = 10\%$, $CH_4 = 30\%$, $N_2 = 50\%$. Aralashmaning boshlang'ich parametrlari $p_1 = 2$ bar, $t_1 = 27 \text{ } ^\circ\text{C}$. Agar aralashma adiabatik tarzda $p_2 = 10$ bar gacha siqilsa, oxirgi harorat va siqilish ishi aniqlansin. Jarayon p, v va T, s - diagrammalarda tasvirlansin.

Javob: $t_2 = 195^\circ\text{C}$; $\ell = -325 \text{ kJ / kg}$.

1.25-masala. Massasi 1,5 kg bo'lgan havo siqiladi politropno $p_1 = 0,09 \text{ MPa}$ dan va $t_1 = 18^\circ\text{C}$ $p_2 = 1 \text{ MPa}$ gacha. Harorat bunda $t_2 = 125^\circ\text{C}$ ga qadar ko'tariladi. Politropa ko'rsatkichi, yakuniy hajm, sarflangan ish va ajratilgan issiqlik miqdori aniqlansin. Jarayon p, v - va T, s - diagrammalarda tasvirlansin.

Javob: $n = 1,149$; $V_2 = 0,171 \text{ m}^3$; $L = -309,2 \text{ kJ}$; $Q = -195,4 \text{ kJ}$.

1.26-masala. U uchun uch nuqta parametrlari quyidagi qiymatlarga ega bo'lgan gazning siqilish jarayoni politropali bo'la olish-olmasligi aniqlansin: $p_1 = 0,12 \text{ MPa}$, $t_1 = 30^\circ\text{C}$; $p_2 = 0,36 \text{ MPa}$, $t_2 = 91^\circ\text{C}$; $p_3 = 0,54 \text{ MPa}$, $t_3 = 116^\circ\text{C}$. Jarayon p, v - va T, s - diagrammalarda tasvirlansin.

Javob: jarayon politropali $n = 1,2$.

1.27-masala. Massasi 1 kg bo'lgan kislorod boshlang'ich bosim 2 MPa va 300°C haroratda politrop tarzda 0,25 MPa bosimga qadar kengayadi. Oxirgi hajm 0,35 m^3 / kg . Jarayonning issiqlik miqdori, hajm o'zgarishdagi ishi, ichki energiya, entalpiya va entropiya o'zgarishi aniqlansin. Jarayon p, v - va T, s - diagrammalarda tasvirlansin.

Javob: $q = 28,1 \text{ kJ / kg}$; $\Delta u = -153,4 \text{ kJ / kg}$;

$\ell = 181,5 \text{ kJ / kg}$; $\Delta i = -224,2 \text{ kJ / kg}$;

$\Delta s = 0,066 \text{ kJ / (kg} \cdot ^\circ\text{K)}$.

1.28-masala. 4 m^3 hajmni egallagan va boshlang'ich harorat 20°C ga ega bo'lgan karbonat angidrid, doimiy hajmda kengayib boradi. Bunda uning bosimi 0,1 MPa dan 0,3 MPa gacha oshadi. Shundan so'ng gaz adiabat bo'yicha 0,15 MPa gacha kengayadi. Har bir jarayon uchun issiqlik miqdori, hajmning o'zgarish ishi, ichki energiya o'zgarishi, entropiya va entalpiya o'zgarishi aniqlansin. Jarayonlar p, v - va T, s - diagrammalarda tasvirlansin.

Javob: a) $L = 0$; $Q = 2398,9 \text{ kJ}$;

$\Delta i = 3198,5 \text{ kJ}$;

$\Delta S = 4,498 \text{ kJ / K}$;

$\Delta U = Q = 2398,9 \text{ kJ}$.

b) $Q = 0$; $L = 570 \text{ kJ}$;

$\Delta U = -570 \text{ kJ}$;

$\Delta i = -758 \text{ kJ}$; $\Delta S = 0$.

1.4. Suv va suv bug'i xossalari.

Suv bug'i jarayonlari

Suv uch xil faza holatida bo'lishi mumkin: qattiq – muz, suyuq – suv va gazsimon – bug'.

Suv bug'i – real gaz, uning holat parametrlari va funksiyalari orasidagi bog'liqlik faqat tajriba yo'li bilan topilgan. Eksperimentlar natijalari jadvallar va diagrammalar ko'rinishida taqdim etilgan. Suyuqlik bug'lanish va qaynash ko'rinishida bug'ga aylanishi mumkin.

Bug'lanish – qattiq yoki suyuq faza yuzasida bug' hosil bo'lishi.

Qaynash – suyuqlik hajmida bug' hosil bo'lishi – hajmiy qaynash, yoki suyuqlik qatlami ostida qattiq yuzada – yuzada qaynash.

Suv bug'ining uch holati mavjud:

– nam to'yingan suv bug'i;

– quruq to'yingan suv bug'i;

– ortiqcha qizdirilgan suv bug'i.

Ikki fazali aralashma suyuqlik – to'yingan holatdagi bug' to'yingan holdagi nam suv bug'i deb nomlanadi.

To'yingan nam suv bug'ining massasi suyuqlik va quruq bug' yig'indisiga teng bo'ladi:

$$m = m_s + m_v, \quad (1.52)$$

bu yerda m_s – suyuqlik massasi, kg;

m_v – bug' massasi, kg.

Tarkibida suyuqlik bo'lmagan to'yingan suv bug'i quruq to'yingan suv bug'i deb ataladi ($m_s = 0$).

Suyuqlik qaynashi va suv bug'ining kondensatsiyalanishi ro'y beradigan harorat va bosim to'yinish harorati va to'yinish bosimi deb nomlanadi. Shu bosimda to'yinish bosimi haroratidan yuqori haroratli bug' ortiqcha qizdirilgan (qizdirib yuborilgan) suv bug'i deb ataladi.

To'yingan nam suv bug'iga tavsif berish uchun bug'ning quruqlik darajasi tushunchasi kiritilib, u to'yingan quruq bug' massasining m_b suyuqlik – bug' ikki fazali aralashmasining massasi nisbatiga teng:

$$x = \frac{m_b}{m} \quad (1.53)$$

bu yerda $m = m_s + m_v$ – nam bug' massasi, kg.

Quruqlik darajasi noldan birgacha bo'lgan oraliqda o'zgaradi $0 \leq x \leq 1$. $x = 0$ bo'lganida suv qaynayotgan suyuqlik, $x = 1$ – bo'lganida esa quruq to'yingan suv bug'i holatida bo'ladi.

Suyuqlik massasining to'yingan nam suv bug'ining massasiga nisbatini namlik darajasi deb ataydilar:

$$1 - x = \frac{m_s}{m} \quad (1.54)$$

Fazaviy holatni va holat parametrlari qiymatlarini suv va suv bug'i ning termodinamik xossalari jadvallari bo'yicha aniqlanadi [8, 14].

Suv va suv bug'i xossalari jadvallari p-t diagrammasidagi nuqtalari uchun olingan tajriba ma'lumotlarini approssimatsiyalash yo'li bilan olingan. 1 va 2-jadvalda [8, 14] to'yinish chizig'idagi suyuqlik va bug' solishtirma hajmlari, entalpiya va entropiyasi hamda bug' hosil bo'lishi solishtirma issiqligining qiymatlari keltirilgan. Keltirilgan kattaliklar haroratga [8, 1-jadv.] hamda bosimga [8, 2-jadv.] bog'liq holda berilgan.

Suyuqliklar va ortiqcha qizdirilgan bug' uchun solishtirma hajmlar, entalpiya va entropiya qiymatlari haroratga bog'liq holda izobaralar bo'yicha 3-jadvalda berilgan [8, 14].

Jadvallarda ichki energiya qiymati berilmagan, shu sababli ichki energiya formula bo'yicha hisoblab topiladi:

$$u = i - p \cdot v, \quad (1.55)$$

bu yerda i – entalpiya, kJ / kg;

p – bosim, kPa;

v – solishtirma hajm, m³ / kg.

Suv va suv bug'ining tajribalar orqali topilgan xossalari oltita jadval ko'rinishida keltirilgan.

1-jadval. Suvning termodinamik xossalari i suv bug'ining to'yingan holatdagi (argument - harorat);

2-jadval. Suvning termodinamik xossalari i suv bug'ining to'yingan holatdagi (argument - bosim);

3-jadval. Suv va ortiqcha qizdirilgan bug'ning termodinamik xossalari;

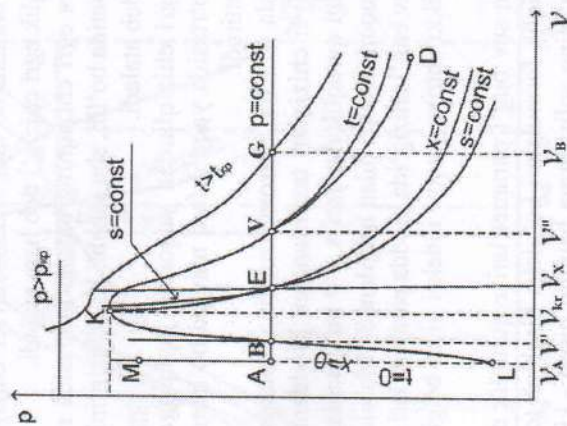
4-jadval. Suv va suv bug'ining massasining haqiqiy izobarik issiqlik sig'imi;

5-jadval. Suv va suv bug'ining dinamik qovushqoqligi;

6-jadval. Suv va suv bug'ining issiqlik o'tkazuvchanligi.

Suv va suv bug'ining termodinamik xossalari jadvallarida keltirilgan ma'lumotlar asosida diagrammalar qurilgan bo'lib, ular suv, to'yingan nam suv bug'ining va ortiqcha qizigan bug' holatlarini yaqqol ko'rsatadilar. Bundan tashqari diagrammalar yordamida suv va suv bug'i holatining o'zgarish jarayonlarini tasvirlash va issiqlik - energetika uskunalarini sikllarining muhandislik hisoblarini amalga oshirish mumkin.

Termodinamik hisob - kitoblarda eng ko'p qo'llanadigan suv va suv bug'ining koordinatalarda qurilgan diagrammalarini ko'rib chiqamiz: bosim - solishtirma hajm (p-v), mutlaq harorat - solishtirma entropiya (T-s) va solishtirma entalpiya - solishtirma entropiya (i-s). Fazaviy diagrammalar p, v - , T, s - va i, s - mos ravishda 1.6, 1.7 va 1.8-rasmlarda tasvirlangan.



1.6-rasm. Suv bug'ining fazaviy (p, v) - diagrammasi

Diagrammalarda kritik nuqta K quyidagi parametrlarga ega:

- kritik bosim $p_{kr} = 22,129$ MPa;
- kritik harorat $t_{kr} = 374,16$ °C;
- kritik solishtirma hajm $v_{kr} = 0,00326$ m³ / kg.

Bu nuqtada suvning suyuq va bug' holatidagi fazalar orasidagi farqlar yo'qoladi.

Kritik nuqtada quyi chegaraviy nuqta KL va yuqori chegaraviy nuqta KD birlashadilar. Chegaraviy egri chiziqlar diagramma ko'rinishini 3 qismga ajratib turadilar:

- KL egri chizig'idan chaproqda tomchili suyuqlik holatidagi suv joylashgan;
- KD egri chizig'idan o'ngroqda ortiqcha qizigan bug' holati joylashgan;
- KL va KD egri chiziqlari orasida to'yingan nam suv bug'i joylashgan.

Quyi chegaraviy egri chiziqning barcha nuqtalarida suv to'yinish haroratida qaynash holatida bo'ladi, shu sababli KL chizig'ini, shuningdek, qaynayotgan suyuqlik egri chizig'i deb ham ataladi.

Yuqori chegara egri chiziqning barcha nuqtasida modda to'yingan quruq suv bug'i holatida bo'lib, shu sababli KD chizig'ini quruq to'yingan bug' chizig'i ham deb ataladi.

Chegaraviy egri chiziqlardan yuqorida joylashgan soha paytida suyuqlik va bug' o'rtasida yaqqol farq mavjud bo'lmagan suvning o'ta kritik holatini aks ettiradi.

Diagrammalarda izobara, izoxora, izoterma, adiabatlar va quruqlik darajasining doimiysi chiziqlari tasvirlangan. Moddaning qaynayotgan suyuqlik chizig'idagi quruqlik darajasi $x = 0$ bo'lganidagi parametrlari $x = 0$ «bitta shtrix» yuqori indeksi bilan belgilanadi. Masalan, v'' , s'' , i' va sh.k. To'yingan quruq suv bug'i chizig'ida modda parametrlari quruqlik darajasi $x = 1$ bo'lganida «ikki shtrix» yuqori indeksi bilan belgilanadi. Masalan, v'' , s'' , i'' va sh.k.

To'yingan nam suv bug'i parametrlari x quruqlik darajasiga to'g'ri proporsional bog'liqlik formulalari bo'yicha hisoblab topiladi. Masalan, to'yingan nam bug'ining solishtirma hajmini hisob - kitob qilish uchun formula quyidagi ko'rinishga ega:

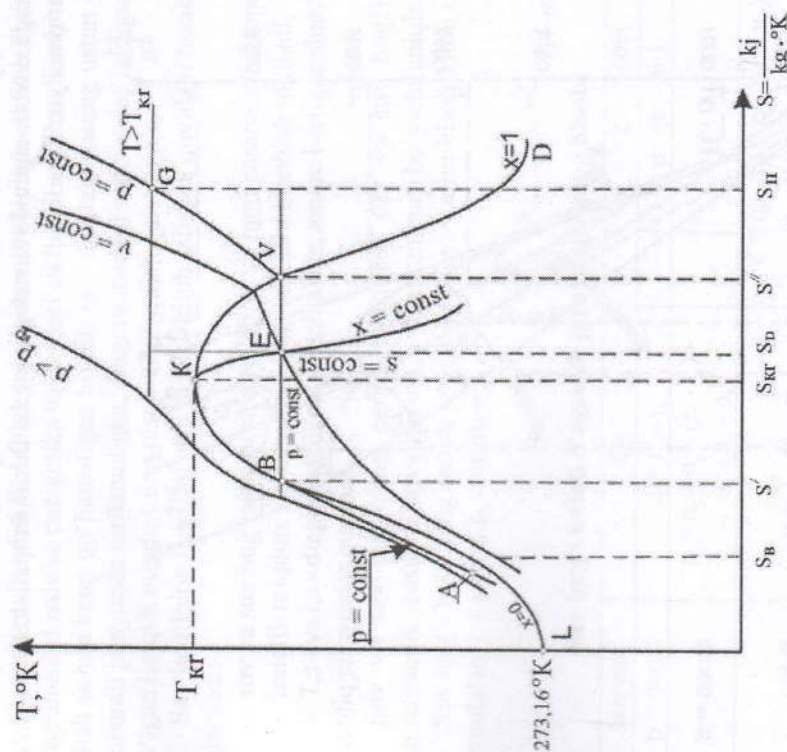
$$v_x = x \cdot v'' + (1 - x) \cdot v' \quad (1.56)$$

yoki:

$$v_x = v' + x \cdot (v'' - v'), \quad (1.57)$$

bu yerda $v' - x = 0$ chizig'idagi qaynayotgan suyuqlik egri chizig'idagi solishtirma hajmining parametrlari, $v - x = 1$ chizig'idagi to'yingan quruq suv bug'ining solishtirma hajmining parametrlari.

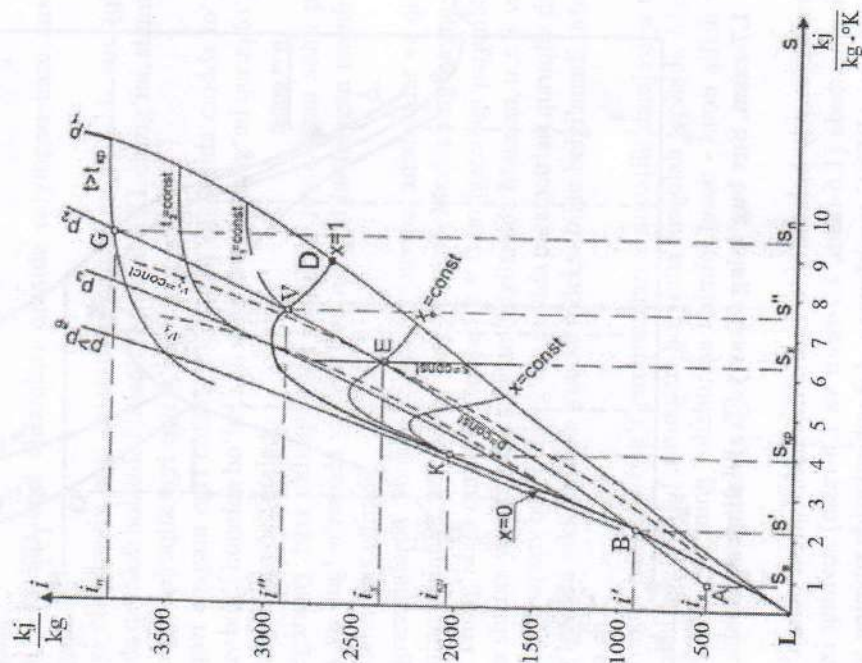
O'ta qizigan bug' parametrlari va holati funksiyalari indeksiz belgilanadi. Masalan, v, s, i va sh.k.



1.7-rasm. Suv bug'ining fazaviy (T, s) – diagrammasi

Suvning fazaviy holatining o'zgarishini tahlil qilish uchun barcha uchta diagrammada (1.6-rasm, 1.7-rasm va 1.8-rasm) suvning izobarali isitilish jarayoni ABEVG tasvirlangan. AB uchastkasida suvning tomchili suyuqlik holatida shu bosim t_0 da to'yinish haroratiga qadar isishi yuz

beradi. Egri chiziqning quyi chegarasida joylashgan V nuqtasida, suv to'yinish haroratida qaynaydi. BV uchastkasi – to'yingan nam suv bug'i uchastkasida – tomchili suyuqlikning (B n.) quruq to'yingan suv bug'ining holatiga (V n.) o'tishi ro'y beradi. V nuqtasi egri chiziqning yuqori chegarasida joylashadi. Bug' hosil bo'lish jarayoni doimiy to'yinish bosimida p_n va doimiy to'yinish haroratida t_n ro'y beradi. Issiqlik kelib tushishda davom etganida suv bug'ining bu bosimda qizib ketishi – ya'ni VG jarayoni yuz beradi.



1.8-rasm. Suv bug'ining fazaviy (i, s) – diagrammasi

T, s – diagrammada AB egri chiziq ostidagi maydon suvni to'yinish holati q_v ga qadar isitishga sarflanadigan issiqlikka teng. BV egri chizig'i ostidagi maydon fazaviy o'tish r issiqligiga teng. VG egri chizig'i ostidagi maydon q_{per} bug'ni ortiqcha isitishga sarflanadigan issiqlikka teng.

p, v – diagrammada LM izoterma $t = 0 \text{ } ^\circ\text{C}$ suvning deyarli siqilmasligi hisobiga bir vaqtning o'zida izoxora ham bo'lib keladi.

Fransuz muhandisi R. Molye tomonidan 1904-yilda taklif etilgan i, s – diagrammasi issiqlik energetika uskunalari sikllarini tahlil va hisob – kitob qilish uchun keng qo'llanadigan bo'ldi. i, s – diagrammaning ustun jihati izobarali jarayonda sarflanadigan, diagrammadagi ordinatalar farqiga teng bo'lgan issiqlik miqdorining hisob-kitob qilish qulayligida.

Suv bug'ining jarayonlarini hisob – kitob qilishda quyidagi harakatlar bajariladi:

- suv va suv bug'ining boshlang'ich va so'nggi parametrlari topiladi;
- issiqlik miqdori va hajmning o'zgarish ishi hisoblab topiladi;
- T, s – va i, s – diagrammalarda masshtabsiz, ammo berilgan shartlarga muvofiq jarayonlar quriladi.

Suv va suv bug'ining parametrlari esa suv va suv bug'ining termodinamik xossalari jadvallari va i, s – diagrammasi bo'yicha aniqlanadi.

Suv bug'i holatining asosiy o'zgarish jarayonlarini hisob-kitob qilish formulalari 1.4-jadvalda keltirilgan.

1.4-jadval
Suv bug'i holati o'zgarish jarayonlarining hisobi

Jarayon	Q	ℓ
$p = \text{const}$	$q = i_2 - i_1$	$\ell = p \cdot (v_2 - v_1)$
$v = \text{const}$	$q = u_2 - u_1 = (i_2 - i_1) - v \cdot (p_2 - p_1)$	$\ell = 0$
$T = \text{const}$	$q = T \cdot (s_2 - s_1)$	$\ell = q - \Delta u = q - (u_2 - u_1),$ $u_2 - u_1 = (i_2 - i_1) - (p_2 \cdot v_2 - p_1 \cdot v_1)$
$dq = \text{const}$ $s = \text{const}$	$q = 0$	$\ell = u_1 - u_2 = (i_1 - i_2) - (p_1 \cdot v_1 - p_2 \cdot v_2)$

1.29-masala. 1,5 MPa bosimda to'yingan quruq suv bug'ining harorati, solishtirma hajmi, zichligi, entropiyasi, entalpiyasi aniqlansin.

Yechim: $p = 1,5 \text{ MPa} = 1,5 \cdot 10^6 \text{ Pa}$ [8, 2-jadv.] bo'lganida to'yingan quruq bug'ning parametrlari:

solishtirma hajm $v'' = 0,13170 \text{ m}^3 / \text{kg}$;

entalpiya $i'' = 2791,0 \text{ kJ} / \text{kg}$;

entropiya $s'' = 6,4431 \text{ kJ} / (\text{kg} \cdot ^\circ\text{K})$.

To'yingan quruq bug'ning harorati to'yinish haroratiga teng va $198,30^\circ\text{C}$ ni tashkil qiladi.

To'yingan quruq bug'ning zichligi

$\rho = 1 / v'' = 1 / 0,13170 = 7,633 \text{ kg} / \text{m}^3$.

1.30-masala. Suvning fazaviy holati va uning $p = 2,5 \text{ MPa}$ va $t = 120^\circ\text{C}$ bo'lganidagi parametrlari aniqlansin.

Yechim: $p = 2,5 \text{ MPa}$ bo'lganida suvning qaynash harorati $t_n = 223,96^\circ\text{C}$. Shartga ko'ra $t < t_n$ bo'lganligi sababli, bu holda suvning fazaviy holati – qaynashgacha isitilmagan suyuqlik. [8; 3-jadv.] ga binoan $p = 2,5 \text{ MPa}$ va $t = 120^\circ\text{C}$ bo'lganida suv parametrlari:

$v = 0,0010590 \text{ m}^3 / \text{kg}$;

$i = 505,4 \text{ kJ} / \text{kg}$;

$s = 1,5257 \text{ kJ} / (\text{kg} \cdot ^\circ\text{K})$.

1.31-masala. 4 m^3 hajmli idishda $0,3 \text{ MPa}$ bosimda 8 kg suv bug'i bor. Bug' parametrlari aniqlansin.

Yechim: Bug'ning solishtirma hajmi $v = V / m = 0,5 \text{ m}^3 / \text{kg}$.

$p = 0,3 \text{ MPa} = 3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ bo'lganida suv va suv bug'ining termodinamik xossalari jadvallarga ko'ra [8; 2-jadv.]:

qaynayotgan suyuqlikning solishtirma hajmi $v' = 0,0010732 \text{ m}^3 / \text{kg}$,

to'yingan quruq bug'ning solishtirma hajmi $v'' = 0,060579 \text{ m}^3 / \text{kg}$.

$v = 0,5 \text{ m}^3 / \text{kg}$, ya'ni $v' < v < v''$ bo'lganligi sababli, suv bug'ining fazaviy holati – nam to'yingan bug'.

Quruqlik darajasi

$$x = \frac{v_x - v'}{v'' - v'} = \frac{0,5 - 0,0010732}{0,060579 - 0,0010732} = 0,825$$

$p = 3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ bosimda [8, 2-jadv.] ga binoan:

$i' = 561,5 \text{ kJ} / \text{kg}$;

$i'' = 2724,9 \text{ kJ} / \text{kg}$;

$s' = 1,6718 \text{ kJ} / \text{kg} \cdot ^\circ\text{K}$;

$s'' = 6,9916 \text{ kJ} / \text{kg} \cdot ^\circ\text{K}$.

Bug' entalpiyasi

$$i_x = i' + x \cdot (i'' - i') = 561,5 + 0,825 \cdot (2724,9 - 561,5) = 2346,3 \text{ kJ} / \text{kg}.$$

Bug' entropiyasi

$$s_x = s' + x \cdot (s'' - s') = 1,6718 + 0,825 \cdot (6,9916 - 1,6718) = 6,06 \text{ kJ} / \text{kg} \cdot ^\circ\text{K}.$$

$$p = 0,3 \text{ MPa} \text{ bo'lganida to'yinish harorati } t_n = 133,53^\circ\text{C}.$$

$$\text{Javob: } i_x = 2346,3 \text{ kJ} / \text{kg};$$

$$s_x = 6,06 \text{ kJ} / \text{kg};$$

$$t_n = 133,53^\circ\text{C}.$$

1.32-masala. $P = 8 \text{ MPa}$ va $t = 410^\circ\text{C}$ bo'lganida suv bug'ining ichki energiyasi aniqlansin.

Yechim: $P = 8 \text{ MPa}$ bo'lganida to'yinish harorati $t_n = 295,01^\circ\text{C}$.

$P = 8 \text{ MPa} = 8 \cdot 10^3 \text{ kPa}$ va $t = 410^\circ\text{C}$ bo'lganida qizib ketgan suv bug'ini [8, 3-jadv.] quyidagicha aniqlaymiz:

$$i = 3167 \text{ kJ} / \text{kg};$$

$$v = 0,03515 \text{ m}^3 / \text{kg}.$$

$$\text{Ichki energiya } u = i - p \cdot v.$$

$$u = 3167 - 8 \cdot 10^3 \cdot 0,03515 = 2885,8 \text{ kJ} / \text{kg}.$$

$$\text{Javob: } u = 2885,8 \text{ kJ} / \text{kg}.$$

1.33-masala. Harorati 120°C bo'lgan 1 kg suv 5 MPa doimiy bosim bilan isitilib, 440°C harorat bilan bug'ga aylanadi. Suvni qaynashga qadar, bug' hosil qilish jarayoniga, bug'ni ortiqcha qizdirishga, jarayonning umumiy issiqligiga, bug'ning ortiqcha qizdirilish darajasiga va hajmni o'zgartirish ishiga sarflanadigan issiqlik miqdori, boshlang'ich va oxirgi parametrlari aniqlansin.

Yechim: $P = 5 \text{ MPa} = 5 \cdot 10^6 \text{ Pa}$ bo'lganida to'yinish harorati $t_n = 263,94^\circ\text{C}$ ga teng. [8, 3-jadv.] ga binoan $p_1 = 5 \text{ MPa}$ va $t_1 = 120^\circ\text{C}$ bo'lganida suvning boshlang'ich parametrlari:

$$i_1 = 507,2 \text{ kJ} / \text{kg}; s_1 = 1,5235 \text{ kJ} / \text{kg} \cdot ^\circ\text{K}; v_1 = 0,0010588 \text{ m}^3 / \text{kg}.$$

$$u_1 = i_1 - p_1 \cdot v_1 = 507,2 - 5 \cdot 10^3 \cdot 0,0010588 = 501,906 \text{ kJ} / \text{kg}$$

$p_2 = p_1 = 5 \text{ MPa}$ va $t_2 = 440^\circ\text{C}$ bo'lganida ortiqcha qizigan suv bug'ining so'nggi parametrlari:

$$i_2 = 3293,3 \text{ kJ} / \text{kg}; s_2 = 6,7877 \text{ kJ} / \text{kg} \cdot ^\circ\text{K}; v_2 = 0,06225 \text{ m}^3 / \text{kg}.$$

$$u_2 = i_2 - p_2 \cdot v_2 = 3293,3 - 5 \cdot 10^3 \cdot 0,06225 = 2982,05 \text{ kJ} / \text{kg}$$

1 kg suvni 5 MPa doimiy bosimda $t_1 = 120^\circ\text{C}$ suvdan $t_2 = 440^\circ\text{C}$ ga ega bo'lgan ortiqcha qizigan bug'ga aylantirishga sarflanadigan issiqlik miqdori:

$$q_{1,2} = i_2 - i_1 = 3293,6 - 507,2 = 2786,4 \text{ kJ / kg.}$$

$P = 5 \cdot 10^6 \text{ Pa}$ bosimda:

qaynayotgan suyuqlik entalpiyasi $i' = 1154,4 \text{ kJ / kg}$;

bug' hosil bo'lishining solishtirma issiqligi $p = 1639,7 \text{ kJ / kg}$;

entalpiya to'yingan quruq bug'ning $i'' = 2794,2 \text{ kJ / kg}$.

Quyidagilarga sarflanadigan issiqlik miqdori:

— suvni qaynashga qadar isitishga

$$q_0 = i' - i_1 = 1154,4 - 507,2 = 647,2 \text{ kJ / kg};$$

— bug' hosil bo'lish jarayoniga

$$r = i'' - i' = 2794,2 - 1154,4 = 1639,8 \text{ kJ/kg};$$

— bug'ni qizdirishga

$$q_{\text{per}} = i_2 - i'' = 3293,6 - 2794,2 = 499,4 \text{ kJ / kg.}$$

Bug'ning ortiqcha qizish darajasiga

$$\Delta t = t_2 - t_n = 440 - 263,94 = 176,06^\circ\text{C.}$$

Hajmning o'zgarish ishiga

$$\ell = p \cdot (v_2 - v_1) = 5 \cdot 10^3 \cdot (0,06225 - 0,0010588) = 306 \text{ kJ / kg.}$$

Javob:

$$q_{1,2} = 2786,4 \text{ kJ / kg};$$

$$q_0 = 647,2 \text{ kJ / kg};$$

$$r = 1639,8 \text{ kJ / kg};$$

1.34-masala. Bosimi 700 kPa va quruqlik darajasi 0,75 bo'lgan 1 m suv bug'ining massasi aniqlansin.

Javob: $m = 4,9 \text{ kg}$.

1.35-masala. To'yingan quruq bug'ning 10 bar bosimdagi ichki energiyasi aniqlansin.

Javob: $i = 2582,7 \text{ kJ / kg}$.

1.36-masala. Sig'imi 5 m^3 bo'lgan idishda bosimi 150 bar va quruqlik darajasi 0,3 bo'lgan to'yingan nam bug' bor. Nam bug' massasi va qaynayotgan suv va to'yingan quruq bug' egallagan hajm aniqlansin.

Javob: $m = 1,17 \text{ t}$; $v' = 1,36 \text{ m}^3$; $v'' = 3,64 \text{ m}^3$.

1.37-masala. Boshlang'ich parametrlari $p_1 = 60 \text{ bar}$ va $t_1 = 430^\circ\text{C}$ bo'lgan $0,2 \text{ m}^3$ suv bug'i izobarali tarzda shunday siqiladiki, uning hajmi 5 marta kamayadi. Ketkazilgan issiqlik miqdori aniqlansin. Jarayon p, v, T, s - va i, s - diagrammalarda tasvirlansin.

Javob: $Q = -6,36 \text{ MJ}$.

1.38-masala. 500 kPa bosimda va quruqlik darajasi 0,75 bo'lganida 2 kg suv bug'i izotermik ravishda 100 kPa bosimga qadar kengayadi. Keltirilgan issiqlik miqdori aniqlansin.

Javob: $Q = 1,7 \text{ MJ}$.

1.39-masala. Doimiy harorat 300°C bo'lganida 1 kg to'yingan quruq bug'dan 165 kJ issiqlik olib ketiladi. Jarayon tugashidagi entalpiya qiymati aniqlansin.

Javob: $i = 2583,4 \text{ kJ / kg}$.

1.40-masala. 1 kg suv doimiy bosim 1 MPa va boshlang'ich harorat 100°C bo'lganida 2100 kJ / kg issiqlik olib, so'ng adiabatli tarzda 0,1 MPa bosimga qadar kengayadi. Jarayonlar hisoblanib, p, v, T, s - va i, s - diagrammalarda tasvirlansin.

Javob: $\ell_{1,2} = 167,96 \text{ kJ / kg}$; $\ell_{2,3} = 308,22 \text{ kJ / kg}$;

$$q_{1,2} = 2100 \text{ kJ / kg};$$

$$\Delta u_{1,2} = 1932,04 \text{ kJ / kg};$$

$$\Delta u_{2,3} = -308,22 \text{ kJ / kg.}$$

1.41-masala. $t_1 = 350^\circ\text{C}$ va $p_1 = 8 \text{ bar}$ bo'lgan suv bug'i doimiy hajmda sovutiladi. Chekli holatda $i_2 = 2400 \text{ kJ / kg}$. Jarayon hisoblanib, p, v, T, s - va i, s - diagrammalarda tasvirlansin.

Javob: $q = \Delta u = -632,2 \text{ kJ / kg}$; $\ell = 0$;

$$\Delta s = -1,35 \text{ kJ / (kg} \cdot ^\circ\text{K)}; \Delta i = -760 \text{ kJ / kg.}$$

1.5. Nam havo

Nam havo quruq havo va suv bug'ining aralashmasidan iborat.

Nam havo nam havodagi suv bug'ining fazaviy holatiga bog'liq holda to'yingan, to'yinmagan va o'ta to'yingan bo'lishi mumkin.

To'yinmagan nam havo deb quruq havo va ortiqcha qizdirilgan suv bug'ining aralashmasiga aytiladi.

To'yingan nam havo deb quruq havo va quruq to'yingan bug' aralashmasiga aytiladi.

O'ta to'yingan nam havo deb quruq havo va to'yingan nam suv bug'ining aralashmasiga aytiladi.

Nam havo holati nam havodagi suv bug'ining parsial bosimi kattaligiga ko'ra aniqlanadi.

Suv bug'ining nam havodagi parsial bosimi kichik, shu sababli bug'ga, ayniqsa, ortiqcha qizigan bug'ga nisbatan ideal gazlar qonunlari qo'llanishi mumkin.

Dalton qonuniga binoan, nam havo p bosimi quruq havo va suv bug'ining parsial bosimlari yig'indisiga teng:

$$p = p_{\text{havo}} + p_b, \quad (1.58)$$

bu yerda p_{havo} – quruq havoning parsial bosimi;

p_b – suv bug'ining parsial bosimi.

Nam havoning asosiy tavsiflari:

– havoning mutlaq namligi (ρ) – 1 m³ nam havodagi bug'ning massa miqdori;

– havoning nisbiy namligi (φ) – havo mutlaq namligining mumkin bo'lgan maksimal nam havo haroratiga nisbati:

$$\varphi = \frac{\rho}{\rho_{\text{max}}} = \frac{p}{p_{\text{max}}} = \frac{p_b}{p_n} \quad (1.59)$$

bu yerda p'' – nam havo haroratida quruq to'yingan bug'ning zichligi; p_b – nam havo haroratida to'yingan suv bug'ining parsial bosimi;

shuning nuqtasi harorati – bug'ning parsial bosimida to'yingan holatiga erishiladigan harorat.

Nam havoning nam saqlami deb, nam havo tarkibidagi bug' massasining quruq havo massasining nisbatiga aytiladi:

$$d = \frac{m_b}{m_x} = \frac{\rho_b}{\rho_x} \quad (1.60)$$

Nam saqlami (d) g/kg da hisoblanadi. Nam saqlami quyidagicha aniqlanadi:

$$d = 0,622 \cdot \frac{p_b}{p - p_b} = 0,622 \cdot \frac{p_b}{p_{\text{havo}}} \cdot \frac{g}{\text{kg g} \cdot \text{h}} \quad (1.61)$$

– nam havo entalpiyasi (I) 1 kg quruq havo ga nisbatan aniqlanib, 1 kg quruq havodagi mavjud komponentlar entalpiyasi yig'indisidan iborat:

$$I = c_p \cdot t + d \cdot i_b \text{ kJ / kg g} \cdot \text{h}, \quad (1.62)$$

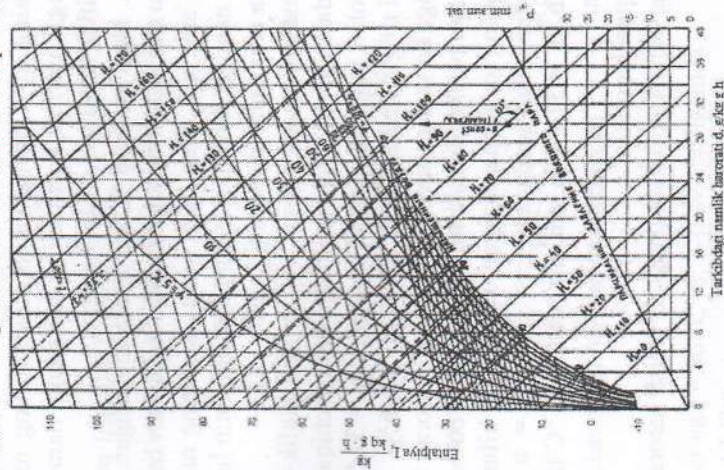
bu yerda c_p – havoning izobarali massaviy issiqlik sig'imi (kJ / kg $^{\circ}\text{K}$), t – havo harorati, $^{\circ}\text{C}$,

d – tarkibdagi namlik miqdori, g / kg g.h.,

i_b – suv bug'ining entalpiyasi, kJ / kg.

Nam havoning holatini tavsiflab keladigan kattaliklarni aniqlash uchun, suv va suv bug'ining termodinamik xossalarning jadvallari va nam havoning I, d - diagrammalari qo'llanadi.

Nam havoning I, d - diagrammasi 1.9-rasmda taqdim etilgan.



1.9-rasm. $R = 745$ mm. sim. ust. bo'lganida nam atmosfera havosining I, d - diagrammasi

Diagramma qiya burchakli koordinatalar tizimida quriladi. Tarkibdagi namlik miqdori o'qi (d) va entalpiyalar (I) orasidagi burchak 135° ni tashkil etadi.

Havoning nisbiy namlik chizig'i $\varphi = 100\%$ diagrammani 2 sohaga bo'lib turadi: chiziqdan yuqorida — to'yinmagan nam havo holati, chiziqdan pastda — o'ta to'yinmagan nam havo holati.

$\varphi = 100\%$ egri chizig'i to'yinmagan nam havo to'g'ri keladi.

I, d - diagrammadagi izotermalar to'g'ri chiziqlardan iborat. Harorat ortishi bilan izotermalarning yotiqlik burchagi ham kattalashib boradi.

Diagrammada nam termometr izotermalari uzun chiziq ko'rinishida tushirilgan. $\varphi = 100\%$ bo'lganida nam va quruq termometrlar haroratlari o'zaro teng $t_n = t_{g,h}$.

Diagrammaning quyi qismida koordinatalarning to'g'ri burchakli tizimida suv bug'i parsial bosimining havodagi namlik miqdoriga bog'liqligini tavsiflab keladigan chiziq berilgan.

1.42-masala. Nam havo 50°C haroratda joylashgan. Barometrdagi bosim $p = 745$ mm sim. ust. bo'lganida nam havodagi suv bug'ining parsial bosimi $37,5$ mm sim. ust. Nam havo holati, shudring nuqtasi harorati, havoning mutlaq namligi, havoning nisbiy namligi, nam havo tarkibidagi namlik miqdori va uning entalpiyasi aniqlansin.

Yechim: Masalaning suv va suv bug'ining issiqlik-fizik xossalari jadvallardan foydalangan holdagi yechilishini ko'rib chiqamiz [8, 14].

Nam havo holati bug'ning parsial bosimiga $p_b = 37,5$ mm sim. ust. To'yinish harorati to'g'ri keladi $t_n = 32,88^\circ\text{C}$ [8, 2-jadv.].

Masala shartiga ko'ra nam havodagi suv bug'i harorati $t = 50^\circ\text{C}$, ya'ni to'yinish haroratidan baland, demak bug' o'ta qizigan bo'ladi.

Quruq havoning ortiqcha qizigan suv bug'i bilan aralashmasi to'yinmagan nam havo deb nomlanadi.

Shunday qilib, $p_b = 37,5$ mm sim. ust. va $t = 50^\circ\text{C}$ bo'lganida nam havo to'yinmagan.

Shudring nuqtasi harorati

Suv bug'ining parsial bosimida uning to'yinish harorati $32,88^\circ\text{C}$ ga teng.

$$t_b = 32,88^\circ\text{C}.$$

Havoning mutlaq namligi

$$\rho = \frac{1}{v}$$

bu yerda v — bug'ning solishtirma hajmi.

$P_b = 37,5$ mm sim. ust. bo'lganida $p_b = 0,05$ bar va $t = 50^\circ\text{C}$ [8, 3-jadv.]

$v = 29,78 \text{ m}^3 / \text{kg},$

$$\rho = \frac{1}{v} = \frac{1}{29,78} = 0,0336 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}.$$

Havoning nisbiy namligi

$$\varphi = \frac{p}{p_n} = \frac{p_b}{p_n}$$

$t = 50^\circ\text{C}$ bo'lganida [8, 1-jadv.]:

$v'' = 12,028 \text{ m}^3 / \text{kg}; p_n = 0,1235 \text{ bar}.$

$$\rho'' = \frac{1}{v''} = \frac{1}{12,028} = 0,083 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}.$$

$$\varphi = \frac{p}{p_n} = \frac{0,0336}{0,083} = 0,4048 = 40,48\%.$$

$$\varphi = \frac{p_b}{p_n} = \frac{0,05}{0,1235} = 0,4048 = 40,48\%$$

1 kg quruq havodagi olingan namlik miqdori

$$d = \frac{622 \cdot p_b}{(p - p_b)} = \frac{622 \cdot 37,5}{745 - 37,5} = 32,97 \frac{\text{g}}{\text{kg}}$$

1 kg quruq havodagi nam havo entalpiyasi

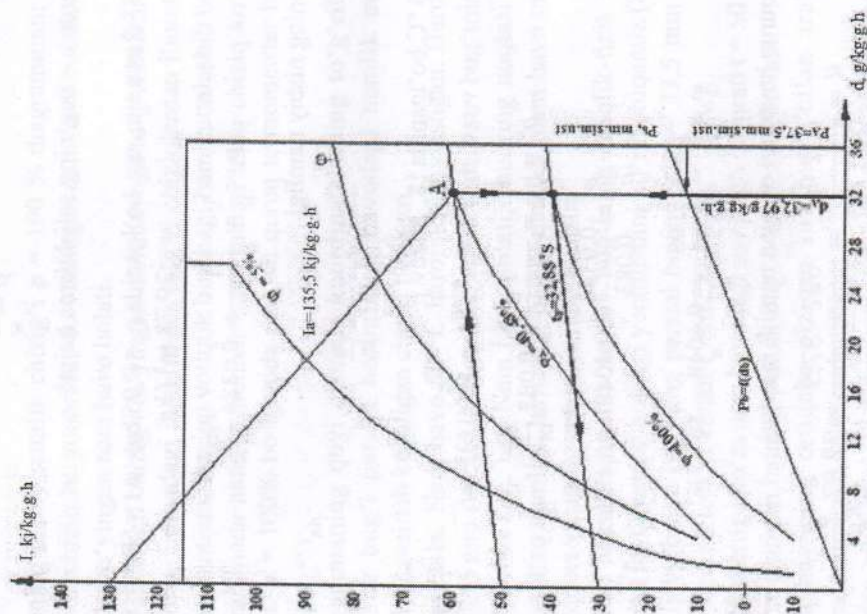
$$I = c_p \cdot t + d \cdot i_{ph}; c_p = 1 \text{ kJ} / (\text{kg} \cdot ^\circ\text{K}).$$

$p_b = 0,05$ bar va $t = 50^\circ\text{C}$ [8, 3-jadv.] bo'lganida;

$i_b = 2593,4 \text{ kJ} / \text{kg};$

$I = 50 + 32,97 \cdot 10^{-3} \cdot 2593,4 = 135,5 \text{ kJ} / \text{kg g.h.}$

Masalaning nam havoning I, d – diagrammasidan foydalanib yechilishini ko'rib chiqamiz (1.10-rasm).



1.10-rasm. Nam havo parametrlarini I, d - diagramma bo'yicha aniqlash

10-rasmda strelkalar bilan I, d - diagramma bo'yicha berilgan parametrlri A nuqtani aniqlash yo'li ko'rsatilgan: $p_b = 37,5$ mm sim. ust. bo'lganida chiziqlardan parsial bosimlar chizig'idan 50°C izotermasi bilan kesishishga qadar vertikal chiziq o'tkazamiz.

Nam havo holati

A nuqta nisbiy namlik egri chizig'idan $\varphi = 100\%$ yuqoriroq joylashgan.
Demak, nam havo - to'yinmagan.

Shudring nuqtasi harorati

Shudring nuqtasi haroratining qiymati A nuqtadan $\varphi = 100\%$ chiziqqa tushirilgan vertikalni kesib o'tishda izoterma bo'yicha aniqlanadi.

$t_c = 32,88^\circ\text{C}.$

Havoning mutlaq namligi

Havoning mutlaq namligi I, d - diagramma bo'yicha aniqlanmaydi.

Havoning nisbiy namligi

A nuqta $\varphi = 40\%$ va $\varphi = 50\%$ egri chiziqlari orasida joylashgan. Grafik interpolatsiya havoning nisbiy namligi qiymatini beradi $\varphi_A = 40,48\%$.

1 kg quruq havodagi namlik miqdori

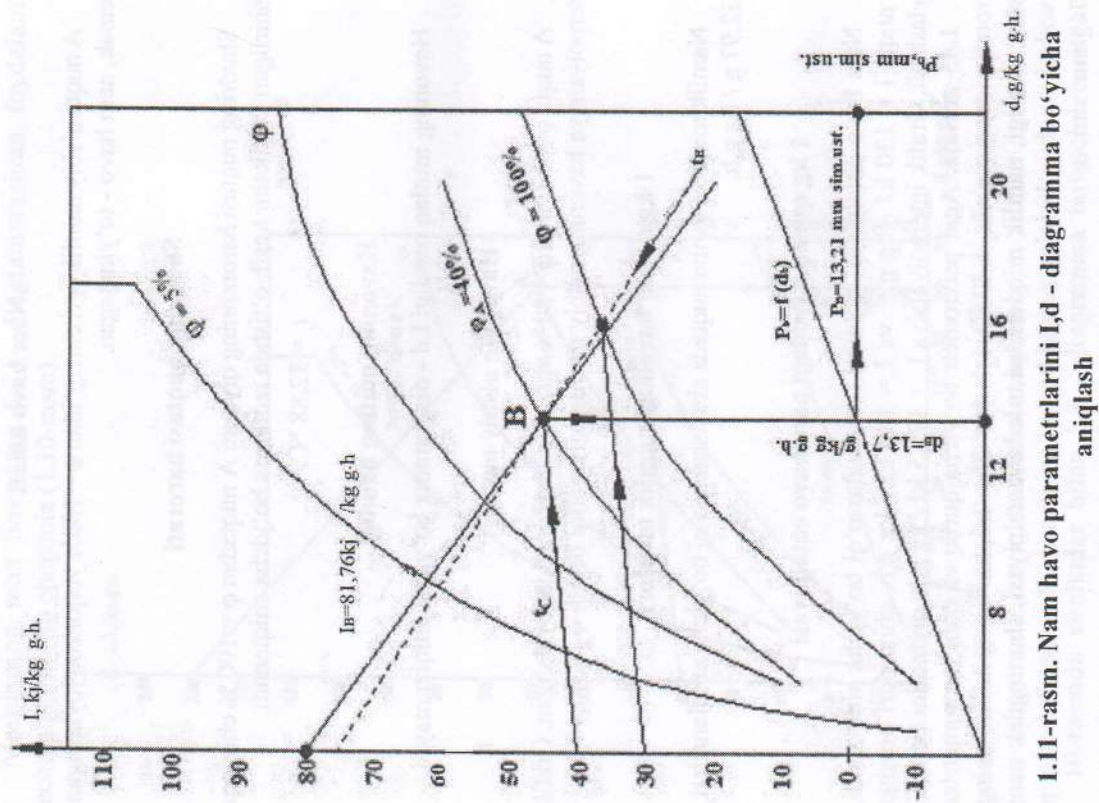
Namlilik miqdori ushbu nuqtada absissalar o'qi bo'yicha aniqlanadi d_A
 $= 32,97 \text{ g / kg g.h.}$

1 kg quruq havodagi nam havo entalpiyasi

Nam havo entalpiyasi qiymati ordinatalar o'qi bo'yicha aniqlanadi. A nuqta $I = 130 \text{ kJ / kg g.h.}$ va $I = 140 \text{ kJ / kg g.h.}$ chiziqlari orasida joylashadi. Grafik interpolatsiya $I_x = 135,5 \text{ kJ / kg g.h.}$ qiymatini beradi.

1.43-masala. Agar psixrometr bo'yicha quruq va nam termometrlar haroratlari teng, ya'ni $t_s = 40^\circ\text{C}$, $t_m = 30^\circ\text{C}$ bo'lsa, havoning holati, uning nisbiy namligi, namlik miqdori, nam havo entalpiyasi, shuningdek nam havodagi suv bug'larining parsial bosimi aniqlansin. Barometrik bosim $p = 745\text{ mm sim. ust.}$

Yechim: I, d — diagramma bo'yicha bizga berilgan nam havo holatini aniqlaymiz (I, 11-rasm).



1.11-rasm. Nam havo parametrlarini I,d - diagramma bo'yicha aniqlash

Nisbiy namlik egri chizig'ida $\phi = 100\%$ nam termometr harorati $t_m = 30^\circ\text{C}$ ga to'g'ri keladigan nuqtani belgilaymiz. Nam termometr

izotermasining (uzuq chiziq) quruq termometr $t_s = 40^\circ\text{C}$ izotermasi bilan kesishish nuqtasini topamiz. Olingan V nuqta nam havo holatini aniqlab beradi.

V nuqtasi holati bo'yicha (1.42-masaladagi kabi):
nam havo holati - to'yinmagan nam havo;

$$\begin{aligned}\phi_v &= 40\%; \\ d_v &= 13,7 \text{ g / kg g.h.}; \\ I_v &= 81,76 \text{ kJ / kg g.h.}\end{aligned}$$

Diagramma o'ng qismi ordinatalar o'qi bo'yicha, dastlab V nuqtadan parsial bosimlar chizig'iga qadar vertikal tushirib, suv bug'i parsial bosimi qiymatini topamiz.

$$p_b = 13,21 \text{ mm sim. ust.}$$

1.44-masala. Nam havo barometrik bosim $p = 745 \text{ mm sim. ust.}$ bo'lganida 50°C haroratga ega. Nam havodagi suv bug'ining parsial bosimi 45 mm sim. ust. ni tashkil qiladi. Nam havoning mutlaq va nisbiy namligi, namlik miqdori va entalpiyasi aniqlansin.

Suv va suv bug'ining issiqlik - fizik xossalari jadvallari va nam havoning I,d - diagrammasidan foydalanib masalani yeching.

$$\begin{aligned}\text{Javob: } \rho &= 0,04 \text{ kg / m}^3; \phi = 48,6\%; d = 40 \text{ g / kg g.h.}; \\ I &= 153,73 \text{ kJ / kg.}\end{aligned}$$

1.45-masala. 40°C haroratdagi mavjud nam havoning nisbiy namligi 50% ga teng. Nam havodagi suv bug'larining namlik miqdori nam saqlash, entalpiyasi, shudring nuqtasi harorati va parsial bosimi aniqlansin. Barometrik bosim 750 mm sim. ust.

$$\begin{aligned}\text{Javob: } d &= 23,9 \text{ g / kg g.h.}; & I &= 101,5 \text{ kJ / kg}; \\ p_b &= 27,75 \text{ mm sim. ust.}; & t_r &= 27,7^\circ\text{C}.\end{aligned}$$

1.46-masala. Agar nam havo harorati 25°C , shudring nuqtasi harorati esa $17,5^\circ\text{C}$ bo'lsa, havoning nisbiy namligi, entalpiyasi, havodagi namlik miqdori va nam havodagi suv bug'ining parsial bosimi aniqlansin. Barometrik bosim $p = 750 \text{ mm sim. ust.}$

$$\begin{aligned}\text{Javob: } \phi &= 63,1\%; d = 12,72 \text{ g / kg g.h.}; \\ I &= 57,4 \text{ kJ / kg}; \\ p_b &= 1,9986 \text{ kPa}.\end{aligned}$$

1.47-masala. Nam havoning holatini aniqlash uchun quruq termometri 40°C ni, nam termometri esa -30°C ni ko'rsatayotgan psixrometr qo'llanadi. Nam havoning I, d - diagrammasidan foydalanib havoning mutlaq va nisbiy namligi, entalpiyasi, havodagi namlik miqdori, shuning nuqtasi va nam havodagi suv bug'larining parsial bosimi aniqlansin.

Javob: $\varphi = 50\%$; $d = 23\text{ g/kg g.h.}$;
 $I = 102\text{ kJ/kg}$; $p_b = 26\text{ mm sim. ust.}$;
 $t_r = 27,3^{\circ}\text{C}$.

1.48-masala. Nam havoning shudring nuqtasi harorati gigrometr bo'yicha aniqlangan bo'lib, 25°C ni tashkil qiladi. Nam havo 40°C haroratga ega. Havoning mutlaq va nisbiy namligi, undagi namlik miqdori, entalpiyasi va nam havodagi suv bug'ining parsial bosimi aniqlansin. Barometrik bosim $p = 745\text{ mm sim. ust.}$

Javob: $\rho = 0,0221\text{ kg/m}^3$; $\varphi = 43,39\%$;
 $d = 20,71\text{ g/kg g.h.}$;
 $I = 93,33\text{ kJ/kg}$; $p_b = 3,2\text{ kPa}$.

1.6. Bug'-kuch uskunasi (BKU) sikli.

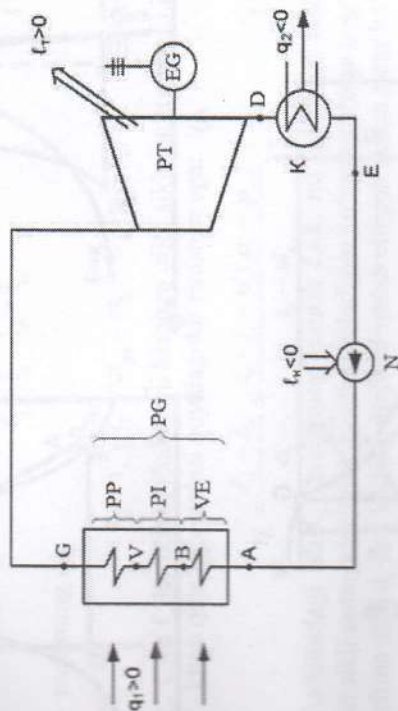
Bug'ni qizdirish bilan kechadigan Renkin sikli

Bug'-kuch uskunasi (BKU) ishchi jism holatini o'zgartirish bo'yicha yopiq jarayon sodir etadi. BKU ideal sikli ikkita izobara va ikkita adiabatadan iborat. Ishchi jism quyi bosim sohasidan yuqori bosim sohasiga minimal solishtirma hajmda suyuqlik holatida o'tkaziladi. Issiqlik haydab keltirish va ketkazish jarayonlari $p = \text{const}$ da yuz beradilar. Turbinadagi kengayish va nasosdagi bosim ko'tarilishi jarayonlari tez yuz bergani sababli ularni adiabat deb hisoblash mumkin. Siklning minimal harorati kondensatoridagi sovutuvchi suvning haroratiga teng bo'lib, maksimal harorat esa po'latning issiqqa chidamliligi va mexanik mustahkamligi bilan cheklanadi.

Bug'-kuch uskunasi prinsipial sxemasi (BKU) 1.12-rasmda, p, v, T, s -, va i, s - diagrammalardagi Renkin sikli esa 1.13-rasmda tasvirlangan. Diagrammalardagi nuqtalar bug'-kuch uskunasi sxemasidagi nuqtalarga muvofiq keladi.

Sikli quyidagi tarzda ro'y beradi. p_0 bosimli $v_{A1} = c \cdot t_{p0}$ (A.n.) entalpiyasi ta'minot suvi bug' qozoniga kelib tushib, bu yerda u qozonning suv

ekonomayzerida to'yinish haroratiga t_n (B.n.) qadar qizdirilib, so'ng quruq to'yingan suv bug'iga (V n.) aylanadi va bug'ni ortiqcha qizdirigichda t_0 ga qadar ortiqcha qizdiriladi (G n.). Issiqlikni ABVG ishchi jismiga keltirish jarayoni $p_0 = \text{const}$ doimiy bosimda yuz beradi.



1.12-rasm. Bug'-kuch uskunasi prinsipial sxemasi:

VE - suv ekonomayzeri; PI - bug'lanish yuzasi;

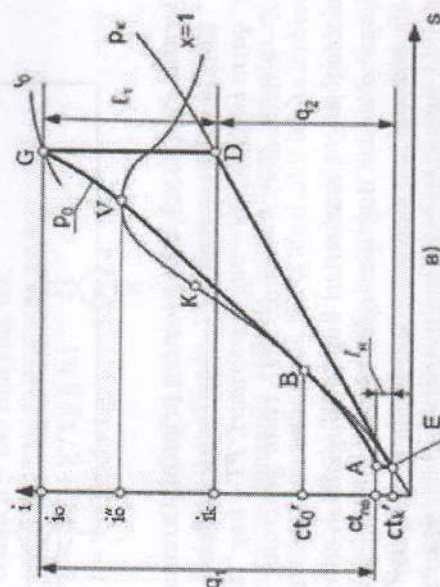
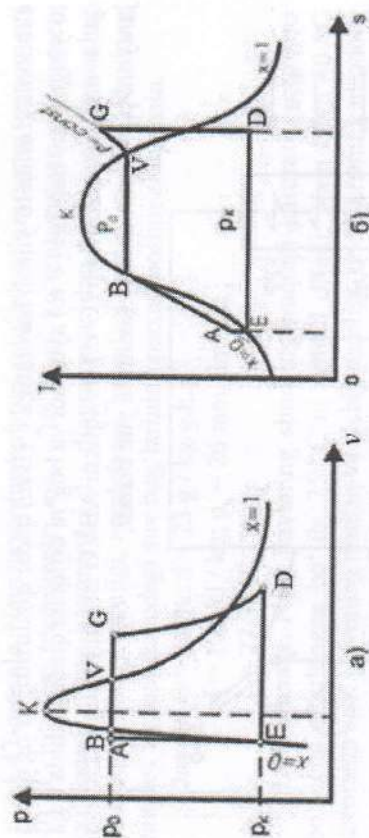
PP - bug' qayta isitigich; PG - bug' generatori; PT - bug' turbinasi;

K - kondensator; N - nasos; EG - elektr generator

G nuqtasidagi bug' parametrlari bug' qizdirigichdan so'ng p_0, t_0, i_0 qiymatlarga ega bo'ladi. Bug' qizdirigichdan bug' turbinaga kelib tushib, unda adiabat jarayonida kondensatoridagi bosim r_k ga qadar kengayadi - GD jarayoni. D. nuqtadagi bug' parametrlari turbinadan so'ng p_k, t_k, i_k qiymatlariga ega bo'ladi. Turbina ishi t_k elektrogeneratorida elektr ishga aylanib, iste'molchilarga uzatiladi.

Kondensatorida bug' issiqlik q_2 ning sovutigichga o'tishi hisobiga kondensatsiyalanadi. Bug'ning kondensatorida kondensatsiyalanish jarayoni DE doimiy bosim p_k va doimi harorat t_k da ro'y beradi.

Tomchili suyuqlik (kondensat) kondensatoridan so'ng minimal hajm v_k bilan nasos yordamida bug' qozoniga uzatilib, bunda ishchi jism bosimi p_0 dan p_k gacha o'zgaradi. Ta'minot suvi EA ning gacha adiabatli siqilish jarayoni bir vaqtning o'zida suvning kam siqiluvchanlik xususiyati tufayli izoxorali bo'lib ham hisoblanadi.



1.13-rasm. Bug'ni ortiqcha qizitish bilan kechadigan Renkin sikli

Muhandislik hisob-kitoblarida BKU siklining asosiy ko'rsatkichlarini i, s - diagrammadan foydalanib hisoblash (aniqlash) qulay. i, s - diagrammadan (1.13, b-rasm) foydalanib quyidagilarni osonlik bilan olish mumkin:

– ishchi jismga keltirilgan issiqlik miqdori

$$q_1 = i_G - i_A = i_0 - ct_0 \quad (1.63)$$

– kondensatoridagi issiqlik chiqindisi (teplovoy o'tbros)

$$q_2 = i_D - i_E = i_k - ct_k \quad (1.64)$$

– turbinadagi ish

$$\ell_t = i_g - i_d = i_0 - i_k \quad (1.65)$$

– nasosning ish

$$\ell_n = i_A - i_E = ct_{pv} - ct_k = v'_k (p_0 - p_k) \quad (1.66)$$

q_1 , ℓ_t va ℓ_n lar uchun ifodalarni hisobga olib, siklining termik f.i.k. ini hisob - kitob qilish formulasi quyidagi ko'rinishga ega:

$$\eta_t = \frac{\ell_t - \ell_n}{q_1} = \frac{i_0 - i_k - v'_k (p_0 - p_k)}{i_0 - ct_{pv}} \quad (1.67)$$

Turbinadagi ish ℓ_t va siklining termik f.i.k. ini η_t lardan tashqari Renkin sikli samaradorligini tavsiflab keladigan ko'rsatkichlarga bug'ning solishtirma sarfi d va $1 \text{ kVt} \cdot \text{s} = 3600 \text{ kJ}$ ishlab chiqish uchun zarur bo'lgan turbinaning elektr ishi issiqlikning solishtirma sarfi q o'ldir deb hisoblaydilar. Bug'ning solishtirma sarfi

$$d_t = \frac{1}{\eta_t} \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \quad (1.68)$$

yoki $1 \text{ kJ} = 1/3600 \text{ kVt} \cdot \text{s}$ nisbatini hisobga olib

$$d_t = \frac{3600}{\eta_t} = \frac{3600}{i_0 - i_k} \frac{\text{kJ}}{\text{kVt} \cdot \text{s}} \quad (1.69)$$

Solishtirma issiqlik sarfi formula bo'yicha hisoblab topiladi

$$d_t = \frac{q_1}{\ell_t} = q_1 \cdot d_t = \frac{1}{\eta_t} \frac{\text{kJ/issiqlik}}{\text{kJ/elektr ishi}} \quad (1.70)$$

yoki $1 \text{ kJ} = 1/3600 \text{ kVt} \cdot \text{s}$ nisbatini hisobga olib

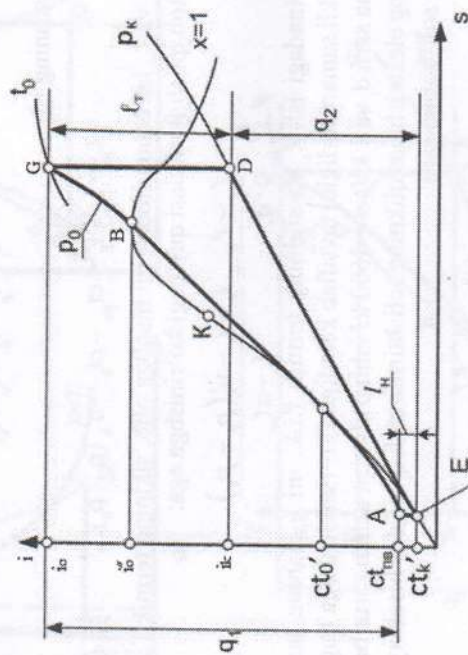
$$q_t = \frac{3600 \cdot q_1}{\eta_t} = \frac{3600}{\eta_t} \frac{\text{kJ}}{\text{kVt} \cdot \text{s}} \quad (1.71)$$

bu yerda η_t - termik f.i.k. ini, nasos ishini hisobga olmaganda.

1.49-masala. BKU oddiy sikli quyidagi parametrlarga ega: turbinada bug' bosimi va harorati $p_0 = 150 \text{ bar}$ va $t_0 = 530^\circ \text{C}$, kondensatoridagi bug' bosimi $p_k = 0,045 \text{ bar}$. Siklining termik f.i.k. ini, bug' va issiqlik ishlab chiqilgan $\text{kVt} \cdot \text{s}$ ga solishtirma sarflari aniqlansin.

Yechim: p_0 va t_0 qiymatlari bo'yicha [14; 3-jadv.] bug'ning qozondan chiqishdagi entalpiyasi va entropiyasini aniqlaymiz: $i_0 = 3395,7 \text{ kJ/kg}$; $s_0 = 6,4556 \text{ kJ/(kg} \cdot \text{°K)}$.

Nasosdagi ta'minot suvining adiabatali siqilish jarayoni bir vaqtning o'zida izoxorali bo'lib keladi (1.14-rasm).



1.14-rasm. I,s - diagrammaga BKU sikli

Nasosdagi suvning siqilish ishi

$$c_n = i_A - i_E = ct_{ov} - ct'_k = v'_k (p_c - p_k),$$

bu yerda ct_{pu} — ta'minot suvining nasosda siqilganidan keyingi entalpiyasi;

$$ct'_k - p_k \text{ bosimda to'yingan holatdagi suv entalpiyasi } ct'_k = 129,98 \text{ kJ/kg [8,14; 2-jadv.]}$$

$$\ell_n = v_k(p_0 - p_k) \cdot 100 = 0,0010047 \cdot (150 - 0,045) \cdot 100 = 15,066 \text{ kJ/kg};$$

$$P_o = 150 \text{ bar} = 15 \cdot 10^6 \text{ Pa bosimda [14; 2-jadv.]}$$

— qaynayotgan suyuqlik entalpiyasi $ct'_0 = 1610,2 \text{ kJ/kg}$;

— bug' hosil bo'lishining solishtirma issiqligi $r = 1000,7 \text{ kJ/kg}$;

— to‘yingan quruq bug‘ning entalpiyasi $i''_0 = 2610,9 \text{ kJ / kg}$.

Quйдaгиларга сарфланган иссиqliк miqdori:

— suvni qaynashga qadar isitishga

$$q_v = i_B - i_A = ct'_0 - ct_{pv} = 1610,2 - 145,046 = 1465,15 \text{ kJ / kg};$$

— bugʻ hosil boʻlish jarayoniga

$$r = i_n - i_R = i''_0 - ct'_0 = 2610,9 - 1610,2 = 1000,7 \text{ kJ / kg};$$

— bug‘ni o‘ta qizdirishga

$$q_{\text{ver}} = i_c - i_u = i_0 - i'' = 3395,7,4 - 2610,9 = 784,8 \text{ kJ/kg.}$$

Ishchi jismiga keltirilgan issiqlik miqdori

$$q_1 = i_G - i_A = i_0 - ct_m = 3395,7 - 145,046 = 3250,65 \text{ kJ / kg.}$$

Kondensatoridagi bug' bosimi $p_k = 0,045 \text{ bar} = 4,5 \cdot 10^3 \text{ Pa}$ bo'lganida
[14; 2-jadv.];

– to'yingan holatdagi suv entalpiyasi

$$ct'_0 = 129,98 \text{ kJ/kg};$$

— to‘yingan holatdagi suv entropiyasi

$s'_L = 0,4507 \text{ kJ} / (\text{kg} \cdot ^\circ\text{K});$

— to‘yingan holatdagi suv bug‘ining entalpiyasi

$$i''_0 = 2557,4 \text{ kJ / kg};$$

— suv bug‘ining to‘yingan holatdagi entropiyasi

$$s''_1 = 8,4314 \text{ kJ} / (\text{kg} \cdot ^\circ\text{K}).$$

P_i va $s_k = s_0$ bo'lganida turbinadan chiqishdagi bug' parametrlari:

— bug'ning quruqlik darajasi

$$x_k = \frac{s_k - s'}{s'' - s'} = \frac{6,4556 - 0,4507}{8,4314 - 0,4507} = 0,7516$$

— bug' entalpiyasi

$$i_k = ct_k^* + x_k(i_k^{**} - ct_k^*) = 129,98 + 0,7516(2557,4 - 129,98) = 1954,43 \text{ kJ/kg.}$$

Bug'ning turbinadagi adiabatali kengayishining texnik ishi

$$\ell_t = i_g - i_b = i_0 - i_k = 3395,7 - 1954,43 = 1441,27 \text{ kJ / kg.}$$

Kondensatordagi ishchi jismdan haydalgan issiqlik

$$q_2 = i_b - i_E = i_k - ct_k' = 1954,43 - 129,98 = 1824,45 \text{ kJ / kg.}$$

Siklning termik f.i.k. ini

$$\eta_t = \frac{i_t - i_n}{q_t} = \frac{1441,27 - 15,066}{3250,65} = 0,4387$$

Turbina tomonidan amalga oshirilgan 1 kVt's ish hisobiga bug'ning solishtirma sarfi:

$$d_t = \frac{3600}{i_t} = \frac{3600}{1441,27} = 2,4978 \frac{\text{kg}}{\text{kVt} \cdot \text{s}}$$

Turbina tomonidan amalga oshirilgan 1 kVt's ish hisobiga issiqlikning solishtirma sarfi

$$q_1 = \frac{3600}{i_t} = \frac{3600 \cdot 3250,65}{1441,27} = 8119,464 \frac{\text{kJ}}{\text{kVt} \cdot \text{s}}$$

Javob: $\eta_t = 43,87 \%$; $d_t = 2,4978 \text{ kg / (kVt} \cdot \text{s)}$; $q_1 = 8119,464 \text{ kJ / (kVt} \cdot \text{s)}$

1.50-masala. Oddiy BKU sikli quyidagi parametrlarga ega: turbinada oldidagi bug' bosimi va bug' harorati $p_0 = 110 \text{ bar}$, $t_0 = 490 \text{ }^\circ\text{C}$, kondensatordagi bug' bosimi $p_k = 0,05 \text{ bar}$. Siklning termik f.i.k. ini aniqlansin.

Javob: $\eta_t = 42,074 \%$.

1.51-masala. Agar 1-masala shartlarida kondensatordagi bug' bosimi 120 bar ($p_0 = 120 \text{ bar}$) gacha, masala shartlarida turbina oldidagi 1 bug' bosimi 120 bar ($p_0 = 120 \text{ bar}$) gacha ko'tarilib, barcha qolgan shartlar o'zgarishsiz qolsa, siklning termik FIKi qanchaga o'zgarishi aniqlansin.

Javob: $\eta_t = 42,329 \%$ (0,255 % ga kattalashadi).

1.52-masala. Agar 1-masala shartlarida bug'ning turbina oldidagi harorati $520 \text{ }^\circ\text{C}$ ($t_0 = 520 \text{ }^\circ\text{C}$) deb olinasa, siklning termik FIK ini qanchaga o'zgarishi aniqlansin, barcha qolgan shartlar o'zgarishsiz qoladi.

Javob: $\eta_t = 44,16 \%$ (2,09 % ga kattalashadi).

1.53-masala. Agar 1-masala shartlarida kondensatordagi bug' bosimi 0,03 bar ($p_k = 0,03 \text{ bar}$) deb olinasa, siklning termik f.i.k. ini qanchaga o'zgarishi aniqlansin, barcha qolgan shartlar o'zgarishsiz qoladi.

Javob: $\eta_t = 43,258 \%$ (1,184 % ga kattalashadi).

2-BOB. ISSIQLIK VA MASSA ALMASHINUV ASOSLARI

2.1. Statsionar issiqlik uzatish jarayoni

Yassi devor orqali issiqlik uzatish

Yassi devor orqali issiqlik uzatilish hisob - kitobini issiqlik oqimining yuza zichligini qo'llagan holda bajarish qulay:

$$q = \frac{Q}{F}, \quad (2.1)$$

bu yerda Q – issiqlik oqimi, Vt;

F – devor maydoni, m^2 .

Bu holda

$$q = \frac{\Delta T}{R}, \quad (2.2)$$

bu yerda ΔT – issiqlik almashinuvining berilgan uchastkasida harorat farqi (ko'tarilib tushishi), $^\circ\text{K}$ ($^\circ\text{C}$), u issiqlik almashinuvining bitta yoki bir nechta qo'shni elementar uchastkalaridan tashkil topishi mumkin: issiqlik uzatish va issiqlik o'tkazuvchanlik;

R_t – ana shu uchastka yoki qo'shni uchastkalar birligining issiqlik almashinuvi termik qarshiligi, $(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{K}) / \text{Vt}$.

Issiqlik uzatishning termik qarshiligi formula bo'yicha hisoblab topiladi:

$$R_{t,\alpha} = \frac{1}{\alpha}, \quad (2.3)$$

bu yerda α – issiqlik berish koeffitsiyenti, $\text{Vt} / (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{K})$.

Yassi devorning i -nchi qatlami orqali issiqlik o'tkazish termik qarshiligini hisob-kitob qilish uchun formula quyidagi ko'rinishga ega:

$$R_{t,i} = \frac{\delta_i}{\lambda_i}, \quad (2.4)$$

bu yerda δ_i – i -nchi qatlam qalinligi, m;

λ_i – ko'p qatlamli devor i -nchi qatlamining issiqlik o'tkazish ko'effitsiyenti, $Vt / (m \cdot ^\circ K)$.

Issiqlik uzatishning termik qarshiligi barcha issiqlik almashinuv elementar uchastkalarining termik qarshiliklari yig'indisiga teng.

Tavsiya etilgan yechish ketma-ketligi:

- barcha elementar uchastkalarining termik qarshiligi aniqlanadi;
- issiqlik almashinuv tizimida ikkita berilgan harorat bo'yicha issiqlik oqimining zichligi topiladi;
- q ning topilgan qiymati va ma'lum haroratlardan biri bo'yicha qatlamlar va suyuqliklarning qolgan noma'lum haroratlari hisoblab topiladi.

Silindrsimon devor orqali issiqlik uzatish

Silindrsimon shakldagi devor orqali issiqlik uzatilishini hisob-kitob qilish uchun issiqlik oqimining chiziqli zichligi deb ataladigan solishtirma issiqlik oqimidan foydalanadilar:

$$q_i = \frac{Q}{\ell}, \quad (2.5)$$

bu yerda Q – issiqlik oqimi, Vt ;

ℓ – silindrsimon devor uzunligi, m.

$$q_i = \frac{\pi \cdot \Delta T}{R_i}, \quad (2.6)$$

bu yerda ΔT – berilgan issiqlik almashinuv uchastkasida harorat ko'tarilib – tushishi, $K (^{\circ}C)$, issiqlik almashinuvining qator elementar uchastkalaridan tashkil topishi mumkin bo'lgan: issiqlik berishi va issiqlik o'tkazuvchanligi;

R_i – ana shu uchastka issiqlik almashinuvining chiziqli termik qarshiligi, $(m \cdot ^\circ K) / Vt$.

Issiqlik uzatishning chiziqli termik qarshiligi formula bo'yicha hisoblab topiladi:

$$R_{i,\alpha} = \frac{1}{\alpha \cdot d}, \quad (2.7)$$

bu yerda α – issiqlik berish ko'effitsiyenti, $Vt / (m^2 \cdot ^\circ K)$;

d – silindrsimon devorning yuvalayotgan yuzasi diametri, m. Silindrsimon devorning i -nchi qatlami issiqlik o'tkazuvchanligining chiziqli termik qarshiligi quyidagi formula bo'yicha hisoblab topiladi:

$$R_{i,d} = \frac{1}{2 \cdot \lambda_i} \cdot \ln \frac{d_{i+1}}{d_i}, \quad (2.8)$$

bu yerda λ_i – silindrsimon devor i -nchi qatlamining issiqlik o'tkazuvchanlik ko'effitsiyenti, $Vt / (m \cdot ^\circ K)$;

d_i va d_{i+1} – silindrsimon devor i -nchi qatlamining ichki va tashqi diametrlari, m.

Masalani silindrsimon devor orqali issiqlik uzatilishi orqali hal qilishning tavsiya etilgan tartibi yuqorida ko'rib chiqilgan yassi devor uchun yechim algoritmi bilan to'liq mos keladi.

2.1-masala. Agar uning yuzalari haroratlardagi farq $\Delta T = T_{w2} - T_{w1} = 95 ^\circ C$ bo'lganida u orqali issiqlik o'tkazuvchanlik bo'lgan statsionar issiqlik oqimi o'tsa, termik qarshiligi R_i va yassi bir qavatli devor qalinligi δ aniqlansin. Devorning issiqlik o'tkazuvchanlik ko'effitsiyenti $\lambda = 4 Vt / (m \cdot ^\circ K)$.

Yechim: Issiqlik oqimining bir qavatli devor orqali yuza zichligi $q = \Delta T / R_i$, bu yerda $R_i = \delta / \lambda$.

$$R_i = \Delta T / q \text{ va } \delta = \lambda \cdot R_i \text{ larni aniqlaymiz.}$$

Masala vazifasiga ko'ra $q = 5 kVt / m^2 = 5000 Vt / m^2$, shunda

$$R_i = \Delta T / q = 95 / 5000 = 0,019 (m^2 \cdot ^\circ K) / Vt, \\ \delta = \lambda \cdot R_i = 4 \cdot 0,019 = 0,076 m.$$

Javob: $R_i = 0,019 (m^2 \cdot ^\circ K) / Vt$; $\delta = 0,076 m$.

2.2-masala. Issiqlik ko'effitsiyenti $\lambda = 3 Vt / (m \cdot ^\circ K)$, qalinligi $\delta = 90 mm$ bo'lgan yassi devor yuza zichligi $q = 4 kVt / m^2$ bo'lgan statsionar issiqlik oqimini o'tkazadi. Devor issiqlikni qabul qiladigan yuzasining harorati $T_{d1} = 140 ^\circ C$. Devor issiqlik o'tkazuvchanligining termik qarshiligi R_i va issiqlik uzatuvchi (beruvchi) yuza harorati T_{d2} aniqlansin.

Yechim: Issiqlik oqimining yuza zichligi

$$q = \Delta T / R_t = (T_{d1} - T_{d2}) / R_t,$$

bu yerda $R_t = \delta / \lambda = 0,09 / 3 = 0,03 \text{ (m}^2 \cdot \text{°K) / Vt}$.
 $T_{d1} - T_{d2} = q \cdot R_t$, bundan kelib chiqib,

$$T_{d2} = T_{d1} - q \cdot R_t = 140 - 4000 \cdot 0,03 = 20 \text{ °C}.$$

Javob: $R_t = 0,03 \text{ (m}^2 \cdot \text{°K) / Vt}$; $T_{d2} = 20 \text{ °C}$.

2.3-masala. Yassi devor qalinliklari $\delta_1 = 120 \text{ mm}$, $\delta_2 = 90 \text{ mm}$ va $\delta_3 = 50 \text{ mm}$ bo'lgan uch qatlamdan iborat, qatlamlarning issiqlik o'tkazish koefitsiyentlari mos ravishda quyidagilarga teng $\lambda_1 = 4 \text{ Vt / (m} \cdot \text{°K)}$, $\lambda_2 = 9 \text{ Vt / (m} \cdot \text{°K)}$ va $\lambda_3 = 12 \text{ Vt / (m} \cdot \text{°K)}$. Ikkinchi qatlam yuzalarining haroratlari $T_{1,2} = 125 \text{ °C}$ va $T_{2,3} = 50 \text{ °C}$. Tashqi yuzalarining T_{d1} va T_{d2} haroratlari aniqlansin.

Yechim: Uch qatlamli devor issiqlik o'tkazuvchanligining to'liq termik qarshiligi qatlamlarning termik qarshiliklari summasiga teng:

$$R_{t1} = \delta_1 / \lambda_1 = 0,12 / 4 = 0,03 \text{ (m}^2 \cdot \text{°K) / Vt};$$

$$R_{t2} = \delta_2 / \lambda_2 = 0,09 / 9 = 0,01 \text{ (m}^2 \cdot \text{°K) / Vt};$$

$$R_{t3} = \delta_3 / \lambda_3 = 0,06 / 12 = 0,005 \text{ (m}^2 \cdot \text{°K) / Vt}.$$

$$R_t = R_{t1} + R_{t2} + R_{t3} = 0,03 + 0,01 + 0,005 = 0,045 \text{ (m}^2 \cdot \text{°K) / Vt}.$$

Issiqlik almashinuving statsionar rejimida issiqlik oqimining yuza usti zichligi har bir qatlam uchun doimiy bo'lib, istalgan qatlamning parametrlari orqali ifodalanadi:

$$q = \frac{T_{d1} - T_{1,2}}{R_{t1}} = \frac{T_{1,2} - T_{2,3}}{R_{t2}} = \frac{T_{2,3} - T_{d2}}{R_{t3}}; \text{ Vt / m}^2.$$

$$q = \frac{T_{1,2} - T_{2,3}}{R_{t2}} = \frac{125 - 50}{0,01} = 7500 \text{ Vt / m}^2.$$

Devorlar tashqi yuzalarining izlanayotgan haroratlarni ifodalaymiz:

$$T_{d1} = T_{1,2} + q \cdot R_{t1} = 125 + 7500 \cdot 0,03 = 350 \text{ °C};$$

$$T_{d2} = T_{2,3} - q \cdot R_{t3} = 50 - 7500 \cdot 0,005 = 12,5 \text{ °C}.$$

q kattaligini, shuningdek, devorning umumiy termik qarshiligi orqali ifodalash mumkin:

$$q = \frac{T_{d1} - T_{d2}}{R_{t1} + R_{t2} + R_{t3}} = \frac{T_{d1} - T_{d2}}{R_t}$$

Bu ifodadan hisob-kitoblarning to'g'riligini tekshirish uchun foydalanish mumkin

$$q = (350 - 12,5) / 0,045 = 7500 \text{ Vt / m}^2.$$

Javob: $T_{d1} = 350 \text{ °C}$; $T_{d2} = 12,5 \text{ °C}$.

2.4-masala. Qalinligi $\delta = 90 \text{ mm}$ bo'lgan, issiqlik o'tkazuvchanlik koefitsiyenti $\lambda = 9 \text{ Vt / (m} \cdot \text{°K)}$ ga teng yassi, bir qavatli devor issiqlik uzatish jarayonida $T_{d1} = 125 \text{ °C}$ va $T_{d2} = 50 \text{ °C}$ haroratlarga ega. Agar issiqlik berish koefitsiyentlari mos ravishda $\alpha_1 = 40 \text{ Vt / (m}^2 \cdot \text{°K)}$ va $\alpha_2 = 250 \text{ Vt / (m}^2 \cdot \text{°K)}$ ni tashkil qilsa, termik qarshiliklar, issiqlik uzatish koefitsiyenti va devor yuzasini yuvadigan qaynoq va sovuq muhitlar haroratlari aniqlansin.

Yechim: Yassi bir qavatli devor orqali issiqlik uzatilishi jarayonining to'liq termik qarshiligi quyidagi qatlamlar termik qarshiligi summasiga teng:

– qaynoq suyuqlikdan devorga issiqlik uzatishga

$$R_{t,\alpha 1} = 1 / \alpha_1 = 1 / 40 = 0,025 \text{ (m}^2 \cdot \text{°K) / Vt};$$

– devorning issiqlik o'tkazuvchanligiga

$$R_{t,\lambda} = \delta / \lambda = 0,09 / 9 = 0,01 \text{ (m}^2 \cdot \text{°K) / Vt};$$

– devordan sovuq suyuqlikka issiqlik uzatilishiga

$$R_{t,\alpha 2} = 1 / \alpha_2 = 1 / 250 = 0,004 \text{ (m}^2 \cdot \text{°K) / Vt}.$$

To'liq termik qarshilik

$$R_t = 1 / \alpha_1 + \delta / \lambda + 1 / \alpha_2 = 0,025 + 0,01 + 0,004 = 0,039 \text{ (m}^2 \cdot \text{°K) / Vt}.$$

Issiqlik uzatish koefitsiyenti

$$k = 1 / R_t = 1 / 0,039 = 25,64 \text{ Vt / (m}^2 \cdot \text{°K)}$$

Issiqlik oqimining statsionar issiqlik almashinuv rejimida yuza usti zichligi har bir uchastka (qatlam) uchun doimiy bo'lib, istalgan qatlam parametrlari orqali ifodalanadi.

Masalan:

$$q = \frac{T_{f1} - T_{d1}}{R_{t,\alpha 1}} \text{ yoki } q = \frac{T_{d2} - T_{f2}}{R_{t,\alpha 2}}$$

Qaynoq va sovuq muhitlar haroratlari aniqlaymiz:

$$T_{\text{q}} = T_{\text{at}} + q \cdot R_{\text{t,at}} = 125 + 7500 \cdot 0,025 = 312,5 \text{ } ^\circ\text{C};$$

$$T_{\text{r}} = T_{\text{at}} - q \cdot R_{\text{t,at}} = 50 - 7500 \cdot 0,004 = 20 \text{ } ^\circ\text{C}.$$

Javob: $k = 25,64 \text{ Vt/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$; $T_{\text{q}} = 312,5 \text{ } ^\circ\text{C}$; $T_{\text{r}} = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$.

2.5-masala. Agar truba ichidan o'tiracha harorati $T_{\text{q}} = 120 \text{ } ^\circ\text{C}$ bo'lgan suv oqib, atrofdagi havo harorati esa $T_{\text{r}} = -10 \text{ } ^\circ\text{C}$ bo'lsa, diametri $d_1/d_2 = 150 \text{ mm / 170 mm}$ ga teng, ochiq havodan o'tkazilgan $l \text{ m}$ izolyatsiyalanmagan quvurdagi issiqlik yo'qotilishi hisoblab topilsin. Truba materialining issiqlik o'tkazuvchanlik ko'effitsiyenti $\lambda = 75 \text{ Vt / (m} \cdot ^\circ\text{K)}$. Suvdan truba devoriga $\alpha_1 = 1000 \text{ Vt / (m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$ va trubadan o'tib turgan havoga issiqlik berish ko'effitsiyenti $\alpha_2 = 15 \text{ Vt / (m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$. Shuningdek trubaning ichki va tashqi yuzasidagi haroratlari aniqlansin.

Yechim: Issiq suyuqlikdan devorga issiqlik uzatilishining termik qarshiligi:

$$R_{\text{t,at}} = 1/(d_1 \cdot \alpha_1) = 1/(0,15 \cdot 1000) = 0,00667 \text{ (m} \cdot ^\circ\text{K) / Vt}.$$

Devor issiqlik o'tkazuvchanligining termik qarshiligi

$$R_{\text{t,\lambda}} = \frac{1}{2 \cdot \lambda} \cdot \ln \frac{d_2}{d_1} = \frac{1}{2 \cdot 75} \cdot \ln \frac{170}{150} = 0,000834 \text{ (m} \cdot ^\circ\text{K) / Vt}.$$

Devordan havoga issiqlik uzatilishining termik qarshiligi

$$R_{\text{t,\alpha}} = 1/(d_2 \cdot \alpha_2) = 1/(0,170 \cdot 15) = 0,392157 \text{ (m} \cdot ^\circ\text{K) / Vt}.$$

Chiziqli issiqlik oqimining zichligi

$$q_{\ell} = \frac{\pi \cdot (T_{\text{r1}} - T_{\text{r2}})}{R_{\text{t,\alpha1}} + R_{\text{t,\lambda}} + R_{\text{t,\alpha2}}} = \frac{3,14 \cdot [120 - (-10)]}{0,00667 + 0,000834 + 0,392157} = 1021,4 \text{ Vt/m}^2.$$

Trubaning ichki va tashqi yuzalaridagi haroratlari:

$$T_{\text{d1}} = T_{\text{r1}} - \frac{q_{\ell} \cdot R_{\text{t,\alpha1}}}{\pi} = 120 - \frac{1021,4 \cdot 0,00667}{3,14} = 117,83 \text{ } ^\circ\text{C};$$

Javob: $q_{\ell} = 1021,4 \text{ Vt / m}$; $T_{\text{d1}} = 117,83 \text{ } ^\circ\text{C}$; $T_{\text{d2}} = 117,56 \text{ } ^\circ\text{C}$.

2.6-masala. Agar issiqlik o'tkazuvchanligi R_{t} va devor qalinligi δ , ichki diametri $d_1 = 8,5 \text{ mm}$ bo'lgan po'lat quvurning yuzalari harorati orasidagi farq $\Delta T = 0,02 \text{ } ^\circ\text{C}$ ga teng bo'lib, quvurning $\ell = 100 \text{ m}$ li

uchastkasidan atrof-muhitga bir soat davomida $Q_{\text{t}} = 4,45 \text{ MJ}$ issiqlik yo'qotilsa, uning chiziqli termik qarshiligi aniqlansin. Issiqlik almashinuv rejimi – stasionar. Truba materiali issiqlik o'tkazuvchanligi ko'effitsiyenti $\lambda = 16 \text{ Vt / (m} \cdot ^\circ\text{K)}$.

Javob: $R_{\text{t}} = 5,081 \cdot 10^{-3} \text{ (m} \cdot ^\circ\text{K) / Vt}$; $\delta = 0,75 \text{ mm}$.

2.7-masala. Quritish kamerasi devorlari qalinligi $\delta_1 = 250 \text{ mm}$ bo'lgan qizil g'isht qatlamidan va qurilish namati qatlamidan bajarilgan. G'isht qatlamining ichki yuzasidagi harorat $T_{\text{d1}} = 130 \text{ } ^\circ\text{C}$, namat qatlamining tashqi yuzasida esa $T_{\text{d2}} = 40 \text{ } ^\circ\text{C}$. Qizil g'ishtning issiqlik o'tkazuvchanlik ko'effitsiyenti $0,7 \text{ Vt / (m} \cdot ^\circ\text{K)}$ va qurilish namatining o'tkazuvchanlik ko'effitsiyenti $0,0465 \text{ Vt / (m} \cdot ^\circ\text{K)}$. Kameralning 1 m^2 devori orqali yo'qotiladigan issiqlik miqdori $q = 130 \text{ Vt / m}^2$ ga teng bo'lishi sharti bilan qatlamlarning o'zaro tegib turadigan sathdagi $T_{1,2}$ harorat va namat qatlami qalinligi hisoblab topilsin.

Javob: $T_{1,2} = 83,5 \text{ } ^\circ\text{C}$; $\delta \approx 15,6 \text{ mm}$.

2.8-masala. Agar qozon devorining qalinligi $\delta = 250 \text{ mm}$, gazlar harorati $T_{\text{g}} = 720 \text{ } ^\circ\text{C}$, qozonxonadagi havo harorati $T_{\text{h}} = 25 \text{ } ^\circ\text{C}$ bo'lsa, bug' qozoni g'isht obmurovkasi yuzasi birligi orqali issiqlik yo'qotilishi va devor yuzasidagi harorat hisoblab topilsin. Gazlardan devor yuzasiga issiqlik berish ko'effitsiyenti $\alpha_1 = 23 \text{ Vt / (m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$ va devordan havoga issiqlik uzatish ko'effitsiyenti $\alpha_2 = 12 \text{ Vt / (m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$. Devorning issiqlik o'tkazuvchanlik ko'effitsiyenti $\lambda = 0,7 \text{ Vt / (m} \cdot ^\circ\text{K)}$.

Javob: $q = 1436,25 \text{ Vt / m}^2$; $T_{\text{d1}} = 657,6 \text{ } ^\circ\text{C}$ va $T_{\text{d2}} = 169,7 \text{ } ^\circ\text{C}$.

2.9-masala. Issiqlik o'tkazuvchanlik ko'effitsiyenti $\lambda_1 = 50 \text{ Vt / (m} \cdot ^\circ\text{K)}$ bo'lgan $d_1/d_2 = 150 \text{ mm / 160 mm}$ diametrlil po'lat quvur usti bir xil qalinlikdagi $\delta_2 = \delta_3 = 60 \text{ mm}$ li ikki qavat izolyatsiya bilan qoplangan. Truba ichki yuzasining harorati $T_{\text{d1}} = 250 \text{ } ^\circ\text{C}$ va izolyatsiya tashqi yuzasining harorati $T_{\text{d2}} = 50 \text{ } ^\circ\text{C}$. Agar truba yuzasiga yo'tqiziladigan izolyatsiyaning birinchi qatlami issiqlik o'tkazuvchanlik ko'effitsiyenti $\lambda_2 = 0,06 \text{ Vt / (m} \cdot ^\circ\text{K)}$, ikkinchi qatlami ko'effitsiyenti esa $\lambda_3 = 0,12 \text{ Vt / (m} \cdot ^\circ\text{K)}$ bo'lgan materiallardan ishlangan bo'lsa, 1 m quvur izolyatsiyasidan yo'qotiladigan issiqlik miqdori va izolyatsiya qatlamlari tegib turadigan chegaradagi harorat aniqlansin.

Javob: $q_{\ell} = 102,2 \text{ Vt / m}$; $T_{2,3} = 98,22 \text{ } ^\circ\text{C}$.

2.10-masala. Agar izolyatsiya qatlamlarining o'rtali almashitirilsa, ya'ni kattaroq issiqlik o'tkazish ko'effitsiyentiga ega bo'lgan qatlam bevosita

truba yuzasiga yotqizilsa, 1 m quvur yuzasidan yo'qotilgan issiqlik miqdori qanday o'zgaradi (4-masalaga qar.)? Barcha qolgan shartlar o'zgarishsiz qoldirilsin.

Javob: $q_t = 118,39 \text{ Vt/m}$; $T_{2,3} = 162,1^\circ\text{C}$.

2.2. Konvektiv issiqlik almashinuv

Issiqlik almashinuv qurilmalarini hisob-kitob qilishda va loyiha-lashirishda suyuqlikdan devorga yoki, aksincha, devordan suyuqlikka konvektiv issiqlik uzatilishidagi issiqlik oqimini hisoblab topish talab etiladi. Bu holda issiqlik oqimi issiqlik uzatish (berish) qonuni - Nyuton qonuniga binoan topiladi:

$$Q = \alpha \cdot (T_d - T_s) \cdot F, \quad (2.9)$$

bu yerda Q – issiqlik oqimi, Vt;

$\Delta T = [T_d - T_s]$ – devor va flyuid orasidagi haroratlar farqi moduli, $^\circ\text{C}$ ($^\circ\text{K}$);

T_d – issiqlik almashinuv yuzasi (devor) harorati, $^\circ\text{C}$ ($^\circ\text{K}$);

T_s – devordan uzoqda oquvchan muhit (flyuid) harorati, $^\circ\text{C}$ ($^\circ\text{K}$);

F – issiqlik almashinish yuzasi maydoni, m^2 ; α – o'rtacha issiqlik berish ko'effitsiyenti, $\text{Vt} / (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{K})$.

Issiqlik almashinuv tizimining berilgan geometrik o'lchamlari, devor va oquvchan muhit haroratida issiqlik oqimini hisob-kitob qilish masalasi issiqlik uzatish ko'effitsiyentini (α) aniqlashdan iborat bo'ladi.

Issiqlik uzatish ko'effitsiyentining kattaligini ayniyat tenglamasini yoki ko'p sonli eksperimental ma'lumotlarga ishlov berish natijasida olinadigan kriterial tenglamani hal qilish yo'li bilan oladilar. Kriterial (mezoniy) tenglama shakli konveksiya turi (erkin yoki majburiy) va suyuqlikning harakatlanish rejimiga (laminar, o'tish yoki turbulent rejimlar) bog'liq.

Umumiy holda ayniyat tenglamasi yoki mezonli (kriterial) tenglama quyidagi ko'rinishga ega:

$$Nu = f(Gr, Re, Pr, \dots), \quad (2.10)$$

bu yerda Nu , Gr , Re , Pr – mezonlar (kriteriyalar).

Mezonlar – fizik kattaliklardan tashkil topgan o'lchamsiz kompleks, u fizik effektlarning nisbatini tavsiflab keladi.

Barcha kriterial mezonlarini ikki asosiy guruhga ajratish mumkin: aniqlanadigan va aniqlaydigan. Noma'lum (izlanayotgan) kattaliklarga ega bo'lgan mezonlar aniqlanadigan mezonlar deb ataladi. Bir xil qiymatlilik shartlari bilan berilgan fizik kattaliklardan tuzilgan (o'xshashlik) mezonlarini aniqlaydigan mezonlar deyilar. Aniqlanadigan mezonlar eksperimentdan topilsa, aniqlaydigan mezonlarga esa eksperiment natijalari bog'liq bo'ladi. Mezonli tenglamasida aniqlanmish bo'lib, Nusselt mezoni (Nu) kelsa, aniqlovchi mezonlar sifatida - Gragof mezon (Gr), Reynolds mezon (Re) va Prandtl mezon (Pr) keladi.

Nusselt mezonni issiqlik oqimining konvektiv issiqlik berish bilan devor yaqinidagi oquvchan muhitning chegaraviy qatlamidagi konvektiv issiqlik oqimiga issiqlik berish nisbatini tavsiflab keladi.

$$Nu = \frac{\alpha \cdot R_0}{\lambda} \quad (2.11)$$

bu yerda α – issiqlik berish ko'effitsiyenti, $\text{Vt} / (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{K})$;

R_0 – belgilovchi (xarakterli) o'lcham, m;

λ – oquvchan muhitning issiqlik o'tkazuvchanlik ko'effitsiyenti, $\text{Vt} / (\text{m} \cdot ^\circ\text{K})$.

Gragof mezon (Gr) (kriteriyasi) termogravitatsion kuchning qayishqoq ishqalanish kuchiga nisbatini tavsiflab keladi

$$Gr = \frac{g \cdot R_0^3}{\nu^2} \cdot \beta \cdot \Delta T, \quad (2.12)$$

bu yerda $g = 9,81 \text{ m/k}^2$ – erkin tushish tezlashishi;

ΔT – devor va suyuqlik orasidagi haroratlar farqi modeli, $^\circ\text{C}$ ($^\circ\text{K}$);

β – suyuqlikning hajmiy kengayish ko'effitsiyenti, $1/^\circ\text{K}$.

Tomchili suyuqliklarning hajmiy kengayish ko'effitsiyenti spravochniklarda, masalan, [7,14] da suyuqlik haroratiga bog'liq ravishda berilgan bo'lib, gazlar uchun quyidagi formula bo'yicha hisoblab topiladi:

$$\beta = \frac{1}{T_0} \quad (2.13)$$

bu yerda T_0 – belgilovchi harorat (Kelvin shkalasi bo'yicha).

Reynolds mezonni inersiya kuchining ishqalanish kuchiga bo'lgan nisbatini tavsiflab keladi:

$$Re = \frac{w_0 \cdot R_0}{\nu}, \quad (2.14)$$

bu yerda w_0 – belgilovchi yoki xarakterli tezlik, m/s;

R_0 – belgilovchi yoki xarakterli o'Icham, m;

v – oquvchan muhit qovushqoqligining kinematik koeffitsiyenti, m^2 / ik .

Re mezonni qiymatiga ko'ra suyuqlikning majburiy konveksiyadagi oqish rejimi to'g'risida fikr yuritadilar.

Prandtl mezonni molekulalar ko'chishining ikki tavsifi nisbatidan iborat: impuls (v) ko'chishi va issiqlik (α) ko'chishi.

$$Pr = \frac{v}{\alpha} \quad (2.15)$$

bu yerda v – oquvchan muhit qovushqoqligining kinematik koeffitsiyenti, m^2 / ik ;

α – suyuqlikning harorat o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti, m^2 / ik .

Harorat o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti muhitning fizik parametri bo'lib, uning qiymati haroratga bog'liq holda ma'lumotnomalarda keltiriladi.

Funksional bog'liqlikning muayyan turi ayniyat tenglamalarida formula muallifi tomonidan beriladi. Aslini olganda, eksperiment ma'lumotlarini approksimatsiyalash uchun har qanday polinomial bog'liqlikdan foydalanish mumkin.

Mahalliy adabiyotlarda, odatda, approksimatsiyalovchi tenglamalar sifatida quyidagi ko'rinishli daraja funksiyalarini qo'llaydilar:

$$Nu = c \cdot Gr^k \cdot Re^n \cdot Pr^m \cdot \varepsilon_t \cdot \varepsilon_r \quad (2.16)$$

bu yerda c, n, m, k – empirik koeffitsiyentlar bo'lib, ular eksperiment ma'lumotlariga statistika ishlovi berish yo'li bilan topiladilar;

ε_t – suyuqlikning fizik xossalarning haroratga bog'liqligini hisobga oladigan tuzatish;

ε_r – muayyan obyekt geometriyasini hisobga oladigan tuzatish.

Modelni qurish va eksperiment natijalariga mezonli formulalar ko'rinishida ishlov berishda to'g'ridan-to'g'ri yoki bilvosita ayniyat mezonlariga kiradigan belgilovchi parametrlarni bilish talab etiladi. Konvektiv issiqlik almashinuvining statsionar masalalarida belgilovchi parametrlarga quyidagilarni oid deb hisoblaydilar: belgilovchi o'Icham (R_0), belgilovchi harorat (T_0) va majburiy konveksiya masalalarida – belgilovchi tezlik (w_0).

Belgilovchi o'Icham (R_0) va belgilovchi harorat (T_0) formula muallifi tomonidan beriladi. Belgilovchi tezlik (w_0) esa uzviylik tenglamasidan topiladi.

$$w_0 = G / (\rho \cdot f), \quad (2.17)$$

bu yerda G – suyuqlik sarfi, kg / ik;

ρ – zichligi, kg / m^3 ;

f – issiqlik tashuvchi o'tishi uchun ko'ndalang kesim maydoni, m^2 .

Diqqat! Mezonli tenglamalarni qo'llashda belgilovchi parametrlar kriterial formulalarga berilgan sharhlarda ko'rsatilgan.

Issiqlik uzatish koeffitsiyentining hisob-kitobi uchun zarur mezonli tenglamalar [4,5,7,14] da keltirilgan.

Issiqlik uzatish koeffitsiyentining mezonli tenglamalar bo'yicha hisob-kitob algoritmi

1. Konvektiv issiqlik almashinuvining turi (erkin yoki majburiy konveksiya) va u ro'y berayotgan obyekt aniqlanadi. So'ng ma'lumot adabiyotlarida [4,5,7,14] ushbu konveksiya turiga oid mezonli formulalarni topiladi.

2. Mezonli formulalarga berilgan sharhlarda bayon etilgan talablarga muvofiq, muayyan parametrlar topiladi:

– o'Icham;

– oquvchan muhitning fizik xossalari (ν, λ, Pr va h.k.) izlanadigan ma'lumot jadvallaridan [7] haroratni topadilar;

– quvurlar va kanallarda suyuqlik majburiy tarzda oqqanida yoki trubalar va kanalga jamlangan truba tutamlari tashqi tarafdan yuvilganida suyuqlikning belgilovchi tezligini uzluksizlik integral tenglamasidan kelib chiqib hisoblab topadilar.

3. Muhitning oqim rejimini aniqlaydilar:

– majburiy harakatda Reynolds (Re) mezoniga (Re) ko'ra;

– erkin harakatda Reley (Ra) mezoniga (Ra) ko'ra. Oquvchan muhitning harakatlanish rejimiga bog'liq ravishda mezoniy formulaga aniqlik kiritiladi.

4. Mezonli tenglamaga ko'ra beo'Ichov issiqlik berish koeffitsiyenti – Nusselt soni (Nu) topiladi.

5. Nusselt mezonini aniqlashdan foydalanib, konvektiv issiqlik uzatish koeffitsiyenti α hisoblab topiladi

$$\alpha = \text{Nu} \frac{\lambda}{R_0} \quad (2.18)$$

2.11-masala. Diametri $d = 50$ mm va uzunligi $\ell = 0,75$ m li trubkadan bajarilgan isitgich $T_f = 30$ °C haroratli suv solingan bak ichiga vertikal tarzda joylangan. Uning yuzasi haroratini butun uzunligi bo'ylab doimiy va $T_d = 45,5$ °C ga teng deb hisoblab, isitgich vaqt birligi davomida uzatiladigan issiqlik miqdori aniqlansin.

Yechim: Isitgich yuzasidagi va atrof-muhitning berilgan harorat qiymatlarida masala yechimi va issiqlik uzatish koefitsiyentini aniqlashga borib taqaladi. Vertikal yuza yaqinidagi erkin konveksiya jarayonini hisob-kitob qilish uchun M.A. Mixeyev formulasini [7,9] qo'llaymiz. Unga ko'ra belgilovchi, hal qiluvchi harorat sifatida chegara qatlarning o'rtacha harorati olingan $T_m = (45,5 + 30) \cdot 0,5 = 37,75$ °C.

Ushbu haroratga ko'ra suv quyidagi xossalarga ega bo'ladi [5,7,14]:

$$\lambda = 0,63 \text{ Vt} / (\text{m} \cdot ^\circ\text{K}); c_p = 4187 \text{ J} / (\text{kg} \cdot ^\circ\text{K}); \nu = 0,687 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 / \text{ik};$$

$$\rho = 993,1 \text{ kg} / \text{m}^3; \beta = 0,36 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{-1}; \text{Pr}_f = 4,52; \text{Pr}_d = 3,26.$$

Belgilovchi o'licham sifatida isitgich uzunligi qabul qilinadi $R_0 = \ell = 0,75$ m.

Grasgof mezoni

$$\text{Gr} = \left(\frac{g \cdot \ell^3}{\nu^2} \right) \cdot \beta \cdot (T_d - T_f) = \left(\frac{9,8 \cdot 0,75^3}{0,687 \cdot 10^{-6}} \right) \cdot 0,36 \cdot 10^{-3} \cdot (45,5 - 30) = 0,489 \cdot 10^{11}$$

$\text{Ra} = \text{Gr} \cdot \text{Pr} = 0,489 \cdot 10^{11} \cdot 4,52 = 2,21 \cdot 10^{11} > 2 \cdot 10^7$ bo'lganligi sababli, harakat rejimining turbulent va empirik koefitsiyentlari quyidagi qiymatlarni oladilar:

$$c = 0,135; n = 0,33.$$

Nusselt mezoni

$$\text{Nu} = 0,135 \cdot (\text{Gr} \cdot \text{Rg})^{0,33} = 0,135 \cdot (1,5 \cdot 10^{11})^{0,33} = 711,16.$$

Issiqlik berish koefitsiyenti

$$\alpha = \text{Nu} \cdot \lambda / R_0 = 711,16 \cdot 0,63 / 0,75 = 597,37 \text{ Vt} / (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{K})$$

Suvga vaqt birligi davomida uzatiladigan issiqlik miqdori

$$Q = \alpha \cdot (T_d - T_f) \cdot \pi \cdot d \cdot \ell = 597,37 \cdot (45,5 - 30) \cdot 3,14 \cdot 0,05 \cdot 0,75 = 1090,3 \text{ Vt}.$$

Javob: $Q = 1090,3 \text{ Vt}$.

2.12-masala. $d = 90$ mm li tuba bo'ylab $w = 6$ m/ik tezlik bilan havo oqib o'tadi. Agar havoning o'rtacha harorati $T_f = 100$ °C bo'lsa, issiqlik berish koefitsiyentining o'rtacha qiymati aniqlansin.

Yechim: Muayyan (aniq) harorat sifatida $T_0 = T_f = 100$ °C ni olamiz. Muayyan haroratda havo quyidagi xossalarga ega [7]:

$$\lambda = 0,0321 \text{ Vt} / (\text{m} \cdot ^\circ\text{C}); \nu = 23,13 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 / \text{ik}.$$

Ma'lum o'licham sifatida tuba diametrini olamiz $R_0 = d = 0,09$ m.

Reynolds mezoni

$$\text{Re} = \frac{w \cdot d}{\nu} = \frac{6 \cdot 0,09}{23,13 \cdot 10^{-6}} = 23346,3, \text{Re} > 10^4 \text{ bo'lgani uchun, bu holda}$$

oqim rejimi turbulent bo'ladi.

Nusselt mezoni [4,5,7,14]

$$\text{Nu} = 0,018 \cdot \text{Re}^{0,8} = 0,018 \cdot 23346,3^{0,8} = 56,21.$$

$$\alpha = \text{Nu} \frac{\lambda}{R_0} = 56,21 \frac{0,0321}{0,09} = 20,05 \text{ Vt} / (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{K})$$

Javob: $\alpha = 20,05 \text{ Vt} / (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{K})$.

2.13-masala. $d = 80$ mm li va uzunligi $\ell = 4,4$ m bo'lgan tuba bo'ylab $w = 1,2$ m / ik tezlik bilan suv oqmoqda. Agar suvning o'rtacha harorati $T_f = 50$ °C, devor harorati esa $T_d = 70$ °C bo'lsa, issiqlik berish koefitsiyentining o'rtacha qiymati aniqlansin.

Yechim: Asosiy (hal qiluvchi) harorat $T_f = 50$ °C bo'lganida suvning fizik xossalari quyidagicha: $\lambda = 0,648 \text{ Vt} / (\text{m} \cdot ^\circ\text{K}); \nu = 5,56 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2 / \text{s}; \text{Pr}_f = 3,54. T_d = 70$ °C bo'lganida suv uchun Prandtl mezoni $\text{Pr}_{\text{vd}} = 2,55$.

Suyuqlik tuba ichidan majburiy harakatlanishida Reynolds mezoni asosiy (belgilovchi) bo'lib hisoblanadi:

$$\text{Re} = \frac{w \cdot d}{\nu} = \frac{1,2 \cdot 0,08}{5,56 \cdot 10^{-7}} = 17,27 \cdot 10^4$$

$\text{Re} = 17,27 \cdot 10^4 > \text{Re} = 10^4$ bo'lganligi sababli, bu holda oqim rejimi turbulent bo'ladi.

Bu holda mezoniy formula quyidagi ko'rinishga ega [4,5,7,14]

$$\text{Nu} = 0,021 \cdot \text{Re}^{0,8} \cdot \text{Pr}_f^{0,4} \cdot \epsilon_r \cdot \epsilon_i;$$

$$\epsilon_r = (\text{Pr}_f / \text{Pr}_e)^{0,25} = (3,54 / 2,55)^{0,25} = 1,09;$$

$$\text{Nu} = 0,021 \cdot (17,27 \cdot 10^4)^{0,8} \cdot 3,54^{0,4} \cdot 1,09 = 610,26.$$

$\ell/d = 55 > 50$ bo'lgani sababli, gidrodinamik stabilizatsiyaning boshlang'ich uchashtasiga tuzatish $\epsilon_f = 1$ ga teng.

Nusselt sonini bilib, issiqlik berish ko'effitsiyentini topamiz:

$$\alpha = \text{Nu} \cdot \frac{\lambda}{d} = 610,26 \cdot \frac{0,648}{0,08} = 4393,1 \text{ Vt/m}^2 \cdot ^\circ\text{K}$$

Javob: $\alpha = 4393,1 \text{ Vt/m}^2 \cdot ^\circ\text{K}$.

2.14-masala. $d = 20 \text{ mm}$ diametrlil va uzunligi $\ell = 1,2 \text{ m}$ trubadan bajarilgan elektr isitgich, solishtirma elektr qarshiligi $\rho_p = 0,2 \text{ (Om} \cdot \text{mm}^2/\text{m)}$, u va $w = 0,75 \text{ m/ik}$ tezlikdagi ko'ndalang havo oqimi va harorat $T_f = 20^\circ\text{C}$ bilan shamollatiladi. Agar isitgich yuzasi harorati $T_d = 95^\circ\text{C}$ dan oshmasa, isitgichning havoga vaqt birligida uzatayotgan issiqlik miqdori va undagi yo'l qo'yiladigan tok kattaligi aniqlansin.

Yechim: $T_f = 20^\circ\text{C}$ haroratda havo quyidagi fizik xossalarga ega bo'ladi [7]:

$$v = 15,06 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{ik}; \lambda = 0,0259 \text{ Vt/(m} \cdot ^\circ\text{K)}; \text{Pr}_f = 0,703.$$

Reynolds mezoni

$$\text{Re} = w \cdot d/v = 0,75 \cdot 0,02/(15,06 \cdot 10^{-6}) = 996.$$

$\text{Re} = 996$ bo'lganida issiqlik uzatilish hisobini trubani ko'ndalang aylanib oqib o'tishda [4,5,7,14] tenglama bo'yicha amalga oshirish mumkin:

$$\text{Nu} = 0,52 \cdot \text{Re}^{0,5} \cdot \text{Pr}_f^{0,37} = 0,52 \cdot 996^{0,5} \cdot 0,703^{0,37} = 0,52 \cdot 31,56 \cdot 0,88 = 14,5.$$

Issiqlik berish ko'effitsiyenti

$$\alpha = \text{Nu} \cdot \lambda/d_0 = 14,5 \cdot 0,0259/0,02 = 18,8 \text{ Vt/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}.$$

Isitgichdan havoga uzatiladigan issiqlik miqdori

$$Q = \alpha \cdot (T_d - T_f) \cdot F = 18,8 \cdot (95 - 20) \cdot \pi \cdot 0,02 \cdot 1,2 = 106,26 \text{ Vt}.$$

Elektr toki isitgichdan o'tganida ajralib chiqqan issiqlik miqdorini atrofda havo uzatilgan issiqlik miqdoriga tenglashtirib, tokning yo'l qo'yiladigan kattaligini topamiz:

$$Q = I^2 \cdot R_{el};$$

$$I = \sqrt{\frac{Q}{R_{el}}} = \sqrt{\frac{Q}{[\rho_p \cdot l \cdot 4 \cdot (\pi \cdot d^2)]}} = \sqrt{\frac{106,26}{[0,2 \cdot 1,2 \cdot 4 \cdot (3,14 \cdot 20^2)]}} = 372,86 \text{ A}.$$

Javob: $Q = 106,26 \text{ Vt}; I = 372,86 \text{ A}$.

2.15-masala. Korpusi silindrsimon shaklga ega bo'lgan va erkin havo oqimi bilan sovutiladigan gorizontall issiqlik almashtirgichning 1 m^2 yuzasidan konvektsiya orqali yo'qotiladigan issiqlik miqdori hisoblab topilsin. Issiqlik almashtirgich korpusining tashqi diametri $d = 400 \text{ mm}$, yuzasining harorati $T_d = 160^\circ\text{C}$, xonadagi havo harorati $T_f = 20^\circ\text{C}$.

Javob: $\alpha = 7,3 \text{ Vt/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}; q = 1025 \text{ Vt/m}^2$.

2.16-masala. 1-masala shartiga ko'ra kamroq issiqlik yo'qotish maqsadida issiqlik almashgich korpusi issiqlik izolyatsiyasi qatlami bilan qoplangan. Agar qalinligi 50 mm li issiqlik izolyatsiyasi qatlami yo'tqizilganidan so'ng izolyatsiyaning tashqi yuzasidagi harorat T_d endi 40°C ga yetib, xonadagi harorat T_f esa avvalgiday $+20^\circ\text{C}$ qolgan bo'lsa, izolyatsiyaning tashqi yuzasida issiqlik almashtirgich yuzasidan issiqlik yo'qotilishining zichligi q , Vt/m^2 topilsin.

Javob: $q = 86 \text{ Vt/m}^2$.

2.17-masala. Agar plita yuzasi harorati $T_d = 80^\circ\text{C}$, yuzadan uzoqdagi atrof muhit harorati $T_f = 20^\circ\text{C}$ ekanligi ma'lum bo'lsa, balandligi $H = 1,5 \text{ m}$ bo'lgan vertikal plitadan atrofda havo issiqlik berish ko'effitsiyenti aniqlansin.

Javob: $\alpha = 6 \text{ Vt/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$.

2.18-masala. Agar 3-masala shartlariga ko'ra plita balandligi 4 marta ko'tarilib, qolgan boshqa shartlar esa vertikal plitaning atrofda havo issiqlik berish ko'effitsiyenti qanday o'zgaradi?

Javob: $\alpha_1/\alpha_2 = 1$.

2.19-masala. Tashqi diametri $d = 16 \text{ mm}$ bo'lgan trubka shaklidagi suvli kalorimetr havoning ko'ndalang oqimiga joylangan. Havo $w = 3 \text{ m/ik}$ tezlik bilan kalorimetr o'qiga nisbatan 90° burchak ostida harakatlanib, o'rtacha $\bar{T}_f = 20^\circ\text{C}$ haroratga ega. Statsionar issiqlik rejimida kalorimetrning tashqi yuzasida quyidagi doimiy o'rtacha harorat $T_d = 80^\circ\text{C}$ o'rnatiladi.

Trubkadan havoga issiqlik berish ko'effitsiyenti va kalorimetr uzunligining birligiga issiqlik oqimi hisoblab topilsin.

Javob: $\alpha = 46,9 \text{ Vt} / (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{K})$; $q_v = 141,37 \text{ Vt} / \text{m}.$

2.20-masala. Diametri $d = 25$ mm bo'lgan silindrsimon trubka ko'ndalang suv oqimi yordamida sovutiladi. Oqim tezligi $w = 1$ m / ik. Suvning o'rtacha harorati $\overline{T}_f = 10$ °C, trubka yuzasi harorati esa $T_d = 60$ °C. Trubka yuzasidan sovituvcchi suvga issiqlik berish koeffitsiyenti aniqlansin.

Javob: $\alpha = 6807,7 \text{ Vt} / (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{K})$.

2.21-masala. Bir tomoni $a = 20$ mm va uzunligi $\ell = 1400$ mm bo'lgan kvadrat kesimli kanaldan $w = 3,5$ m / ik tezlik bilan suv oqib o'tmoqda. Agar kanal uzunligi bo'yicha o'rtacha suv harorati $\overline{T}_f = 30^\circ\text{C}$, kanal ichki yuzasining harorati $T_d = 90^\circ\text{C}$ bo'lsa, kanal devoridan issiqlik berish koeffitsiyenti hisoblab topilsin.

Javob: $\alpha = 15493 \text{ Vt} / (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{K})$.

2.22-masala. Agar kvadrat kesimli kanal teng tomonli uchburchak kesimli kanal bilan almashtirilsa, 7-masala shartiga binoan issiqlik berish koeffitsiyenti qanday o'zgaradi? Bunda kanalning ko'ndalang kesimi maydoni va suvning harakatlanish tezligi o'zgarmay qoladi.

Javob: Issiqlik berish koeffitsiyenti 2,6 % ga kattalashadi.

2.3. Bug‘lar kondensatsiyalanib, suyuqliklar qaynashida konvektiv issiqlik almashinuv

Suyuqlikning fazaviy holatiga bog'liq ravishda ajratilishadi (razlichayut), v bir fazali muhitdagi konvektiv issiqlik almashinuvi va fazaviy o'zgarishlarda konvektiv issiqlik almashinuvi farqlaydilar. Moddaning agregat holati o'zgarishidagi (kondensatsiyalanish va qaynashda) issiqlik almashinish jarayonini konvektiv issiqlik almashinuviga oid deb bilib, uni Nyuton issiqlik uzatish qonuniga binoan hisoblab topadilar:

$$Q = \alpha \cdot \Delta T \cdot F, \quad (2.19)$$

bu yerda α – kondensatsiyalanish yoki qaynashda issiqlik berish (uzatish) koeffitsiyenti, $V_t / (m^2 \cdot ^\circ K)$;

F — issiqlik almashinish yuzasi maydoni, m^2 ;

ΔT – suyuqlik va devor haroratlari o'rtasidagi farq (haroratdagi farqlanish), °C (°K).

Kondensatsiyalanish jarayoni $T_d < T_n$ sharti bilan ro'y berib, shu sababli kondensatsiyalanishda haroratlar farqi quyidagiga teng:

$$\Delta T = T_n - T_d^* \quad (2.20)$$

Qaynashda, aksincha, devor harorati ana shu bosimdagi to'yinish haroratiga nisbatan qizib ketishi lozim, bu holda:

$$\Delta T = T_d - T_n. \quad (2.21)$$

Modda agregat holatining o'zgarishi doimiy haroratda ro'y berib, fazaviy o'tish solishtirma issiqligi r ning ajralib chiqishi (kondensatsiyalanishda) yoki yutilishi (qaynashda) bilan tavsiflanadi, J / kg (suv uchun bug' hosil bo'lishining yashirin issiqligi) (2.1-rasmga qar.).

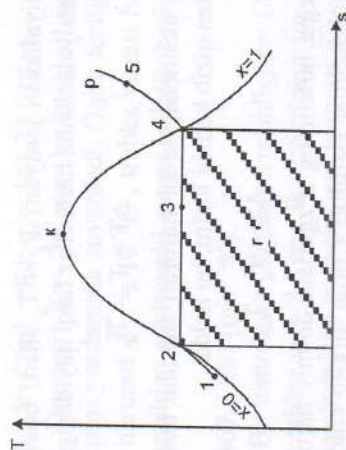
Fazaviy o'tish r solishtirma issiqligi qiymatini to'yingan quruq bug'ning to'yinish haroratiga yoki berilgan bosimiga ko'ra suv va suv bug'ining termodinamik xossalari [8,14] jadvallari (bosim $p_n < 100$ kPa) dan past bo'lganida) yoki 2.1-jadvaldagi ma'lumotlardan foydalanib topish mumkin.

2.1-jadval

To'yinish harorati va bug' hosil bo'lishi issiqligining bosimga bog'liqligi

p, MPa	T _n , °C	r, kJ / kg	p, MPa	T _n , °C	r, kJ / kg
0,00123	10	2477,4	0,00737	40	2406,5
0,00234	20	2453,8	0,01234	50	2382,5
0,00424	30	2430,2	0,1000	99,63	2258,2

Aytish lozimki, kondensatsiya r da issiqlik berishning hisobiy formulalarini kilogrammga Joullarda (J / kg) qo'yish lozim



2.1-rasm. Suv bug'ining fazaviy T, s - diagrammasi

Statsionar kondensatsiyalanish jarayonida yoki qaynashda fazaviy o'tishning issiqlik oqimi

$$Q = G \cdot r, \quad (2.22)$$

bu yerda Q – kondensatsiyalanishda bug'dan devorga yoki qaynashda devordan qaynayotgan suyuqlikka boradigan issiqlik oqimi, Vt ;

G – kondensat yoki bug' fazasi sarfi, kg/ik ;

r – fazaviy o'tish solishtirma issiqligi, J/kg .

Moddaning fazaviy o'zgarishlarida issiqlik almashinuvining asosiy tenglamasi – issiqlik balansi (muvozanati) tenglamasi

$$Q = G \cdot r = \alpha \cdot \Delta T \cdot F, \quad (2.23)$$

bu yerda G – kondensat yoki bug' fazasi sarfi, kg/ik ;

r – fazaviy o'tish solishtirma issiqligi, J/kg ;

α – kondensatsiyalanish yoki qaynashda issiqlik berish (uzatish) koeffitsiyenti, $Vt/(m^2 \cdot ^\circ K)$;

ΔT – suyuqlik va devor haroratlari o'rtasidagi farq (haroratdagi farqlanish), $^\circ K$;

F – issiqlik almashinish yuzasi maydoni, m^2 .

Bug'lar kondensatsiyalanishda issiqlik berilishi

Kondensatsiya – bug'ning (gazning) suyuq yoki qattiq holatga o'tish jarayonidir (desublimatsiya). Bug' kondensatsiyalanishda fazaviy o'tish

issiqligi (bug'lik hosil bo'lishining yashirin issiqligi) ajralib chiqib, shu sababli kondensatsiya jarayoni issiqlik almashinuvi bilan uzviy bog'liq.

Vertikal yuzadagi bug'lar kondensatsiyalanishda issiqlik uzatish koeffitsiyentining o'rtacha qiymati Nusselt formulasi bo'yicha hisoblab topiladi:

$$\bar{\alpha} = 0,943 \cdot \sqrt[4]{\frac{g \cdot r \cdot \rho_{pl}^2 \cdot \lambda_{pl}^3}{\mu_{pl} \cdot (T_n - T_d) \cdot H}}, \quad (2.24)$$

bu yerda $g = 9,81 \text{ m/ik}^2$ – erkin tushish tezlashishi;

r – bug' hosil bo'lishining yashirin issiqligi, J/kg ;

λ_{pl} – kondensat plenkasining issiqlik o'tkazish koeffitsiyenti, $Vt/(m \cdot ^\circ K)$;

μ_{pl} – kondensat qayishqoqligining dinamik koeffitsiyenti, $Pa \cdot ik$;

ρ_{pl} – plenka zichligi, kg/m^3 ;

H – vertikal yuza balandligi, m ;

T_n – to'yinish harorati, $^\circ C(^\circ K)$;

T_d – issiqlik almashinuv yuzasi (devor) harorati, $^\circ C(^\circ K)$.

Qiya yuzada kondensatsiyalanishdagi o'rtacha issiqlik berish koeffitsiyenti quyidagi formula bo'yicha hisoblab topiladi:

$$\bar{\alpha}_{mudr} = \bar{\alpha}_{vertik} \cdot \sqrt{\cos \varphi}, \quad (2.25)$$

bu yerda $\bar{\alpha}_{vertik}$ – vertikal yuza uchun issiqlik berish koeffitsiyenti;

φ – og'irlik kuchi va o'q yo'nalishi orasidagi, issiqlik almashinuvi yuzasi bo'ylab yo'naltirilgan burchak.

Gorizontal trubada plenkali kondensatsiyalanishda o'rtacha issiqlik berish koeffitsiyenti laminar oqimda kondensat plenkalari Nusselt formulasiga binoan hisoblab topilib, u ushbu holda quyidagicha ko'rinishga ega bo'ladi:

$$\bar{\alpha} = 0,728 \cdot \sqrt[4]{\frac{g \cdot r \cdot \rho_{pl}^2 \cdot \lambda_{pl}^3}{\mu_{pl} \cdot (T_n - T_d) \cdot d_{tr}}}, \quad (2.26)$$

bu yerda $g = 9,81 \text{ m/ik}^2$ – erkin tushish tezlashishi;

r – bug' hosil bo'lishining yashirin issiqligi, J/kg ;

λ_{pl} – kondensat plenkasining issiqlik o'tkazish koeffitsiyenti, $Vt/(m \cdot ^\circ K)$;

μ_{pl} – kondensat qayishqoqligining dinamik koeffitsiyenti,

P_a – ik;

ρ_{pl} – plenka zichligi, kg / m^3 ;

T_n – t o'yinish harorati, $^{\circ}C$ ($^{\circ}K$);

T_d – issiqlik almashinuv yuzasi (devor) harorati, $^{\circ}C$ ($^{\circ}K$);

d_{tr} – trubaning tashqi diametri, m .

Ushbu formula quyidagi shart bajarilganida plenkaning laminar oqish rejimi uchun to'g'ri keladi:

$$d_{tr} < 20 \cdot \sqrt{\frac{\sigma_{pl}}{g \cdot \rho_{pl}}}, \quad (2.27)$$

bu yerda σ_{pl} – plenka yuzasining taranglik kuchi, N / m ;

ρ_{pl} – plenka zichligi, kg / m^3 .

Diqqat! Suyuq plenkaning fizik xossalari spravochnikdan [7] ushbu bosimdagi to'yinish haroratiga ko'ra topiladi.

Plenkaning issiqlik berishning lokal koeffitsiyentlari, to'liqinli va turbulent oqimidagi issiqlik berish koeffitsiyentini, shuningdek kondensat plenkasining qalinligini hisoblab topish uchun formulalar [4,7,9,14] da keltirilgan.

Suyuqliklar qaynashida issiqlik uzatilishi

Qaynash – to'yinish harorati yoki undan yuqori haroratda suyuqlik hajmi ichida intensiv (jadal) bug' hosil bo'lish jarayonidir.

Qaynashda fazaviy o'tish issiqligi yutilib, shuning uchun statsionar qaynash jarayonini amalga oshirish uchun issiqlik keltirish talab etiladi.

Katta hajmda pufakli va plenkali qaynashda issiqlik uzatilishi hisob-kitobi formulalarini keltiramiz.

Suvning katta hajmda qaynashida issiqlik berilishini hisob-kitob qilish maqsadida quyidagi formulalardan foydalanadilar:

$$\alpha = 38,7 \cdot \Delta T^{2,33} \cdot p_n^{0,5}, \quad (2.28)$$

$$\alpha = 3,0 \cdot q^{0,7} \cdot p_n^{0,15}, \quad (2.29)$$

(2.28) formulani pufakli qaynashga oid birinchi turdagi chekli sharoitlar hisob-kitob qilishda qo'llaydilar. Bu holda rostlanadigan (berilgan) kattalik bo'lib devor harorati keladi va bundan kelib chiqib, suyuqlikning qizib ketishi ($\Delta T = T_d - T_n$), formulani (2.29) esa ikkinchi turdagi chekli

sharoitlardagi qaynash hisob-kitoblarida ishlatadilar (berilgan kattalik – devor yuzasidagi issiqlik oqimining zichligi (q)). (2.29) formula bo'yicha α ni aniqlab, devorning qizib ketganligi (chegaraviy qatlamdagi suyuqlik) va devor haroratini osonlik bilan topish mumkin.

$$\Delta T = q / \alpha \Rightarrow T_d = T_n + q / \alpha \quad (2.30)$$

2.23-masala. Diametri $d = 40$ mm va uzunligi $\ell = 3$ m bo'lgan gorizontl trubada tashqi yuzasida $p_n = 1,013 \cdot 10^5$ Pa bosimda quruq to'yingan suv bug'i kondensatsiyalanadi. Truba yuzasi harorati $T_d = 95,5$ $^{\circ}C$. Bug'dan trubaga o'rtacha issiqlik berish koeffitsiyenti va truba yuzasida kondensatsiyalanadigan bug' miqdori G aniqlansin.

Yechim: To'yingan quruq bug'ni gorizontl trubada plenkali kondensatsiyalashda o'rtacha issiqlik berish koeffitsiyentini quyidagi formula bo'yicha aniqlash mumkin

$$\alpha = 0,728 \cdot \sqrt[4]{\frac{g \cdot r \cdot \rho_{pl}^2 \cdot \lambda_{pl}^3}{\mu_{pl} \cdot (T_n - T_d)} \cdot d_{tr}}$$

u plenkaning laminar oqimi uchun to'g'ri keladi.

$p_n = 1,013 \cdot 10^5$ Pa [7, 14] bo'lganida $T_n = 100$ $^{\circ}C$.

To'yinish harorati $T_n = 100$ $^{\circ}C$ bo'lganida kondensatning fizik xossalari:

$$\rho_{pl} = 958,4 \frac{kg}{m^3}; \quad \lambda_{pl} = 68,3 \cdot 10^{-2} \frac{W}{m \cdot ^{\circ}C};$$

$$\mu_{pl} = 282,5 \cdot 10^{-6} Pa \cdot ik;$$

$$r_p = 2256,8 \cdot 10^3 \frac{kJ}{kg}; \quad \sigma_{pl} = 588,6 \cdot 10^{-4} \frac{N}{m}.$$

Laminar plenkali oqish rejimi sharti

$$d < 20 \cdot \left(\frac{\sigma_{pl}}{g \cdot \rho_{tr}} \right) = 20 \cdot \left(\frac{588,6 \cdot 10^{-4}}{9,8 \cdot 958,4} \right)^{0,5} = 0,050 m = 50 mm,$$

$d_{tr} = 20$ mm < 50 mm, bundan kelib chiqib, plenkaning oqish rejimi laminar rejim bo'ladi.

Issiqlik berish koeffitsiyenti

$$\alpha = 0,728 \cdot \sqrt[4]{\frac{9,8 \cdot 2256,8 \cdot 10^3 \cdot (68,3 \cdot 10^{-2})^3}{282,5 \cdot 10^{-6} \cdot (100 - 95,5) \cdot 0,04}} = 13751,5 \frac{W}{(m^2 \cdot ^{\circ}K)}$$

Issiqlik muvozanati tenglamasidan hosil bo'ladigan kondensat miqdorini aniqlaymiz:

$$G \cdot r = \alpha \cdot \Delta T \cdot F;$$

$$G = \frac{\alpha \cdot \Delta T}{r} \cdot \pi \cdot d \cdot l =$$

$$\frac{13751,5 \cdot (100 - 95,5)}{2256,8 \cdot 10^3} \cdot 3,14 \cdot 0,04 \cdot 3 = 10,33 \cdot 10^{-3} \text{ kg/ik}$$

$$\text{Javob: } \alpha = 13751,5 \text{ Vt/m}^2 \cdot ^\circ\text{K}; \quad G = 10,33 \cdot 10^{-3} \text{ kg/ik}$$

2.24-masala. Katta hajmda pufakchali qaynash rejimida issiqlik berish ko'effitsiyenti va qizish yuzasi harorati aniqlansin. Suv bosimi 2 MPa, issiqlik oqimi zichligi esa $q = 0,8 \text{ MVt/m}^2$.

Yechim: Suvning pufakchalar bilan qaynashida issiqlik uzatish ko'effitsiyenti

$$\alpha = 3,0 \cdot q^{0,7} \cdot p_n^{0,15}$$

$$p_n = 2 \text{ MPa} = 2 \cdot 10^6 \text{ Pa} = 20 \text{ bar}; \quad T_n = 179,88 \text{ }^\circ\text{C};$$

$$\alpha = 3,0 \cdot (0,8 \cdot 10^6)^{0,7} \cdot 20^{0,15} = 63743,9 \text{ Vt/m}^2 \cdot ^\circ\text{K}.$$

Qizish (isish) yuzasi haroratini quyidagi tenglamadan aniqlash mumkin:

$$q = \alpha \cdot \Delta T = \alpha \cdot (T_d - T_n);$$

$$\Delta T = \frac{q}{\alpha} = \frac{8 \cdot 10^5}{63743,9} = 12,55 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$T_d = T_n + \Delta T = 179,88 + 12,55 = 192,43 \text{ }^\circ\text{C}.$$

$$\text{Javob: } \alpha = 63743,9 \text{ Vt/m}^2 \cdot ^\circ\text{K}; \quad T_d = 192,43 \text{ }^\circ\text{C}.$$

2.25-masala. 40 mm diametrlil gorizontal trubada 0,27 MPa bosimda suv plenkali qaynashi yuz bermoqda. Yuza harorati 160 °C. Devordan suvga issiqlik berish ko'effitsiyenti hisoblab topilsin.

Yechim: Issiqlik berish ko'effitsiyentini quyidagi formula bo'yicha hisoblab topamiz

$$\alpha = 0,728 \cdot \sqrt{\frac{g \cdot r \cdot \rho'' \cdot (\rho' - \rho'') \cdot \lambda_{pl}^3}{\mu_{pl} \cdot \Delta T \cdot d_{tr}}}$$

Hal qiluvchi harorat $T_0 = T_n = 130 \text{ }^\circ\text{C}$.

Suv bug'ining ana shu haroratdagi va 0,27 MPa bosimdagi fizik xossalari [7,8]:

$$r = 2174,3 \text{ kJ/kg}; \quad p'' = 1,496 \text{ kg/m}^3; \quad \mu_{pl} = 13,24 \cdot 10^{-6} \text{ Pa} \cdot \text{ik};$$

$$\lambda_{pl} = 2,686 \cdot 10^{-2} \text{ Vt/(m} \cdot ^\circ\text{K)}; \quad \rho' = 934,8 \text{ kg/m}^3.$$

$$\alpha = 0,728 \cdot \sqrt{\frac{9,8 \cdot 2174,3 \cdot 10^3 \cdot 1,496 \cdot (934,8 - 1,496) \cdot (2,686 \cdot 10^{-2})^3}{13,24 \cdot 10^{-6} \cdot (160 - 130) \cdot 0,04}} =$$

$$= 436,4 \text{ Vt/(m} \cdot ^\circ\text{K)}$$

Javob: $\alpha = 436,4 \text{ Vt/(m} \cdot ^\circ\text{K)}$.

2.26-masala. Bug' bosimi $p_n = 1,98 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, barcha qolgan ma'lumotlar esa o'zgarishsiz qolishi sharti bilan 2.23-masalani yeching. Hisob-kitob natijalarini 1-masala javobi bilan solishtiring.

Javob: $\alpha = 10950 \text{ Vt/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$; $G = 0,0158 \text{ kg/ik}$.

2.27-masala. Agar tuba diametri 3 martaga kattalashtirilib, biroq bug' bosimi, dam, oqim kuchi (napor) harorati va tuba uzunligi o'zgartirilmay qoldirilsa, issiqlik berish ko'effitsiyenti va gorizontal tuba yuzasida vaqt birligi davomida kondensatsiyalanayotgan to'yingan quruq suv bug'i miqdori qanchaga o'zgaradi?

Javob: Issiqlik berish ko'effitsiyenti 1,316 marta kichrayadi; vaqt birligi davomida kondensatsiyalanadigan bug' miqdori 2,28 martaga ko'payadi.

2.28-masala. 20 mm diametrlil va balandligi $H = 2 \text{ m}$ vertikal trubaning tashqi yuzasida $p_n = 1,98 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ bosimda to'yingan quruq suv bug'i kondensatsiyalanadi. Truba yuzasi harorati $T_d = 115 \text{ }^\circ\text{C}$.

Balandligiga ko'ra bug'dan trubaga o'rtacha issiqlik berish ko'effitsiyenti va tuba yuzasida kondensatsiyalanadigan bug' miqdori, G , kg/s , aniqlansin.

Javob: $\alpha = 6740 \text{ Vt/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$; $G = 7 \text{ kg/s}$.

2.29-masala. Gorizontal kondensatorda $p = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ bosimda 0,278 kg/i to'yingan quruq suv bug'ini kondensatsiyalash talab etiladi. Kondensatorning tashqi diametri $d = 0,03 \text{ m}$ va uzunligi $\ell = 3,5 \text{ m}$ bo'lgan trubalari soni aniqlansin. Trubalar devori harorat stenki trub $T_d = 80 \text{ }^\circ\text{C}$.

Javob: $n = 10$ dona (sht).

2.30-masala. Diametri $d = 0,034 \text{ m}$ bo'lgan gorizontal tuba yuzasida plenkaning laminar oqimida agar issiqlik oqimining zichligi

$q = 5,8 \cdot 10^4 \text{ Vt} / \text{m}^2$. Bug' bosimi $p_n = 1,013 \text{ bar}$ bo'lsa, plenkali kondensasiyada to'yingan quruq suv bug'i damining qanday haroratini ta'minlash kerak?

Javob: $\Delta T = 3,9^\circ \text{C}$.

2.31-masala. Katta hajmdagi suv yuzasining harorati 200°C bo'lgan bug'latgich trubkalarida qaynamoqda. Suv bosimi $1,255 \text{ MPa}$ ga teng. Trubalarning tashqi diametri 40 mm , uzunligi $1,5 \text{ m}$, trubalar soni 30 dona. Pufakchali qaynashdagi issiqlik berish ko'effitsiyenti va trubalardan suvga boradigan issiqlik oqimi topilsin.

Javob: $\alpha = 29306 \text{ Vt} / (\text{m}^2 \cdot ^\circ \text{K})$; $Q = 1,66 \text{ MVt}$.

2.32-masala. Katta hajmda $1,98 \text{ bar}$ bosim ostida qaynayotgan suvdan 300 kg/s to'yingan quruq suv bug'i olish lozim. Agar yuza harorati 131°C bo'lsa, buning uchun talab etilgan qizish yuzasi maydoni aniqlansin.

Javob: $F = 1,15 \text{ m}^2$.

2.33-masala. Issiqlik oqimining suvning plenkali qaynashida $3,61 \text{ bar}$ bosimda tashqi diametri 30 mm va uzunligi $0,48 \text{ m}$ bo'lgan vertikal tuba yuzasidagi zichligi aniqlansin. Yuza harorati 155°C . Agar tuba gorizontaal joylashtirilsa, issiqlik berish ko'effitsiyenti qanchaga o'zgardi?

Javob: $q = 4297 \text{ Vt} / \text{m}^2$; issiqlik berish ko'effitsiyenti 2 barobar kattalashadi.

2.4. Nurlanish orqali issiqlik almashinuv

Issiqlik nurlanishi (radiatsion issiqlik almashinuv) – tabiatda issiqlik tashish, ko'chirish usuli bo'lib, u energiyasi modda bilan o'zaro ta'sir oqibatida issiqlikka o'tadigan elektromagnit to'lqinlar tarqalishi natijasida amalga oshiriladi. Radiatsion issiqlik almashinuvi energiyaning ikki marta o'zgarishi bilan bog'liq: dastlab jismining ichki energiyasi elektromagnit nurlanish energiyasiga aylanadi, shundan so'ng, energiya makonda elektromagnit to'lqinlari yordamida ko'chirilganidan keyin, nurlanish energiyaning boshqa jisim ichki energiyasiga ikkinchi marta aylanishi ro'y beradi. Moddaning issiqlik nurlanishi jisim haroratiga bog'liq (moddaning isiganlik darajasiga).

Jismga tushayotgan issiqlik nurlanishi energiyasi jisim tomonidan yutilishi, unda aks etirilishi, yoki u orqali o'tib ketishi mumkin. Unga tushgan nurlanish energiyani to'liq yutadigan jisim mutlaq qora jisim (MQJ)

deb ataladi. Qayd etish lozimki, ushbu haroratda MQJ mumkin maksimal miqdordagi energiyani yutadi va tarqatadi.

Jismining o'z nurlanish oqimi zichligiga uning nur chiqarish imkoniyati deb aytiladi. Bu nurlanish parametri to'lqinlar uzunligining elementar uchastkasi $d\lambda$ me'yorida o'z nurlanish oqimining spektral zichligi yoki jismining spektral nur tarqatish imkoniyati deb nomlanadi. MQJning nur tarqatish imkoniyati haroratga bog'liq ravishda Stefan-Bolsman qonuniga bo'ysunadi:

$$E_0 = \sigma_0 \cdot T^4 = c_0 \cdot \left[\frac{T}{100} \right]^4, \quad (2.31)$$

bu yerda $\sigma_0 = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ Vt} / (\text{m}^2 \cdot ^\circ \text{K}^4)$ – Stefan - Bolsman doimiyisi;

$C_0 = 5,67 \text{ Vt} / (\text{m}^2 \cdot ^\circ \text{K}^4)$ – mutlaq qora jismining nurlanish ko'effitsiyenti;

T – mutlaq qora jisim yuzasining harorati, $^\circ \text{K}$.

Tabiatda mutlaq qora jismlarning o'zi mavjud emas. Nurlanish spektri mutlaq qora jisim spektriga o'xshash bo'lgan hamda nurlanish oqimining spektral zichligi (E_λ) mutlaq qora jisim spektral zichligi ($E_{0,\lambda}$) dan bir xil ulush ε_λ ni tashkil etgan jisim kulrang jisim deb nomlanadi.

$$\frac{E_\lambda}{E_{0,\lambda}} = \varepsilon_\lambda = \text{const}, \quad (2.32)$$

bu yerda ε_λ – spektral qoralik darajasi.

So'nggi ifoda integratsiyalanganidan keyin butun nurlanish spektri bo'yicha ($0 \leq \lambda \leq \infty$) quyidagini olamiz

$$\frac{E}{E_0} = \varepsilon_\lambda, \quad (2.33)$$

bu yerda E – kulrang jismining nur chiqarish imkoniyati;

E_0 – MQJning nur chiqarish imkoniyati;

ε – kulrang jisim qoraligining integral darajasi yoki qoralik darajasi.

Qoralik darajasi – jismining fizik xossalari, uning harorati va g'adir-budurligiga bog'liq ravishda eksperimentlar (tajribalar) yordamida aniqlanadigan kattalik, ma'lumotnomada keltirilgan [7,8].

Kulrang jismining o'z nurlanish oqimi zichligini hisob-kitob qilish (nur tarqatish imkoniyati) uchun mo'ljallangan ifoda:

$$E = \varepsilon \cdot E_0 = \varepsilon \cdot \sigma_0 \cdot T^4 = \varepsilon \cdot c_0 \cdot \left[\frac{T}{100} \right]^4 = c \cdot \left[\frac{T}{100} \right]^4, \quad (2.34)$$

bu yerda $c = \varepsilon \cdot c_0$ – kulrang jismning nurlanish koeffitsiyenti, $Vt / (m^2 \cdot ^\circ K^4)$;

T – jism harorati, $^\circ K$.

Nur o'tkazadigan shaffof muhit bilan ajratilgan kulrang yuzalardan tashkil topgan yopiq tizimdagi radiatsion issiqlik almashinuvining hisob-kitobi bo'yicha nazariy qoidalar ilmiy adabiyotlarda batafsil keltirilgan [7,8].

Ikki kulrang yuzadan iborat bo'lib, diatermik muhit bilan ajratilgan yopiq tizimning natijaviy nurlanish oqimi quyidagi formula bo'yicha hisoblab topiladi:

$$Q_{w,1} = \varepsilon_{kelt} \cdot \sigma_0 \cdot (T_2^4 - T_1^4) \cdot \varphi_{21} \cdot F_2, \quad (2.35)$$

yoki:

$$Q_{w,1} = c_0 \cdot \left[\left(\frac{T_2}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_1}{100} \right)^4 \right] \cdot \varphi_{21} \cdot F_2, \quad (2.36)$$

bu yerda T – issiqlik almashinuvining mutlaq harorat yuzalari, $^\circ K$;

F – issiqlik almashinish yuzasi maydoni, m^2 ;

φ_{12} va φ_{21} – mos ravishda birinchi jismdan ikkinchisiga va ikkinchi jismdan birinchisiga burchak nurlanish koeffitsiyentlari;

ε_{kelt} – ikki jismdan iborat tizimdagi keltirilgan qoralik darajasi; $c_{kelt} = \sigma_0 \cdot \varepsilon_{kelt}$ – ikki jismdan iborat tizimda keltirilgan nurlanish koeffitsiyenti.

Ikki kulrang jismdan iborat bo'lgan radiatsion issiqlik almashinuvining yopiq tizimdagi keltirilgan qoralik darajasi va keltirilgan nurlanish koeffitsiyenti quyidagi formulalar bo'yicha hisoblab topiladi:

$$\varepsilon_{kelt} = \frac{1}{1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_1} - 1 \right) \cdot \varphi_{12} + \left(\frac{1}{\varepsilon_2} - 1 \right) \cdot \varphi_{21}}; \quad (2.37)$$

$$c_{kelt} = \varepsilon_{kelt} \cdot c_0 = \frac{1}{c_0 + \left(\frac{1}{\varepsilon_1} - 1 \right) \cdot \varphi_{12} + \left(\frac{1}{\varepsilon_2} - 1 \right) \cdot \varphi_{21}}; \quad (2.38)$$

bu yerda $c_1 = \varepsilon_1 \cdot c_0$ va $c_2 = \varepsilon_2 \cdot c_0$.

Ikki yuzadan tashkil topgan tizimning nurlanishining burchak koeffitsiyentlarini burchak koeffitsiyentlari xossalariidan foydalanib topish qulay:

a) yopiqlik xossasi

$$\sum_{k=1}^n \varphi_{ik} = 1; \quad (2.39)$$

b) birgalik (o'xshashlik) xossasi

$$\varphi_{ik} \cdot F_i = \varphi_{ki} \cdot F_k; \quad (2.40)$$

c) qavariqsizlik xossasi (yassi va qavariq yuzalar uchun)

$$\varphi_{ii} = 0. \quad (2.41)$$

Ikki jismdan iborat bo'lgan yopiq radiatsion issiqlik almashinuv tizimi uchun quyidagi tenglama to'g'ri:

$$Q_{w,2} = -Q_{w,1}. \quad (2.42)$$

2.34-masala. Ikki trubadan iborat bo'lgan tizimning keltirilgan qoralik darajasi aniqlansin, bunda tashqi diametri $d_1 = 90$ mm bo'lgan bir tuba ichki diametri $d_2 = 180$ mm bo'lgan boshqa trubaning ichida joylashgan. Trubalarning qoralik darajasi bir xil va 0,75 ga teng.

Yechim: Ichki trubaning tashqi yuzasini F_1 , tashqi trubaning ichki yuzasini esa F_2 orqali belgilaymiz. Keltirilgan qoralik darajasini quyidagi formula bo'yicha topamiz:

$$\varepsilon_{kelt} = \frac{1}{1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_1} - 1 \right) \cdot \varphi_{12} + \left(\frac{1}{\varepsilon_2} - 1 \right) \cdot \varphi_{21}}$$

Ichki tuba uchun burchak koeffitsiyenti $\varphi_{12} = 1$. Tashqi tuba uchun nurlanishning burchak koeffitsiyenti f_{21} ni quyidagi formula bo'yicha hisoblab topamiz:

$$\varphi_{21} = \varphi_{12} \cdot \frac{F_1}{F_2} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{90}{180} = 0,5;$$

$$F_1 = \pi \cdot d_1 \cdot \ell, \quad F_2 = \pi \cdot d_2 \cdot \ell.$$

$$\varepsilon_{kelt} = \frac{1}{1 + \left(\frac{1}{0,75} - 1 \right) \cdot 1 + \left(\frac{1}{0,75} - 1 \right) \cdot 0,5} = 0,667$$

Javob: $\varepsilon_{kelt} = 0,667$.

2.35-masala. Ikki yassi yuza issiqlik almashinuvidagi nurlanish orqali chiqadigan natijaviy issiqlik oqimining zichligi aniqlansin, bunda bir yuza harorati 1000 °C, uning qoralik darajasi 0,7 va boshqa yuza harorati 800 °C, uning qoralik darajasi esa 0,5.

Yechim: Nurlanish orqali chiqadigan natijaviy issiqlik oqimining zichligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$q_{w2} = \varepsilon_{kelt} \cdot \sigma_0 \cdot (T_2^4 - T_1^4)$$

Keltirilgan qoralik darajasi

$$\varepsilon_{kelt} = \frac{1}{1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_1} - 1\right) \cdot \varphi_{12} + \left(\frac{1}{\varepsilon_2} - 1\right) \cdot \varphi_{21}}$$

Yassi yuzalar uchun $\varphi_{21} = \varphi_{12} = 1$.

$$\varepsilon_{kelt} = \frac{1}{\frac{1}{\varepsilon_1} + \frac{1}{\varepsilon_2} - 1} = \frac{1}{\frac{1}{0,7} + \frac{1}{0,5} - 1} \approx 0,4118;$$

$$q_{w2} = 0,4118 \cdot 5,67 \cdot 10^{-8} \cdot [(1000 + 273)^4 - (800 + 273)^4] = 30366,75 \text{ Vt / m}^2.$$

Javob: $q_{w2} = 30366,75 \text{ Vt / m}^2$.

2.36-masala. Agar devor harorati 120 °C, havo harorati esa 40 °C ga teng bo'lsa, bir soatda qozon obmurovkasining 1 m vertikal yuzasi qancha issiqlik yo'qotadi? Bunda konvektiv issiqlik berish koeffitsiyenti 5,5 Vt / (m² · °K) ga teng. Qoralik darajasi obmurovki kotla 0,82.

Yechim: Nurlanish bilan issiqlik oqimining zichligi

$$q_{nurl} = \varepsilon_{kelt} \cdot \sigma_0 \cdot (T_2^4 - T_1^4)$$

Nurlanish burchak koeffitsiyentlari xossalariidan foydalanamiz:

$$\varepsilon_{kelt} = \varepsilon_1, \text{ chunki } F_1 \ll F_2;$$

$$q_1 = 0,82 \cdot 5,67 \cdot 10^{-8} (393^4 - 313^4) = 662,84 \text{ Vt / m}^2.$$

Konveksiya issiqlik oqimining zichligi

$$q_k = \alpha \cdot \Delta T = 5,5 \cdot (393 - 313) = 440 \text{ Vt / m}^2.$$

Konveksiya va nurlanish issiqlik oqimining umumiy zichligi

$$q = q_1 + q_k = 662,84 + 440 = 1102,84 \text{ Vt/m}^2.$$

Obmurovkaning 1 m² yuzasi bir soat davomida quyidagicha issiqlik yo'qotadi:

$$Q_t = Q \cdot \tau = q \cdot F \cdot \tau = 1102,84 \cdot 1 \cdot 3600 = 3,97 \text{ MJ}.$$

Javob: $Q_t = 3,97 \text{ MJ}$.

2.37-masala. Agar tashqi diametri 0,1 m bo'lgan quvur bir tarafi 0,5 m bo'lgan g'isht kvadrat kanal markazidan o'tsa, tizimning keltirilgan qoralik darajasi aniqlansin. Trubaning qoralik darajasi 0,72. Kanal devorlari qoralik darajasi 0,85.

Javob: $\varepsilon_{kelt} = 0,706$.

2.38-masala. Katta hajimli xonadan izolyatsiyalanmagan po'lat tuba o'tgan bo'lib, u bo'ylab qaynoq suv oqib o'tadi. Trubaning tashqi diametri 150 mm. Truba tashqi devorining harorati 170 °C. Xona devorlari harorati 20 °C. Trubaning po'lat yuzasi uchun nurlanish koeffitsiyenti 4,5 Vt / (m² · °K⁴). Bir pogon metr trubadan nurlanish orqali yo'qotiladigan issiqlik miqdori aniqlansin.

Javob: $q_t = 660,42 \text{ Vt / m}$.

2.39-masala. Po'lat yombi bo'lagi elektropech ichida qizdiriladi. Pech ichki yuzasining harorati 800 °C, qoralik darajasi 0,82. Brusok yuzasining harorati 350 °C, qoralik darajasi 0,65. Zagotovka pech podida yotadi. Brusokning nur tarqatish maydoni pech nur tarqatish maydonidan 4 marta kichik. Pech devorlaridan brusok yuzasiga tushadigan natijaviy nur oqimi zichligi aniqlansin.

Javob: $q = 41810 \text{ Vt / m}^2$.

2.40-masala. Agar issiqlik nurlanish zichligi 21000 Vt / m², yuza harorati esa 700 °C bo'lsa, yuzaning qoralik darajasi nimaga teng?

Javob: $\varepsilon = 0,413$.

2.41-masala. Agar tuba yuzasining harorati 220 °C, qoralik darajasi 0,85 bo'lsa, tashqi diametri 0,12 m bo'lgan, uzunligi 1 m li bug' o'tkazgichdan nurlanish orqali issiqlik yo'qotishlari aniqlansin. Atmosfer muhit harorati 17°C.

Javob: $q_t = 944 \text{ Vt / m}$.

solishtirma issiqlik sig'iminining yangi topilgan qiymatlari orasidagi farq 5% dan kichik bo'lsa, hisob-kitob tugallanadi, aks holda issiqlik muvozanati tenglamasidan harorat t''_1 ga yana bir marta aniqlik kiritilib, ma'lumot jadvallardan ρ va c_{p1} qiymatlarini topish talab etiladi.

Issiqlik muvozanatining bir fazali issiqlik tashuvchilar uchun tenglamasini quyidagi ko'rinishda yozib olish mumkin:

$$W_1 \cdot \delta t_1 = W_2 \cdot \delta t_2 \text{ yoki } \delta t_1 / \delta t_2 = W_1 / W_2, \quad (2.49)$$

bu yerda $W_1 = G_1 \cdot c_{p1}$ va $W_2 = G_2 \cdot c_{p2}$ – qaynoq va sovuq issiqlik tashuvchilarning sarf issiqlik sig'imlari (suv ekvivalentlari);

$\delta t_1 = (t''_1 - t''_2)$ va $\delta t_2 = (t''_2 - t'_2)$ – qaynoq va sovuq issiqlik tashuvchilarning issiqlik almashgich apparatidagi harorat o'zgarishi.

Issiqlik almashinuv yuzasi bo'ylab issiqlik tashuvchilar harorati eksponensial qonun asosida o'zgaradi (2.2, a – rasm va 2.2, b – rasm). Bunda suv ekvivalentlari va issiqlik almashinuv yuzasi bo'ylab harorat o'zgarishlari o'rtasidagi bog'liqlik teskari proporsional bo'ladi:

agar $W_1 > W_2$ bo'lsa, unda $\delta t_1 < \delta t_2$;

agar $W_1 < W_2$ bo'lsa, unda $\delta t_1 > \delta t_2$.

Issiqlik tashuvchilar (2.2, b-rasm) oqimga qarshi sxema bo'yicha harakatlanganida, issiqlik tashuvchilar haroratining o'zgarish egriliklari bo'rtligi katta suv ekvivalenti, ya'ni harorati kamroq o'zgaradigan issiqlik tashuvchi tomonga qaratilgan bo'ladi.

Agar isituvchi issiqlik tashuvchi bo'lib to'yingan suv bug'i kelsa, u holda issiqlik uzatish jarayonida uning harorati o'zgarmaydi va ushbu bosimdagi to'yinish haroratiga teng bo'ladi:

$$t'_1 = t''_1 = t_n. \quad (2.50)$$

Rekuperativ issiqlik almashinish apparatida issiqlik uzatish tenglamasi quyidagi ko'rinishga ega:

$$Q = k \cdot \Delta t \cdot F, \quad (2.51)$$

bu yerda k – issiqlik uzatish koeffitsiyenti, $Vt / (m \cdot ^\circ K)$;

Δt – issiq va sovuq issiqlik tashuvchilar orasidagi o'rtacha haroratlar farqi (o'rtacha harorat naponi), $^\circ C$;

F – issiqlik almashinish yuzasi maydoni, m^2 ;

r – bug' hosil bo'lishining yashirin issiqligi, J / kg .

Issiqlik uzatish koeffitsiyenti yassi devor uchun issiqlik uzatish formulalari bo'yicha hisoblab topiladi, chunki issiqlik almashirgichlar trubkalari devori juda yupqa bo'ladi [9,14]

$$k = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}}, \quad (2.52)$$

bu yerda $\delta = 0,5 \cdot (d_{\text{tub}} - d_{\text{ich}})$ – truba devorining qalinligi, m ;

λ – devorning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti, $Vt / (m \cdot ^\circ K)$;

α_1 va α_2 – qaynoq issiqlik tashuvchidan devorga va devordan sovuq issiqlik tashuvchiga issiqlik berish koeffitsiyentlari, $Vt / (m^2 \cdot ^\circ K)$.

Issiqlik berish koeffitsiyentlari kriterial formulalar bo'yicha hisoblab topiladi.

Issiqlik tashuvchilarning to'g'ri oqadigan va qarama-qarshi oqadigan harakatlanish sxemalari uchun o'rtacha haroratlar farqi quyidagi formulalarga ko'ra hisoblab topiladi:

$$\Delta t_s = \frac{\Delta t_{\text{max}} + \Delta t_{\text{min}}}{2}, \text{ agar } \Delta t_{\text{max}} / \Delta t_{\text{min}} \leq 2 \quad (2.53)$$

yoki

$$\Delta t_s = \frac{\Delta t_{\text{max}} - \Delta t_{\text{min}}}{h \frac{\Delta t_{\text{max}}}{\Delta t_{\text{min}}}}, \text{ agar } \Delta t_{\text{max}} / \Delta t_{\text{min}} > 2 \quad (2.54)$$

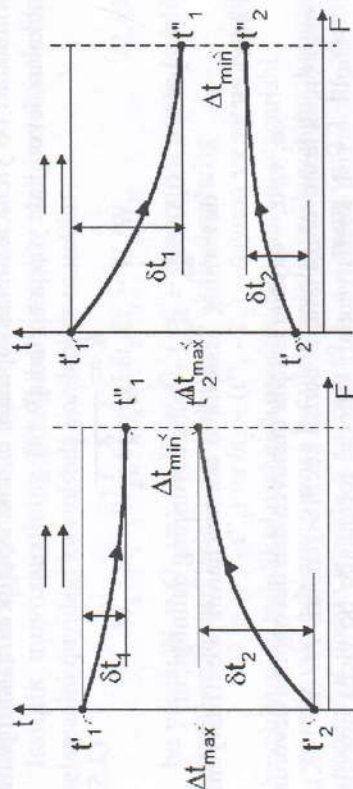
bu yerda Δt_{max} va Δt_{min} – issiqlik tashuvchilar haroratidagi maksimal va minimal farqlar (qar. 2.2., a – rasm va 2.2., b – rasm);

Δt_s – o'rtacha arifmetik haroratlar farqi;

Δt_{log} – o'rtacha logarifmik haroratlar farqi.

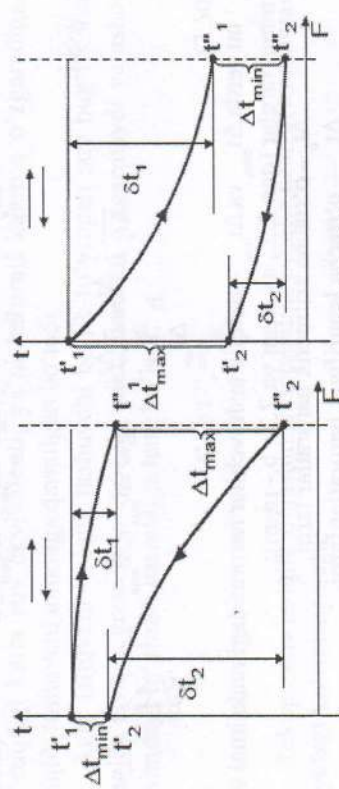
Issiqlik tashuvchilarning murakkab harakatlanishida o'rtacha harorat farqining hisob-kitobida oqimga qarshi harakat uchun harorat grafigi $t = f(F)$ qurilib, murakkab oqishda issiqlik almashinuvining xususiyatlarini hisobga olgan $\epsilon_{\Delta t}$ tuzatish koeffitsiyentiga ko'paytiriladi. Bunda, agar bu narsa oldindan berilmagan bo'lsa, talaba mustaqil ravishda

[7,8,14] ilovada keltirilgan issiqlik tashuvchilarning kesishma yoki murakkab harakatlanishi sxemalaridan birini qabul qilib, rasimga ko'ra $\varepsilon_{At} = f(P, R)$ ni aniqlaydi.



a) $W_1 > W_2$ b) $W_1 < W_2$

2.2 a-rasm. Issiqlik tashuvchilarning oqim bo'ylab harakatlanish sxemasida ularning suv ekvivalentlari nisbatiga bog'liq ravishda qaynoq va sovuq issiqlik tashuvchilar haroratining issiqlik almashinish yuzasi bo'ylab o'zgarishi



a) $W_1 > W_2$ b) $W_1 < W_2$

2.2 b-rasm. Issiqlik tashuvchilarning oqimga qarshi harakatlanish sxemasida ularning suv ekvivalentlari nisbatiga bog'liq ravishda qaynoq va sovuq issiqlik tashuvchilar haroratining issiqlik almashinish yuzasi bo'ylab o'zgarishi

2.45-masala. Agar transformator moyining harorati issiqlik almash-tirgichga kirishda $t_1' = 45^\circ\text{C}$, chiqishda $t_1'' = 35^\circ\text{C}$, moy sarfi 16000 kg / s bo'lsa, suvli moy sovutgich chiqishdagi sovutuvchi suvning harorati aniqlansin. Sovutuvchi suvning kirishdagi harorati 15°C , suv sarfi 26000 kg / s.

Yechim: Issiqlik muvozanati tenglamasi

$$Q = G_1 \cdot c_{p1} \cdot (t_1' - t_1'') = G_2 \cdot c_{p2} \cdot (t_2'' - t_2')$$

Transformator moyining o'rtacha haroratida uning solishtirma issiqlik sig'imi [7,9]

$$t_1 = \frac{t_1' + t_1''}{2} = \frac{45 + 35}{2} = 40^\circ\text{C};$$

$$C_{p1} = 1,788 \text{ kJ} / (\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}).$$

Issiq tashuvchidan (moy) sovuq tashuvchiga (suv) uzatiladigan issiqlik oqimi Q

$$Q = \frac{16000}{3600} \cdot 1,788 \cdot 10^3 \cdot (45 - 35) = 79467 \text{ Vt}.$$

Chiqishdagi sovutuvchi suv haroratining hisobini izchil (oldinma - ketin) yaqinlashishlar uslubini izlaymiz.

$t_2' = 15^\circ\text{C}$ [8,9] $c_{p2} = 4,187 \text{ kJ} / (\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ haroratda suvning solishtirma issiqlik sig'imi.

Issiqlik muvozanati tenglamasidan noma'lum harorat t_2'' ni ifodalaymiz:

$$t_2'' = t_2' + \frac{Q}{G_2 \cdot c_{p2}};$$

$$t_2'' = 15 + \frac{79467}{\frac{26000}{3600} \cdot 4,187 \cdot 10^3} = 17,63^\circ\text{C}.$$

Sovuq issiqlik tashuvchining o'rtacha harorati

$$t_2 = \frac{t_2' + t_2''}{2} = \frac{15 + 17,63}{2} = 16,31^\circ\text{C}.$$

c_{p2} ga aniqlik kiritamiz.

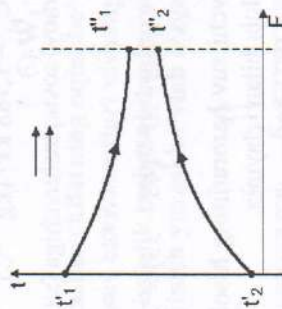
$t_2 = 16,3^\circ\text{C}$ bo'lganida $c_{p2} = 4,1854 \text{ kJ} / (\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$.
Solishtirma issiqlik sig'iminin yangi topilgan s_2 qiymatining avvalgi iteratsiya qiymatidan farqi $0,038\%$ ni tashkil etadi. Shunday qilib, uzil - kesil quyidagiga ega bo'lamiz:

$$t_2 = 16,31^\circ\text{C}; t''_2 = 17,63^\circ\text{C}.$$

Javob: $t''_2 = 17,63^\circ\text{C}$.

2.46-masala. Issiqlik almashtiruv apparatida suv $4 \text{ kg} / \text{ik}$ sarfi bilan 25°C haroratdan 205°C gacha haroratga qadar qiziydi. Bunda gazlar 430°C dan 260°C gacha soviyadilar. Agar teskari oqish, issiqlik uzatish koeffitsiyenti $k = 42 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{K})$ bo'lsa, issiqlik almashtirgich to'g'ri oqish va teskari oqish sxemalari bo'yicha ulanganidagi uning yuzasi aniqlansin.

Yechim: Issiqlik tashuvchilarning to'g'ri yo'nalish bo'ylab harakatlanish sxemasi.



O'rtacha haroratdagi suvning issiqlik sig'imi [7,9]:

$$t_2 = 0,5(t'_2 + t''_2) = 115^\circ\text{C};$$

$$c_{p2} = 4,2415 \text{ kJ} / (\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}).$$

Suvning gazlardan olgan issiqlik miqdori

$$Q = G_2 \cdot c_{p2} \cdot (t'_2 - t'_2) = 4 \cdot 4,2415 \cdot 10^3 \cdot (205 - 25) = 3053,88 \text{ kVt}.$$

Issiqlik almashtirgichdagi damning maksimal harorati

$$\Delta t_{\max} = t'_1 - t'_2 = 430 - 25 = 405^\circ\text{C}.$$

Issiqlik almashtirgichdagi damning minimal harorati

$$\Delta t_{\min} = t''_1 - t''_2 = 260 - 205 = 55^\circ\text{C}.$$

$$\frac{\Delta t_{\max}}{\Delta t_{\min}} = \frac{405}{55} = 7,36 > 2.$$

O'rtacha logarifmik harorat nabori

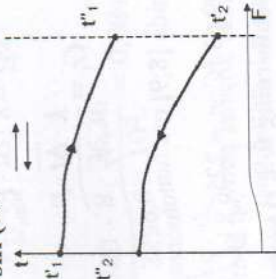
$$\Delta t_{\log} = \frac{\Delta t_{\max} - \Delta t_{\min}}{\ln \frac{\Delta t_{\max}}{\Delta t_{\min}}} = \frac{405 - 55}{\ln \frac{405}{55}} = 175,3^\circ\text{C}$$

Issiqlik almashgich yuzasi maydonini issiqlik uzatish tenglamasidan topamiz:

$$Q = k \cdot \Delta t \cdot F;$$

$$F_{\text{to'g'ri oqim}} = \frac{Q}{k \cdot \Delta t_{\log}} = \frac{3053,88 \cdot 10^3}{42 \cdot 175,3} = 414,78 \text{ m}^2$$

Oqimga qarshi (teskari) harakatlanish sxemasi



$$\Delta t_{\max} = t''_1 - t'_2 = 260 - 25 = 235^\circ\text{C};$$

$$\Delta t_{\min} = t'_1 - t''_2 = 430 - 205 = 225^\circ\text{C};$$

$$\frac{\Delta t_{\max}}{\Delta t_{\min}} = \frac{235}{225} = 1,04 < 2.$$

Damning o'rtacha arifmetik haroratini hisoblab topamiz:

$$\Delta t_a = \frac{1}{2} \cdot (\Delta t_{\max} + \Delta t_{\min}) = \frac{1}{2} \cdot (235 + 225) = 230^\circ\text{C}.$$

$$\frac{Q}{\Delta t_a} = \frac{3053,88 \cdot 10^3}{42 \cdot 230} = 316,13 \text{ m}^2$$

Javob: $F_{\text{to'g'ri oqim}} = 414,78 \text{ m}^2$; $F_{\text{teskari oqim}} = 316,13 \text{ m}^2$.

2.47-masala. Issiqlik almashgichda 0,1 MPa atmosfera bosimida bug' kondensatsiyalanib, kondensat to'yinish haroratida chiqib ketadi. Sovituvchi suv $t'_2 = 20^\circ\text{C}$ dan $t''_2 = 95^\circ\text{C}$ gacha qiziydi. Issiqlik almashgich yuzasi $F = 8\text{ m}^2$. Issiqlik uzatish ko'effitsiyenti $k = 900\text{ Vt}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{K})$ qaynoq issiqlik tashuvchining sari aniqqlansin.

Yechim: Bunda isituvchi issiqlik tashuvchi bo'lib suv bug'i keladi. Issiqlik muvozanati tenglamasi quyidagi ko'rinishga ega:

$$Q = G_1 \cdot r_1 = G_2 \cdot c_{p2} \cdot (t''_2 - t'_2)$$

$$G_1 = \frac{Q}{r_1}$$

Issiqlik uzatish tenglamasiga ko'ra

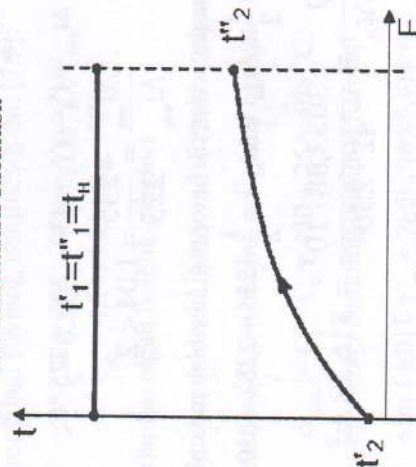
$$Q = k \cdot \Delta t \cdot F;$$

$$G_1 = \frac{k \cdot \Delta t \cdot F}{r_1}.$$

$p_n = 0,1\text{ MPa}$ bo'lganida [8;9] ma'lumotnoma ko'ra:

$$t_n = 99,63^\circ\text{C}; r_1 = 2256,8\text{ kJ/kg}.$$

Issiqlik tashuvchilarning to'g'ri yo'nalish bo'ylab harakatlanish sxemasi.



Issiqlik almashgichdagi damning maksimal harorati

$$\Delta t_{\max} = t_n - t'_2 = 99,63 - 20 = 79,63^\circ\text{C}.$$

Issiqlik almashgichdagi oqimning minimal harorati

$$\Delta t_{\min} = t_n - t''_2 = 99,63 - 95 = 4,63^\circ\text{C}.$$

$$\frac{\Delta t_{\max}}{\Delta t_{\min}} = \frac{79,63}{4,63} = 17,2 > 2,$$

shu sababli oqim(napor)ning o'rtacha logarifmik haroratini hisoblab aniqqlaymiz:

$$\Delta t_{\log} = \frac{\Delta t_{\max} - \Delta t_{\min}}{\ln \frac{\Delta t_{\max}}{\Delta t_{\min}}} = \frac{79,63 - 4,63}{\ln \frac{79,63}{4,63}} = 26,36^\circ\text{C}$$

$$G_1 = \frac{900 \cdot 8 \cdot 26,36}{2256,8 \cdot 10^3} = 0,084\text{ kg/ik}.$$

Javob: $G_1 = 0,084\text{ kg/ik}$.

2.48-masala. 1. Bunda qaynoq issiqlik tashuvchi bo'lib suv kelgan, uning sari esa $0,2\text{ kg/ik}$ ga teng bo'lsa, haroratlardagi o'rtacha farq va rekuperativ issiqlik almashgichdagi issiqlik tashuvchilarning oqimga qarshi harakatlanish sxemasidagi isitish yuzasi aniqqlansin. Kirishdagi suv harorati 110°C . Sovuq issiqlik tashuvchi - issiqlik almashgichga $t'_2 = 20^\circ\text{C}$ harorat bilan kelib tushayotgan va chiqishda $t''_2 = 70^\circ\text{C}$ haroratga ega bo'lgan havo. Havo sari $0,5\text{ kg/ik}$. Issiqlik uzatish ko'effitsiyenti $50\text{ Vt}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{K})$.

Javob: $t''_1 = 50^\circ\text{C}$; $F = 10\text{ m}^2$.

2.49-masala. Issiqlik almashgichdan to'yingan holatdagi chiqadigan butun bug' isituvchi bug' bosimida kondensatga aylanishi sharti bilan bug'-suv issiqlik almashgichdagi suvni isitishga ketadigan bug' sari aniqqlansin. Issiqlik uzatish ko'effitsiyenti $k = 2700\text{ Vt}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{K})$, agar suv sari $G_2 = 2\text{ m}^3/\text{daq}$, kirishdagi suv harorati 25°C , chiqishdagi harorat 75°C bo'lishi sharti bilan issiqlik almashgichdagi isitish yuzasi maydoni

topilib, u bo'ylab issiqlik tashuvchilar haroratining o'zgarishi grafigi sxema tarzida qurilsin. Bug' bosimi $p = 0,12 \text{ MPa}$, quruqlik darajasi $x = 0,98$.

Javob: $G_1 = 3 \text{ kg / ik}$; $F = 50,5 \text{ m}^2$.

2.50-masala. Bug'lagichda $p_2 = 1 \text{ bar}$ bosimda suv qaynamoqda. Isituvchi bug' $p_1 = 20 \text{ bar}$ bosimda kondensatsiyalanib, to'yinish haroratida chiqib ketadi. Suv sarfi $G_2 = 0,2 \text{ kg / ik}$. Isituvchi bug' sarfi aniqlansin.

Javob: $G_1 = 0,24 \text{ kg / ik}$.

2.51-masala. MS rusumli moy harorat $t' = 80 \text{ }^\circ\text{C}$ bilan moy sovutgichga kelib tushadi va $t'' = 40 \text{ }^\circ\text{C}$ haroratga qadar sovutiladi. Sovituvchi suvning kirishdagi harorati $t'_2 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$. Agar moy va suv sarflari mos ravishda $G_1 = 1 \cdot 10^4 \text{ kg/s}$ va $G_2 = 2,04 \cdot 10^4 \text{ kg / s}$ bo'lsa, moy sovutgichdan chiqishdagi suv harorati aniqlansin. Atrof muhitga issiqlik yo'qotilishi hisobga olinmaydi.

Javob: $t'' = 30 \text{ }^\circ\text{C}$.

2.52-masala. O'rta haroratlar farqi, isitish yuzasi maydoni va sarf issiqlik sig'imi har ikkala issiqlik tashuvchilarning oqimga qarshi rekuperativ issiqlik almashgichdagi, agar qaynoq issiqlik tashuvchi (SR moyi) kirishida $90 \text{ }^\circ\text{C}$, chiqishida $40 \text{ }^\circ\text{C}$ haroratga ega bo'lsa, sovuq (havo) kirishda $25 \text{ }^\circ\text{C}$, chiqishda esa $80 \text{ }^\circ\text{C}$ haroratga ega bo'lsa, aniqlansin. Issiqlik almashgichdagi uzatiladigan issiqlik oqimi, $0,2 \text{ MVt}$. Issiqlik uzatish koeffitsiyenti $70 \text{ Vt / (m}^2 \cdot \text{ }^\circ\text{K)}$

Javob: $W_1 = 4000 \text{ Vt / }^\circ\text{K}$; $\Delta T = 12,5 \text{ }^\circ\text{C}$;
 $W_2 = 3636 \text{ Vt / K}$; $F = 228,6 \text{ m}^2$.

2.53-masala. Quvursimon bug'-suvli issiqlik almashgichda quruq to'yangan bug' $p = 3,61 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ bosim bilan trubalarning tashqi yuzasida kondensatsiyalanadi. Trubalar bo'ylab harakatlanayotgan suv $t'_2 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ dan $t'' = 90 \text{ }^\circ\text{C}$ gacha isiydi. Agar suv sarfi $G_2 = 3 \text{ kg / ik}$ bo'lsa, ana shu issiqlik almashgichdagi naporning o'rta logarifmik harorati va bug' sarfi aniqlansin.

Javob: $\Delta T = 69,2 \text{ }^\circ\text{C}$; $G_1 = 0,45 \text{ kg / ik}$.

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR

1. Mirziyoyev SH. M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent: O'zbekiston, 2017. – 29 bet.
2. Mirziyoyev SH. M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. Toshkent: O'zbekiston, 2017. – 47 bet.
3. Mirziyoyev SH. M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Toshkent: O'zbekiston, 2017. – 485 bet.
4. Tarik Al-Shemmeri. Engineering Thermodynamics. Tarik Al-Shemmeri & Ventus Publishing APS, 2010, ISBN 978-87-7681-670-4.
5. Nag P. K., Engineering Thermodynamics. Tata McGraw-Hill Education, India, 2005.
6. Zoxidov R. A., Avezov R. R. Issiqlik texnikasining nazoriy asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent: TDTU, 2005.
7. Бухмиров В. В., Щербакова Г. П., Пекунова А. В. Теоретические основы теплотехники в примерах и задачах. Учебное пособие. – Иваново, ИГЭУ, 2013. – 128 с.
8. Александров А. А., Григорьев Б. А. Таблицы теплофизических свойств воды и водяного пара: Справочник. Рек. Гос. службой стандартных справочных данных. ГСССД Р-776-98 – М.: Издательство МЭИ. 1999. – 168 с.
9. Коновалов В. И. Техническая термодинамика. Учебник для вузов. – 2005. – 620 с.
10. Рабинович О. М. Сборник задач по технической термодинамике. – М.: Машиностроение, 1974. – 376 с.
11. Tajiyev Yu. D., Ablyalimov O. S. Termodinamika va issiqlik texnikasi. To'g'ri termodinamik gaz tsiklini yechish amaliy mashg'ulotlar o'tkazish uchun uslubiy ko'rsatma. Toshkent: TTYMI, 2008. – 17 bet.
12. Tajiyev Yu. D., Ablyalimov O. S., Agapov V. V. Termodinamika va issiqlik texnikasi. Laboratoriya bajarish uchun uslubiy ko'rsatma. Toshkent: TTYMI, 2008. – 68 bet.
13. Tajiev Yu. D., Termodinamika va issiqlik texnikasi. O'quv qo'llanma. Toshkent: TOSH TYMI, 2011. – 97 bet.
14. Ablyalimov O. S., Xismatulin M. I. Termodinamika. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta ta'lim vazirligi tomonidan Oliy o'quv yurtlari no'isliqlikenergetika bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etilgan. Toshkent: Ijod-Press nashriyoti, 2019. – 416 bet.

ILOVA

Suv va suv bug'i teplofizik ko'rsatkichlari bo'yicha ma'lumotlari

Suv va suv bug'i termodinamik ko'rsatkichini harorat bo'yicha vaziyatda singdirish

t	p	v	v'	i	i'	r	s	s'	s'-s'
0	6,112·10 ³	0,0010002	206,140	-0,04	2500,9	2500,9	-0,0002	9,1558	9,1559
0,01	6,117·10 ³	0,0010002	205,997	0,00	2500,9	2500,9	0,0000	9,1555	9,1555
1	6,571·10 ³	0,0010001	192,445	4,18	2502,7	2498,6	0,0153	9,1291	9,1138
2	7,060·10 ³	0,0010001	179,764	8,39	2504,6	2496,2	0,0306	9,1027	9,0721
3	7,581·10 ³	0,0010001	168,014	12,60	2506,4	2493,8	0,0459	9,0765	9,0306
4	8,135·10 ³	0,0010001	157,121	16,81	2508,2	2491,4	0,0611	9,0506	8,9895
5	8,726·10 ³	0,0010001	147,017	21,02	2510,1	2489,1	0,0763	9,0249	8,9486
6	9,354·10 ³	0,0010001	137,638	25,22	2511,9	2486,7	0,0913	8,9994	8,9081
7	1,0021·10 ³	0,0010001	128,928	29,43	2513,7	2484,3	0,1064	8,9742	8,8678
8	1,0730·10 ³	0,0010002	120,834	33,63	2515,6	2481,9	0,1213	8,9492	8,8278
9	1,1483·10 ³	0,0010003	113,309	37,82	2517,4	2479,6	0,1362	8,9244	8,7882
10	1,2282·10 ³	0,0010003	106,309	42,02	2519,2	2477,2	0,1511	8,8998	8,7488
11	1,3129·10 ³	0,0010005	99,793	46,22	2521,1	2474,8	0,1659	8,8755	8,7096
12	1,4028·10 ³	0,0010007	93,724	50,41	2522,9	2472,5	0,1806	8,8514	8,6708
13	1,4981·10 ³	0,0010008	88,070	54,60	2524,7	2470,1	0,1953	8,8275	8,6322
14	1,5989·10 ³	0,0010009	82,798	58,79	2526,5	2467,7	0,2099	8,8038	8,5939
15,0	1,7057·10 ³	0,0010010	77,881	62,98	2528,4	2465,4	0,2245	8,7804	8,5559
15,5	1,7615·10 ³	0,0010010	75,547	65,08	2529,3	2464,2	0,2317	8,7687	8,5370
16,0	1,8188·10 ³	0,0010011	73,291	67,17	2530,2	2463,0	0,2390	8,7571	8,5181
16,5	1,8777·10 ³	0,0010012	71,112	69,27	2531,1	2461,8	0,2462	8,7456	8,4993
17,0	1,9383·10 ³	0,0010013	69,006	71,36	2532,0	2460,6	0,2534	8,7341	8,4806
17,5	2,0006·10 ³	0,0010014	66,971	73,45	2532,9	2459,5	0,2607	8,7226	8,4620
18,0	2,0647·10 ³	0,0010015	65,003	75,55	2533,8	2458,3	0,2678	8,7112	8,4434
18,5	2,1305·10 ³	0,0010015	63,100	77,64	2534,7	2457,1	0,2750	8,6999	8,4248
19,0	2,1982·10 ³	0,0010016	61,261	79,73	2535,7	2455,9	0,2822	8,6886	8,4064
19,5	2,2677·10 ³	0,0010017	59,482	81,83	2536,6	2454,7	0,2894	8,6773	8,3880
20,0	2,3392·10 ³	0,0010018	57,761	83,92	2537,5	2453,5	0,2965	8,6661	8,3696
20,5	2,4127·10 ³	0,0010019	56,097	86,01	2538,4	2452,4	0,3036	8,6550	8,3513
21,0	2,4881·10 ³	0,0010021	54,487	88,10	2539,3	2451,2	0,3108	8,6439	8,3331

1-jadval (davomi)

t	p	v	v'	i	i'	r	s	s'	s'-s'
21,5	2,5656·10 ³	0,0010022	52,930	90,20	2540,2	2450,0	0,3179	8,6328	8,3150
22,0	2,6452·10 ³	0,0010023	51,422	92,29	2541,1	2448,8	0,3250	8,6218	8,2969
22,5	2,7270·10 ³	0,0010024	49,964	94,38	2542,0	2447,6	0,3320	8,6109	8,2788
23,0	2,8109·10 ³	0,0010025	48,552	96,47	2542,9	2446,4	0,3391	8,6000	8,2609
23,5	2,8971·10 ³	0,0010026	47,186	98,56	2543,8	2445,3	0,3462	8,5891	8,2429
24,0	2,9856·10 ³	0,0010028	45,863	100,66	2544,7	2444,1	0,3532	8,5783	8,2251
24,5	3,0765·10 ³	0,0010029	44,582	102,75	2545,6	2442,9	0,3602	8,5675	8,2073
25,0	3,1697·10 ³	0,0010030	43,341	104,84	2546,5	2441,7	0,3673	8,5568	8,1895
25,5	3,2655·10 ³	0,0010031	42,140	106,93	2547,4	2440,5	0,3743	8,5461	8,1719
26,0	3,3637·10 ³	0,0010033	40,977	109,02	2548,4	2439,3	0,3813	8,5355	8,1542
26,5	3,4645·10 ³	0,0010034	39,850	111,11	2549,3	2438,1	0,3882	8,5249	8,1367
27,0	3,5679·10 ³	0,0010035	38,758	113,20	2550,2	2437,0	0,3952	8,5144	8,1192
27,5	3,6740·10 ³	0,0010037	37,700	115,29	2551,1	2435,8	0,4022	8,5039	8,1017
28,0	3,7828·10 ³	0,0010038	36,675	117,38	2552,0	2434,6	0,4091	8,4934	8,0843
28,5	3,8944·10 ³	0,0010040	35,682	119,47	2552,9	2433,4	0,4161	8,4830	8,0670
29,0	4,0089·10 ³	0,0010041	34,719	121,56	2553,8	2432,2	0,4230	8,4727	8,0497
29,5	4,1263·10 ³	0,0010043	33,786	123,65	2554,7	2431,0	0,4299	8,4624	8,0325
30,0	4,2467·10 ³	0,0010044	32,882	125,75	2555,6	2429,8	0,4368	8,4521	8,0153
30,5	4,3701·10 ³	0,0010046	32,005	127,84	2556,5	2428,7	0,4437	8,4419	7,9982
31,0	4,4966·10 ³	0,0010047	31,154	129,93	2557,4	2427,5	0,4506	8,4317	7,9812
31,5	4,6263·10 ³	0,0010049	30,329	132,02	2558,3	2426,3	0,4574	8,4216	7,9642
32,0	4,7592·10 ³	0,0010050	29,529	134,11	2559,2	2425,1	0,4643	8,4115	7,9472
32,5	4,8955·10 ³	0,0010052	28,754	136,20	2560,1	2423,9	0,4711	8,4014	7,9303
33,0	5,0351·10 ³	0,0010054	28,001	138,29	2561,0	2422,7	0,4780	8,3914	7,9135
33,5	5,1781·10 ³	0,0010055	27,271	140,38	2561,9	2421,5	0,4848	8,3815	7,8967
34,0	5,3247·10 ³	0,0010057	26,562	142,47	2562,8	2420,3	0,4916	8,3715	7,8800
34,5	5,4748·10 ³	0,0010059	25,875	144,56	2563,7	2419,1	0,4984	8,3617	7,8633
35,0	5,6286·10 ³	0,0010060	25,208	146,64	2564,6	2417,9	0,5052	8,3518	7,8467
36,0	5,9475·10 ³	0,0010064	23,932	150,82	2566,4	2415,6	0,5187	8,3323	7,8136
37,0	6,2818·10 ³	0,0010068	22,729	155,00	2568,2	2413,2	0,5322	8,3129	7,7807
38,0	6,6324·10 ³	0,0010071	21,595	159,18	2570,0	2410,8	0,5457	8,2936	7,7480
39	6,9997·10 ³	0,0010075	20,526	163,36	2571,8	2408,4	0,5591	8,2746	7,7155
40	7,3844·10 ³	0,0010079	19,517	167,54	2573,5	2406,0	0,5724	8,2557	7,6832
41	7,7873·10 ³	0,0010083	18,565	171,72	2575,3	2403,6	0,5858	8,2369	7,6512
42	8,2090·10 ³	0,0010087	17,665	175,90	2577,1	2401,2	0,5990	8,2183	7,6193
43	8,6503·10 ³	0,0010091	16,816	180,08	2578,9	2398,8	0,6123	8,1999	7,5876
44	9,1118·10 ³	0,0010095	16,013	184,26	2580,7	2396,4	0,6255	8,1816	7,5561
45	9,5944·10 ³	0,0010099	15,253	188,44	2582,5	2394,0	0,6386	8,1634	7,5248
46	1,0099·10 ⁴	0,0010103	14,535	192,62	2584,2	2391,6	0,6517	8,1454	7,4937
47	1,0626·10 ⁴	0,0010108	13,856	196,80	2586,0	2389,2	0,6648	8,1276	7,4628

t	p	v	v'	i'	i	r	s	s'	s''-s'
48	1,1176·10 ⁴	0,0010112	13,213	200,98	2587,8	2386,8	0,6778	8,1099	7,4320
49	1,1751·10 ⁴	0,0010117	12,604	205,16	2589,5	2384,4	0,6908	8,0923	7,4015
50	1,2351·10 ⁴	0,0010121	12,028	209,34	2591,3	2382,0	0,7038	8,0749	7,3711
51	1,2977·10 ⁴	0,0010126	11,482	213,52	2593,1	2379,6	0,7167	8,0576	7,3409
52	1,3631·10 ⁴	0,0010131	10,964	217,70	2594,8	2377,1	0,7296	8,0405	7,3109
53	1,4312·10 ⁴	0,0010136	10,473	221,88	2596,6	2374,7	0,7424	8,0235	7,2811
54	1,5022·10 ⁴	0,0010140	10,007	226,06	2598,4	2372,3	0,7552	8,0066	7,2514
55	1,5761·10 ⁴	0,0010145	9,5649	230,24	2600,1	2369,9	0,7680	7,9899	7,2219
56	1,6532·10 ⁴	0,0010150	9,1454	234,42	2601,9	2367,4	0,7807	7,9733	7,1926
57	1,7335·10 ⁴	0,0010155	8,7471	238,61	2603,6	2365,0	0,7934	7,9568	7,1634
58	1,8171·10 ⁴	0,0010161	8,3688	242,79	2605,4	2362,6	0,8060	7,9405	7,1344
59	1,9041·10 ⁴	0,0010166	8,0093	246,97	2607,1	2360,1	0,8186	7,9243	7,1056
60	1,9946·10 ⁴	0,0010171	7,6677	251,15	2608,8	2357,7	0,8312	7,9082	7,0770
61	2,0887·10 ⁴	0,0010176	7,3428	255,34	2610,6	2355,2	0,8438	7,8922	7,0485
62	2,1866·10 ⁴	0,0010182	7,0338	259,52	2612,3	2352,8	0,8563	7,8764	7,0201
63	2,2884·10 ⁴	0,0010187	6,7399	263,71	2614,1	2350,3	0,8687	7,8607	6,9919
64	2,3942·10 ⁴	0,0010193	6,4601	267,89	2615,8	2347,9	0,8811	7,8451	6,9639
65	2,5041·10 ⁴	0,0010199	6,1938	272,08	2617,5	2345,4	0,8935	7,8296	6,9361
66	2,6183·10 ⁴	0,0010204	5,9402	276,27	2619,2	2343,0	0,9059	7,8142	6,9083
67	2,7368·10 ⁴	0,0010210	5,6986	280,45	2621,0	2340,5	0,9182	7,7990	6,8808
68	2,8599·10 ⁴	0,0010216	5,4684	284,64	2622,7	2338,0	0,9305	7,7839	6,8534
69	2,9876·10 ⁴	0,0010222	5,2490	288,83	2624,4	2335,6	0,9428	7,7689	6,8261
70	3,1201·10 ⁴	0,0010228	5,0397	293,02	2626,1	2333,1	0,9550	7,7540	6,7990
71	3,2575·10 ⁴	0,0010234	4,8402	297,21	2627,8	2330,6	0,9672	7,7392	6,7720
72	3,4000·10 ⁴	0,0010240	4,6498	301,40	2629,5	2328,1	0,9793	7,7245	6,7452
73	3,5478·10 ⁴	0,0010246	4,4681	305,59	2631,2	2325,6	0,9915	7,7100	6,7185
74	3,7009·10 ⁴	0,0010252	4,2947	309,78	2632,9	2323,1	1,0035	7,6955	6,6920
75	3,8595·10 ⁴	0,0010258	4,1291	313,97	2634,6	2320,6	1,0156	7,6812	6,6656
76	4,0239·10 ⁴	0,0010265	3,9709	318,17	2636,3	2318,1	1,0276	7,6669	6,6393
77	4,1941·10 ⁴	0,0010271	3,8198	322,36	2638,0	2315,6	1,0396	7,6528	6,6132
78	4,3703·10 ⁴	0,0010277	3,6754	326,56	2639,7	2313,1	1,0516	7,6388	6,5872
79	4,5527·10 ⁴	0,0010284	3,5373	330,75	2641,3	2310,6	1,0635	7,6248	6,5613
80	4,7415·10 ⁴	0,0010290	3,4053	334,95	2643,0	2308,1	1,0754	7,6110	6,5356
81	4,9368·10 ⁴	0,0010297	3,2790	339,15	2644,7	2305,5	1,0873	7,5973	6,5100
82	5,1387·10 ⁴	0,0010304	3,1582	343,34	2646,4	2303,0	1,0991	7,5837	6,4846
83	5,3476·10 ⁴	0,0010310	3,0426	347,54	2648,0	2300,5	1,1109	7,5701	6,4592
84	5,5636·10 ⁴	0,0010317	2,9319	351,74	2649,7	2297,9	1,1227	7,5567	6,4340
85	5,7867·10 ⁴	0,0010324	2,8259	355,95	2651,3	2295,4	1,1344	7,5434	6,4090
86	6,0174·10 ⁴	0,0010331	2,7244	360,15	2653,0	2292,8	1,1461	7,5301	6,3840
87	6,2556·10 ⁴	0,0010338	2,6272	364,35	2654,6	2290,3	1,1578	7,5170	6,3592
88	6,5017·10 ⁴	0,0010345	2,5341	368,56	2656,3	2287,7	1,1694	7,5039	6,3345
89	6,7559·10 ⁴	0,0010352	2,4448	372,76	2657,9	2285,1	1,1811	7,4909	6,3099
90	7,0182·10 ⁴	0,0010359	2,3591	376,97	2659,5	2282,6	1,1927	7,4781	6,2854

t	p	v	v'	i'	i	r	s	s'	s''-s'
91	7,2890·10 ⁴	0,0010367	2,2771	381,18	2661,2	2280,0	1,2042	7,4653	6,2611
92	7,5685·10 ⁴	0,0010374	2,1983	385,38	2662,8	2277,4	1,2158	7,4526	6,2368
93	7,8568·10 ⁴	0,0010381	2,1228	389,59	2664,4	2274,8	1,2273	7,4400	6,2127
94	8,1542·10 ⁴	0,0010389	2,0502	393,81	2666,0	2272,2	1,2387	7,4275	6,1887
95	8,4609·10 ⁴	0,0010396	1,9806	398,02	2667,6	2269,6	1,2502	7,4150	6,1648
96	8,7771·10 ⁴	0,0010404	1,9138	402,23	2669,2	2267,0	1,2616	7,4027	6,1411
97	9,1031·10 ⁴	0,0010411	1,8497	406,45	2670,8	2264,4	1,2730	7,3904	6,1174
98	9,4390·10 ⁴	0,0010419	1,7880	410,66	2672,4	2261,7	1,2844	7,3782	6,0938
99	9,7852·10 ⁴	0,0010427	1,7288	414,88	2674,0	2259,1	1,2957	7,3661	6,0704
100	1,0142·10 ⁵	0,0010435	1,6719	419,10	2675,6	2256,5	1,3070	7,3541	6,0471
101	1,0509·10 ⁵	0,0010442	1,6171	423,32	2677,1	2253,8	1,3183	7,3421	6,0238
102	1,0887·10 ⁵	0,0010450	1,5645	427,54	2678,7	2251,2	1,3296	7,3303	6,0007
103	1,1277·10 ⁵	0,0010458	1,5140	431,76	2680,3	2248,5	1,3408	7,3185	5,9777
104	1,1678·10 ⁵	0,0010466	1,4653	435,99	2681,8	2245,9	1,3520	7,3068	5,9548
105	1,2090·10 ⁵	0,0010474	1,4185	440,21	2683,4	2243,2	1,3632	7,2951	5,9320
106	1,2515·10 ⁵	0,0010483	1,3734	444,44	2684,9	2240,5	1,3743	7,2836	5,9092
107	1,2951·10 ⁵	0,0010491	1,3301	448,67	2686,5	2237,8	1,3854	7,2721	5,8866
108	1,3401·10 ⁵	0,0010499	1,2883	452,90	2688,0	2235,1	1,3965	7,2607	5,8641
109	1,3863·10 ⁵	0,0010507	1,2481	457,13	2689,5	2232,4	1,4076	7,2493	5,8417
110	1,4338·10 ⁵	0,0010516	1,2094	461,36	2691,1	2229,7	1,4187	7,2380	5,8194
111	1,4826·10 ⁵	0,0010524	1,1721	465,60	2692,6	2227,0	1,4297	7,2268	5,7972
112	1,5328·10 ⁵	0,0010533	1,1362	469,83	2694,1	2224,3	1,4407	7,2157	5,7750
113	1,5843·10 ⁵	0,0010541	1,1015	474,07	2695,6	2221,5	1,4517	7,2047	5,7530
114	1,6373·10 ⁵	0,0010550	1,0681	478,31	2697,1	2218,8	1,4626	7,1937	5,7310
115	1,6918·10 ⁵	0,0010559	1,0359	482,55	2698,6	2216,0	1,4735	7,1827	5,7092
116	1,7477·10 ⁵	0,0010568	1,0049	486,80	2700,1	2213,3	1,4844	7,1719	5,6874
117	1,8051·10 ⁵	0,0010576	0,97495	491,0	2701,5	2210,5	1,4953	7,1611	5,6658
118	1,8640·10 ⁵	0,0010585	0,94607	495,3	2703,0	2207,7	1,5062	7,1504	5,6442
119	1,9245·10 ⁵	0,0010594	0,91820	499,5	2704,5	2204,9	1,5170	7,1397	5,6227
120	1,9867·10 ⁵	0,0010603	0,89130	503,8	2705,9	2202,1	1,5278	7,1291	5,6013
121	2,0504·10 ⁵	0,0010612	0,86534	508,0	2707,4	2199,3	1,5386	7,1186	5,5800
122	2,1158·10 ⁵	0,0010622	0,84028	512,3	2708,8	2196,5	1,5494	7,1081	5,5587
123	2,1829·10 ⁵	0,0010631	0,81607	516,5	2710,3	2193,7	1,5601	7,0977	5,5376
124	2,2517·10 ⁵	0,0010640	0,79269	520,8	2711,7	2190,9	1,5708	7,0873	5,5165
125	2,3222·10 ⁵	0,0010649	0,77011	525,1	2713,1	2188,0	1,5815	7,0770	5,4955
126	2,3946·10 ⁵	0,0010659	0,74829	529,3	2714,5	2185,2	1,5922	7,0668	5,4746
127	2,4688·10 ⁵	0,0010668	0,72721	533,6	2715,9	2182,3	1,6028	7,0566	5,4538
128	2,5448·10 ⁵	0,0010678	0,70683	537,9	2717,3	2179,5	1,6134	7,0465	5,4330
129	2,6227·10 ⁵	0,0010687	0,68713	542,1	2718,7	2176,6	1,6240	7,0364	5,4124
130	2,7026·10 ⁵	0,0010697	0,66808	546,4	2720,1	2173,7	1,6346	7,0264	5,3918
131	2,7844·10 ⁵	0,0010707	0,64966	550,7	2721,5	2170,8	1,6452	7,0165	5,3713
132	2,8682·10 ⁵	0,0010717	0,63185	554,9	2722,8	2167,9	1,6557	7,0066	5,3508
133	2,9541·10 ⁵	0,0010727	0,61461	559,2	2724,2	2165,0	1,6662	6,9967	5,3305

t	p	v	v'	i	i'	r	s	s'	s'-s'
134	3.0420·10 ⁵	0.0010736	0.59794	563.5	2725.5	2162.0	1.6767	6.9869	5.3102
135	3.1320·10 ⁵	0.0010747	0.58180	567.8	2726.9	2159.1	1.6872	6.9772	5.2900
136	3.2242·10 ⁵	0.0010757	0.56618	572.0	2728.2	2156.2	1.6977	6.9675	5.2698
137	3.3185·10 ⁵	0.0010767	0.55106	576.3	2729.5	2153.2	1.7081	6.9579	5.2498
138	3.4151·10 ⁵	0.0010777	0.53642	580.6	2730.8	2150.2	1.7185	6.9483	5.2298
139	3.5139·10 ⁵	0.0010787	0.52225	584.9	2732.1	2147.2	1.7289	6.9388	5.2098
140	3.6150·10 ⁵	0.0010798	0.50852	589.2	2733.4	2144.2	1.7393	6.9293	5.1900
141	3.7185·10 ⁵	0.0010808	0.49522	593.5	2734.7	2141.2	1.7496	6.9198	5.1702
142	3.8243·10 ⁵	0.0010819	0.48233	597.8	2736.0	2138.2	1.7600	6.9105	5.1505
143	3.9325·10 ⁵	0.0010829	0.46985	602.1	2737.3	2135.2	1.7703	6.9011	5.1308
144	4.0432·10 ⁵	0.0010840	0.45775	606.4	2738.5	2132.2	1.7806	6.8918	5.1112
145	4.1563·10 ⁵	0.0010850	0.44602	610.7	2739.8	2129.1	1.7909	6.8826	5.0917
146	4.2721·10 ⁵	0.0010861	0.43465	615.0	2741.0	2126.0	1.8011	6.8734	5.0723
147	4.3903·10 ⁵	0.0010872	0.42362	619.3	2742.3	2123.0	1.8114	6.8642	5.0529
148	4.5112·10 ⁵	0.0010883	0.41293	623.6	2743.5	2119.9	1.8216	6.8551	5.0335
149	4.6348·10 ⁵	0.0010894	0.40256	627.9	2744.7	2116.8	1.8318	6.8461	5.0143
150	4.7610·10 ⁵	0.0010905	0.39250	632.3	2745.9	2113.7	1.8420	6.8370	4.9951
151	4.8900·10 ⁵	0.0010916	0.38274	636.6	2747.1	2110.5	1.8521	6.8281	4.9759
152	5.0218·10 ⁵	0.0010927	0.37327	640.9	2748.3	2107.4	1.8623	6.8191	4.9569
153	5.1564·10 ⁵	0.0010939	0.36408	645.2	2749.5	2104.3	1.8724	6.8102	4.9378
154	5.2938·10 ⁵	0.0010950	0.35516	649.5	2750.6	2101.1	1.8825	6.8014	4.9189
155	5.4342·10 ⁵	0.0010962	0.34650	653.9	2751.8	2097.9	1.8926	6.7926	4.9000
156	5.5776·10 ⁵	0.0010973	0.33809	658.2	2752.9	2094.7	1.9027	6.7838	4.8811
157	5.7239·10 ⁵	0.0010985	0.32993	662.5	2754.1	2091.5	1.9127	6.7751	4.8623
158	5.8733·10 ⁵	0.0010996	0.32200	666.9	2755.2	2088.3	1.9228	6.7664	4.8436
159	6.0258·10 ⁵	0.0011008	0.31430	671.2	2756.3	2085.1	1.9328	6.7577	4.8249
160	6.1814·10 ⁵	0.0011020	0.30682	675.6	2757.4	2081.9	1.9428	6.7491	4.8063
161	6.3402·10 ⁵	0.0011032	0.29955	679.9	2758.5	2078.6	1.9528	6.7405	4.7878
162	6.5022·10 ⁵	0.0011044	0.29249	684.3	2759.6	2075.3	1.9627	6.7320	4.7693
163	6.6676·10 ⁵	0.0011056	0.28562	688.6	2760.7	2072.1	1.9727	6.7235	4.7508
164	6.8362·10 ⁵	0.0011068	0.27895	693.0	2761.7	2068.8	1.9826	6.7150	4.7324
165	7.0082·10 ⁵	0.0011080	0.27246	697.3	2762.8	2065.4	1.9926	6.7066	4.7140
166	7.1836·10 ⁵	0.0011093	0.26616	701.7	2763.8	2062.1	2.0025	6.6982	4.6957
167	7.3625·10 ⁵	0.0011105	0.26002	706.1	2764.9	2058.8	2.0123	6.6898	4.6775
168	7.5450·10 ⁵	0.0011117	0.25406	710.5	2765.9	2055.4	2.0222	6.6815	4.6593
169	7.7309·10 ⁵	0.0011130	0.24826	714.8	2766.9	2052.1	2.0321	6.6732	4.6411
170	7.9205·10 ⁵	0.0011143	0.24262	719.2	2767.9	2048.7	2.0419	6.6649	4.6230
171	8.1138·10 ⁵	0.0011155	0.23713	723.6	2768.9	2045.3	2.0518	6.6567	4.6050
172	8.3108·10 ⁵	0.0011168	0.23178	728.0	2769.9	2041.9	2.0616	6.6485	4.5870
173	8.5115·10 ⁵	0.0011181	0.22659	732.4	2770.8	2038.5	2.0714	6.6404	4.5690
174	8.7161·10 ⁵	0.0011194	0.22153	736.8	2771.8	2035.0	2.0811	6.6322	4.5511
175	8.9245·10 ⁵	0.0011207	0.21660	741.2	2772.7	2031.6	2.0909	6.6241	4.5332
176	9.1368·10 ⁵	0.0011220	0.21181	745.6	2773.6	2028.1	2.1007	6.6161	4.5154

t	p	v	v'	i	i'	r	s	s'	s'-s'
177	9.3551·10 ⁵	0.0011234	0.20714	750.0	2774.5	2024.6	2.1104	6.6080	4.4976
178	9.5734·10 ⁵	0.0011247	0.20260	754.4	2775.4	2021.1	2.1201	6.6000	4.4799
179	9.7978·10 ⁵	0.0011260	0.19817	758.8	2776.3	2017.6	2.1298	6.5920	4.4622
180	1.0026·10 ⁶	0.0011274	0.19386	763.2	2777.2	2014.0	2.1395	6.5841	4.4445
181	1.0259·10 ⁶	0.0011288	0.18966	767.6	2778.1	2010.5	2.1492	6.5761	4.4269
182	1.0496·10 ⁶	0.0011301	0.18557	772.0	2778.9	2006.9	2.1589	6.5682	4.4094
183	1.0737·10 ⁶	0.0011315	0.18159	776.5	2779.8	2003.3	2.1685	6.5604	4.3918
184	1.0983·10 ⁶	0.0011329	0.17770	780.9	2780.6	1999.7	2.1782	6.5525	4.3743
185	1.1233·10 ⁶	0.0011343	0.17392	785.3	2781.4	1996.1	2.1878	6.5447	4.3569
186	1.1487·10 ⁶	0.0011357	0.17023	789.8	2782.2	1992.5	2.1974	6.5369	4.3395
187	1.1746·10 ⁶	0.0011371	0.16663	794.2	2783.0	1988.8	2.2070	6.5292	4.3221
188	1.2009·10 ⁶	0.0011386	0.16313	798.7	2783.8	1985.1	2.2166	6.5214	4.3048
189	1.2277·10 ⁶	0.0011400	0.15971	803.1	2784.6	1981.5	2.2262	6.5137	4.2875
190	1.2550·10 ⁶	0.0011414	0.15638	807.6	2785.3	1977.7	2.2358	6.5060	4.2702
191	1.2828·10 ⁶	0.0011429	0.15313	812.0	2786.0	1974.0	2.2453	6.4983	4.2530
192	1.3110·10 ⁶	0.0011444	0.14996	816.5	2786.8	1970.3	2.2549	6.4907	4.2358
193	1.3397·10 ⁶	0.0011459	0.14686	821.0	2787.5	1966.5	2.2644	6.4831	4.2187
194	1.3689·10 ⁶	0.0011473	0.14385	825.4	2788.2	1962.7	2.2739	6.4755	4.2015
195	1.3986·10 ⁶	0.0011488	0.14091	829.9	2788.9	1958.9	2.2834	6.4679	4.1844
196	1.4288·10 ⁶	0.0011504	0.13803	834.4	2789.5	1955.1	2.2929	6.4603	4.1674
197	1.4595·10 ⁶	0.0011519	0.13523	838.9	2790.2	1951.3	2.3024	6.4528	4.1504
198	1.4907·10 ⁶	0.0011534	0.13250	843.4	2790.8	1947.4	2.3119	6.4453	4.1334
199	1.5224·10 ⁶	0.0011550	0.12983	847.9	2791.5	1943.6	2.3213	6.4378	4.1164
200	1.5547·10 ⁶	0.0011565	0.12722	852.4	2792.1	1939.7	2.3308	6.4303	4.0995
201	1.5875·10 ⁶	0.0011581	0.12468	856.9	2792.7	1935.8	2.3402	6.4228	4.0826
202	1.6208·10 ⁶	0.0011597	0.12220	861.4	2793.2	1931.8	2.3497	6.4154	4.0657
203	1.6546·10 ⁶	0.0011612	0.11977	865.9	2793.8	1927.9	2.3591	6.4080	4.0489
204	1.6891·10 ⁶	0.0011629	0.11740	870.5	2794.4	1923.9	2.3685	6.4006	4.0321
205	1.7240·10 ⁶	0.0011645	0.11509	875.0	2794.9	1919.9	2.3779	6.3932	4.0153
206	1.7596·10 ⁶	0.0011661	0.11283	879.5	2795.4	1915.9	2.3873	6.3858	3.9985
207	1.7956·10 ⁶	0.0011677	0.11062	884.1	2795.9	1911.9	2.3967	6.3785	3.9818
208	1.8323·10 ⁶	0.0011694	0.10847	888.6	2796.4	1907.8	2.4060	6.3711	3.9651
209	1.8696·10 ⁶	0.0011710	0.10636	893.2	2796.9	1903.7	2.4154	6.3638	3.9484
210	1.9074·10 ⁶	0.0011727	0.10430	897.7	2797.4	1899.6	2.4248	6.3565	3.9318
211	1.9458·10 ⁶	0.0011744	0.10229	902.3	2797.8	1895.5	2.4341	6.3492	3.9151
212	1.9848·10 ⁶	0.0011761	0.10032	906.9	2798.2	1891.4	2.4434	6.3420	3.8985
213	2.0245·10 ⁶	0.0011778	0.09840	911.4	2798.6	1887.2	2.4528	6.3347	3.8819
214	2.0647·10 ⁶	0.0011795	0.09652	916.0	2799.0	1883.0	2.4621	6.3275	3.8654
215	2.1055·10 ⁶	0.0011813	0.09469	920.6	2799.4	1878.8	2.4714	6.3202	3.8488
216	2.1470·10 ⁶	0.0011830	0.09289	925.2	2799.8	1874.6	2.4807	6.3130	3.8323
217	2.1891·10 ⁶	0.0011848	0.09114	929.8	2800.1	1870.3	2.4900	6.3058	3.8158
218	2.2319·10 ⁶	0.0011866	0.08942	934.4	2800.4	1866.0	2.4993	6.2986	3.7993
219	2.2753·10 ⁶	0.0011884	0.08774	939.0	2800.8	1861.7	2.5085	6.2914	3.7829

t	p	v	v'	i'	i	r	s	s'	s''-s'
220	2.3193-10 ⁶	0,0011902	0,08610	943,6	2801,1	1857,4	2,5178	6,2842	3,7664
221	2.3640-10 ⁶	0,0011920	0,08449	948,3	2801,3	1853,1	2,5271	6,2771	3,7500
222	2.4093-10 ⁶	0,0011938	0,08292	952,9	2801,6	1848,7	2,5363	6,2699	3,7336
223	2.4553-10 ⁶	0,0011957	0,08139	957,5	2801,8	1844,3	2,5456	6,2628	3,7172
224	2.5020-10 ⁶	0,0011975	0,07988	962,2	2802,1	1839,9	2,5548	6,2557	3,7008
225	2.5494-10 ⁶	0,0011994	0,07841	966,8	2802,3	1835,4	2,5641	6,2485	3,6845
226	2.5975-10 ⁶	0,0012013	0,07697	971,5	2802,4	1830,9	2,5733	6,2414	3,6681
227	2.6463-10 ⁶	0,0012032	0,07556	976,2	2802,6	1826,4	2,5825	6,2343	3,6518
228	2.6957-10 ⁶	0,0012051	0,07418	980,8	2802,8	1821,9	2,5917	6,2272	3,6355
229	2.7459-10 ⁶	0,0012071	0,07283	985,5	2802,9	1817,4	2,6009	6,2201	3,6192
230	2.7968-10 ⁶	0,0012090	0,07151	990,2	2803,0	1812,8	2,6102	6,2131	3,6029
231	2.8484-10 ⁶	0,0012110	0,07022	994,9	2803,1	1808,2	2,6194	6,2060	3,5866
232	2.9008-10 ⁶	0,0012130	0,06895	999,6	2803,2	1803,6	2,6285	6,1989	3,5704
233	2.9538-10 ⁶	0,0012150	0,06771	1004,3	2803,3	1799,0	2,6377	6,1918	3,5541
234	3.0077-10 ⁶	0,0012170	0,06649	1009,0	2803,3	1794,2	2,6469	6,1848	3,5379
235	3.0622-10 ⁶	0,0012190	0,06530	1013,8	2803,3	1789,5	2,6561	6,1777	3,5216
236	3.1176-10 ⁶	0,0012211	0,06414	1018,5	2803,3	1784,8	2,6653	6,1707	3,5054
237	3.1737-10 ⁶	0,0012231	0,06300	1023,2	2803,3	1780,0	2,6744	6,1636	3,4892
238	3.2306-10 ⁶	0,0012252	0,06188	1028,0	2803,2	1775,2	2,6836	6,1566	3,4730
239	3.2882-10 ⁶	0,0012273	0,06078	1032,8	2803,1	1770,4	2,6928	6,1496	3,4568
240	3.3467-10 ⁶	0,0012295	0,05971	1037,5	2803,1	1765,5	2,7019	6,1425	3,4406
241	3.4059-10 ⁶	0,0012316	0,05866	1042,3	2803,0	1760,7	2,7111	6,1355	3,4244
242	3.4659-10 ⁶	0,0012338	0,05763	1047,1	2802,8	1755,8	2,7203	6,1285	3,4082
243	3.5268-10 ⁶	0,0012359	0,05662	1051,9	2802,7	1750,9	2,7294	6,1214	3,3920
244	3.5884-10 ⁶	0,0012381	0,05563	1056,7	2802,5	1745,8	2,7385	6,1144	3,3759
245	3.6509-10 ⁶	0,0012404	0,05466	1061,5	2802,3	1740,8	2,7477	6,1074	3,3597
246	3.7142-10 ⁶	0,0012426	0,05371	1066,3	2802,1	1735,8	2,7568	6,1003	3,3435
247	3.7784-10 ⁶	0,0012448	0,05278	1071,1	2801,9	1730,7	2,7660	6,0933	3,3273
248	3.8434-10 ⁶	0,0012471	0,05186	1076,0	2801,6	1725,6	2,7751	6,0863	3,3112
249	3.9092-10 ⁶	0,0012494	0,05097	1080,8	2801,3	1720,5	2,7843	6,0793	3,2950
250	3.9759-10 ⁶	0,0012517	0,05009	1085,7	2801,0	1715,3	2,7934	6,0722	3,2788
251	4.0435-10 ⁶	0,0012541	0,04922	1090,6	2800,7	1710,1	2,8025	6,0652	3,2627
252	4.1120-10 ⁶	0,0012564	0,04838	1095,4	2800,3	1704,9	2,8117	6,0582	3,2465
253	4.1813-10 ⁶	0,0012588	0,04755	1100,3	2800,0	1699,6	2,8208	6,0511	3,2303
254	4.2515-10 ⁶	0,0012612	0,04674	1105,2	2799,6	1694,3	2,8299	6,0441	3,2141
255	4.3227-10 ⁶	0,0012636	0,04594	1110,1	2799,1	1689,0	2,8391	6,0370	3,1980
256	4.3947-10 ⁶	0,0012661	0,04516	1115,0	2798,7	1683,6	2,8482	6,0300	3,1818
257	4.4677-10 ⁶	0,0012686	0,04439	1120,0	2798,2	1678,2	2,8573	6,0229	3,1656
258	4.5415-10 ⁶	0,0012711	0,04364	1124,9	2797,7	1672,8	2,8664	6,0158	3,1494
259	4.6163-10 ⁶	0,0012736	0,04290	1129,9	2797,2	1667,3	2,8756	6,0088	3,1332
260	4.6921-10 ⁶	0,0012761	0,04218	1134,8	2796,6	1661,8	2,8847	6,0017	3,1170
261	4.7688-10 ⁶	0,0012787	0,04146	1139,8	2796,1	1656,3	2,8939	5,9946	3,1008
262	4.8464-10 ⁶	0,0012813	0,04077	1144,8	2795,5	1650,7	2,9030	5,9875	3,0845

t	p	v	v'	i'	i	r	s	s'	s''-s'
263	4.9250-10 ⁶	0,0012839	0,04008	1149,8	2794,8	1645,1	2,9121	5,9804	3,0683
264	5.0046-10 ⁶	0,0012866	0,03941	1154,8	2794,2	1639,4	2,9213	5,9733	3,0520
265	5.0851-10 ⁶	0,0012892	0,03875	1159,8	2793,5	1633,7	2,9304	5,9662	3,0358
266	5.1667-10 ⁶	0,0012919	0,03810	1164,8	2792,8	1628,0	2,9396	5,9590	3,0195
267	5.2492-10 ⁶	0,0012947	0,03746	1169,9	2792,1	1622,2	2,9487	5,9519	3,0032
268	5.3327-10 ⁶	0,0012974	0,03684	1174,9	2791,3	1616,4	2,9579	5,9448	2,9869
269	5.4173-10 ⁶	0,0013002	0,03622	1180,0	2790,5	1610,5	2,9670	5,9376	2,9706
270	5.5028-10 ⁶	0,0013030	0,03560	1185,1	2789,7	1604,6	2,9762	5,9304	2,9542
271	5.5894-10 ⁶	0,0013058	0,03503	1190,2	2788,8	1598,7	2,9853	5,9232	2,9379
272	5.6771-10 ⁶	0,0013087	0,03445	1195,3	2788,0	1592,7	2,9945	5,9160	2,9215
273	5.7657-10 ⁶	0,0013116	0,03388	1200,4	2787,1	1586,6	3,0037	5,9088	2,9051
274	5.8555-10 ⁶	0,0013146	0,03332	1205,6	2786,1	1580,6	3,0129	5,9016	2,8887
275	5.9463-10 ⁶	0,0013175	0,03277	1210,7	2785,1	1574,4	3,0221	5,8943	2,8723
276	6.0381-10 ⁶	0,0013205	0,03223	1215,9	2784,1	1568,3	3,0312	5,8871	2,8558
277	6.1311-10 ⁶	0,0013235	0,03169	1221,0	2783,1	1562,1	3,0404	5,8798	2,8393
278	6.2251-10 ⁶	0,0013266	0,03117	1226,2	2782,0	1555,8	3,0496	5,8725	2,8228
279	6.3202-10 ⁶	0,0013297	0,03066	1231,4	2781,0	1549,5	3,0589	5,8652	2,8063
280	6.4165-10 ⁶	0,0013328	0,03015	1236,7	2779,8	1543,2	3,0681	5,8578	2,7898
281	6.5138-10 ⁶	0,0013360	0,02966	1241,9	2778,7	1536,8	3,0773	5,8505	2,7732
282	6.6123-10 ⁶	0,0013392	0,02917	1247,2	2777,5	1530,3	3,0865	5,8431	2,7566
283	6.7119-10 ⁶	0,0013425	0,02869	1252,4	2776,2	1523,8	3,0958	5,8357	2,7399
284	6.8126-10 ⁶	0,0013457	0,02822	1257,7	2775,0	1517,3	3,1050	5,8283	2,7232
285	6.9145-10 ⁶	0,0013491	0,02776	1263,0	2773,7	1510,7	3,1143	5,8208	2,7065
286	7.0176-10 ⁶	0,0013524	0,02730	1268,3	2772,3	1504,0	3,1236	5,8134	2,6898
287	7.1218-10 ⁶	0,0013558	0,02686	1273,7	2771,0	1497,3	3,1329	5,8059	2,6730
288	7.2272-10 ⁶	0,0013593	0,02642	1279,0	2769,6	1490,5	3,1421	5,7984	2,6562
289	7.3338-10 ⁶	0,0013628	0,02598	1284,4	2768,1	1483,7	3,1515	5,7908	2,6393
290	7.4416-10 ⁶	0,0013663	0,02556	1289,8	2766,6	1476,8	3,1608	5,7832	2,6225
291	7.5506-10 ⁶	0,0013699	0,02514	1295,2	2765,1	1469,9	3,1701	5,7756	2,6055
292	7.6609-10 ⁶	0,0013735	0,02473	1300,6	2763,6	1462,9	3,1794	5,7680	2,5886
293	7.7723-10 ⁶	0,0013772	0,02432	1306,1	2761,9	1455,9	3,1888	5,7603	2,5715
294	7.8850-10 ⁶	0,0013809	0,02392	1311,5	2760,3	1448,8	3,1982	5,7526	2,5545
295	7.9990-10 ⁶	0,0013846	0,02353	1317,0	2758,6	1441,6	3,2076	5,7449	2,5374
296	8.1142-10 ⁶	0,0013884	0,02315	1322,5	2756,9	1434,4	3,2170	5,7372	2,5202
297	8.2306-10 ⁶	0,0013923	0,02277	1328,1	2755,1	1427,1	3,2264	5,7294	2,5030
298	8.3484-10 ⁶	0,0013962	0,02239	1333,6	2753,3	1419,7	3,2358	5,7215	2,4857
299	8.4674-10 ⁶	0,0014002	0,02202	1339,2	2751,5	1412,3	3,2453	5,7137	2,4684
300	8.5877-10 ⁶	0,0014042	0,02166	1344,8	2749,6	1404,8	3,2547	5,7058	2,4510
301	8.7093-10 ⁶	0,0014083	0,02131	1350,4	2747,6	1397,2	3,2642	5,6978	2,4336
302	8.8323-10 ⁶	0,0014124	0,02096	1356,0	2745,6	1389,6	3,2737	5,6898	2,4161
303	8.9566-10 ⁶	0,0014167	0,02061	1361,7	2743,6	1381,9	3,2833	5,6818	2,3985
304	9.0822-10 ⁶	0,0014209	0,02027	1367,4	2741,5	1374,1	3,2928	5,6737	2,3809
305	9.2092-10 ⁶	0,0014252	0,01994	1373,1	2739,4	1366,3	3,3024	5,6656	2,3632

t	p	v	v'	v''	i	i'	i''	r	s	s'	s''
306	9,3375·10 ⁶	0,0014296	0,01961	1378,8	2737,2	1358,4	3,3120	5,6575	2,3455		
307	9,4672·10 ⁶	0,0014341	0,01928	1384,6	2735,0	1350,4	3,3216	5,6492	2,3277		
308	9,5983·10 ⁶	0,0014386	0,01896	1390,4	2732,7	1342,3	3,3312	5,6410	2,3098		
309	9,7308·10 ⁶	0,0014432	0,01865	1396,2	2730,3	1334,2	3,3409	5,6327	2,2918		
310	9,8647·10 ⁶	0,0014479	0,01834	1402,0	2727,9	1325,9	3,3506	5,6243	2,2737		
311	1,0000·10 ⁷	0,0014526	0,01803	1407,9	2725,5	1317,6	3,3603	5,6159	2,2556		
312	1,0137·10 ⁷	0,0014574	0,01773	1413,8	2723,0	1309,2	3,3700	5,6074	2,2374		
313	1,0275·10 ⁷	0,0014623	0,01744	1419,7	2720,4	1300,7	3,3798	5,5989	2,2191		
314	1,0415·10 ⁷	0,0014673	0,01714	1425,6	2717,8	1292,1	3,3896	5,5903	2,2007		
315	1,0556·10 ⁷	0,0014724	0,01686	1431,6	2715,1	1283,4	3,3994	5,5816	2,1822		
316	1,0698·10 ⁷	0,0014775	0,01657	1437,6	2712,3	1274,7	3,4093	5,5729	2,1636		
317	1,0842·10 ⁷	0,0014828	0,01629	1443,7	2709,5	1265,8	3,4192	5,5641	2,1449		
318	1,0988·10 ⁷	0,0014881	0,01602	1449,8	2706,6	1256,8	3,4291	5,5553	2,1261		
319	1,1135·10 ⁷	0,0014935	0,01574	1455,9	2703,7	1247,8	3,4391	5,5463	2,1072		
320	1,1284·10 ⁷	0,0014991	0,01548	1462,1	2700,7	1238,6	3,4491	5,5373	2,0882		
321	1,1434·10 ⁷	0,0015047	0,01521	1468,2	2697,6	1229,3	3,4592	5,5282	2,0691		
322	1,1586·10 ⁷	0,0015104	0,01495	1474,5	2694,4	1220,0	3,4692	5,5191	2,0498		
323	1,1739·10 ⁷	0,0015163	0,01469	1480,7	2691,2	1210,5	3,4794	5,5098	2,0305		
324	1,1894·10 ⁷	0,0015222	0,01444	1487,0	2687,9	1200,8	3,4895	5,5005	2,0110		
325	1,2051·10 ⁷	0,0015283	0,01419	1493,4	2684,5	1191,1	3,4997	5,4911	1,9913		
326	1,2209·10 ⁷	0,0015345	0,01394	1499,8	2681,0	1181,3	3,5100	5,4816	1,9715		
327	1,2368·10 ⁷	0,0015408	0,01370	1506,2	2677,5	1171,3	3,5203	5,4719	1,9516		
328	1,2530·10 ⁷	0,0015473	0,01346	1512,7	2673,8	1161,2	3,5307	5,4622	1,9316		
329	1,2693·10 ⁷	0,0015539	0,01322	1519,2	2670,1	1150,9	3,5411	5,4524	1,9113		
330	1,2858·10 ⁷	0,0015606	0,01298	1525,7	2666,2	1140,5	3,5516	5,4425	1,8909		
331	1,3024·10 ⁷	0,0015675	0,01275	1532,4	2662,3	1130,0	3,5621	5,4324	1,8703		
332	1,3192·10 ⁷	0,0015745	0,01252	1539,0	2658,3	1119,3	3,5727	5,4223	1,8496		
333	1,3362·10 ⁷	0,0015817	0,01230	1545,7	2654,2	1108,4	3,5833	5,4120	1,8287		
334	1,3533·10 ⁷	0,0015891	0,01207	1552,5	2649,9	1097,4	3,5940	5,4016	1,8075		
335	1,3707·10 ⁷	0,0015967	0,01185	1559,3	2645,6	1086,3	3,6048	5,3910	1,7862		
336	1,3882·10 ⁷	0,0016044	0,01163	1566,2	2641,1	1074,9	3,6157	5,3803	1,7646		
337	1,4059·10 ⁷	0,0016124	0,01142	1573,2	2636,6	1063,4	3,6266	5,3694	1,7428		
338	1,4237·10 ⁷	0,0016205	0,01120	1580,2	2631,9	1051,7	3,6376	5,3584	1,7208		
339	1,4418·10 ⁷	0,0016289	0,01099	1587,3	2627,0	1039,7	3,6488	5,3473	1,6985		
340	1,4600·10 ⁷	0,0016375	0,01078	1594,4	2622,1	1027,6	3,6599	5,3359	1,6760		
341	1,4784·10 ⁷	0,0016464	0,01058	1601,7	2617,0	1015,3	3,6712	5,3244	1,6531		
342	1,4970·10 ⁷	0,0016555	0,01037	1609,0	2611,7	1002,7	3,6826	5,3127	1,6300		
343	1,5158·10 ⁷	0,0016649	0,01017	1616,4	2606,3	989,9	3,6941	5,3008	1,6066		
344	1,5348·10 ⁷	0,0016746	0,009969	1623,9	2600,7	976,9	3,7058	5,2886	1,5829		
345	1,5540·10 ⁷	0,0016846	0,009770	1631,4	2595,0	963,6	3,7175	5,2763	1,5588		
346	1,5734·10 ⁷	0,0016949	0,009573	1639,1	2589,1	950,0	3,7294	5,2637	1,5344		
347	1,5930·10 ⁷	0,0017056	0,009377	1646,9	2583,0	936,1	3,7414	5,2509	1,5095		
348	1,6127·10 ⁷	0,0017167	0,009184	1654,8	2576,7	922,0	3,7535	5,2378	1,4843		

t	p	v	v'	i'	i''	r	s	s'	s''
349	1,6327·10 ⁷	0,0017282	0,008992	1662,7	2570,3	907,5	3,7658	5,2245	1,4587
350	1,6529·10 ⁷	0,0017401	0,008801	1670,9	2563,6	892,7	3,7783	5,2109	1,4326
351	1,6733·10 ⁷	0,0017525	0,008612	1679,1	2556,7	877,6	3,7910	5,1970	1,4060
352	1,6939·10 ⁷	0,0017654	0,008425	1687,5	2549,6	862,0	3,8039	5,1828	1,3789
353	1,7147·10 ⁷	0,0017789	0,008237	1696,1	2542,1	846,0	3,8169	5,1681	1,3512
354	1,7358·10 ⁷	0,0017930	0,008051	1704,8	2534,4	829,6	3,8302	5,1531	1,3229
355	1,7570·10 ⁷	0,0018078	0,007866	1713,7	2526,4	812,7	3,8438	5,1377	1,2939
356	1,7785·10 ⁷	0,0018233	0,007681	1722,8	2518,1	795,3	3,8576	5,1218	1,2642
357	1,8002·10 ⁷	0,0018396	0,007497	1732,1	2509,5	777,4	3,8718	5,1054	1,2336
358	1,8221·10 ⁷	0,0018569	0,007313	1741,6	2500,4	758,8	3,8863	5,0885	1,2022
359	1,8443·10 ⁷	0,0018751	0,007130	1751,4	2491,0	739,5	3,9011	5,0710	1,1699
360	1,8666·10 ⁷	0,0018945	0,006946	1761,5	2481,0	719,5	3,9164	5,0528	1,1364
361	1,8893·10 ⁷	0,0019152	0,006761	1771,9	2470,6	698,7	3,9321	5,0339	1,1018
362	1,9121·10 ⁷	0,0019374	0,006575	1782,6	2459,6	677,0	3,9483	5,0141	1,0658
363	1,9352·10 ⁷	0,0019613	0,006387	1793,8	2447,8	654,0	3,9652	4,9934	1,0282
364	1,9586·10 ⁷	0,0019873	0,006197	1805,4	2435,4	630,0	3,9827	4,9715	0,9888
365	1,9822·10 ⁷	0,0020156	0,006006	1817,6	2422,1	604,5	4,0011	4,9484	0,9473
366	2,0061·10 ⁷	0,0020469	0,005809	1830,5	2407,8	577,3	4,0204	4,9237	0,9033
367	2,0302·10 ⁷	0,0020819	0,005608	1844,1	2392,1	548,0	4,0410	4,8971	0,8561
368	2,0546·10 ⁷	0,0021215	0,005399	1858,8	2374,9	516,1	4,0631	4,8681	0,8050
369	2,0793·10 ⁷	0,0021674	0,005179	1874,8	2355,5	480,7	4,0873	4,8360	0,7487
370	2,1043·10 ⁷	0,0022220	0,004947	1892,7	2333,6	440,9	4,1142	4,7998	0,6856
371	2,1296·10 ⁷	0,0022902	0,004692	1913,3	2307,5	394,3	4,1453	4,7573	0,6120
372	2,1553·10 ⁷	0,0023817	0,004398	1938,5	2274,6	336,1	4,1836	4,7046	0,5210
373	2,1813·10 ⁷	0,0025264	0,004019	1974,1	2227,3	253,2	4,2375	4,6295	0,3920
373,946	2,2064·10 ⁷	0,003106	0,003106	2087,5	2087,5	0,0	4,4120	4,4120	0,0

Kritik vaziyat ko'rsatkichi:

Bosim, MPa.....	22,064
Harorat, °C.....	373,946
Solishirma hajm, m ³ /kg.....	0,003106
Solishirma entalpiya, kJ/kg.....	2087,5
Solishirma entropiya, kJ/(kg · °K).....	4,4120

2-jadval
Suv va suv bug'i termodinamik ko'rsatkichini bosim
bo'yicha vaziyatda singdirish

p	t	v	v'	i	i'	r	s	s'	s'-s
1,00·10 ³	6,97	0,0010001	129,183	29,30	2513,7	2484,4	0,1059	8,9749	8,8690
1,50·10 ³	13,02	0,0010007	87,962	54,69	2524,7	2470,1	0,1956	8,8270	8,6315
2,00·10 ³	17,50	0,0010014	66,990	73,43	2532,9	2459,5	0,2606	8,7227	8,4621
2,20·10 ³	19,01	0,0010016	61,213	79,79	2535,7	2455,9	0,2824	8,6883	8,4059
2,40·10 ³	20,41	0,0010019	56,377	85,66	2538,2	2452,6	0,3024	8,6569	8,3545
2,50·10 ³	21,08	0,0010021	54,242	88,43	2539,4	2451,0	0,3119	8,6422	8,3303
2,60·10 ³	21,72	0,0010022	52,267	91,11	2540,6	2449,5	0,3210	8,6280	8,3071
2,80·10 ³	22,94	0,0010025	48,731	96,20	2542,8	2446,6	0,3382	8,6014	8,2632
3,00·10 ³	24,08	0,0010028	45,655	100,99	2544,9	2443,9	0,3543	8,5766	8,2222
3,20·10 ³	25,16	0,0010030	42,954	105,51	2546,8	2441,3	0,3695	8,5534	8,1879
3,40·10 ³	26,18	0,0010033	40,563	109,78	2548,7	2438,9	0,3838	8,5316	8,1479
3,50·10 ³	26,67	0,0010034	39,468	111,84	2549,6	2437,7	0,3907	8,5213	8,1306
3,60·10 ³	27,15	0,0010036	38,432	113,84	2550,4	2436,6	0,3973	8,5112	8,1138
3,80·10 ³	28,08	0,0010038	36,519	117,71	2552,1	2434,4	0,4102	8,4918	8,0816
4,00·10 ³	28,96	0,0010041	34,792	121,40	2553,7	2432,3	0,4224	8,4735	8,0510
4,20·10 ³	29,81	0,0010044	33,226	124,94	2555,2	2430,3	0,4341	8,4561	8,0219
4,40·10 ³	30,62	0,0010046	31,799	128,33	2556,7	2428,4	0,4453	8,4395	7,9941
4,50·10 ³	31,01	0,0010047	31,132	129,98	2557,4	2427,4	0,4507	8,4314	7,9807
4,60·10 ³	31,40	0,0010048	30,493	131,60	2558,1	2426,5	0,4560	8,4236	7,9676
4,80·10 ³	32,15	0,0010051	29,293	134,74	2559,5	2424,7	0,4663	8,4084	7,9421
5,00·10 ³	32,88	0,0010053	28,186	137,77	2560,8	2423,0	0,4763	8,3939	7,9177
5,20·10 ³	33,58	0,0010056	27,163	140,69	2562,0	2421,3	0,4858	8,3800	7,8942
5,40·10 ³	34,25	0,0010058	26,213	143,52	2563,2	2419,7	0,4950	8,3665	7,8715
5,50·10 ³	34,58	0,0010059	25,763	144,90	2563,8	2418,9	0,4995	8,3600	7,8605
5,60·10 ³	34,91	0,0010060	25,329	146,26	2564,4	2418,2	0,5039	8,3536	7,8497
5,80·10 ³	35,54	0,0010062	24,505	148,92	2565,6	2416,6	0,5125	8,3412	7,8286
6,00·10 ³	36,16	0,0010064	23,734	151,49	2566,7	2415,2	0,5209	8,3291	7,8083
6,20·10 ³	36,76	0,0010067	23,012	154,00	2567,7	2413,7	0,5290	8,3175	7,7886
6,40·10 ³	37,34	0,0010069	22,334	156,43	2568,8	2412,4	0,5368	8,3063	7,7695
6,50·10 ³	37,63	0,0010070	22,010	157,63	2569,3	2411,7	0,5407	8,3008	7,7601
6,60·10 ³	37,91	0,0010071	21,695	158,80	2569,8	2411,0	0,5444	8,2954	7,7509
6,80·10 ³	38,46	0,0010073	21,093	161,11	2570,8	2409,7	0,5519	8,2848	7,7330
7,00·10 ³	39,00	0,0010075	20,525	163,37	2571,8	2408,4	0,5591	8,2746	7,7155
7,20·10 ³	39,53	0,0010077	19,988	165,56	2572,7	2407,1	0,5661	8,2646	7,6985
7,40·10 ³	40,04	0,0010079	19,478	167,71	2573,6	2405,9	0,5730	8,2549	7,6820
7,50·10 ³	40,29	0,0010080	19,234	168,76	2574,1	2405,3	0,5763	8,2502	7,6739
8,00·10 ³	41,51	0,0010085	18,099	173,85	2576,2	2402,4	0,5925	8,2274	7,6349
8,50·10 ³	42,66	0,0010089	17,095	178,68	2578,3	2399,6	0,6078	8,2060	7,5982
9,00·10 ³	43,76	0,0010094	16,200	183,26	2580,3	2397,0	0,6223	8,1859	7,5636
9,50·10 ³	44,81	0,0010098	15,396	187,63	2582,1	2394,5	0,6361	8,1669	7,5308

2-jadval (davlat)

p	t	v	v'	i	i'	r	s	s'	s'-s
1,00·10 ⁴	45,81	0,0010103	14,671	191,81	2583,9	2392,1	0,6492	8,1489	7,5000
1,10·10 ⁴	47,68	0,0010111	13,412	199,66	2587,2	2387,6	0,6737	8,1155	7,4700
1,20·10 ⁴	49,42	0,0010119	12,359	206,91	2590,3	2383,4	0,6963	8,0850	7,4400
1,30·10 ⁴	51,04	0,0010126	11,463	213,66	2593,1	2379,5	0,7172	8,0570	7,4100
1,40·10 ⁴	52,55	0,0010133	10,691	219,99	2595,8	2375,8	0,7366	8,0312	7,3800
1,50·10 ⁴	53,97	0,0010140	10,025	225,94	2598,3	2372,4	0,7548	8,0071	7,3500
1,60·10 ⁴	55,31	0,0010147	9,4309	231,55	2600,7	2369,1	0,7720	7,9847	7,3200
1,70·10 ⁴	56,59	0,0010153	8,9089	236,88	2602,9	2366,0	0,7882	7,9636	7,2900
1,80·10 ⁴	57,80	0,0010160	8,4433	241,95	2605,0	2363,1	0,8035	7,9437	7,2600
1,90·10 ⁴	58,95	0,0010166	8,0254	246,78	2607,0	2360,2	0,8181	7,9250	7,2300
2,00·10 ⁴	60,06	0,0010171	7,6482	251,40	2608,9	2357,5	0,8320	7,9072	7,2000
2,10·10 ⁴	61,12	0,0010177	7,3058	255,83	2610,8	2355,0	0,8452	7,8904	7,1700
2,20·10 ⁴	62,13	0,0010183	6,9938	260,08	2612,6	2352,5	0,8579	7,8743	7,1400
2,30·10 ⁴	63,11	0,0010188	6,7081	264,17	2614,2	2350,1	0,8701	7,8589	7,1100
2,40·10 ⁴	64,05	0,0010193	6,4455	268,12	2615,9	2347,8	0,8818	7,8442	7,0800
2,50·10 ⁴	64,96	0,0010198	6,2034	271,93	2617,4	2345,5	0,8931	7,8302	7,0500
2,60·10 ⁴	65,84	0,0010203	5,9793	275,61	2619,0	2343,4	0,9040	7,8167	7,0200
2,70·10 ⁴	66,69	0,0010208	5,7714	279,17	2620,4	2341,3	0,9145	7,8037	7,0000
2,80·10 ⁴	67,52	0,0010213	5,5779	282,62	2621,8	2339,2	0,9246	7,7912	6,9800
2,90·10 ⁴	68,32	0,0010218	5,3974	285,97	2623,2	2337,2	0,9344	7,7791	6,9600
3,00·10 ⁴	69,10	0,0010222	5,2286	289,23	2624,6	2335,3	0,9439	7,7675	6,9400
3,20·10 ⁴	70,59	0,0010231	4,9216	295,47	2627,1	2331,6	0,9621	7,7453	6,9100
3,40·10 ⁴	72,00	0,0010240	4,6498	301,40	2629,5	2328,1	0,9793	7,7245	6,8800
3,60·10 ⁴	73,35	0,0010248	4,4073	307,04	2631,8	2324,8	0,9956	7,7050	6,8500
3,80·10 ⁴	74,63	0,0010256	4,1897	312,42	2634,0	2321,6	1,0111	7,6865	6,8200
4,00·10 ⁴	75,86	0,0010264	3,9931	317,57	2636,1	2318,5	1,0259	7,6690	6,7900
4,20·10 ⁴	77,03	0,0010271	3,8147	322,50	2638,0	2315,5	1,0400	7,6523	6,7600
4,40·10 ⁴	78,17	0,0010278	3,6521	327,25	2639,9	2312,7	1,0535	7,6365	6,7300
4,60·10 ⁴	79,25	0,0010286	3,5032	331,82	2641,8	2309,9	1,0665	7,6213	6,7000
4,80·10 ⁴	80,30	0,0010292	3,3664	336,22	2643,5	2307,3	1,0790	7,6068	6,6700
5,00·10 ⁴	81,32	0,0010299	3,2401	340,48	2645,2	2304,7	1,0910	7,5930	6,6400
5,50·10 ⁴	83,71	0,0010315	2,9636	350,52	2649,2	2298,7	1,1192	7,5606	6,6100
6,00·10 ⁴	85,93	0,0010331	2,7318	359,84	2652,9	2293,0	1,1452	7,5311	6,5800
6,50·10 ⁴	87,99	0,0010345	2,5347	368,53	2656,2	2287,7	1,1694	7,5040	6,5500
7,00·10 ⁴	89,93	0,0010359	2,3649	376,68	2659,4	2282,7	1,1919	7,4790	6,5200
7,50·10 ⁴	91,76	0,0010372	2,2171	384,37	2662,4	2278,0	1,2130	7,4557	6,4900
8,00·10 ⁴	93,49	0,0010385	2,0872	391,64	2665,2	2273,5	1,2328	7,4339	6,4600
8,50·10 ⁴	95,13	0,0010397	1,9721	398,55	2667,8	2269,3	1,2516	7,4135	6,4300
9,00·10 ⁴	96,69	0,0010409	1,8695	405,13	2670,3	2265,2	1,2694	7,3942	6,4000
9,50·10 ⁴	98,18	0,0010420	1,7773	411,42	2672,7	2261,3	1,2864	7,3760	6,3700
1,00·10 ⁵	99,61	0,0010431	1,6940	417,44	2674,9	2257,5	1,3026	7,3588	6,3400
1,10·10 ⁵	102,29	0,0010453	1,5496	428,77	2679,2	2250,4	1,3328	7,3268	6,2900

p	t	v	v'	i	i'	r	s	s'	s'-s'
1.20-10 ⁵	104.78	0.0010473	1.4284	439.30	2683.1	2243.8	1.3608	7.2976	5.9369
1.30-10 ⁵	107.11	0.0010492	1.3254	449.13	2686.6	2237.5	1.3867	7.2708	5.8842
1.40-10 ⁵	109.29	0.0010510	1.2366	458.37	2690.0	2231.6	1.4109	7.2460	5.8352
1.50-10 ⁵	111.35	0.0010527	1.1594	467.08	2693.1	2226.0	1.4335	7.2229	5.7894
1.60-10 ⁵	113.30	0.0010544	1.0914	475.34	2696.0	2220.7	1.4549	7.2014	5.7464
1.70-10 ⁵	115.15	0.0010560	1.0312	483.18	2698.8	2215.6	1.4752	7.1811	5.7059
1.80-10 ⁵	116.91	0.0010576	0.9757	490.67	2701.4	2210.7	1.4944	7.1620	5.6677
1.90-10 ⁵	118.60	0.0010591	0.92930	497.82	2703.9	2206.1	1.5127	7.1440	5.6313
2.00-10 ⁵	120.21	0.0010605	0.88574	504.7	2706.2	2201.6	1.5301	7.1269	5.5968
2.10-10 ⁵	121.76	0.0010619	0.84619	511.3	2708.5	2197.2	1.5468	7.1106	5.5638
2.20-10 ⁵	123.25	0.0010633	0.81012	517.6	2710.6	2193.0	1.5628	7.0951	5.5323
2.30-10 ⁵	124.69	0.0010646	0.77709	523.7	2712.7	2188.9	1.5782	7.0802	5.5021
2.40-10 ⁵	126.07	0.0010659	0.74672	529.6	2714.6	2185.0	1.5930	7.0660	5.4731
2.50-10 ⁵	127.41	0.0010672	0.71870	535.4	2716.5	2181.2	1.6072	7.0524	5.4452
2.60-10 ⁵	128.71	0.0010685	0.69276	540.9	2718.3	2177.4	1.6210	7.0393	5.4183
2.70-10 ⁵	129.97	0.0010697	0.66869	546.3	2720.0	2173.8	1.6343	7.0267	5.3924
2.80-10 ⁵	131.19	0.0010709	0.64627	551.5	2721.7	2170.3	1.6472	7.0146	5.3674
2.90-10 ⁵	132.37	0.0010720	0.62536	556.5	2723.3	2166.8	1.6597	7.0029	5.3432
3.00-10 ⁵	133.53	0.0010732	0.60579	561.5	2724.9	2163.4	1.6718	6.9916	5.3198
3.10-10 ⁵	134.65	0.0010743	0.58744	566.3	2726.4	2160.1	1.6835	6.9806	5.2971
3.20-10 ⁵	135.74	0.0010754	0.57020	570.9	2727.9	2156.9	1.6950	6.9700	5.2751
3.30-10 ⁵	136.81	0.0010765	0.55397	575.5	2729.3	2153.8	1.7061	6.9597	5.2537
3.40-10 ⁵	137.85	0.0010775	0.53866	580.0	2730.6	2150.7	1.7169	6.9498	5.2329
3.50-10 ⁵	138.86	0.0010786	0.52420	584.3	2732.0	2147.7	1.7275	6.9401	5.2126
3.60-10 ⁵	139.85	0.0010796	0.51051	588.6	2733.3	2144.7	1.7378	6.9307	5.1929
3.70-10 ⁵	140.82	0.0010806	0.49754	592.7	2734.5	2141.8	1.7478	6.9215	5.1737
3.80-10 ⁵	141.77	0.0010816	0.48523	596.8	2735.7	2138.9	1.7576	6.9126	5.1550
3.90-10 ⁵	142.70	0.0010826	0.47353	600.8	2736.9	2136.1	1.7672	6.9039	5.1367
4.00-10 ⁵	143.61	0.0010836	0.46239	604.7	2738.1	2133.3	1.7766	6.8954	5.1188
4.10-10 ⁵	144.50	0.0010845	0.45178	608.6	2739.2	2130.6	1.7858	6.8872	5.1014
4.20-10 ⁵	145.38	0.0010855	0.44166	612.3	2740.3	2127.9	1.7948	6.8791	5.0843
4.30-10 ⁵	146.24	0.0010864	0.43199	616.0	2741.3	2125.3	1.8036	6.8712	5.0676
4.40-10 ⁵	147.08	0.0010873	0.42275	619.7	2742.4	2122.7	1.8122	6.8635	5.0513
4.50-10 ⁵	147.91	0.0010882	0.41390	623.2	2743.4	2120.2	1.8206	6.8560	5.0353
4.60-10 ⁵	148.72	0.0010891	0.40543	626.7	2744.4	2117.6	1.8289	6.8486	5.0197
4.70-10 ⁵	149.52	0.0010900	0.39730	630.2	2745.3	2115.2	1.8371	6.8414	5.0043
4.80-10 ⁵	150.30	0.0010908	0.38950	633.6	2746.3	2112.7	1.8450	6.8343	4.9892
4.90-10 ⁵	151.08	0.0010917	0.38201	636.9	2747.2	2110.3	1.8529	6.8274	4.9745
5.00-10 ⁵	151.84	0.0010926	0.37480	640.2	2748.1	2107.9	1.8606	6.8206	4.9600
5.10-10 ⁵	152.58	0.0010934	0.36787	643.4	2749.0	2105.6	1.8682	6.8139	4.9458
5.20-10 ⁵	153.32	0.0010942	0.36120	646.6	2749.9	2103.2	1.8756	6.8074	4.9318
5.30-10 ⁵	154.04	0.0010951	0.35477	649.7	2750.7	2101.0	1.8829	6.8010	4.9180
5.40-10 ⁵	154.76	0.0010959	0.34857	652.8	2751.5	2098.7	1.8901	6.7947	4.9045

p	t	v	v'	i	i'	r	s	s'	s'-s'
5.50-10 ⁵	155.46	0.0010967	0.34259	655.9	2752.3	2096.5	1.8972	6.7885	4.8913
5.60-10 ⁵	156.15	0.0010975	0.33682	658.9	2753.1	2094.2	1.9042	6.7824	4.8782
5.80-10 ⁵	157.51	0.0010991	0.32584	664.8	2754.7	2089.9	1.9179	6.7706	4.8528
6.00-10 ⁵	158.83	0.0011006	0.31558	670.5	2756.1	2085.6	1.9311	6.7592	4.8281
6.20-10 ⁵	160.12	0.0011021	0.30595	676.1	2757.6	2081.5	1.9440	6.7481	4.8041
6.40-10 ⁵	161.37	0.0011036	0.29690	681.5	2758.9	2077.4	1.9565	6.7374	4.7809
6.50-10 ⁵	161.99	0.0011044	0.29258	684.2	2759.6	2075.4	1.9626	6.7321	4.7695
6.60-10 ⁵	162.59	0.0011051	0.28839	686.9	2760.2	2073.4	1.9686	6.7269	4.7583
6.70-10 ⁵	163.19	0.0011058	0.28431	689.5	2760.9	2071.4	1.9746	6.7218	4.7472
6.80-10 ⁵	163.79	0.0011065	0.28035	692.1	2761.5	2069.5	1.9805	6.7168	4.7363
6.90-10 ⁵	164.37	0.0011073	0.27651	694.6	2762.1	2067.5	1.9863	6.7119	4.7255
7.00-10 ⁵	164.95	0.0011080	0.27276	697.1	2762.7	2065.6	1.9921	6.7070	4.7149
7.10-10 ⁵	165.53	0.0011087	0.26912	699.6	2763.3	2063.7	1.9978	6.7022	4.7044
7.20-10 ⁵	166.09	0.0011094	0.26558	702.1	2763.9	2061.8	2.0034	6.6974	4.6940
7.30-10 ⁵	166.65	0.0011101	0.26213	704.6	2764.5	2059.9	2.0089	6.6927	4.6838
7.40-10 ⁵	167.21	0.0011108	0.25877	707.0	2765.1	2058.1	2.0144	6.6881	4.6737
7.50-10 ⁵	167.76	0.0011114	0.25550	709.4	2765.6	2056.3	2.0198	6.6835	4.6637
7.60-10 ⁵	168.30	0.0011121	0.25231	711.8	2766.2	2054.4	2.0252	6.6790	4.6539
7.70-10 ⁵	168.83	0.0011128	0.24920	714.1	2766.7	2052.6	2.0305	6.6746	4.6441
7.80-10 ⁵	169.37	0.0011135	0.24617	716.4	2767.3	2050.8	2.0357	6.6702	4.6345
7.90-10 ⁵	169.89	0.0011141	0.24321	718.7	2767.8	2049.1	2.0409	6.6658	4.6250
8.00-10 ⁵	170.41	0.0011148	0.24033	721.0	2768.3	2047.3	2.0460	6.6615	4.6156
8.10-10 ⁵	170.93	0.0011154	0.23751	723.3	2768.8	2045.5	2.0511	6.6573	4.6062
8.20-10 ⁵	171.44	0.0011161	0.23476	725.5	2769.3	2043.8	2.0561	6.6531	4.5970
8.30-10 ⁵	171.95	0.0011167	0.23207	727.7	2769.8	2042.1	2.0610	6.6490	4.5879
8.40-10 ⁵	172.45	0.0011174	0.22944	729.9	2770.3	2040.4	2.0659	6.6449	4.5789
8.50-10 ⁵	172.94	0.0011180	0.22688	732.1	2770.8	2038.6	2.0708	6.6408	4.5700
8.60-10 ⁵	173.43	0.0011187	0.22437	734.3	2771.2	2037.0	2.0756	6.6368	4.5612
8.70-10 ⁵	173.92	0.0011193	0.22192	736.4	2771.7	2035.3	2.0804	6.6329	4.5525
8.80-10 ⁵	174.41	0.0011199	0.21952	738.5	2772.1	2033.6	2.0851	6.6289	4.5438
8.90-10 ⁵	174.88	0.0011206	0.21717	740.6	2772.6	2032.0	2.0898	6.6251	4.5353
9.00-10 ⁵	175.36	0.0011212	0.21487	742.7	2773.0	2030.3	2.0944	6.6212	4.5268
9.10-10 ⁵	175.83	0.0011218	0.21263	744.8	2773.5	2028.7	2.0990	6.6174	4.5185
9.20-10 ⁵	176.29	0.0011224	0.21042	746.8	2773.9	2027.1	2.1035	6.6137	4.5102
9.30-10 ⁵	176.76	0.0011230	0.20827	748.9	2774.3	2025.4	2.1080	6.6100	4.5019
9.40-10 ⁵	177.21	0.0011236	0.20616	750.9	2774.7	2023.8	2.1125	6.6063	4.4938
9.50-10 ⁵	177.67	0.0011242	0.20409	752.9	2775.2	2022.3	2.1169	6.6027	4.4857
9.60-10 ⁵	178.12	0.0011249	0.20206	754.9	2775.6	2020.7	2.1213	6.5991	4.4778
9.70-10 ⁵	178.57	0.0011255	0.20008	756.9	2776.0	2019.1	2.1256	6.5955	4.4699
9.80-10 ⁵	179.01	0.0011260	0.19813	758.8	2776.3	2017.5	2.1299	6.5919	4.4620
9.90-10 ⁵	179.45	0.0011266	0.19622	760.8	2776.7	2016.0	2.1342	6.5884	4.4542
1.00-10 ⁶	179.89	0.0011272	0.19435	762.7	2777.1	2014.4	2.1384	6.5850	4.4465
1.05-10 ⁶	182.02	0.0011301	0.18550	772.1	2779.0	2006.8	2.1591	6.5681	4.4091

p	t	v	v'	i	i'	r	s	s'	s-s'
1,10-10 ⁶	184,07	0,0011330	0,17744	781,2	2780,7	1999,5	2,1789	6,5520	4,3731
1,15-10 ⁶	186,05	0,0011358	0,17005	790,0	2782,3	1992,3	2,1979	6,5365	4,3386
1,20-10 ⁶	187,96	0,0011385	0,16325	798,5	2783,8	1985,3	2,2163	6,5217	4,3054
1,25-10 ⁶	189,82	0,0011412	0,15698	806,8	2785,2	1978,4	2,2340	6,5074	4,2734
1,30-10 ⁶	191,61	0,0011438	0,15117	814,8	2786,5	1971,7	2,2512	6,4936	4,2425
1,35-10 ⁶	193,35	0,0011464	0,14579	822,6	2787,7	1965,2	2,2678	6,4804	4,2126
1,40-10 ⁶	195,05	0,0011489	0,14077	830,1	2788,9	1958,8	2,2839	6,4675	4,1836
1,45-10 ⁶	196,69	0,0011514	0,13608	837,5	2790,0	1952,5	2,2995	6,4551	4,1556
1,50-10 ⁶	198,30	0,0011539	0,13170	844,7	2791,0	1946,3	2,3147	6,4431	4,1284
1,55-10 ⁶	199,86	0,0011563	0,12759	851,7	2792,0	1940,2	2,3294	6,4314	4,1019
1,60-10 ⁶	201,38	0,0011587	0,12373	858,6	2792,9	1934,3	2,3438	6,4200	4,0762
1,65-10 ⁶	202,86	0,0011610	0,12010	865,3	2793,7	1928,4	2,3578	6,4090	4,0512
1,70-10 ⁶	204,31	0,0011634	0,11667	871,9	2794,5	1922,6	2,3715	6,3983	4,0268
1,75-10 ⁶	205,73	0,0011657	0,11343	878,3	2795,3	1917,0	2,3848	6,3878	4,0030
1,80-10 ⁶	207,12	0,0011679	0,11036	884,6	2796,0	1911,4	2,3978	6,3776	3,9798
1,85-10 ⁶	208,48	0,0011702	0,10746	890,8	2796,6	1905,9	2,4105	6,3676	3,9571
1,90-10 ⁶	209,81	0,0011724	0,10470	896,8	2797,3	1900,4	2,4229	6,3579	3,9350
1,95-10 ⁶	211,11	0,0011746	0,10208	902,8	2797,8	1895,1	2,4351	6,3484	3,9133
2,00-10 ⁶	212,38	0,0011768	0,09958	908,6	2798,4	1889,8	2,4470	6,3392	3,8921
2,05-10 ⁶	213,64	0,0011789	0,09720	914,4	2798,9	1884,5	2,4587	6,3301	3,8714
2,10-10 ⁶	214,87	0,0011810	0,09493	920,0	2799,4	1879,4	2,4701	6,3212	3,8511
2,15-10 ⁶	216,07	0,0011831	0,09277	925,5	2799,8	1874,3	2,4814	6,3125	3,8311
2,20-10 ⁶	217,26	0,0011852	0,09070	931,0	2800,2	1869,2	2,4924	6,3040	3,8116
2,25-10 ⁶	218,42	0,0011873	0,08871	936,3	2800,6	1864,2	2,5032	6,2956	3,7924
2,30-10 ⁶	219,56	0,0011894	0,08681	941,6	2800,9	1859,3	2,5138	6,2874	3,7736
2,35-10 ⁶	220,69	0,0011914	0,08499	946,8	2801,2	1854,4	2,5242	6,2793	3,7551
2,40-10 ⁶	221,80	0,0011934	0,08324	952,0	2801,5	1849,6	2,5344	6,2714	3,7370
2,45-10 ⁶	222,88	0,0011954	0,08156	957,0	2801,8	1844,8	2,5445	6,2636	3,7191
2,50-10 ⁶	223,96	0,0011974	0,07995	962,0	2802,0	1840,1	2,5544	6,2560	3,7015
2,55-10 ⁶	225,01	0,0011994	0,07839	966,9	2802,3	1835,4	2,5642	6,2485	3,6843
2,60-10 ⁶	226,05	0,0012014	0,07690	971,7	2802,5	1830,7	2,5738	6,2411	3,6673
2,65-10 ⁶	227,08	0,0012033	0,07546	976,5	2802,6	1826,1	2,5832	6,2338	3,6506
2,70-10 ⁶	228,09	0,0012053	0,07407	981,2	2802,8	1821,5	2,5925	6,2266	3,6341
2,75-10 ⁶	229,08	0,0012072	0,07272	985,9	2802,9	1817,0	2,6017	6,2196	3,6179
2,80-10 ⁶	230,06	0,0012091	0,07143	990,5	2803,0	1812,5	2,6107	6,2126	3,6019
2,85-10 ⁶	231,03	0,0012110	0,07018	995,0	2803,1	1808,1	2,6196	6,2058	3,5861
2,90-10 ⁶	231,99	0,0012129	0,06897	999,5	2803,2	1803,6	2,6284	6,1990	3,5706
2,95-10 ⁶	232,93	0,0012148	0,06780	1004,0	2803,2	1799,2	2,6371	6,1924	3,5553
3,00-10 ⁶	233,86	0,0012167	0,06666	1008,4	2803,3	1794,9	2,6456	6,1858	3,5402
3,10-10 ⁶	235,68	0,0012204	0,06450	1017,0	2803,3	1786,3	2,6624	6,1729	3,5105
3,20-10 ⁶	237,46	0,0012241	0,06247	1025,5	2803,2	1777,8	2,6787	6,1604	3,4817
3,30-10 ⁶	239,20	0,0012278	0,06056	1033,7	2803,1	1769,4	2,6946	6,1481	3,4555
3,40-10 ⁶	240,90	0,0012314	0,05876	1041,8	2803,0	1761,1	2,7102	6,1362	3,4260

p	t	v	v'	i	i'	r	s	s'	s-s'
3,50-10 ⁶	242,56	0,0012350	0,05706	1049,8	2802,7	1753,0	2,7254	6,1245	3,3991
3,60-10 ⁶	244,19	0,0012385	0,05545	1057,6	2802,5	1744,9	2,7403	6,1131	3,3728
3,70-10 ⁶	245,78	0,0012421	0,05392	1065,2	2802,1	1736,9	2,7548	6,1019	3,3471
3,80-10 ⁶	247,33	0,0012456	0,05247	1072,8	2801,8	1729,0	2,7690	6,0910	3,3219
3,90-10 ⁶	248,86	0,0012491	0,05109	1080,2	2801,4	1721,2	2,7830	6,0802	3,2973
4,00-10 ⁶	250,36	0,0012526	0,04978	1087,4	2800,9	1713,5	2,7967	6,0697	3,2731
4,10-10 ⁶	251,83	0,0012560	0,04853	1094,6	2800,4	1705,8	2,8101	6,0594	3,2493
4,20-10 ⁶	253,27	0,0012595	0,04733	1101,6	2799,9	1698,2	2,8232	6,0492	3,2260
4,30-10 ⁶	254,68	0,0012629	0,04619	1108,6	2799,3	1690,7	2,8362	6,0393	3,2031
4,40-10 ⁶	256,07	0,0012663	0,04510	1115,4	2798,7	1683,2	2,8488	6,0294	3,1806
4,50-10 ⁶	257,44	0,0012697	0,04406	1122,1	2798,0	1675,9	2,8613	6,0198	3,1585
4,60-10 ⁶	258,78	0,0012730	0,04306	1128,8	2797,3	1668,5	2,8736	6,0103	3,1367
4,70-10 ⁶	260,10	0,0012764	0,04210	1135,3	2796,6	1661,2	2,8857	6,0010	3,1153
4,80-10 ⁶	261,40	0,0012797	0,04118	1141,8	2795,8	1654,0	2,8975	5,9917	3,0942
4,90-10 ⁶	262,68	0,0012831	0,04030	1148,2	2795,0	1646,8	2,9092	5,9827	3,0734
5,00-10 ⁶	263,94	0,0012864	0,03945	1154,5	2794,2	1639,7	2,9207	5,9737	3,0530
5,10-10 ⁶	265,18	0,0012897	0,03863	1160,7	2793,4	1632,7	2,9321	5,9649	3,0328
5,20-10 ⁶	266,41	0,0012930	0,03784	1166,9	2792,5	1625,6	2,9433	5,9562	3,0129
5,30-10 ⁶	267,61	0,0012963	0,03708	1173,0	2791,6	1618,6	2,9543	5,9475	2,9933
5,40-10 ⁶	268,80	0,0012996	0,03635	1179,0	2790,7	1611,7	2,9652	5,9390	2,9739
5,50-10 ⁶	269,97	0,0013029	0,03564	1184,9	2789,7	1604,8	2,9759	5,9307	2,9548
5,60-10 ⁶	271,12	0,0013062	0,03496	1190,8	2788,7	1597,9	2,9865	5,9224	2,9359
5,70-10 ⁶	272,26	0,0013095	0,03430	1196,6	2787,7	1591,1	2,9969	5,9141	2,9173
5,80-10 ⁶	273,38	0,0013127	0,03366	1202,4	2786,7	1584,3	3,0072	5,9060	2,8988
5,90-10 ⁶	274,49	0,0013160	0,03305	1208,1	2785,6	1577,6	3,0174	5,8980	2,8806
6,00-10 ⁶	275,59	0,0013193	0,03245	1213,7	2784,6	1570,8	3,0274	5,8901	2,8626
6,10-10 ⁶	276,67	0,0013225	0,03187	1219,3	2783,5	1564,1	3,0374	5,8822	2,8448
6,20-10 ⁶	277,73	0,0013258	0,03131	1224,9	2782,3	1557,5	3,0472	5,8744	2,8272
6,30-10 ⁶	278,79	0,0013291	0,03077	1230,3	2781,1	1550,8	3,0569	5,8667	2,8098
6,40-10 ⁶	279,83	0,0013323	0,03024	1235,8	2780,0	1544,2	3,0665	5,8591	2,7926
6,50-10 ⁶	280,86	0,0013356	0,02973	1241,2	2778,8	1537,7	3,0762	5,8515	2,7755
6,60-10 ⁶	281,88	0,0013388	0,02923	1246,5	2777,6	1531,1	3,0854	5,8440	2,7586
6,70-10 ⁶	282,88	0,0013421	0,02875	1251,8	2776,4	1524,6	3,0947	5,8366	2,7419
6,80-10 ⁶	283,88	0,0013453	0,02828	1257,1	2775,1	1518,1	3,1039	5,8292	2,7253
6,90-10 ⁶	284,86	0,0013486	0,02782	1262,3	2773,9	1511,6	3,1130	5,8219	2,7089
7,00-10 ⁶	285,83	0,0013519	0,02738	1267,4	2772,6	1505,1	3,1220	5,8146	2,6926
7,10-10 ⁶	286,79	0,0013551	0,02695	1272,6	2771,3	1498,7	3,1309	5,8074	2,6765
7,20-10 ⁶	287,74	0,0013584	0,02653	1277,7	2769,9	1492,3	3,1398	5,8003	2,6605
7,30-10 ⁶	288,68	0,0013617	0,02612	1282,7	2768,6	1485,9	3,1485	5,7932	2,6447
7,40-10 ⁶	289,62	0,0013649	0,02572	1287,7	2767,2	1479,5	3,1572	5,7862	2,6290
7,50-10 ⁶	290,54	0,0013682	0,02533	1292,7	2765,8	1473,1	3,1658	5,7792	2,6134
7,60-10 ⁶	291,45	0,0013715	0,02495	1297,6	2764,4	1466,8	3,1743	5,7722	2,5979
7,70-10 ⁶	292,35	0,0013748	0,02458	1302,5	2763,0	1460,4	3,1827	5,7653	2,5826

p	t	v	v'	i'	i	r	s	s'	s''-s'
7,80-10 ⁶	293,25	0,0013781	0,02422	1307,4	2761,5	1454,1	3,1911	5,7584	2,5673
7,90-10 ⁶	294,13	0,0013814	0,02387	1312,3	2760,1	1447,8	3,1994	5,7516	2,5522
8,00-10 ⁶	295,01	0,0013847	0,02353	1317,1	2758,6	1441,5	3,2077	5,7448	2,5372
8,10-10 ⁶	295,88	0,0013880	0,02319	1321,9	2757,1	1435,3	3,2158	5,7381	2,5223
8,20-10 ⁶	296,74	0,0013913	0,02286	1326,6	2755,6	1429,0	3,2239	5,7314	2,5075
8,30-10 ⁶	297,59	0,0013946	0,02254	1331,3	2754,1	1422,7	3,2320	5,7247	2,4928
8,40-10 ⁶	298,44	0,0013979	0,02223	1336,0	2752,5	1416,5	3,2399	5,7181	2,4782
8,50-10 ⁶	299,27	0,0014013	0,02193	1340,7	2751,0	1410,3	3,2478	5,7115	2,4637
8,60-10 ⁶	300,10	0,0014046	0,02163	1345,3	2749,4	1404,0	3,2557	5,7050	2,4493
8,70-10 ⁶	300,92	0,0014080	0,02133	1350,0	2747,8	1397,8	3,2635	5,6984	2,4349
8,80-10 ⁶	301,74	0,0014114	0,02105	1354,5	2746,2	1391,6	3,2712	5,6919	2,4207
8,90-10 ⁶	302,55	0,0014147	0,02077	1359,1	2744,5	1385,4	3,2789	5,6855	2,4065
9,00-10 ⁶	303,35	0,0014181	0,02049	1363,7	2742,9	1379,2	3,2866	5,6790	2,3924
9,10-10 ⁶	304,14	0,0014215	0,02022	1368,2	2741,2	1373,0	3,2942	5,6726	2,3784
9,20-10 ⁶	304,93	0,0014249	0,01996	1372,7	2739,5	1366,9	3,3017	5,6662	2,3645
9,30-10 ⁶	305,71	0,0014283	0,01970	1377,1	2737,8	1360,7	3,3092	5,6598	2,3507
9,40-10 ⁶	306,48	0,0014318	0,01945	1381,6	2736,1	1354,5	3,3166	5,6535	2,3369
9,50-10 ⁶	307,25	0,0014352	0,01920	1386,0	2734,4	1348,4	3,3240	5,6472	2,3232
9,60-10 ⁶	308,01	0,0014387	0,01896	1390,4	2732,6	1342,2	3,3313	5,6409	2,3095
9,70-10 ⁶	308,77	0,0014421	0,01872	1394,8	2730,9	1336,1	3,3386	5,6346	2,2960
9,80-10 ⁶	309,52	0,0014456	0,01849	1399,2	2729,2	1329,9	3,3459	5,6283	2,2824
9,90-10 ⁶	310,26	0,0014491	0,01826	1403,5	2727,3	1323,8	3,3531	5,6221	2,2690
1,00-10 ⁷	311,00	0,0014526	0,01803	1407,9	2725,5	1317,6	3,3603	5,6159	2,2556
1,02-10 ⁷	312,46	0,0014597	0,01760	1416,5	2721,8	1305,3	3,3745	5,6035	2,2290
1,04-10 ⁷	313,90	0,0014668	0,01717	1425,0	2718,0	1293,0	3,3886	5,5912	2,2026
1,05-10 ⁷	314,61	0,0014704	0,01697	1429,3	2716,1	1286,9	3,3956	5,5850	2,1895
1,06-10 ⁷	315,31	0,0014740	0,01677	1433,5	2714,2	1280,7	3,4025	5,5789	2,1764
1,08-10 ⁷	316,71	0,0014812	0,01637	1441,9	2710,3	1268,4	3,4163	5,5667	2,1504
1,10-10 ⁷	318,08	0,0014885	0,01599	1450,3	2706,4	1256,1	3,4300	5,5545	2,1246
1,12-10 ⁷	319,44	0,0014959	0,01563	1458,6	2702,4	1243,8	3,4435	5,5424	2,0989
1,14-10 ⁷	320,77	0,0015034	0,01527	1466,8	2698,3	1231,4	3,4569	5,5303	2,0734
1,15-10 ⁷	321,44	0,0015072	0,01510	1470,9	2696,2	1225,3	3,4636	5,5243	2,0607
1,16-10 ⁷	322,09	0,0015110	0,01493	1475,0	2694,1	1219,1	3,4702	5,5182	2,0480
1,18-10 ⁷	323,39	0,0015186	0,01459	1483,2	2689,9	1206,7	3,4834	5,5062	2,0228
1,20-10 ⁷	324,68	0,0015263	0,01427	1491,3	2685,6	1194,3	3,4965	5,4941	1,9977
1,22-10 ⁷	325,95	0,0015342	0,01395	1499,4	2681,2	1181,8	3,5095	5,4821	1,9726
1,24-10 ⁷	327,20	0,0015421	0,01365	1507,5	2676,7	1169,3	3,5224	5,4700	1,9477
1,25-10 ⁷	327,82	0,0015461	0,01350	1511,5	2674,5	1163,0	3,5288	5,4640	1,9353
1,26-10 ⁷	328,43	0,0015501	0,01335	1515,5	2672,2	1156,7	3,5352	5,4580	1,9228
1,28-10 ⁷	329,65	0,0015582	0,01307	1523,4	2667,6	1144,1	3,5479	5,4459	1,8980
1,30-10 ⁷	330,86	0,0015665	0,01279	1531,4	2662,9	1131,5	3,5606	5,4339	1,8733
1,32-10 ⁷	332,05	0,0015749	0,01251	1539,3	2658,1	1118,8	3,5732	5,4218	1,8486
1,34-10 ⁷	333,22	0,0015834	0,01225	1547,2	2653,2	1106,0	3,5857	5,4097	1,8240

p	t	v	v'	i'	i	r	s	s'	s''-s'
1,35-10 ⁷	333,81	0,0015877	0,01212	1551,2	2650,8	1099,6	3,5920	5,4036	1,8116
1,36-10 ⁷	334,39	0,0015920	0,01199	1555,1	2648,3	1093,1	3,5982	5,3975	1,7993
1,38-10 ⁷	335,53	0,0016008	0,01174	1563,0	2643,2	1080,2	3,6106	5,3853	1,7747
1,40-10 ⁷	336,67	0,0016097	0,01149	1570,9	2638,1	1067,2	3,6230	5,3730	1,7500
1,42-10 ⁷	337,79	0,0016188	0,01125	1578,7	2632,9	1054,1	3,6353	5,3607	1,7254
1,44-10 ⁷	338,90	0,0016281	0,01101	1586,6	2627,5	1040,9	3,6477	5,3484	1,7007
1,45-10 ⁷	339,45	0,0016328	0,01090	1590,5	2624,8	1034,3	3,6538	5,3422	1,6884
1,46-10 ⁷	340,00	0,0016375	0,01078	1594,4	2622,1	1027,6	3,6599	5,3359	1,6760
1,48-10 ⁷	341,08	0,0016471	0,01056	1602,3	2616,5	1014,2	3,6722	5,3234	1,6512
1,50-10 ⁷	342,16	0,0016570	0,01034	1610,2	2610,9	1000,7	3,6844	5,3108	1,6264
1,52-10 ⁷	343,22	0,0016670	0,010125	1618,0	2605,1	987,1	3,6967	5,2981	1,6014
1,54-10 ⁷	344,27	0,0016773	0,009915	1625,9	2599,2	973,3	3,7089	5,2853	1,5764
1,55-10 ⁷	344,79	0,0016825	0,009811	1629,9	2596,2	966,4	3,7150	5,2789	1,5638
1,56-10 ⁷	345,31	0,0016878	0,009709	1633,8	2593,2	959,4	3,7212	5,2724	1,5513
1,57-10 ⁷	345,83	0,0016931	0,009607	1637,8	2590,1	952,4	3,7273	5,2659	1,5386
1,58-10 ⁷	346,34	0,0016985	0,009506	1641,7	2587,1	945,3	3,7334	5,2594	1,5260
1,59-10 ⁷	346,85	0,0017040	0,009407	1645,7	2584,0	938,3	3,7395	5,2529	1,5133
1,60-10 ⁷	347,36	0,0017095	0,009308	1649,7	2580,8	931,1	3,7457	5,2463	1,5006
1,61-10 ⁷	347,86	0,0017151	0,009210	1653,7	2577,6	924,0	3,7518	5,2397	1,4878
1,62-10 ⁷	348,36	0,0017208	0,009114	1657,6	2574,4	916,8	3,7580	5,2330	1,4750
1,63-10 ⁷	348,86	0,0017266	0,009018	1661,7	2571,2	909,5	3,7641	5,2263	1,4622
1,64-10 ⁷	349,36	0,0017324	0,008923	1665,7	2567,9	902,2	3,7703	5,2196	1,4493
1,65-10 ⁷	349,86	0,0017383	0,008828	1669,7	2564,6	894,9	3,7765	5,2129	1,4364
1,66-10 ⁷	350,35	0,0017444	0,008736	1673,7	2561,2	887,5	3,7827	5,2061	1,4234
1,67-10 ⁷	350,84	0,0017505	0,008643	1677,8	2557,9	880,1	3,7889	5,1993	1,4104
1,68-10 ⁷	351,33	0,0017567	0,008551	1681,9	2554,4	872,6	3,7952	5,1924	1,3973
1,69-10 ⁷	351,81	0,0017630	0,008460	1685,9	2551,0	865,0	3,8014	5,1855	1,3841
1,70-10 ⁷	352,29	0,0017693	0,008370	1690,0	2547,4	857,4	3,8077	5,1785	1,3709
1,71-10 ⁷	352,77	0,0017758	0,008280	1694,1	2543,8	849,7	3,8140	5,1715	1,3575
1,72-10 ⁷	353,25	0,0017824	0,008190	1698,3	2540,2	842,0	3,8203	5,1644	1,3441
1,73-10 ⁷	353,73	0,0017891	0,008102	1702,4	2536,6	834,2	3,8266	5,1572	1,3307
1,74-10 ⁷	354,20	0,0017959	0,008014	1706,6	2532,9	826,3	3,8329	5,1501	1,3171
1,75-10 ⁷	354,67	0,0018029	0,007927	1710,8	2529,1	818,4	3,8393	5,1428	1,3035
1,76-10 ⁷	355,14	0,0018099	0,007840	1715,0	2525,3	810,3	3,8457	5,1355	1,2898
1,77-10 ⁷	355,61	0,0018171	0,007754	1719,2	2521,4	802,3	3,8522	5,1281	1,2759
1,78-10 ⁷	356,07	0,0018244	0,007668	1723,4	2517,5	794,1	3,8586	5,1206	1,2620
1,79-10 ⁷	356,53	0,0018319	0,007583	1727,7	2513,6	785,8	3,8651	5,1131	1,2480
1,80-10 ⁷	356,99	0,0018395	0,007499	1732,0	2509,5	777,5	3,8717	5,1055	1,2339
1,81-10 ⁷	357,45	0,0018473	0,007414	1736,4	2505,4	769,1	3,8783	5,0979	1,2196
1,82-10 ⁷	357,90	0,0018552	0,007331	1740,7	2501,3	760,6	3,8849	5,0901	1,2052
1,83-10 ⁷	358,36	0,0018633	0,007247	1745,1	2497,1	752,0	3,8915	5,0823	1,1907
1,84-10 ⁷	358,81	0,0018715	0,007164	1749,5	2492,8	743,2	3,8982	5,0743	1,1761
1,85-10 ⁷	359,26	0,0018800	0,007082	1754,0	2488,4	734,4	3,9050	5,0663	1,1613

Suv va qaynagan bug' termodinamik xususiyati

t	p = 1 kPa t _s = 6,98				p = 2 kPa t _s = 17,51				p = 3 kPa t _s = 24,08				p = 4 kPa t _s = 28,96			
	v	i	s	s'	v	i	s	s'	v	i	s	s'	v	i	s	s'
0	0,0010002	0,0	-0,0002	0,0010002	0,0	-0,0002	0,0010002	0,0	-0,0002	0,0010002	0,0	-0,0002	0,0	-0,0002	0,0	-0,0002
10	130,39	2319,4	8,9953	0,0010003	42,0	0,1511	0,0010003	42,0	0,1511	0,0010003	42,0	0,1511	0,0010003	42,0	0,1511	0,1511
20	135,22	2338,2	9,0604	67,57	2537,7	8,7390	0,0010018	83,9	0,2965	0,0010018	83,9	0,2965	0,0010018	83,9	0,2965	0,2965
30	139,85	2356,9	9,1233	69,89	2556,5	8,8023	46,57	2556,1	8,6141	34,91	34,91	2555,7	8,4801	2555,7	8,4801	8,4801
40	144,47	2375,7	9,1841	72,21	2575,3	8,8634	48,12	2575,0	8,6754	36,08	36,08	2574,7	8,5418	2574,7	8,5418	8,5418
50	149,10	2394,4	9,2440	74,53	2594,1	8,9224	49,67	2593,9	8,7347	37,24	37,24	2593,6	8,6012	2593,6	8,6012	8,6012
60	153,72	2613,2	9,3002	76,84	2613,0	8,9798	51,21	2612,7	8,7921	38,40	38,40	2612,5	8,6588	2612,5	8,6588	8,6588
70	158,34	2632,0	9,3558	79,15	2631,8	9,0354	52,76	2631,6	8,8479	39,56	39,56	2631,4	8,7146	2631,4	8,7146	8,7146
80	162,96	2650,8	9,4099	81,46	2650,6	9,0896	54,30	2650,5	8,9021	40,72	40,72	2650,3	8,7689	2650,3	8,7689	8,7689
90	167,58	2669,6	9,4625	83,77	2669,5	9,1423	55,84	2669,4	8,9549	41,87	41,87	2669,2	8,8218	2669,2	8,8218	8,8218
100	172,19	2688,5	9,5138	86,08	2688,4	9,1937	57,38	2688,3	9,0063	43,03	43,03	2688,2	8,8732	2688,2	8,8732	8,8732
110	176,81	2707,5	9,5639	88,39	2707,4	9,2438	58,92	2707,3	9,0564	44,19	44,19	2707,1	8,9234	2707,1	8,9234	8,9234
120	181,43	2726,4	9,6128	90,70	2726,3	9,2927	60,46	2726,3	9,1054	45,34	45,34	2726,2	8,9724	2726,2	8,9724	8,9724
130	186,05	2745,3	9,6606	93,01	2745,4	9,3405	62,00	2745,3	9,1532	46,50	46,50	2745,2	9,0203	2745,2	9,0203	9,0203
140	190,66	2764,5	9,7073	95,32	2764,5	9,3872	63,54	2764,4	9,2000	47,65	47,65	2764,3	9,0670	2764,3	9,0670	9,0670
150	195,28	2783,6	9,7530	97,63	2783,6	9,4330	65,08	2783,5	9,2457	48,81	48,81	2783,4	9,1128	2783,4	9,1128	9,1128
160	199,90	2802,8	9,7978	99,94	2802,7	9,4777	66,62	2802,7	9,2905	49,96	49,96	2802,6	9,1576	2802,6	9,1576	9,1576
170	204,51	2822,0	9,8416	102,25	2822,0	9,5216	68,16	2821,9	9,3344	51,12	51,12	2821,9	9,2015	2821,9	9,2015	9,2015
180	209,13	2841,2	9,8846	104,56	2841,2	9,5646	69,70	2841,2	9,3774	52,27	52,27	2841,1	9,2445	2841,1	9,2445	9,2445
190	213,74	2860,6	9,9268	106,87	2860,6	9,6068	71,24	2860,5	9,4196	53,43	53,43	2860,5	9,2867	2860,5	9,2867	9,2867
200	218,36	2880,0	9,9682	109,17	2880,0	9,6482	72,78	2879,9	9,4610	54,58	54,58	2879,9	9,3282	2879,9	9,3282	9,3282
210	222,98	2899,4	10,0088	111,48	2899,4	9,6889	74,32	2899,3	9,5017	55,74	55,74	2899,3	9,3688	2899,3	9,3688	9,3688
220	227,59	2918,9	10,0488	113,79	2918,9	9,7288	75,86	2918,8	9,5416	56,89	56,89	2918,8	9,4088	2918,8	9,4088	9,4088
230	232,21	2938,5	10,0880	116,10	2938,4	9,7680	77,40	2938,4	9,5809	58,04	58,04	2938,4	9,4480	2938,4	9,4480	9,4480
240	236,82	2958,1	10,1266	118,41	2958,0	9,8066	78,94	2958,0	9,6194	59,20	59,20	2958,0	9,4866	2958,0	9,4866	9,4866
250	241,44	2977,7	10,1645	120,72	2977,7	9,8446	80,47	2977,7	9,6574	60,35	60,35	2977,6	9,5246	2977,6	9,5246	9,5246
260	246,05	2997,5	10,2019	123,02	2997,4	9,8819	82,01	2997,4	9,6948	61,51	61,51	2997,4	9,5619	2997,4	9,5619	9,5619
270	250,67	3017,2	10,2386	125,33	3017,2	9,9187	83,55	3017,2	9,7315	62,66	62,66	3017,2	9,5987	3017,2	9,5987	9,5987
280	255,29	3037,1	10,2748	127,64	3037,1	9,9549	85,09	3037,0	9,7677	63,82	63,82	3037,0	9,6349	3037,0	9,6349	9,6349
290	259,90	3057,0	10,3105	129,95	3057,0	9,9906	86,63	3056,9	9,8004	64,97	64,97	3056,9	9,6706	3056,9	9,6706	9,6706
300	264,52	3077,0	10,3456	132,26	3076,9	10,0257	88,17	3076,9	9,8385	66,12	66,12	3076,9	9,7057	3076,9	9,7057	9,7057
310	269,13	3097,0	10,3803	134,56	3097,0	10,0603	89,71	3096,9	9,8732	67,28	67,28	3096,9	9,7404	3096,9	9,7404	9,7404
320	273,75	3117,1	10,4144	136,87	3117,0	10,0945	91,25	3117,0	9,9073	68,43	68,43	3117,0	9,7745	3117,0	9,7745	9,7745
330	278,36	3137,2	10,4481	139,18	3137,2	10,1282	92,78	3137,2	9,9410	69,59	69,59	3137,2	9,8082	3137,2	9,8082	9,8082
340	282,98	3157,4	10,4814	141,49	3157,4	10,1614	94,32	3157,4	9,9743	70,74	70,74	3157,4	9,8415	3157,4	9,8415	9,8415
350	287,59	3177,7	10,5142	143,79	3177,7	10,1943	95,86	3177,7	10,0071	71,89	71,89	3177,7	9,8743	3177,7	9,8743	9,8743
360	292,21	3198,1	10,5466	146,10	3198,0	10,2266	97,40	3198,0	10,0395	73,05	73,05	3198,0	9,9067	3198,0	9,9067	9,9067
370	296,83	3218,5	10,5785	148,41	3218,4	10,2586	98,94	3218,4	10,0715	74,20	74,20	3218,4	9,9387	3218,4	9,9387	9,9387
380	301,44	3238,9	10,6101	150,72	3238,9	10,2902	100,48	3238,9	10,1031	75,36	75,36	3238,9	9,9703	3238,9	9,9703	9,9703
390	306,06	3259,5	10,6413	153,03	3259,5	10,3214	102,02	3259,5	10,1343	76,51	76,51	3259,5	10,0015	3259,5	10,0015	10,0015

p	t	v	v'	i	i'	r	s	s'	s'-s'
1,86·10 ⁷	359,70	0,0018887	0,006999	1758,5	2484,0	725,5	3,9118	5,0582	1,1464
1,87·10 ⁷	360,15	0,0018975	0,006917	1763,0	2479,5	716,4	3,9187	5,0500	1,1313
1,88·10 ⁷	360,59	0,0019066	0,006836	1767,6	2474,9	707,3	3,9256	5,0416	1,1160
1,89·10 ⁷	361,03	0,0019159	0,006754	1772,2	2470,2	698,0	3,9326	5,0332	1,1006
1,90·10 ⁷	361,47	0,0019255	0,006673	1776,9	2465,4	688,5	3,9396	5,0246	1,0849
1,91·10 ⁷	361,91	0,0019353	0,006591	1781,6	2460,5	678,9	3,9468	5,0159	1,0691
1,92·10 ⁷	362,34	0,0019454	0,006510	1786,4	2455,6	669,2	3,9540	5,0070	1,0530
1,93·10 ⁷	362,77	0,0019557	0,006429	1791,2	2450,5	659,3	3,9613	4,9980	1,0367
1,94·10 ⁷	363,20	0,0019664	0,006348	1796,1	2445,3	649,2	3,9687	4,9889	1,0202
1,95·10 ⁷	363,63	0,0019775	0,006267	1801,1	2440,0	638,9	3,9762	4,9795	1,0034
1,96·10 ⁷	364,06	0,0019889	0,006186	1806,1	2434,6	628,5	3,9838	4,9700	0,9863
1,97·10 ⁷	364,48	0,0020006	0,006104	1811,2	2429,0	617,8	3,9915	4,9603	0,9689
1,98·10 ⁷	364,91	0,0020123	0,006023	1816,4	2423,3	606,9	3,9993	4,9504	0,9511
1,99·10 ⁷	365,33	0,0020236	0,005941	1821,7	2417,5	595,7	4,0073	4,9403	0,9331
2,00·10 ⁷	365,75	0,0020359	0,005859	1827,1	2411,4	584,3	4,0154	4,9300	0,9146
2,01·10 ⁷	366,16	0,0020482	0,005776	1832,6	2405,2	572,6	4,0237	4,9193	0,8956
2,02·10 ⁷	366,58	0,0020607	0,005692	1838,2	2398,8	560,6	4,0321	4,9083	0,8762
2,03·10 ⁷	366,99	0,0020732	0,005608	1844,0	2392,1	548,2	4,0408	4,8971	0,8563
2,04·10 ⁷	367,40	0,0020857	0,005523	1849,8	2385,3	535,4	4,0496	4,8855	0,8359
2,05·10 ⁷	367,81	0,0021014	0,005438	1855,9	2378,2	522,3	4,0588	4,8736	0,8148
2,06·10 ⁷	368,22	0,0021131	0,005351	1862,1	2370,8	508,6	4,0681	4,8612	0,7931
2,07·10 ⁷	368,62	0,0021249	0,005263	1868,6	2363,0	494,5	4,0778	4,8483	0,7705
2,08·10 ⁷	369,03	0,0021369	0,005173	1875,2	2355,0	479,8	4,0879	4,8349	0,7471
2,09·10 ⁷	369,43	0,0021490	0,005082	1882,1	2346,5	464,3	4,0983	4,8209	0,7226
2,10·10 ⁷	369,83	0,002212	0,004988	1889,4	2337,6	448,2	4,1092	4,8063	0,6970
2,11·10 ⁷	370,22	0,002236	0,004891	1897,0	2328,1	431,1	4,1207	4,7908	0,6700
2,12·10 ⁷	370,62	0,002262	0,004792	1905,0	2318,0	413,0	4,1328	4,7746	0,6418
2,13·10 ⁷	371,01	0,002291	0,004690	1913,6	2307,3	393,7	4,1458	4,7570	0,6112
2,14·10 ⁷	371,41	0,002324	0,004581	1922,8	2295,5	372,7	4,1597	4,7380	0,5783
2,15·10 ⁷	371,80	0,002360	0,004466	1932,8	2282,6	349,8	4,1749	4,7172	0,5423
2,16·10 ⁷	372,18	0,002402	0,004343	1944,0	2268,1	324,1	4,1918	4,6942	0,5024
2,17·10 ⁷	372,57	0,002453	0,004207	1956,7	2251,6	294,1	4,2112	4,6679	0,4567
2,18·10 ⁷	372,95	0,002517	0,004053	1971,9	2231,9	260,0	4,2343	4,6367	0,4024
2,19·10 ⁷	373,33	0,002604	0,003868	1991,4	2206,8	215,4	4,2641	4,5973	0,3332
2,20·10 ⁷	373,71	0,002750	0,003609	1991,9	2169,2	147,3	4,3109	4,5386	0,2278
2,206·10 ⁷	373,95	0,003106	0,003106	2087,5	2087,5	0,0	4,4120	4,4120	0,0

400	310.67	3280.1	10,6722	155.33	3280.1	10,3522	103.55	3280.0	10,1651	77.67	3280.0	10,0323
410	315.29	3300.7	10,7026	157.64	3300.7	10,3827	105.09	3300.7	10,1956	78.82	3300.7	10,0628
420	320.90	3321.5	10,7328	159.95	3321.5	10,4129	106.63	3321.4	10,2257	79.97	3321.4	10,0929
430	324.52	3342.3	10,7626	162.26	3342.3	10,4426	108.71	3342.3	10,2555	81.13	3342.2	10,1227
440	329.13	3363.1	10,7920	164.57	3363.1	10,4721	109.17	3363.1	10,2850	82.28	3363.1	10,1522
450	333.75	3384.1	10,8212	166.87	3384.1	10,5013	111.25	3384.1	10,3141	83.43	3384.0	10,1813
460	338.36	3405.1	10,8500	169.18	3405.1	10,5301	112.79	3405.1	10,3430	84.59	3405.0	10,2102
470	342.98	3426.2	10,8786	171.49	3426.1	10,5587	114.32	3426.1	10,3715	85.74	3426.1	10,2387
480	347.60	3447.3	10,9068	173.80	3447.3	10,5869	115.86	3447.3	10,3998	86.90	3447.3	10,2670
490	352.21	3468.5	10,9348	176.10	3468.5	10,6149	117.40	3468.5	10,4277	88.05	3468.5	10,2950
500	356.83	3489.8	10,9625	178.41	3489.8	10,6426	118.94	3489.7	10,4554	89.20	3489.7	10,3227
510	361.44	3511.1	10,9899	180.72	3511.1	10,6700	120.48	3511.1	10,4829	90.36	3511.1	10,3501
520	366.06	3532.5	11,0171	183.03	3532.5	10,6972	122.02	3532.5	10,5100	91.51	3532.5	10,3773
530	370.67	3554.0	11,0440	185.33	3554.0	10,7241	123.56	3554.0	10,5370	92.67	3554.0	10,4042
540	375.29	3575.6	11,0707	187.64	3575.6	10,7508	125.09	3575.5	10,5636	93.82	3575.5	10,4308

3-jadval (davomi)

ϵ	$p_1 = 6,98$ $f_1 = 2813,7$			$p = 2 \text{ edla}$ $f_2 = 17,51$			$p = 3 \text{ edla}$ $f_3 = 24,08$			$p = 4 \text{ edla}$ $f_4 = 28,96$		
	w'' 125,18	u'' 66,99	s'' 8,9749	w'' 66,99	u'' 253,9	s'' 23,9	w'' 45,66	u'' 254,9	s'' 17,51	w'' 8,5766	u'' 34,79	s'' 253,7
550	379,80	339,72	11,201	189,95	339,72	126,63	10,772	126,63	5,9772	10,900	94,97	339,72
560	384,52	348,18	11,233	194,57	348,18	128,17	10,804	128,17	6,0189	10,932	96,13	348,18
570	389,13	356,65	11,265	199,18	356,65	129,71	10,836	129,71	6,0606	10,964	97,29	356,65
580	393,75	364,65	11,296	203,79	364,65	131,25	10,868	131,25	6,1024	10,995	98,44	364,65
590	398,36	368,44	11,2005	199,18	368,44	132,79	10,8866	132,79	6,1442	11,026	99,59	368,44
600	402,98	370,63	11,2338	201,49	370,63	134,33	10,9059	134,33	6,1861	11,058	100,74	370,63
610	407,59	372,84	11,2569	203,80	372,84	135,86	10,9251	135,86	6,2279	11,089	101,89	372,84
620	412,21	375,05	11,2738	206,10	375,05	137,40	10,9459	137,40	6,2695	11,120	103,04	375,05
630	416,83	377,21	11,3005	208,41	377,21	138,94	10,9686	138,94	6,3112	11,151	104,19	377,21
640	421,44	379,49	11,3250	210,72	379,49	140,48	11,0051	140,48	6,3529	11,181	105,36	379,49
650	426,06	381,73	11,3404	213,03	381,73	142,02	11,0294	142,02	6,3946	11,212	106,51	381,73
660	430,67	383,97	11,3575	215,33	383,97	143,56	11,0556	143,56	6,4363	11,242	107,67	383,97
670	435,29	386,21	11,3774	217,64	386,21	145,10	11,0775	145,10	6,4780	11,273	108,82	386,21
680	439,90	388,47	11,4212	219,95	388,47	146,63	11,1013	146,63	6,5197	11,304	109,97	388,47
690	444,52	390,73	11,4448	222,26	390,73	148,17	11,1249	148,17	6,5614	11,335	111,13	390,73
700	449,13	393,00	11,4682	224,57	393,00	149,71	11,1483	149,71	6,6031	11,365	112,28	393,00
710	453,75	395,25	11,4887	226,88	395,25	151,25	11,1716	151,25	6,6448	11,396	113,43	395,25
720	458,36	397,51	11,5124	229,19	397,51	152,79	11,1947	152,79	6,6865	11,426	114,59	397,51
730	462,98	399,84	11,5375	231,45	399,84	154,33	11,2178	154,33	6,7282	11,457	115,74	399,84
740	467,59	402,14	11,5603	233,80	402,14	155,86	11,2404	155,86	6,7700	11,487	116,90	402,14
750	472,21	404,44	11,5829	236,10	404,44	157,40	11,2630	157,40	6,8117	11,518	118,05	404,44
760	476,82	406,75	11,6054	238,41	406,75	158,94	11,2855	158,94	6,8534	11,548	119,21	406,75
770	481,44	409,07	11,6277	240,72	409,07	160,48	11,3078	160,48	6,8951	11,579	120,36	409,07
780	486,06	411,40	11,6499	243,03	411,40	162,02	11,3300	162,02	6,9368	11,609	121,51	411,40
790	490,67	413,73	11,6719	245,33	413,73	163,56	11,3520	163,56	6,9785	11,640	122,67	413,73
800	495,29	416,07	11,6938	247,64	416,07	165,09	11,3739	165,09	7,0202	11,671	123,82	416,07
810	499,90	418,41	11,7156	249,95	418,41	166,63	11,3957	166,63	7,0619	11,702	124,97	418,41
820	504,52	420,77	11,7373	252,26	420,77	168,17	11,4175	168,17	7,1037	11,733	126,13	420,77
830	509,13	423,13	11,7588	254,57	423,13	169,71	11,4388	169,71	7,1455	11,764	127,28	423,13
840	513,75	425,50	11,7801	256,87	425,50	171,25	11,4602	171,25	7,1872	11,795	128,43	425,50
850	518,36	427,87	11,8013	259,18	427,87	172,79	11,4814	172,79	7,2289	11,826	129,59	427,87
860	522,98	430,25	11,8225	261,49	430,25	174,33	11,5026	174,33	7,2706	11,857	130,74	430,25
870	527,59	432,64	11,8434	263,80	432,64	175,86	11,5238	175,86	7,3123	11,888	131,89	432,64
880	532,21	435,03	11,8643	266,10	435,03	177,40	11,5444	177,40	7,3539	11,919	133,04	435,03
890	536,82	437,43	11,8850	268,41	437,43	178,94	11,5651	178,94	7,3956	11,950	134,19	437,43
900	541,44	439,84	11,9056	270,72	439,84	180,48	11,5857	180,48	7,4372	11,980	135,36	439,84
910	546,05	442,24	11,9261	273,03	442,24	182,02	11,6063	182,02	7,4789	12,011	136,51	442,24
920	550,67	444,64	11,9466	275,33	444,64	183,56	11,6268	183,56	7,5205	12,042	137,67	444,64

[illegible]

3-jadval (davomi)

i	$p = s \text{ cells}$ $G = 39,100$			$p = G \text{ cells}$ $G = 39,100$			$p = 7 \text{ cells}$ $G = 39,100$			$p = s \text{ cells}$ $G = 41,51$		
	$s^* = \frac{p}{G}$	v	s	$s^* = \frac{p}{G}$	v	s	$s^* = \frac{p}{G}$	v	s	$s^* = \frac{p}{G}$	v	s
1	0.0010002	0	0.000002	0.0010002	0	0.000002	0.0010002	0	0.000002	0.0010002	0	0.000002
2	0.0010003	42.0	0.0010003	42.0	0.0010003	42.0	0.0010003	42.0	0.0010003	42.0	0.0010003	42.0
3	0.0010018	83.9	0.2965	0.0010018	83.9	0.2965	0.0010018	83.9	0.2965	0.0010018	83.9	0.2965
4	0.0010018	125.7	0.4368	0.0010044	125.7	0.4368	0.0010044	125.7	0.4368	0.0010044	125.7	0.4368
5	0.0010044	257.4	8.4749	24.03	24.03	8.3528	20.59	257.7	8.3528	20.59	0.0010079	167.5
6	23.94	8.4976	24.81	2593.1	8.4127	21.26	2592.8	8.3409	18.60	2592.6	8.3409	18.60
7	40.71	8.5553	23.59	2612.1	8.4706	21.93	2611.9	8.3989	19.18	2611.6	8.3989	19.18
8	263.2	8.6112	26.36	2621.8	8.5062	22.59	2620.8	8.4530	19.76	2620.6	8.4530	19.76
9	315.7	8.6656	27.13	2650.0	8.5811	23.25	2649.8	8.5096	20.34	2649.7	8.5096	20.34
10	2669.1	8.7185	27.91	2668.9	8.6340	23.92	2668.8	8.5626	20.92	2668.7	8.5626	20.92
11	23.94	8.4976	24.81	2593.1	8.4127	21.26	2592.8	8.3409	18.60	2592.6	8.3409	18.60
12	40.71	8.5553	23.59	2612.1	8.4706	21.93	2611.9	8.3989	19.18	2611.6	8.3989	19.18
13	263.2	8.6112	26.36	2621.8	8.5062	22.59	2620.8	8.4530	19.76	2620.6	8.4530	19.76
14	315.7	8.6656	27.13	2650.0	8.5811	23.25	2649.8	8.5096	20.34	2649.7	8.5096	20.34
15	2669.1	8.7185	27.91	2668.9	8.6340	23.92	2668.8	8.5626	20.92	2668.7	8.5626	20.92
16	23.94	8.4976	24.81	2593.1	8.4127	21.26	2592.8	8.3409	18.60	2592.6	8.3409	18.60
17	40.71	8.5553	23.59	2612.1	8.4706	21.93	2611.9	8.3989	19.18	2611.6	8.3989	19.18
18	263.2	8.6112	26.36	2621.8	8.5062	22.59	2620.8	8.4530	19.76	2620.6	8.4530	19.76
19	315.7	8.6656	27.13	2650.0	8.5811	23.25	2649.8	8.5096	20.34	2649.7	8.5096	20.34
20	2669.1	8.7185	27.91	2668.9	8.6340	23.92	2668.8	8.5626	20.92	2668.7	8.5626	20.92
21	23.94	8.4976	24.81	2593.1	8.4127	21.26	2592.8	8.3409	18.60	2592.6	8.3409	18.60
22	40.71	8.5553	23.59	2612.1	8.4706	21.93	2611.9	8.3989	19.18	2611.6	8.3989	19.18
23	263.2	8.6112	26.36	2621.8	8.5062	22.59	2620.8	8.4530	19.76	2620.6	8.4530	19.76
24	315.7	8.6656	27.13	2650.0	8.5811	23.25	2649.8	8.5096	20.34	2649.7	8.5096	20.34
25	2669.1	8.7185	27.91	2668.9	8.6340	23.92	2668.8	8.5626	20.92	2668.7	8.5626	20.92
26	23.94	8.4976	24.81	2593.1	8.4127	21.26	2592.8	8.3409	18.60	2592.6	8.3409	18.60
27	40.71	8.5553	23.59	2612.1	8.4706	21.93	2611.9	8.3989	19.18	2611.6	8.3989	19.18
28	263.2	8.6112	26.36	2621.8	8.5062	22.59	2620.8	8.4530	19.76	2620.6	8.4530	19.76
29	315.7	8.6656	27.13	2650.0	8.5811	23.25	2649.8	8.5096	20.34	2649.7	8.5096	20.34
30	2669.1	8.7185	27.91	2668.9	8.6340	23.92	2668.8	8.5626	20.92	2668.7	8.5626	20.92
31	23.94	8.4976	24.81	2593.1	8.4127	21.26	2592.8	8.3409	18.60	2592.6	8.3409	18.60
32	40.71	8.5553	23.59	2612.1	8.4706	21.93	2611.9	8.3989	19.18	2611.6	8.3989	19.18
33	263.2	8.6112	26.36	2621.8	8.5062	22.59	2620.8	8.4530	19.76	2620.6	8.4530	19.76
34	315.7	8.6656	27.13	2650.0	8.5811	23.25	2649.8	8.5096	20.34	2649.7	8.5096	20.34
35	2669.1	8.7185	27.91	2668.9	8.6340	23.92	2668.8	8.5626	20.92	2668.7	8.5626	20.92
36	23.94	8.4976	24.81	2593.1	8.4127	21.26	2592.8	8.3409	18.60	2592.6	8.3409	18.60
37	40.71	8.5553	23.59	2612.1	8.4706	21.93	2611.9	8.3989	19.18	2611.6	8.3989	19.18
38	263.2	8.6112	26.36	2621.8	8.5062	22.59	2620.8	8.4530	19.76	2620.6	8.4530	19.76
39	315.7	8.6656	27.13	2650.0	8.5811	23.25	2649.8	8.5096	20.34	2649.7	8.5096	20.34
40	2669.1	8.7185	27.91	2668.9	8.6340	23.92	2668.8	8.5626	20.92	2668.7	8.5626	20.92
41	23.94	8.4976	24.81	2593.1	8.4127	21.26	2592.8	8.3409	18.60	2592.6	8.3409	18.60
42	40.71	8.5553	23.59	2612.1	8.4706	21.93	2611.9	8.3989	19.18	2611.6	8.3989	19.18
43	263.2	8.6112	26.36	2621.8	8.5062	22.59	2620.8	8.4530	19.76	2620.6	8.4530	19.76
44	315.7	8.6656	27.13	2650.0	8.5811	23.25	2649.8	8.5096	20.34	2649.7	8.5096	20.34
45	2669.1	8.7185	27.91	2668.9	8.6340	23.92	2668.8	8.5626	20.92	2668.7	8.5626	20.92
46	23.94	8.4976	24.81	2593.1	8.4127	21.26	2592.8	8.3409	18.60	2592.6	8.3409	18.60
47	40.71	8.5553	23.59	2612.1	8.4706	21.93	2611.9	8.3989	19.18	2611.6	8.3989	19.18
48	263.2	8.6112	26.36	2621.8	8.5062	22.59	2620.8	8.4530	19.76	2620.6	8.4530	19.76
49	315.7	8.6656	27.13	2650.0	8.5811	23.25	2649.8	8.5096	20.34	2649.7	8.5096	20.34
50	2669.1	8.7185	27.91	2668.9	8.6340	23.92	2668.8	8.5626	20.92	2668.7	8.5626	20.92
51	23.94	8.4976	24.81	2593.1	8.4127	21.26	2592.8	8.3409	18.60	2592.6	8.3409	18.60
52	40.71	8.5553	23.59	2612.1	8.4706	21.93	2611.9	8.3989	19.18	2611.6	8.3989	19.18
53	263.2	8.6112	26.36	2621.8	8.5062	22.59	2620.8	8.4530	19.76	2620.6	8.4530	19.76
54	315.7	8.6656	27.13	2650.0	8.5811	23.25	2649.8	8.5096	20.34	2649.7	8.5096	20.34
55	2669.1	8.7185	27.91	2668.9	8.6340	23.92	2668.8	8.5626	20.92	2668.7	8.5626	20.92
56	23.94	8.4976	24.81	2593.1	8.4127	21.26	2592.8	8.3409	18.60	2592.6	8.3409	18.60
57	40.71	8.5553	23.59	2612.1	8.4706	21.93	2611.9	8.3989	19.18	2611.6	8.3989	19.18
58	263.2	8.6112	26.36	2621.8	8.5062	22.59	2620.8	8.4530	19.76	2620.6	8.4530	19.76
59	315.7	8.6656	27.13	2650.0	8.5811	23.25	2649.8	8.5096	20.34	2649.7	8.5096	20.34
60	2669.1	8.7185	27.91	2668.9	8.6340	23.92	2668.8	8.5626	20.92	2668.7	8.5626	20.92
61	23.94	8.4976	24.81	2593.1	8.4127	21.26	2592.8	8.3409	18.60	2592.6	8.3409	18.60
62	40.71	8.5553	23.59	2612.1	8.4706	21.93	2611.9	8.3989	19.18	2611.6	8.3989	19.18
63	263.2	8.6112	26.36	2621.8	8.5062	22.59	2620.8	8.4530	19.76	2620.6	8.4530	19.76
64	315.7	8.6656	27.13	2650.0	8.5811	23.25	2649.8	8.5096	20.34	2649.7	8.5096	20.34
65	2669.1	8.7185	27.91	2668.9	8.6340	23.92	2668.8	8.5626	20.92	2668.7	8.5626	20.92
66	23.94	8.4976	24.81	2593.1	8.4127	21.26	2592.8	8.3409	18.60	2592.6	8.3409	18.60
67	40.71	8.5553	23.59	2612.1	8.4706	21.93	2611.9	8.3989	19.18	2611.6	8.3989	19.18
68	263.2	8.6112	26.36	2621.8	8.5062	22.59	2620.8	8.4530	19.76	2620.6	8.4530	19.76
69	315.7	8.6656	27.13	2650.0	8.5811	23.25	2649.8	8.5096	20.34	2649.7	8.5096	20.34
70	2669.1	8.7185	27.91	2668.9	8.6340	23.92	2668.8	8.5626	20.92	2668.7	8.5626	20.92
71	23.94	8.4976	24.81	2593.1	8.4127	21.26	2592.8	8.3409	18.60	2592.6	8.3409	18.60
72	40.71	8.5553	23.59	2612.1	8.4706	21.93	2611.9	8.3989	19.18	2611.6	8.3989	19.18
73	263.2	8.6112	26.36	2621.8	8.5062	22.59	2620.8	8.4530	19.76	2620.6	8.4530	19.76
74	315.7	8.6656	27.13	2650.0	8.5811	23.25	2649.8	8.5096	20.34	2649.7	8.5096	20.34
75	2669.1	8.7185	27.91	2668.9	8.6340	23.92	2668.8	8.5626	20.92	2668.7	8.5626	20.92
76	23.94	8.4976	24.81	2593.1	8.4127	21.26	2592.8	8.3409	18.60	2592.6	8.3409	18.60
77	40.71	8.5553	23.59	2612.1	8.4706	21.93	2611.9	8.3989	19.18	2611.6	8.3989	19.18
78	263.2	8.6112	26.36	2621.8	8.5062	22.59	2620.8	8.4530	19.76	2620.6	8.4530	19.76
79	315.7	8.6656	27.13	2650.0	8.5811	23.25	2649.8	8.5096	20.34	2649.7	8.5096	20.34
80	2669.1	8.7185	27.91	2668.9	8.6340	23.92	2668.8	8.5626	20.92	2668.7	8.5626	20.92
81	23.94	8.4976	24.81	2593.1	8.4127	21.26	2592.8	8.3409	18.60	2592.6	8.3409	18.60
82	40.71	8.5553	23.59	2612.1	8.4706	21.93	2611.9	8.3989	19.18	2611.6	8.3989	19.18
83	263.2	8.6112	26.36	2621.8	8.5062	22.59	2620.8	8.4530	19.76	2620.6	8.4530	19.76
84	315.7	8.6656	27.13	2650.0	8.5811	23.25	2649.8	8.5096	20.34	2649.7	8.5096	20.34
85	2669.1	8.7185	27.91	2668.9	8.6340	23.92	2668.8	8.5626	20.92	2668.7	8.5626	20.92
86	23.94	8.4976	24.81	2593.1	8.4127	21.26	2592.8	8.3409	18.60	2592.6	8.3409	18.60
87	40.71	8.5553	23.59	2612.1	8.4706	21.93	2611.9	8.3989	19.18	2611.6	8.3989	19.18
88	263.2	8										

t	480	490	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	610	620	630	640	650	660	670	680	690	700	710	720	730	740	750	760	770	780	790	800	810	820	830	840	850	860	870	880	890	900	910	920	930	940	950	960	970	980	990	1000																																																																																																																																																																																																	
$p = 9 \text{ kPa}$	69,52	70,44	71,36	72,29	73,21	74,13	75,06	75,98	76,90	77,83	78,75	79,67	80,59	81,52	82,44	83,36	84,29	85,21	86,13	87,06	87,98	88,90	89,83	90,75	91,67	92,59	93,52	94,44	95,36	96,29	97,21	98,13	99,06	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120																																																																																																																																																																																																
$p = 10 \text{ kPa}$	3447,2	3468,5	3489,7	3511,1	3532,5	3554,0	3575,5	3597,1	3618,8	3640,6	3662,4	3684,3	3706,3	3728,4	3750,5	3772,6	3794,9	3817,2	3839,6	3862,1	3884,6	3907,2	3929,9	3952,7	3975,5	3998,4	4021,4	4044,4	4067,5	4090,7	4113,9	4137,2	4160,6	4184,1	4207,7	4231,3	4254,9	4278,7	4302,5	4326,4	4350,3	4374,3	4398,4	4422,5	4446,7	4471,0	4495,4	4519,8	4544,3	4568,8	4593,4	4618,1	4642,8	4667,6	4692,5	4717,4	4742,4	4767,4	4792,5	4817,6	4842,8	4868,0	4893,3	4918,6	4944,0	4969,4	4994,9	5020,4	5045,9	5071,5	5097,1	5122,7	5148,4	5174,1	5200,0	5225,8	5251,7	5277,6	5303,6	5329,6	5355,7	5381,8	5407,9	5434,1	5460,3	5486,6	5512,9	5539,2	5565,6	5592,0	5618,5	5645,0	5671,5	5698,1	5724,7	5751,3	5777,9	5804,6	5831,3	5858,0	5884,8	5911,6	5938,4	5965,3	5992,2	6019,1	6046,1	6073,1	6100,2	6127,3	6154,4	6181,5	6208,7	6235,9	6263,1	6290,4	6317,7	6345,1	6372,5	6400,0	6427,4	6454,9	6482,4	6510,0	6537,5	6565,1	6592,7	6620,3	6647,9	6675,5	6703,2	6730,8	6758,5	6786,2	6814,0	6841,8	6869,6	6897,5	6925,4	6953,3	6981,3	7009,3	7037,3	7065,4	7093,5	7121,6	7149,7	7177,8	7205,9	7234,0	7262,2	7290,4	7318,6	7346,8	7375,1	7403,4	7431,7	7460,1	7488,5	7516,9	7545,4	7573,8	7602,3	7630,8	7659,3	7687,8	7716,3	7744,8	7773,4	7802,0	7830,6	7859,2	7887,8	7916,4	7945,0	7973,6	8002,3	8030,9	8059,6	8088,3	8117,0	8145,7	8174,5	8203,2	8232,0	8260,8	8289,6	8318,4	8347,3	8376,1	8405,0	8433,9	8462,8	8491,7	8520,6	8549,6	8578,5	8607,5	8636,5	8665,5	8694,5	8723,5	8752,6	8781,6	8810,7	8839,7	8868,8	8897,9	8926,9	8956,0	8985,1	9014,2	9043,3	9072,4	9101,5	9130,6	9159,7	9188,8	9217,9	9247,0	9276,1	9305,2	9334,3	9363,4	9392,5	9421,6	9450,7	9479,8	9508,9	9538,0	9567,1	9596,2	9625,3	9654,4	9683,5	9712,6	9741,7	9770,8	9800,0	9829,1	9858,2	9887,3	9916,4	9945,5	9974,6	10000

3-jadval (davomi)

t	p = 9 kPa			p = 10 kPa			p = 15 kPa			p = 20 kPa		
	v [*]	f [*]	s [*]	v [*]	f [*]	s [*]	v [*]	f [*]	s [*]	v [*]	f [*]	s [*]
16,200	2580,3	8,1859	14,671	2583,9	8,1489	10,020	2598,3	8,0071	7,648	2608,9	7,9072	
0,0010002	0	- 0,0002	0,0010002	0	- 0,0002	0,0010002	0	- 0,0002	0,0010002	0	- 0,0002	

t	p = 9 атПа t _с = 6,98				p = 10 атПа t _с = 17,51				p = 15 атПа t _с = 24,08				p = 20 атПа t _с = 28,96			
	V ⁺ 16,100	V ⁻ 2580,3	W ⁺ 8,1859	W ⁻ 14,671	V ⁺ 16,100	V ⁻ 2583,9	W ⁺ 8,1859	W ⁻ 14,671	V ⁺ 16,100	V ⁻ 2583,9	W ⁺ 8,1859	W ⁻ 14,671	V ⁺ 16,100	V ⁻ 2583,9	W ⁺ 8,1859	W ⁻ 14,671
10	0,0010003	42,0	0,1511	0,0010003	42,0	0,1511	0,0010003	42,0	0,1511	0,0010003	42,0	0,1511	0,0010003	42,0	0,1511	0,0010003
20	0,0010018	83,9	0,2965	0,0010018	83,9	0,2965	0,0010018	83,9	0,2965	0,0010018	83,9	0,2965	0,0010018	83,9	0,2965	0,0010018
30	0,0010044	125,7	0,4368	0,0010044	125,7	0,4368	0,0010044	125,7	0,4368	0,0010044	125,7	0,4368	0,0010044	125,7	0,4368	0,0010044
40	0,0010079	167,5	0,5724	0,0010079	167,5	0,5724	0,0010079	167,5	0,5724	0,0010079	167,5	0,5724	0,0010079	167,5	0,5724	0,0010079
50	0,0010122	209,3	0,7038	0,0010122	209,3	0,7038	0,0010122	209,3	0,7038	0,0010122	209,3	0,7038	0,0010122	209,3	0,7038	0,0010122
60	0,0010174	251,2	0,8312	0,0010174	251,2	0,8312	0,0010174	251,2	0,8312	0,0010174	251,2	0,8312	0,0010174	251,2	0,8312	0,0010174
70	0,0010232	293,0	0,9596	0,0010232	293,0	0,9596	0,0010232	293,0	0,9596	0,0010232	293,0	0,9596	0,0010232	293,0	0,9596	0,0010232
80	0,0010297	334,8	1,0880	0,0010297	334,8	1,0880	0,0010297	334,8	1,0880	0,0010297	334,8	1,0880	0,0010297	334,8	1,0880	0,0010297
90	0,0010369	376,6	1,2164	0,0010369	376,6	1,2164	0,0010369	376,6	1,2164	0,0010369	376,6	1,2164	0,0010369	376,6	1,2164	0,0010369
100	0,0010448	418,4	1,3448	0,0010448	418,4	1,3448	0,0010448	418,4	1,3448	0,0010448	418,4	1,3448	0,0010448	418,4	1,3448	0,0010448
110	0,0010534	460,2	1,4732	0,0010534	460,2	1,4732	0,0010534	460,2	1,4732	0,0010534	460,2	1,4732	0,0010534	460,2	1,4732	0,0010534
120	0,0010626	502,0	1,6016	0,0010626	502,0	1,6016	0,0010626	502,0	1,6016	0,0010626	502,0	1,6016	0,0010626	502,0	1,6016	0,0010626
130	0,0010724	543,8	1,7300	0,0010724	543,8	1,7300	0,0010724	543,8	1,7300	0,0010724	543,8	1,7300	0,0010724	543,8	1,7300	0,0010724
140	0,0010828	585,6	1,8584	0,0010828	585,6	1,8584	0,0010828	585,6	1,8584	0,0010828	585,6	1,8584	0,0010828	585,6	1,8584	0,0010828
150	0,0010938	627,4	1,9868	0,0010938	627,4	1,9868	0,0010938	627,4	1,9868	0,0010938	627,4	1,9868	0,0010938	627,4	1,9868	0,0010938
160	0,0011054	669,2	2,1152	0,0011054	669,2	2,1152	0,0011054	669,2	2,1152	0,0011054	669,2	2,1152	0,0011054	669,2	2,1152	0,0011054
170	0,0011176	711,0	2,2436	0,0011176	711,0	2,2436	0,0011176	711,0	2,2436	0,0011176	711,0	2,2436	0,0011176	711,0	2,2436	0,0011176
180	0,0011304	752,8	2,3720	0,0011304	752,8	2,3720	0,0011304	752,8	2,3720	0,0011304	752,8	2,3720	0,0011304	752,8	2,3720	0,0011304
190	0,0011438	794,6	2,5004	0,0011438	794,6	2,5004	0,0011438	794,6	2,5004	0,0011438	794,6	2,5004	0,0011438	794,6	2,5004	0,0011438
200	0,0011578	836,4	2,6288	0,0011578	836,4	2,6288	0,0011578	836,4	2,6288	0,0011578	836,4	2,6288	0,0011578	836,4	2,6288	0,0011578
210	0,0011724	878,2	2,7572	0,0011724	878,2	2,7572	0,0011724	878,2	2,7572	0,0011724	878,2	2,7572	0,0011724	878,2	2,7572	0,0011724
220	0,0011876	919,9	2,8856	0,0011876	919,9	2,8856	0,0011876	919,9	2,8856	0,0011876	919,9	2,8856	0,0011876	919,9	2,8856	0,0011876
230	0,0012034	961,7	3,0140	0,0012034	961,7	3,0140	0,0012034	961,7	3,0140	0,0012034	961,7	3,0140	0,0012034	961,7	3,0140	0,0012034
240	0,0012198	1003,5	3,1424	0,0012198	1003,5	3,1424	0,0012198	1003,5	3,1424	0,0012198	1003,5	3,1424	0,0012198	1003,5	3,1424	0,0012198
250	0,0012368	1045,3	3,2708	0,0012368	1045,3	3,2708	0,0012368	1045,3	3,2708	0,0012368	1045,3	3,2708	0,0012368	1045,3	3,2708	0,0012368
260	0,0012544	1087,1	3,3992	0,0012544	1087,1	3,3992	0,0012544	1087,1	3,3992	0,0012544	1087,1	3,3992	0,0012544	1087,1	3,3992	0,0012544
270	0,0012726	1128,9	3,5276	0,0012726	1128,9	3,5276	0,0012726	1128,9	3,5276	0,0012726	1128,9	3,5276	0,0012726	1128,9	3,5276	0,0012726
280	0,0012914	1170,7	3,6560	0,0012914	1170,7	3,6560	0,0012914	1170,7	3,6560	0,0012914	1170,7	3,6560	0,0012914	1170,7	3,6560	0,0012914
290	0,0013108	1212,5	3,7844	0,0013108	1212,5	3,7844	0,0013108	1212,5	3,7844	0,0013108	1212,5	3,7844	0,0013108	1212,5	3,7844	0,0013108
300	0,0013308	1254,3	3,9128	0,0013308	1254,3	3,9128	0,0013308	1254,3	3,9128	0,0013308	1254,3	3,9128	0,0013308	1254,3	3,9128	0,0013308
310	0,0013514	1296,1	4,0412	0,0013514	1296,1	4,0412	0,0013514	1296,1	4,0412	0,0013514	1296,1	4,0412	0,0013514	1296,1	4,0412	0,0013514
320	0,0013726	1337,9	4,1696	0,0013726	1337,9	4,1696	0,0013726	1337,9	4,1696	0,0013726	1337,9	4,1696	0,0013726	1337,9	4,1696	0,0013726
330	0,0013944	1379,7	4,2980	0,0013944	1379,7	4,2980	0,0013944	1379,7	4,2980	0,0013944	1379,7	4,2980	0,0013944	1379,7	4,2980	0,0013944
340	0,0014168	1421,5	4,4264	0,0014168	1421,5	4,4264	0,0014168	1421,5	4,4264	0,0014168	1421,5	4,4264	0,0014168	1421,5	4,4264	0,0014168
350	0,0014398	1463,3	4,5548	0,0014398	1463,3	4,5548	0,0014398	1463,3	4,5548	0,0014398	1463,3	4,5548	0,0014398	1463,3	4,5548	0,0014398
360	0,0014634	1505,1	4,6832	0,0014634	1505,1	4,6832	0,0014634	1505,1	4,6832	0,0014634	1505,1	4,6832	0,0014634	1505,1	4,6832	0,0014634
370	0,0014876	1546,9	4,8116	0,0014876	1546,9	4,8116	0,0014876	1546,9	4,8116	0,0014876	1546,9	4,8116	0,0014876	1546,9	4,8116	0,0014876
380	0,0015124	1588,7	4,9400	0,0015124	1588,7	4,9400	0,0015124	1588,7	4,9400	0,0015124	1588,7	4,9400	0,0015124	1588,7	4,9400	0,0015124
390	0,0015378	1630,5	5,0684	0,0015378	1630,5	5,0684	0,0015378	1630,5	5,0684	0,0015378	1630,5	5,0684	0,0015378	1630,5	5,0684	0,0015378
400	0,0015638	1672,3	5,1968	0,0015638	1672,3	5,1968	0,0015638	1672,3	5,1968	0,0015638	1672,3	5,1968	0,0015638	1672,3	5,1968	0,0015638
410	0,0015904	1714,1	5,3252	0,0015904	1714,1	5,3252	0,0015904	1714,1	5,3252	0,0015904	1714,1	5,3252	0,0015904	1714,1	5,3252	0,0015904
420	0,0016176	1755,9	5,4536	0,0016176	1755,9	5,4536	0,0016176	1755,9	5,4536	0,0016176	1755,9	5,4536	0,0016176	1755,9	5,4536	0,0016176
430	0,0016454	1797,7	5,5820	0,0016454	1797,7	5,5820	0,0016454	1797,7	5,5820	0,0016454	1797,7	5,5820	0,0016454	1797,7	5,5820	0,0016454
440	0,0016738	1839,5	5,7104	0,0016738	1839,5	5,7104	0,0016738	1839,5	5,7104	0,0016738	1839,5	5,7104	0,0016738	1839,5	5,7104	0,0016738
450	0,0017028	1881,3	5,8388	0,0017028	1881,3	5,8388	0,0017028	1881,3	5,8388	0,0017028	1881,3	5,8388	0,0017028	1881,3	5,8388	0,0017028
460	0,0017324	1923,1	5,9672	0,0017324	1923,1	5,9672	0,0017324	1923,1	5,9672	0,0017324	1923,1	5,9672	0,0017324	1923,1	5,9672	0,0017324
470	0,0017626	1964,9	6,0956	0,0017626	1964,9	6,0956	0,0017626	1964,9	6,0956	0,0017626	1964,9	6,0956	0,0017626	1964,9	6,0956	0,0017626
480	0,0017934	2006,7	6,2240	0,0017934	2006,7	6,2240	0,0017934	2006,7	6,2240	0,0017934	2006,7	6,2240	0,0017934	2006,7	6,2240	0,0017934
490	0,0018248	2048,5	6,3524	0,0018248	2048,5	6,3524	0,0018248	2048,5	6,3524	0,0018248	2048,5	6,3524	0,0018248	2048,5	6,3524	0,0018248
500	0,0018568	2090,3	6,4808	0,0018568	2090,3	6,4808	0,0018568	2090,3	6,4808	0,0018568	2090,3	6,4808	0,0018568	2090,3	6,4808	0,0018568

t	p = 9 xIIa t ₉ = 6,98					p = 10 xIIa t ₁₀ = 17,51					p = 15 xIIa t ₁₅ = 24,08					p = 20 xIIa t ₂₀ = 28,96				
	v					i					v					i				
	v	i	s	s'	i'	v	i	s	s'	i'	v	i	s	s'	i'	v	i	s	s'	i'
440	36,57	3363,0	9,7778	32,91	3363,0	9,7292	21,94	3363,0	9,5420	16,45	3362,9	9,4092				3362,9	9,4092			
450	37,08	3384,0	9,8070	33,37	3384,0	9,7584	22,25	3383,9	9,5712	16,68	3383,8	9,4383				3383,8	9,4383			
460	37,59	3405,0	9,8359	33,83	3405,0	9,7872	22,55	3404,9	9,6000	16,92	3404,8	9,4672				3404,8	9,4672			
470	38,11	3426,1	9,8644	34,30	3426,0	9,8158	22,86	3426,0	9,6286	17,15	3425,9	9,4957				3425,9	9,4957			
480	38,62	3447,2	9,8927	34,76	3447,2	9,8440	23,17	3447,1	9,6568	17,38	3447,1	9,5240				3447,1	9,5240			
490	39,13	3468,4	9,9206	35,22	3468,4	9,8720	23,48	3468,3	9,6848	17,61	3468,3	9,5520				3468,3	9,5520			
500	39,64	3489,7	9,9483	35,68	3489,7	9,8997	23,79	3489,6	9,7125	17,84	3489,6	9,5797				3489,6	9,5797			
510	40,16	3511,0	9,9758	36,14	3511,0	9,9271	24,09	3511,0	9,7400	18,07	3510,9	9,6071				3510,9	9,6071			
520	40,67	3532,4	10,0029	36,60	3532,4	9,9543	24,40	3532,4	9,7671	18,30	3532,3	9,6343				3532,3	9,6343			
530	41,18	3553,9	10,0299	37,07	3553,9	9,9812	24,71	3553,9	9,7940	18,53	3553,8	9,6612				3553,8	9,6612			
540	41,70	3575,5	10,0565	37,53	3575,5	10,0079	25,02	3575,4	9,8207	18,76	3575,4	9,6879				3575,4	9,6879			
550	42,21	3597,1	10,0830	37,99	3597,1	10,0343	25,32	3597,1	9,8472	18,99	3597,0	9,7143				3597,0	9,7143			
560	42,72	3618,8	10,1092	38,45	3618,8	10,0605	25,63	3618,7	9,8733	19,22	3618,7	9,7405				3618,7	9,7405			
570	43,24	3640,6	10,1351	38,91	3640,6	10,0865	25,94	3640,5	9,8993	19,45	3640,5	9,7665				3640,5	9,7665			
580	43,75	3662,4	10,1609	39,37	3662,4	10,1122	26,25	3662,4	9,9251	19,69	3662,3	9,7923				3662,3	9,7923			
590	44,26	3684,3	10,1864	39,83	3684,3	10,1378	26,56	3684,3	9,9506	19,92	3684,2	9,8178				3684,2	9,8178			
600	44,77	3706,3	10,2117	40,30	3706,3	10,1631	26,86	3706,2	9,9759	20,15	3706,2	9,8431				3706,2	9,8431			
610	45,29	3728,3	10,2368	40,76	3728,3	10,1882	27,17	3728,3	10,0010	20,38	3728,2	9,8682				3728,2	9,8682			
620	45,80	3750,4	10,2617	41,22	3750,4	10,2131	27,48	3750,4	10,0259	20,61	3750,4	9,8931				3750,4	9,8931			
630	46,31	3772,6	10,2864	41,68	3772,6	10,2378	27,79	3772,6	10,0506	20,84	3772,5	9,9178				3772,5	9,9178			
640	46,83	3794,9	10,3109	42,14	3794,9	10,2623	28,09	3794,8	10,0751	21,07	3794,8	9,9423				3794,8	9,9423			
650	47,34	3817,2	10,3352	42,60	3817,2	10,2866	28,40	3817,2	10,0994	21,30	3817,1	9,9666				3817,1	9,9666			
660	47,85	3839,6	10,3594	43,07	3839,6	10,3107	28,71	3839,6	10,1236	21,53	3839,5	9,9908				3839,5	9,9908			
670	48,36	3862,1	10,3833	43,53	3862,1	10,3347	29,02	3862,0	10,1475	21,76	3862,0	10,0147				3862,0	10,0147			
680	48,88	3884,6	10,4071	43,99	3884,6	10,3585	29,33	3884,6	10,1713	21,99	3884,6	10,0385				3884,6	10,0385			
690	49,39	3907,2	10,4307	44,45	3907,2	10,3821	29,63	3907,2	10,1949	22,22	3907,2	10,0621				3907,2	10,0621			
700	49,90	3929,9	10,4541	44,91	3929,9	10,4055	29,94	3929,9	10,2183	22,46	3929,8	10,0855				3929,8	10,0855			
710	50,42	3952,7	10,4774	45,37	3952,7	10,4288	30,25	3952,6	10,2416	22,69	3952,6	10,1088				3952,6	10,1088			
720	50,93	3975,5	10,5005	45,84	3975,5	10,4519	30,56	3975,5	10,2647	22,92	3975,4	10,1319				3975,4	10,1319			
730	51,44	3998,4	10,5234	46,30	3998,4	10,4748	30,86	3998,4	10,2876	23,15	3998,3	10,1548				3998,3	10,1548			
740	51,95	4021,3	10,5462	46,76	4021,3	10,4976	31,17	4021,3	10,3104	23,38	4021,3	10,1776				4021,3	10,1776			
750	52,47	4044,4	10,5688	47,22	4044,4	10,5202	31,48	4044,4	10,3330	23,61	4044,3	10,2002				4044,3	10,2002			
760	52,98	4067,5	10,5913	47,68	4067,5	10,5427	31,79	4067,5	10,3555	23,84	4067,4	10,2227				4067,4	10,2227			
770	53,49	4090,7	10,6136	48,14	4090,7	10,5650	32,10	4090,6	10,3778	24,07	4090,6	10,2451				4090,6	10,2451			
780	54,01	4113,9	10,6358	48,60	4113,9	10,5872	32,40	4113,9	10,4000	24,30	4113,9	10,2672				4113,9	10,2672			
790	54,52	4137,2	10,6578	49,07	4137,2	10,6092	32,71	4137,2	10,4221	24,53	4137,2	10,2893				4137,2	10,2893			
800	55,03	4160,6	10,6797	49,53	4160,6	10,6311	33,02	4160,6	10,4440	24,76	4160,6	10,3112				4160,6	10,3112			
810	55,54	4184,1	10,7015	49,99	4184,1	10,6529	33,33	4184,1	10,4657	24,99	4184,1	10,3330				4184,1	10,3330			
820	56,06	4207,7	10,7232	50,45	4207,6	10,6745	33,63	4207,6	10,4874	25,23	4207,6	10,3546				4207,6	10,3546			
830	56,57	4231,3	10,7447	50,91	4231,3	10,6960	33,94	4231,2	10,5089	25,46	4231,2	10,3761				4231,2	10,3761			
840	57,08	4254,9	10,7660	51,37	4254,9	10,7174	34,25	4254,9	10,5302	25,69	4254,9	10,3975				4254,9	10,3975			
850	57,60	4278,7	10,7872	51,84	4278,7	10,7386	34,56	4278,7	10,5515	25,92	4278,6	10,4187				4278,6	10,4187			
860	58,11	4302,5	10,8084	52,30	4302,5	10,7597	34,86	4302,5	10,5726	26,15	4302,4	10,4398				4302,4	10,4398			

t	p = 9 xIIa t ₉ = 6,98					p = 10 xIIa t ₁₀ = 17,51					p = 15 xIIa t ₁₅ = 24,08					p = 20 xIIa t ₂₀ = 28,96				
	v					i					v					i				
	v	i	s	s'	i'	v	i	s	s'	i'	v	i	s	s'	i'	v	i	s	s'	i'
870	58,62	4326,4	10,8293	52,76	4326,4	10,7807	35,17	4326,3	10,5936	26,38	4326,3	10,4608				4326,3	10,4608			
880	59,13	4350,3	10,8502	53,22	4350,3	10,8016	35,48	4350,3	10,6144	26,61	4350,3	10,4816				4350,3	10,4816			
890	59,65	4374,3	10,8709	53,68	4374,3	10,8223	35,79	4374,3	10,6351	26,84	4374,3	10,5024				4374,3	10,5024			
900	60,16	4398,4	10,8915	54,14	4398,4	10,8432	36,10	4398,4	10,6557	27,07	4398,3	10,5230				4398,3	10,5230			
910	60,67	4422,5	10,9120	54,60	4422,5	10,8634	36,40	4422,5	10,6762	27,30	4422,5	10,5435				4422,5	10,5435			
920	61,18	4446,7	10,9324	55,07	4446,7	10,8838	36,71	4446,7	10,6966	27,53	4446,7	10,5638				4446,7	10,5638			
930	61,70	4471,0	10,9527	55,53	4471,0	10,9040	37,02	4471,0	10,7169	27,76	4471,0	10,5841				4471,0	10,5841			
940	62,21	4495,4	10,9728	55,99	4495,4	10,9242	37,33	4495,3	10,7370	27,99	4495,3	10,6042				4495,3	10,6042			
950	62,72	4519,8	10,9928	56,45	4519,8	10,9442	37,63	4519,7	10,7571	28,23	4519,7	10,6243				4519,7	10,6243			
960	63,24	4544,2	11,0128	56,91	4544,2	10,9641	37,94	4544,2	10,7770	28,46	4544,2	10,6442				4544,2	10,6442			
970	63,75	4568,8	11,0326	57,37	4568,8	10,9840	38,25	4568,8	10,7968	28,69	4568,8	10,6640				4568,8	10,6640			
980	64,26	4593,4	11,0523	57,84	4593,4	11,0037	38,56	4593,4	10,8165	28,92	4593,4	10,6838				4593,4	10,6838			
990	64,77	4618,1	11,0719	58,30	4618,1	11,0233	38,86	4618,1	10,8361	29,15	4618,0	10,7034				4618,0	10,7034			
1000	65,29	4642,8	11,0914	58,76	4642,8	11,0428	39,17	4642,8	10,8557	29,38	4642,8	10,7229				4642,8	10,7229			

3-Jadval (davomi)

t

t	p = 25 kPa t _p = 64.96				p = 30 kPa t _p = 69.10				p = 35 kPa t _p = 72.68				p = 40 kPa t _p = 75.86			
	v	i	s	s'	v	i	s	s'	v	i	s	s'	v	i	s	s'
220	9.094	2918.0	8.5617	7.577	2917.8	8.4773	6.403	2917.6	8.4059	5.68	2917.4	8.3439	2636.1	7.6690		
230	9.279	2937.6	8.6011	7.731	2937.4	8.5167	6.626	2937.2	8.4453	5.80	2937.0	8.3834				
240	9.465	2957.3	8.6398	7.886	2957.1	8.5554	6.758	2956.9	8.4840	5.91	2956.7	8.4221				
250	9.650	2977.0	8.6778	8.040	2976.8	8.5935	6.890	2976.6	8.5221	6.03	2976.5	8.4602				
260	9.835	2996.7	8.7153	8.194	2996.6	8.6309	7.023	2996.4	8.5596	6.14	2996.3	8.4977				
270	10.020	3016.6	8.7521	8.349	3016.4	8.6678	7.155	3016.3	8.5964	6.26	3016.1	8.5346				
280	10.205	3036.4	8.7884	8.503	3036.3	8.7040	7.287	3036.2	8.6327	6.38	3036.0	8.5709				
290	10.390	3056.4	8.8241	8.657	3056.2	8.7398	7.419	3056.1	8.6685	6.49	3056.0	8.6067				
300	10.575	3076.4	8.8593	8.811	3076.2	8.7750	7.551	3076.1	8.7037	6.61	3076.0	8.6419				
310	10.760	3096.4	8.8940	8.965	3096.3	8.8097	7.684	3096.2	8.7384	6.72	3096.1	8.6766				
320	10.944	3116.5	8.9282	9.119	3116.4	8.8439	7.816	3116.3	8.7726	6.84	3116.2	8.7109				
330	11.129	3136.7	8.9619	9.273	3136.6	8.8776	7.948	3136.5	8.8064	6.95	3136.4	8.7446				
340	11.314	3157.0	8.9952	9.428	3156.9	8.9109	8.080	3156.8	8.8397	7.07	3156.7	8.7779				
350	11.499	3177.3	9.0280	9.582	3177.2	8.9438	8.212	3177.1	8.8725	7.18	3177.0	8.8108				
360	11.684	3197.6	9.0605	9.736	3197.5	8.9762	8.344	3197.4	8.9050	7.30	3197.3	8.8432				
370	11.869	3218.0	9.0925	9.890	3218.0	9.0082	8.476	3217.9	8.9370	7.42	3217.8	8.8752				
380	12.053	3238.5	9.1241	10.044	3238.4	9.0398	8.608	3238.3	8.9686	7.53	3238.2	8.9069				
390	12.238	3259.1	9.1553	10.198	3259.0	9.0711	8.740	3258.9	8.9998	7.65	3258.8	8.9381				
400	12.423	3279.7	9.1862	10.352	3279.6	9.1019	8.872	3279.5	9.0307	7.76	3279.5	8.9690				
410	12.608	3300.4	9.2167	10.506	3300.3	9.1324	9.004	3300.2	9.0612	7.88	3300.2	8.9995				
420	12.793	3321.1	9.2468	10.660	3321.0	9.1626	9.136	3321.0	9.0914	7.99	3320.9	9.0297				
430	12.977	3341.9	9.2766	10.814	3341.9	9.1924	9.268	3341.8	9.1212	8.11	3341.7	9.0595				
440	13.162	3362.8	9.3061	10.968	3362.8	9.2219	9.400	3362.7	9.1507	8.23	3362.6	9.0890				
450	13.347	3383.8	9.3353	11.122	3383.7	9.2511	9.532	3383.6	9.1799	8.34	3383.6	9.1182				
460	13.532	3404.8	9.3641	11.276	3404.7	9.2799	9.664	3404.7	9.2087	8.46	3404.6	9.1470				
470	13.716	3425.9	9.3927	11.430	3425.8	9.3085	9.796	3425.7	9.2373	8.57	3425.7	9.1756				
480	13.901	3447.0	9.4210	11.584	3447.0	9.3368	9.928	3446.9	9.2656	8.69	3446.8	9.2039				
490	14.086	3468.2	9.4489	11.738	3468.2	9.3647	10.060	3468.1	9.2935	8.80	3468.1	9.2319				
500	14.270	3489.5	9.4767	11.892	3489.5	9.3925	10.192	3489.4	9.3213	8.92	3489.4	9.2596				
510	14.455	3510.9	9.5041	12.046	3510.8	9.4199	10.324	3510.8	9.3487	9.03	3510.7	9.2870				
520	14.640	3532.3	9.5313	12.199	3532.2	9.4471	10.456	3532.2	9.3759	9.15	3532.1	9.3142				
530	14.825	3553.8	9.5582	12.353	3553.7	9.4740	10.588	3553.7	9.4028	9.26	3553.6	9.3411				
540	15.009	3575.3	9.5849	12.507	3575.3	9.5007	10.720	3575.2	9.4295	9.38	3575.2	9.3678				
550	15.194	3597.0	9.6113	12.661	3596.9	9.5271	10.852	3596.9	9.4559	9.50	3596.8	9.3943				
560	15.379	3618.7	9.6375	12.815	3618.6	9.5533	10.984	3618.6	9.4821	9.61	3618.5	9.4205				
570	15.563	3640.4	9.6635	12.969	3640.4	9.5793	11.116	3640.3	9.5081	9.73	3640.3	9.4464				
580	15.748	3662.3	9.6892	13.123	3662.2	9.6050	11.248	3662.2	9.5339	9.84	3662.1	9.4722				
590	15.933	3684.2	9.7148	13.277	3684.1	9.6306	11.380	3684.1	9.5594	9.96	3684.1	9.4977				
600	16.117	3706.2	9.7401	13.431	3706.1	9.6559	11.512	3706.1	9.5847	10.07	3706.0	9.5231				
610	16.302	3728.2	9.7652	13.585	3728.2	9.6810	11.644	3728.1	9.6098	10.19	3728.1	9.5482				
620	16.487	3750.3	9.7901	13.739	3750.3	9.7059	11.776	3750.2	9.6347	10.30	3750.2	9.5731				
630	16.671	3772.5	9.8148	13.893	3772.5	9.7306	11.908	3772.4	9.6594	10.42	3772.4	9.5978				
640	16.856	3794.8	9.8393	14.046	3794.7	9.7551	12.040	3794.7	9.6840	10.53	3794.7	9.6223				

t	p = 25 kPa t _g = 64.96				p = 30 kPa t _g = 69.10				p = 35 kPa t _g = 72.68				p = 40 kPa t _g = 75.86			
	v	i	s	s'	v	i	s	s'	v	i	s	s'	v	i	s	s'
650	17.041	3817.1	9.8636	14.200	3817.1	9.7795	12.172	3817.0	9.7083	10.65	3817.0	9.6466				
660	17.225	3839.5	9.8878	14.354	3839.5	9.8036	12.303	3839.4	9.7324	10.77	3839.4	9.6708				
670	17.410	3862.0	9.9117	14.508	3861.9	9.8275	12.435	3861.9	9.7564	10.88	3861.9	9.6947				
680	17.595	3884.5	9.9355	14.662	3884.5	9.8513	12.567	3884.5	9.7802	11.00	3884.4	9.7185				
690	17.779	3907.1	9.9591	14.816	3907.1	9.8749	12.699	3907.1	9.8038	11.11	3907.0	9.7421				
700	17.964	3929.8	9.9825	14.970	3929.8	9.8984	12.831	3929.8	9.8272	11.23	3929.7	9.7655				
710	18.149	3952.4	10.0058	15.124	3952.5	9.9216	12.963	3952.5	9.8505	11.34	3952.5	9.7888				
720	18.333	3975.4	10.0288	15.278	3975.4	9.9447	13.095	3975.3	9.8736	11.46	3975.3	9.8119				
730	18.518	3998.3	10.0518	15.431	3998.3	9.9677	13.227	3998.2	9.8965	11.57	3998.2	9.8349				
740	18.703	4021.3	10.0746	15.585	4021.2	9.9904	13.359	4021.2	9.9193	11.69	4021.2	9.8576				
750	18.887	4044.3	10.0972	15.739	4044.3	10.0131	13.491	4044.3	9.9419	11.80	4044.2	9.8803				
760	19.072	4067.4	10.1197	15.893	4067.4	10.0356	13.623	4067.4	9.9644	11.92	4067.3	9.9027				
770	19.257	4090.6	10.1420	16.047	4090.6	10.0579	13.754	4090.5	9.9867	12.04	4090.5	9.9251				
780	19.441	4113.8	10.1642	16.201	4113.8	10.0801	13.886	4113.8	10.0089	12.15	4113.8	9.9473				
790	19.626	4137.2	10.1863	16.355	4137.1	10.1021	14.018	4137.1	10.0309	12.27	4137.1	9.9693				
800	19.811	4160.6	10.2082	16.509	4160.5	10.1240	14.150	4160.5	10.0528	12.38	4160.5	9.9912				
810	19.995	4184.0	10.2300	16.663	4184.0	10.1458	14.282	4184.0	10.0746	12.50	4184.0	10.0130				
820	20.180	4207.6	10.2516	16.816	4207.6	10.1674	14.414	4207.5	10.0963	12.61	4207.5	10.0346				
830	20.364	4231.2	10.2731	16.970	4231.2	10.1889	14.546	4231.2	10.1178	12.73	4231.1	10.0561				
840	20.549	4254.9	10.2944	17.124	4254.8	10.2103	14.678	4254.8	10.1391	12.84	4254.8	10.0775				
850	20.734	4278.6	10.3157	17.278	4278.6	10.2315	14.810	4278.6	10.1604	12.96	4278.6	10.0987				
860	20.918	4302.4	10.3368	17.432	4302.4	10.2526	14.942	4302.4	10.1815	13.07	4302.4	10.1198				
870	21.103	4326.3	10.3578	17.586	4326.3	10.2736	15.073	4326.3	10.2024	13.19	4326.2	10.1408				
880	21.288	4350.2	10.3786	17.740	4350.2	10.2945	15.205	4350.2	10.2233	13.30	4350.2	10.1617				
890	21.472	4374.3	10.3994	17.894	4374.2	10.3152	15.337	4374.2	10.2440	13.42	4374.2	10.1824				
900	21.657	4398.3	10.4200	18.047	4398.3	10.3358	15.469	4398.3	10.2646	13.54	4398.3	10.2030				
910	21.842	4422.5	10.4405	18.201	4422.5	10.3563	15.601	4422.4	10.2851	13.65	4422.4	10.2235				
920	22.026	4446.7	10.4608	18.355	4446.7	10.3767	15.733	4446.6	10.3055	13.77	4446.6	10.2439				
930	22.211	4471.0	10.4811	18.509	4470.9	10.3969	15.865	4470.9	10.3258	13.88	4470.9	10.2641				
940	22.396	4495.3	10.5012	18.663	4495.3	10.4171	15.997	4495.3	10.3459	14.00	4495.3	10.2843				
950	22.580	4519.7	10.5213	18.817	4519.7	10.4371	16.129	4519.7	10.3660	14.11	4519.7	10.3043				
960	22.765	4544.2	10.5412	18.971	4544.2	10.4571	16.260	4544.2	10.3859	14.23	4544.1	10.3243				
970	22.949	4568.7	10.5610	19.124	4568.7	10.4769	16.392	4568.7	10.4057	14.34	4568.7	10.3441				
980	23.134	4593.3	10.5808	19.278	4593.3	10.4966	16.524	4593.3	10.4254	14.46	4593.3	10.3638				
990	23.319	4618.0	10.6004	19.432	4618.0	10.5162	16.656	4618.0	10.4451	14.57	4618.0	10.3834				
1000	23.503	4642.8	10.6199	19.586	4642.7	10.5357	16.788	4642.7	10.4646	14.69	4642.7	10.4029				

t	p = 45 kPa t _p = 78,71				p = 50 kPa t _p = 81,32				p = 60 kPa t _p = 85,93				p = 70 kPa t _p = 89,93			
	v	i	s	s'	v	i	s	s'	v	i	s	s'	v	i	s	s'
0	0,0010002	0,0	-0,0002	0,0010002	0,0	-0,0002	0,0010002	0,0	-0,0002	0,0010002	0,0	-0,0001	0,0010002	0,0	-0,0001	0,0010002
10	0,0010003	42,1	0,1511	0,0010003	42,1	0,1511	0,0010003	42,1	0,1511	0,0010003	42,1	0,1511	0,0010003	42,1	0,1511	0,0010003
20	0,0010018	84,0	0,2965	0,0010018	84,0	0,2965	0,0010018	84,0	0,2965	0,0010018	84,0	0,2965	0,0010018	84,0	0,2965	0,0010018
30	0,0010044	125,8	0,4368	0,0010044	125,8	0,4368	0,0010044	125,8	0,4368	0,0010044	125,8	0,4368	0,0010044	125,8	0,4368	0,0010044
800	11,00	4160,5	9,9368	9,9368	4160,5	9,9368	9,9368	4160,5	9,9368	4160,5	9,9368	4160,5	9,9368	4160,5	9,9368	4160,5
810	11,11	4184,0	9,9586	9,9586	4183,9	9,9586	9,9586	4183,9	9,9586	4183,9	9,9586	4183,9	9,9586	4183,9	9,9586	4183,9
820	11,21	4207,5	9,9802	9,9802	4207,5	9,9802	9,9802	4207,5	9,9802	4207,5	9,9802	4207,5	9,9802	4207,5	9,9802	4207,5
830	11,31	4231,1	10,0017	10,0017	4231,1	10,0017	10,0017	4231,1	10,0017	4231,1	10,0017	4231,1	10,0017	4231,1	10,0017	4231,1
840	11,41	4254,8	10,0231	10,0231	4254,8	10,0231	10,0231	4254,8	10,0231	4254,8	10,0231	4254,8	10,0231	4254,8	10,0231	4254,8
850	11,52	4278,5	10,0443	10,0443	4278,5	10,0443	10,0443	4278,5	10,0443	4278,5	10,0443	4278,5	10,0443	4278,5	10,0443	4278,5
860	11,62	4302,3	10,0655	10,0655	4302,3	10,0655	10,0655	4302,3	10,0655	4302,3	10,0655	4302,3	10,0655	4302,3	10,0655	4302,3
870	11,72	4326,2	10,0866	10,0866	4326,2	10,0866	10,0866	4326,2	10,0866	4326,2	10,0866	4326,2	10,0866	4326,2	10,0866	4326,2
880	11,83	4350,2	10,1073	10,1073	4350,1	10,1073	10,1073	4350,1	10,1073	4350,1	10,1073	4350,1	10,1073	4350,1	10,1073	4350,1
890	11,93	4374,2	10,1280	10,1280	4374,2	10,1280	10,1280	4374,2	10,1280	4374,2	10,1280	4374,2	10,1280	4374,2	10,1280	4374,2
900	12,03	4398,3	10,1486	10,1486	4398,2	10,1486	10,1486	4398,2	10,1486	4398,2	10,1486	4398,2	10,1486	4398,2	10,1486	4398,2
910	12,13	4422,4	10,1691	10,1691	4422,4	10,1691	10,1691	4422,4	10,1691	4422,4	10,1691	4422,4	10,1691	4422,4	10,1691	4422,4
920	12,24	4446,6	10,1895	10,1895	4446,6	10,1895	10,1895	4446,6	10,1895	4446,6	10,1895	4446,6	10,1895	4446,6	10,1895	4446,6
930	12,34	4470,9	10,2098	10,2098	4470,9	10,2098	10,2098	4470,9	10,2098	4470,9	10,2098	4470,9	10,2098	4470,9	10,2098	4470,9
940	12,44	4495,2	10,2299	10,2299	4495,2	10,2299	10,2299	4495,2	10,2299	4495,2	10,2299	4495,2	10,2299	4495,2	10,2299	4495,2
950	12,54	4519,7	10,2500	10,2500	4519,6	10,2500	10,2500	4519,6	10,2500	4519,6	10,2500	4519,6	10,2500	4519,6	10,2500	4519,6
960	12,65	4544,1	10,2699	10,2699	4544,1	10,2699	10,2699	4544,1	10,2699	4544,1	10,2699	4544,1	10,2699	4544,1	10,2699	4544,1
970	12,75	4568,7	10,2897	10,2897	4568,7	10,2897	10,2897	4568,7	10,2897	4568,7	10,2897	4568,7	10,2897	4568,7	10,2897	4568,7
980	12,85	4593,3	10,3094	10,3094	4593,3	10,3094	10,3094	4593,3	10,3094	4593,3	10,3094	4593,3	10,3094	4593,3	10,3094	4593,3
990	12,96	4618,0	10,3290	10,3290	4617,9	10,3290	10,3290	4617,9	10,3290	4617,9	10,3290	4617,9	10,3290	4617,9	10,3290	4617,9
1000	13,06	4642,7	10,3486	10,3486	4642,7	10,3486	10,3486	4642,7	10,3486	4642,7	10,3486	4642,7	10,3486	4642,7	10,3486	4642,7

3-jadval (davomi)

t	p = 80 kPa t _p = 93,49				p = 90 kPa t _p = 96,69				p = 100 kPa t _p = 99,61				p = 150 kPa t _p = 111,25			
	v	i	s	s'	v	i	s	s'	v	i	s	s'	v	i	s	s'
0	0,0010002	0,0	-0,0001	0,0010002	0,0	-0,0001	0,0010002	0,0	-0,0001	0,0010002	0,0	-0,0001	0,0010002	0,0	-0,0001	0,0010002
10	0,0010003	42,1	0,1511	0,0010003	42,1	0,1511	0,0010003	42,1	0,1511	0,0010003	42,1	0,1511	0,0010003	42,1	0,1511	0,0010003
20	0,0010018	84,0	0,2965	0,0010018	84,0	0,2965	0,0010018	84,0	0,2965	0,0010018	84,0	0,2965	0,0010018	84,0	0,2965	0,0010018
30	0,0010044	125,8	0,4368	0,0010044	125,8	0,4368	0,0010044	125,8	0,4368	0,0010044	125,8	0,4368	0,0010044	125,8	0,4368	0,0010044
40	0,0010078	167,6	0,5724	0,0010078	167,6	0,5724	0,0010078	167,6	0,5724	0,0010078	167,6	0,5724	0,0010078	167,6	0,5724	0,0010078
50	0,0010121	209,4	0,7038	0,0010121	209,4	0,7038	0,0010121	209,4	0,7038	0,0010121	209,4	0,7038	0,0010121	209,4	0,7038	0,0010121
60	0,0010171	251,2	0,8312	0,0010171	251,2	0,8312	0,0010171	251,2	0,8312	0,0010171	251,2	0,8312	0,0010171	251,2	0,8312	0,0010171
70	0,0010227	293,1	0,9550	0,0010227	293,1	0,9550	0,0010227	293,1	0,9550	0,0010227	293,1	0,9550	0,0010227	293,1	0,9550	0,0010227
80	0,0010290	335,0	1,0754	0,0010290	335,0	1,0754	0,0010290	335,0	1,0754	0,0010290	335,0	1,0754	0,0010290	335,0	1,0754	0,0010290
90	0,0010359	377,0	1,1927	0,0010359	377,0	1,1927	0,0010359	377,0	1,1927	0,0010359	377,0	1,1927	0,0010359	377,0	1,1927	0,0010359

3-jadval (davomi)

t	p = 200 cHn t _p = 120,21				p = 250 cHn t _p = 127,41				p = 300 cHn t _p = 133,53				p = 350 cHn t _p = 138,86			
	v''	i'	s''	s	v''	i'	s''	s	v''	i'	s''	s	v''	i'	s''	s
	0,8857	2706,2	7,1269	7,0524	0,8857	2706,2	7,1269	7,0524	0,8857	2706,2	7,1269	7,0524	0,8857	2706,2	7,1269	7,0524
0	0,0010001	0,2	-0,0001	0,0010001	0,2	-0,0001	0,0010001	0,2	-0,0001	0,0010001	0,2	-0,0001	0,0010001	0,2	-0,0001	0,0010001
10	0,0010003	42,2	0,1511	0,0010002	42,3	0,1511	0,0010002	42,3	0,1511	0,0010002	42,3	0,1511	0,0010002	42,4	0,1511	0,0010002
20	0,0010018	84,1	0,2965	0,0010017	84,2	0,2965	0,0010017	84,2	0,2964	0,0010017	84,2	0,2964	0,0010017	84,2	0,2964	0,0010017
30	0,0010043	125,9	0,4367	0,0010043	126,0	0,4367	0,0010043	126,0	0,4367	0,0010043	126,0	0,4367	0,0010043	126,1	0,4367	0,0010043
40	0,0010078	167,7	0,5724	0,0010078	167,8	0,5723	0,0010077	167,8	0,5723	0,0010077	167,8	0,5723	0,0010077	167,8	0,5723	0,0010077
50	0,0010121	209,5	0,7037	0,0010120	209,5	0,7037	0,0010120	209,6	0,7037	0,0010120	209,6	0,7037	0,0010120	209,6	0,7036	0,0010120
60	0,0010170	251,3	0,8311	0,0010170	251,3	0,8311	0,0010170	251,4	0,8311	0,0010170	251,4	0,8311	0,0010170	251,4	0,8310	0,0010170
70	0,0010227	293,2	0,9549	0,0010227	293,2	0,9549	0,0010226	293,2	0,9548	0,0010226	293,2	0,9548	0,0010226	293,3	0,9548	0,0010226
80	0,0010290	335,1	1,0753	0,0010289	335,1	1,0753	0,0010289	335,1	1,0752	0,0010289	335,1	1,0752	0,0010289	335,2	1,0752	0,0010289
90	0,0010359	377,1	1,1926	0,0010359	377,1	1,1925	0,0010358	377,1	1,1925	0,0010358	377,1	1,1925	0,0010358	377,2	1,1925	0,0010358
100	0,0010434	419,2	1,3069	0,0010434	419,2	1,3069	0,0010434	419,2	1,3069	0,0010434	419,2	1,3069	0,0010433	419,3	1,3068	0,0010433
110	0,0010516	461,4	1,4186	0,0010515	461,4	1,4186	0,0010515	461,5	1,4185	0,0010515	461,5	1,4185	0,0010515	461,5	1,4185	0,0010515
120	0,0010603	503,8	1,5278	0,0010603	503,8	1,5278	0,0010603	503,9	1,5277	0,0010602	503,9	1,5277	0,0010602	503,9	1,5277	0,0010602
130	0,0010697	546,4	1,6346	0,0010697	546,4	1,6346	0,0010697	546,4	1,6346	0,0010697	546,4	1,6346	0,0010697	546,4	1,6346	0,0010697
140	0,0010791	589,0	1,7396	0,0010791	589,0	1,7396	0,0010791	589,0	1,7396	0,0010791	589,0	1,7396	0,0010791	589,0	1,7396	0,0010791
150	0,0010885	631,6	1,8428	0,0010885	631,6	1,8428	0,0010885	631,6	1,8428	0,0010885	631,6	1,8428	0,0010885	631,6	1,8428	0,0010885
160	0,0010979	674,2	1,9443	0,0010979	674,2	1,9443	0,0010979	674,2	1,9443	0,0010979	674,2	1,9443	0,0010979	674,2	1,9443	0,0010979
170	0,0011073	716,8	2,0443	0,0011073	716,8	2,0443	0,0011073	716,8	2,0443	0,0011073	716,8	2,0443	0,0011073	716,8	2,0443	0,0011073
180	0,0011167	759,4	2,1428	0,0011167	759,4	2,1428	0,0011167	759,4	2,1428	0,0011167	759,4	2,1428	0,0011167	759,4	2,1428	0,0011167
190	0,0011261	802,0	2,2396	0,0011261	802,0	2,2396	0,0011261	802,0	2,2396	0,0011261	802,0	2,2396	0,0011261	802,0	2,2396	0,0011261
200	0,0011355	844,6	2,3346	0,0011355	844,6	2,3346	0,0011355	844,6	2,3346	0,0011355	844,6	2,3346	0,0011355	844,6	2,3346	0,0011355
210	0,0011449	887,2	2,4280	0,0011449	887,2	2,4280	0,0011449	887,2	2,4280	0,0011449	887,2	2,4280	0,0011449	887,2	2,4280	0,0011449
220	0,0011543	929,8	2,5199	0,0011543	929,8	2,5199	0,0011543	929,8	2,5199	0,0011543	929,8	2,5199	0,0011543	929,8	2,5199	0,0011543
230	0,0011637	971,8	2,6104	0,0011637	971,8	2,6104	0,0011637	971,8	2,6104	0,0011637	971,8	2,6104	0,0011637	971,8	2,6104	0,0011637
240	0,0011731	1013,8	2,7004	0,0011731	1013,8	2,7004	0,0011731	1013,8	2,7004	0,0011731	1013,8	2,7004	0,0011731	1013,8	2,7004	0,0011731
250	0,0011825	1055,8	2,7899	0,0011825	1055,8	2,7899	0,0011825	1055,8	2,7899	0,0011825	1055,8	2,7899	0,0011825	1055,8	2,7899	0,0011825
260	0,0011919	1097,8	2,8789	0,0011919	1097,8	2,8789	0,0011919	1097,8	2,8789	0,0011919	1097,8	2,8789	0,0011919	1097,8	2,8789	0,0011919
270	0,0012013	1139,8	2,9674	0,0012013	1139,8	2,9674	0,0012013	1139,8	2,9674	0,0012013	1139,8	2,9674	0,0012013	1139,8	2,9674	0,0012013
280	0,0012107	1181,8	3,0554	0,0012107	1181,8	3,0554	0,0012107	1181,8	3,0554	0,0012107	1181,8	3,0554	0,0012107	1181,8	3,0554	0,0012107
290	0,0012201	1223,8	3,1429	0,0012201	1223,8	3,1429	0,0012201	1223,8	3,1429	0,0012201	1223,8	3,1429	0,0012201	1223,8	3,1429	0,0012201
300	0,0012295	1265,8	3,2300	0,0012295	1265,8	3,2300	0,0012295	1265,8	3,2300	0,0012295	1265,8	3,2300	0,0012295	1265,8	3,2300	0,0012295
310	0,0012389	1307,8	3,3166	0,0012389	1307,8	3,3166	0,0012389	1307,8	3,3166	0,0012389	1307,8	3,3166	0,0012389	1307,8	3,3166	0,0012389
320	0,0012483	1349,8	3,4027	0,0012483	1349,8	3,4027	0,0012483	1349,8	3,4027	0,0012483	1349,8	3,4027	0,0012483	1349,8	3,4027	0,0012483
330	0,0012577	1391,8	3,4884	0,0012577	1391,8	3,4884	0,0012577	1391,8	3,4884	0,0012577	1391,8	3,4884	0,0012577	1391,8	3,4884	0,0012577
340	0,0012671	1433,8	3,5736	0,0012671	1433,8	3,5736	0,0012671	1433,8	3,5736	0,0012671	1433,8	3,5736	0,0012671	1433,8	3,5736	0,0012671
350	0,0012765	1475,8	3,6584	0,0012765	1475,8	3,6584	0,0012765	1475,8	3,6584	0,0012765	1475,8	3,6584	0,0012765	1475,8	3,6584	0,0012765
360	0,0012859	1517,8	3,7428	0,0012859	1517,8	3,7428	0,0012859	1517,8	3,7428	0,0012859	1517,8	3,7428	0,0012859	1517,8	3,7428	0,0012859
370	0,0012953	1559,8	3,8269	0,0012953	1559,8	3,8269	0,0012953	1559,8	3,8269	0,0012953	1559,8	3,8269	0,0012953	1559,8	3,8269	0,0012953
380	0,0013047	1601,8	3,9106	0,0013047	1601,8	3,9106	0,0013047	1601,8	3,9106	0,0013047	1601,8	3,9106	0,0013047	1601,8	3,9106	0,0013047
390	0,0013141	1643,8	3,9939	0,0013141	1643,8	3,9939	0,0013141	1643,8	3,9939	0,0013141	1643,8	3,9939	0,0013141	1643,8	3,9939	0,0013141
400	0,0013235	1685,8	4,0768	0,0013235	1685,8	4,0768	0,0013235	1685,8	4,0768	0,0013235	1685,8	4,0768	0,0013235	1685,8	4,0768	0,0013235

570	4.862	3640,0	9,1262	4,322	3639,9	9,0718	3,889	3639,8	9,0231	2,592	3639,4	8,8356
580	4.920	3661,8	9,1520	4,373	3661,7	9,0976	3,936	3661,6	9,0489	2,623	3661,2	8,8614
590	4.978	3683,7	9,1775	4,424	3683,7	9,1231	3,982	3683,6	9,0744	2,654	3683,2	8,8869
600	5.035	3705,7	9,2029	4,476	3705,6	9,1485	4,028	3705,6	9,0998	2,685	3705,2	8,9123
610	5.093	3727,8	9,2280	4,527	3727,7	9,1736	4,074	3727,6	9,1249	2,716	3727,3	8,9374
620	5.151	3749,9	9,2529	4,578	3749,8	9,1985	4,120	3749,8	9,1498	2,746	3749,4	8,9624
630	5.209	3772,1	9,2776	4,630	3772,1	9,2232	4,167	3772,0	9,1745	2,777	3771,6	8,9871
640	5.266	3794,4	9,3022	4,681	3794,3	9,2477	4,213	3794,3	9,1991	2,808	3793,9	9,0116
650	5.324	3816,7	9,3265	4,732	3816,7	9,2721	4,259	3816,6	9,2234	2,839	3816,3	9,0360
660	5.382	3839,1	9,3506	4,784	3839,1	9,2962	4,305	3839,0	9,2476	2,870	3838,7	9,0602
670	5.440	3861,6	9,3746	4,835	3861,6	9,3202	4,351	3861,5	9,2715	2,900	3861,2	9,0841
680	5.497	3884,2	9,3984	4,886	3884,1	9,3440	4,398	3884,1	9,2953	2,931	3883,8	9,1079
690	5.555	3906,8	9,4220	4,938	3906,7	9,3676	4,444	3906,7	9,3189	2,962	3906,4	9,1316
700	5.613	3929,5	9,4455	4,989	3929,4	9,3910	4,490	3929,4	9,3424	2,993	3929,1	9,1550
710	5.671	3952,3	9,4687	5,040	3952,2	9,4143	4,536	3952,1	9,3656	3,024	3951,9	9,1783
720	5.728	3975,1	9,4918	5,092	3975,0	9,4374	4,582	3975,0	9,3888	3,055	3974,7	9,2014
730	5.786	3998,0	9,5148	5,143	3997,9	9,4604	4,629	3997,9	9,4117	3,085	3997,6	9,2244
740	5.844	4021,0	9,5376	5,194	4020,9	9,4832	4,675	4020,9	9,4345	3,116	4020,6	9,2472
750	5.902	4044,0	9,5602	5,246	4044,0	9,5058	4,721	4043,9	9,4571	3,147	4043,7	9,2698
760	5.959	4067,1	9,5827	5,297	4067,1	9,5283	4,767	4067,0	9,4796	3,178	4066,8	9,2923
770	6.017	4090,3	9,6050	5,348	4090,3	9,5506	4,813	4090,2	9,5020	3,209	4090,0	9,3146
780	6.075	4113,6	9,6272	5,400	4113,5	9,5728	4,860	4113,5	9,5241	3,239	4113,2	9,3368
790	6.132	4136,9	9,6493	5,451	4136,9	9,5949	4,906	4136,8	9,5462	3,270	4136,6	9,3589
800	6.190	4160,3	9,6712	5,502	4160,3	9,6168	4,952	4160,2	9,5681	3,301	4160,0	9,3808
810	6.248	4183,8	9,6929	5,554	4183,8	9,6386	4,998	4183,7	9,5899	3,332	4183,5	9,4026
820	6.306	4207,3	9,7146	5,605	4207,3	9,6602	5,044	4207,3	9,6115	3,363	4207,0	9,4242
830	6.363	4231,0	9,7361	5,656	4230,9	9,6817	5,091	4230,9	9,6330	3,393	4230,7	9,4458
840	6.421	4254,6	9,7575	5,708	4254,6	9,7031	5,137	4254,6	9,6544	3,424	4254,4	9,4671
850	6.479	4278,4	9,7787	5,759	4278,3	9,7243	5,183	4278,3	9,6757	3,455	4278,1	9,4884
860	6.537	4302,2	9,7998	5,810	4302,2	9,7454	5,229	4302,1	9,6968	3,486	4301,9	9,5095
870	6.594	4326,1	9,8208	5,861	4326,0	9,7664	5,275	4326,0	9,7177	3,517	4325,8	9,5305
880	6.652	4350,0	9,8416	5,913	4350,0	9,7873	5,321	4350,0	9,7386	3,547	4349,8	9,5513
890	6.710	4374,0	9,8624	5,964	4374,0	9,8080	5,368	4374,0	9,7593	3,578	4373,8	9,5721
900	6.767	4398,1	9,8830	6,015	4398,1	9,8286	5,414	4398,1	9,7800	3,609	4397,9	9,5927
910	6.825	4422,3	9,9035	6,067	4422,2	9,8491	5,460	4422,2	9,8005	3,640	4422,0	9,6132
920	6.883	4446,5	9,9239	6,118	4446,5	9,8695	5,506	4446,4	9,8208	3,671	4446,3	9,6336
930	6.941	4470,8	9,9441	6,169	4470,7	9,8898	5,552	4470,7	9,8411	3,701	4470,5	9,6539
940	6.998	4495,1	9,9643	6,221	4495,1	9,9099	5,598	4495,1	9,8613	3,732	4494,9	9,6740
950	7.056	4519,5	9,9843	6,272	4519,5	9,9300	5,645	4519,5	9,8813	3,763	4519,3	9,6941
960	7.114	4544,0	10,0043	6,323	4544,0	9,9499	5,691	4544,0	9,9012	3,794	4543,8	9,7140
970	7.171	4568,6	10,0241	6,375	4568,5	9,9697	5,737	4568,5	9,9211	3,825	4568,3	9,7338
980	7.229	4593,2	10,0438	6,426	4593,1	9,9894	5,783	4593,1	9,9408	3,855	4593,0	9,7535
990	7.287	4617,9	10,0634	6,477	4617,8	10,0090	5,829	4617,8	9,9604	3,886	4617,6	9,7732
1000	7.345	4642,6	10,0829	6,528	4642,6	10,0286	5,876	4642,5	9,9799	3,917	4642,4	9,7927

t	p = 200 kPa t _p = 120,21					p = 250 kPa t _p = 127,41					p = 300 kPa t _p = 133,53					p = 350 kPa t _p = 138,86				
	v		i		s	v		i		s	v		i		s	v		i		s
	v	i	v	i		v	i	v	i		v	i	v	i		v	i	v	i	
410	1,5726	3297,8	8,2541	1,2573	8,1503	1,0471	3296,3	8,0654	0,8969	3295,5	7,9934									
420	1,5958	3318,6	8,2844	1,2759	8,1807	1,0626	3317,2	8,0957	0,9103	3316,5	8,0238									
430	1,6190	3339,5	8,3144	1,2945	8,2106	1,0782	3338,1	8,1258	0,9236	3337,5	8,0539									
440	1,6423	3360,5	8,3440	1,3131	8,2403	1,0937	3359,8	8,2403	0,9370	3358,5	8,0836									
450	1,6655	3381,5	8,3733	1,3317	8,2696	1,1092	3380,2	8,2696	0,9503	3379,6	8,1130									
460	1,6887	3402,6	8,4022	1,3503	8,2986	1,1247	3401,4	8,2986	0,9636	3400,8	8,1421									
470	1,7119	3423,8	8,4309	1,3689	8,3273	1,1402	3422,6	8,3273	0,9769	3422,0	8,1708									
480	1,7351	3445,0	8,4593	1,3875	8,3557	1,1557	3443,8	8,3557	0,9902	3443,3	8,1993									
490	1,7583	3466,3	8,4873	1,4060	8,3838	1,1712	3465,2	8,3838	1,0035	3464,6	8,2274									
500	1,7814	3487,6	8,5151	1,4246	8,4116	1,1867	3486,6	8,4116	1,0168	3486,0	8,2553									
510	1,8046	3509,1	8,5426	1,4432	8,4392	1,2022	3508,0	8,4392	1,0301	3507,5	8,2829									
520	1,8278	3530,5	8,5699	1,4617	8,4664	1,2177	3529,5	8,4664	1,0434	3529,0	8,3102									
530	1,8510	3552,1	8,5969	1,4803	8,4935	1,2332	3551,1	8,4935	1,0567	3550,6	8,3373									
540	1,8741	3573,7	8,6236	1,4988	8,5202	1,2486	3572,8	8,5202	1,0699	3572,3	8,3641									
550	1,8973	3595,4	8,6501	1,5174	8,5467	1,2641	3594,5	8,5467	1,0832	3594,0	8,3906									
560	1,9204	3617,1	8,6764	1,5359	8,5730	1,2796	3616,2	8,5730	1,0965	3615,8	8,4169									
570	1,9436	3638,9	8,7024	1,5545	8,5991	1,2950	3638,1	8,5991	1,1097	3637,7	8,4430									
580	1,9667	3660,8	8,7282	1,5730	8,6249	1,3105	3660,0	8,6249	1,1230	3659,6	8,4689									
590	1,9899	3682,8	8,7538	1,5915	8,6505	1,3260	3682,0	8,6505	1,1363	3681,6	8,4945									
600	2,0130	3704,8	8,7792	1,6101	8,6759	1,3414	3704,0	8,6759	1,1495	3703,6	8,5199									
610	2,0362	3726,9	8,8043	1,6286	8,7010	1,3569	3726,1	8,7010	1,1628	3725,8	8,5451									
620	2,0593	3749,0	8,8293	1,6471	8,7260	1,3723	3748,3	8,7260	1,1760	3747,9	8,5701									
630	2,0825	3771,3	8,8540	1,6656	8,7507	1,3877	3770,6	8,7507	1,1893	3770,2	8,5948									
640	2,1056	3793,6	8,8786	1,6842	8,7753	1,4032	3792,9	8,7753	1,2025	3792,5	8,6194									
650	2,1287	3815,9	8,9029	1,7027	8,8000	1,4186	3815,3	8,8000	1,2157	3814,9	8,6438									
660	2,1519	3838,4	8,9271	1,7212	8,8239	1,4341	3837,8	8,8239	1,2290	3837,4	8,6680									
670	2,1750	3860,9	8,9511	1,7397	8,8479	1,4495	3860,2	8,8479	1,2422	3859,9	8,6920									
680	2,1981	3883,4	8,9749	1,7582	8,8717	1,4649	3882,8	8,8717	1,2555	3882,5	8,7159									
690	2,2212	3906,1	8,9985	1,7767	8,8953	1,4804	3905,5	8,8953	1,2687	3905,2	8,7395									
700	2,2444	3928,8	9,0220	1,7952	8,9188	1,4958	3928,2	8,9188	1,2819	3927,9	8,7630									
710	2,2675	3951,6	9,0453	1,8137	8,9421	1,5112	3951,0	8,9421	1,2952	3950,7	8,7863									
720	2,2906	3974,4	9,0684	1,8322	8,9652	1,5267	3973,9	8,9652	1,3084	3973,6	8,8095									
730	2,3137	3997,4	9,0914	1,8507	8,9882	1,5421	3996,8	8,9882	1,3216	3996,5	8,8325									
740	2,3368	4020,3	9,1142	1,8693	9,0110	1,5575	4019,8	9,0110	1,3349	4019,5	8,8553									
750	2,3600	4043,4	9,1368	1,8878	9,0337	1,5729	4043,2	9,0337	1,3481	4042,9	8,8780									
760	2,3831	4066,5	9,1593	1,9063	9,0562	1,5884	4066,0	9,0562	1,3613	4065,8	8,9005									
770	2,4062	4089,7	9,1817	1,9248	9,0785	1,6038	4089,5	9,0785	1,3745	4089,0	8,9229									
780	2,4293	4113,0	9,2039	1,9432	9,1007	1,6192	4112,5	9,1007	1,3878	4112,3	8,9451									
790	2,4524	4136,3	9,2259	1,9617	9,1228	1,6346	4136,0	9,1228	1,4010	4135,7	8,9671									
800	2,4755	4159,8	9,2479	1,9802	9,1447	1,6500	4159,3	9,1447	1,4142	4159,1	8,9891									
810	2,4986	4183,3	9,2697	1,9987	9,1665	1,6655	4183,0	9,1665	1,4274	4182,6	9,0109									
820	2,5218	4206,8	9,2913	2,0172	9,1882	1,6809	4206,4	9,1882	1,4406	4206,2	9,0326									
830	2,5449	4230,5	9,3128	2,0357	9,2097	1,6963	4230,2	9,2097	1,4539	4229,8	9,0541									
840	2,5680	4254,1	9,3342	2,0542	9,2311	1,7117	4253,7	9,2311	1,4671	4253,5	9,0755									
850	2,5911	4277,9	9,3555	2,0727	9,2523	1,7271	4277,5	9,2523	1,4803	4277,3	9,0967									
860	2,6142	4301,7	9,3766	2,0912	9,2734	1,7425	4301,3	9,2734	1,4935	4301,1	9,1179									
870	2,6373	4325,6	9,3976	2,1097	9,2944	1,7580	4325,2	9,2944	1,5067	4325,0	9,1389									
880	2,6604	4349,6	9,4184	2,1282	9,3153	1,7734	4349,2	9,3153	1,5199	4349,0	9,1597									
890	2,6835	4373,6	9,4392	2,1467	9,3361	1,7888	4373,2	9,3361	1,5332	4373,0	9,1805									

t	p = 200 kPa t _p = 120,21					p = 250 kPa t _p = 127,41					p = 300 kPa t _p = 133,53					p = 350 kPa t _p = 138,86				
	v		i		s	v		i		s	v		i		s	v		i		s
	v	i	v	i		v	i	v	i		v	i	v	i		v	i	v	i	
900	2,7066	4397,7	9,4598	2,1652	9,4598	2,1652	4397,3	9,3567	1,8042	4397,3	9,2724	1,5464	4397,2	9,2011						
910	2,7297	4421,9	9,4803	2,1836	9,4803	2,1836	4421,5	9,3772	1,8196	4421,5	9,2929	1,5596	4421,3	9,2217						
920	2,7528	4446,1	9,5007	2,2021	9,5007	2,2021	4445,9	9,3976	1,8350	4445,9	9,3133	1,5728	4445,6	9,2420						
930	2,7759	4470,4	9,5210	2,2206	9,5210	2,2206	4470,2	9,4179	1,8504	4470,2	9,3336	1,5860	4469,9	9,2623						
940	2,7990	4494,7	9,5411	2,2391	9,5411	2,2391	4494,6	9,4380	1,8658	4494,4	9,3538	1,5992	4494,2	9,2825						
950	2,8221	4519,1	9,5612	2,2576	9,5612	2,2576	4519,0	9,4581	1,8812	4518,8	9,3738	1,6124	4518,7	9,3026						
960	2,8452	4543,6	9,5811	2,2761	9,5811	2,2761	4543,5	9,4780	1,8966	4543,3	9,3938	1,6256	4543,2	9,3225						
970	2,8683	4568,2	9,6009	2,2945	9,6009	2,2945	4568,0	9,4979	1,9120	4567,9	9,4136	1,6388	4567,7	9,3423						
980	2,8914	4592,8	9,6207	2,3130	9,6207	2,3130	4592,7	9,5176	1,9275	4592,5	9,4333	1,6520	4592,4	9,3621						
990	2,9145	4617,5	9,6403	2,3315	9,6403	2,3315	4617,3	9,5372	1,9429	4617,2	9,4530	1,6652	4617,0	9,3817						
1000	2,9376	4642,2	9,6598	2,3500	9,6598	2,3500	4642,1	9,5567	1,9583	4642,0	9,4725	1,6785	4641,8	9,4012						

3-jadval (davomi)

t	p = 400 kPa t _p = 143,61					p = 450 kPa t _p = 147,91					p = 500 kPa t _p = 151,84					p = 600 kPa t _p = 158,83				
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

t	p = 400 kPa t _s = 143,61				p = 450 kPa t _s = 147,91				p = 500 kPa t _s = 151,84				p = 600 kPa t _s = 158,83			
	v	v'	f'	s	v	v'	f'	s	v	v'	f'	s	v	v'	f'	s
700	0,4624	1,1215	3927,6	8,7012	0,4139	0,9968	3927,3	8,6466	0,3748	0,9070	3927,0	8,5977	0,3156	0,8151	3926,5	8,5311
710		1,1331	3950,4	8,7245		1,0071	3950,2	8,6699		0,9062	3949,9	8,6210		0,8151	3949,3	8,5364
720		1,1447	3973,3	8,7476		1,0174	3973,0	8,6931		0,9155	3972,8	8,6442		0,8151	3972,2	8,5596
730		1,1563	3996,3	8,7706		1,0277	3996,0	8,7161		0,9248	3995,7	8,6672		0,8151	3995,2	8,5827
740		1,1679	4019,3	8,7935		1,0380	4019,0	8,7389		0,9341	4018,8	8,6901		0,8151	4018,2	8,6055
750		1,1794	4042,4	8,8161		1,0483	4042,1	8,7616		0,9433	4041,9	8,7128		0,8151	4041,4	8,6282
760		1,1910	4065,5	8,8387		1,0586	4065,3	8,7841		0,9526	4065,0	8,7353		0,8151	4064,5	8,6508
770		1,2026	4088,8	8,8610		1,0689	4088,5	8,8065		0,9619	4088,3	8,7577		0,8151	4087,8	8,6732
780		1,2142	4112,1	8,8833		1,0791	4111,8	8,8287		0,9711	4111,6	8,7799		0,8151	4111,1	8,6954
790		1,2257	4135,4	8,9053		1,0894	4135,2	8,8508		0,9804	4135,0	8,8020		0,8151	4134,5	8,7175
800		1,2373	4158,9	8,9273		1,0997	4158,6	8,8728		0,9897	4158,4	8,8240		0,8151	4157,9	8,7395
810		1,2489	4182,4	8,9491		1,1100	4182,2	8,8946		0,9989	4181,9	8,8458		0,8151	4181,5	8,7613
820		1,2605	4206,0	8,9708		1,1203	4205,7	8,9162		1,0082	4205,5	8,8675		0,8151	4205,1	8,7830
830		1,2720	4229,6	8,9923		1,1306	4229,4	8,9378		1,0175	4229,2	8,8890		0,8151	4228,8	8,8045
840		1,2836	4253,3	9,0137		1,1409	4253,1	8,9592		1,0267	4252,9	8,9104		0,8151	4252,5	8,8260
850		1,2952	4277,1	9,0350		1,1512	4276,9	8,9805		1,0360	4276,7	8,9317		0,8151	4276,3	8,8472
860		1,3067	4300,9	9,0561		1,1615	4300,7	9,0016		1,0452	4300,5	8,9528		0,8151	4300,1	8,8684
870		1,3183	4324,8	9,0771		1,1717	4324,6	9,0226		1,0545	4324,4	8,9738		0,8151	4324,0	8,8894
880		1,3299	4348,8	9,0980		1,1820	4348,6	9,0435		1,0638	4348,4	8,9947		0,8151	4348,0	8,9103
890		1,3414	4372,9	9,1187		1,1923	4372,7	9,0642		1,0730	4372,5	9,0155		0,8151	4372,1	8,9311
900		1,3530	4397,0	9,1394		1,2026	4396,8	9,0849		1,0823	4396,6	9,0361		0,8151	4396,2	8,9517
910		1,3646	4421,1	9,1599		1,2129	4420,9	9,1054		1,0915	4420,7	9,0567		0,8151	4420,3	8,9723
920		1,3761	4445,4	9,1803		1,2232	4445,2	9,1258		1,1008	4445,0	9,0771		0,8151	4444,6	8,9927
930		1,3877	4469,7	9,2006		1,2334	4469,5	9,1461		1,1100	4469,3	9,0974		0,8151	4468,9	9,0130
940		1,3992	4494,1	9,2208		1,2437	4493,9	9,1663		1,1193	4493,7	9,1175		0,8151	4493,3	9,0332
950		1,4108	4518,5	9,2408		1,2540	4518,3	9,1863		1,1285	4518,1	9,1376		0,8151	4517,7	9,0532
960		1,4224	4543,0	9,2608		1,2643	4542,8	9,2063		1,1378	4542,6	9,1576		0,8151	4542,2	9,0732
970		1,4339	4567,6	9,2806		1,2746	4567,4	9,2261		1,1471	4567,3	9,1774		0,8151	4566,9	9,0930
980		1,4455	4592,2	9,3003		1,2848	4592,0	9,2459		1,1563	4591,9	9,1971		0,8151	4591,5	9,1128
990		1,4570	4616,9	9,3200		1,2951	4616,7	9,2655		1,1656	4616,6	9,2168		0,8151	4616,2	9,1324
1000		1,4686	4641,7	9,3395		1,3054	4641,5	9,2850		1,1748	4641,4	9,2363		0,8151	4641,0	9,1520

3-jadval (davomi)

t	p = 700 kPa t _s = 164,95				p = 800 kPa t _s = 170,41				p = 900 kPa t _s = 175,89				p = 1,00 MPa t _s = 179,89			
	v	v'	f'	s	v	v'	f'	s	v	v'	f'	s	v	v'	f'	s
0	0,000999	0,7	-0,0001	0,000999	0,8	-0,0001	0,000999	0,9	-0,0001	0,000999	1,0	-0,0001	0,000999	1,1	-0,0001	0,000999
10	0,001000	42,7	0,1510	0,001000	42,8	0,1510	0,001000	42,9	0,1510	0,001000	43,0	0,1510	0,001000	43,1	0,1510	0,001000
20	0,001001	84,6	0,2964	0,001001	84,7	0,2963	0,001001	84,8	0,2963	0,001001	84,9	0,2963	0,001001	85,0	0,2963	0,001001
30	0,001004	126,4	0,4366	0,001004	126,5	0,4366	0,001004	126,6	0,4365	0,001004	126,7	0,4365	0,001004	126,8	0,4365	0,001004
40	0,001007	168,2	0,5722	0,001007	168,2	0,5721	0,001007	168,3	0,5721	0,001007	168,4	0,5721	0,001007	168,5	0,5721	0,001007
50	0,001011	209,9	0,7035	0,001011	210,0	0,7034	0,001011	210,1	0,7034	0,001011	210,2	0,7034	0,001011	210,3	0,7034	0,001011
60	0,001016	251,7	0,8309	0,001016	251,8	0,8308	0,001016	251,9	0,8307	0,001016	252,0	0,8307	0,001016	252,1	0,8307	0,001016
70	0,001022	293,6	0,9546	0,001022	293,6	0,9545	0,001022	293,7	0,9545	0,001022	293,8	0,9545	0,001022	293,9	0,9545	0,001022
80	0,001028	335,5	1,0750	0,001028	335,5	1,0749	0,001028	335,6	1,0748	0,001028	335,7	1,0748	0,001028	335,8	1,0748	0,001028
90	0,001036	377,5	1,1922	0,001036	377,5	1,1921	0,001036	377,6	1,1921	0,001036	377,7	1,1921	0,001036	377,8	1,1921	0,001036

t	p = 400 kPa t _s = 143,61				p = 450 kPa t _s = 147,91				p = 500 kPa t _s = 151,84				p = 600 kPa t _s = 158,83			
	v	v'	i	s	v	v'	i	s	v	v'	i	s	v	v'	i	s
260	0,4624	2738,1	7,4194	0,5388	2983,5	7,3627	0,4841	0,4021	2981,9	7,3119	0,4021	2978,6	7,2231			
270			3005,6	7,4575	0,5495	3004,1	7,4010	0,4938	3002,6	7,3503	0,4938	2999,6	7,2620			
280			3026,1	7,4949	0,5602	3024,7	7,4386	0,5034	3023,3	7,3881	0,5034	3020,4	7,3001			
290			3046,6	7,5316	0,5708	3045,3	7,4755	0,5130	3043,9	7,4231	0,5130	3041,3	7,3374			
300			3067,1	7,5677	0,5814	3065,9	7,5117	0,5226	3064,6	7,4614	0,5226	3062,1	7,3740			
310			3087,6	7,6032	0,5920	3086,4	7,5473	0,5321	3085,3	7,4972	0,5321	3082,9	7,4100			
320			3108,2	7,6381	0,6025	3107,1	7,5824	0,5417	3105,9	7,5323	0,5417	3103,7	7,4453			
330			3128,8	7,6725	0,6130	3127,7	7,6169	0,5512	3126,6	7,5669	0,5512	3124,5	7,4801			
340			3149,4	7,7064	0,6236	3148,3	7,6508	0,5607	3147,3	7,6010	0,5607	3145,3	7,5143			
350			3170,0	7,7398	0,6341	3169,0	7,6843	0,5701	3168,1	7,6345	0,5701	3166,1	7,5480			
360			3190,7	7,7728	0,6445	3189,8	7,7173	0,5796	3188,8	7,6676	0,5796	3187,0	7,5812			
370			3211,4	7,8052	0,6550	3210,5	7,7498	0,5890	3209,6	7,7002	0,5890	3207,8	7,6140			
380			3232,2	7,8373	0,6655	3231,3	7,7819	0,5985	3230,5	7,7323	0,5985	3228,8	7,6463			
390			3253,0	7,8689	0,6759	3252,2	7,8136	0,6079	3251,4	7,7641	0,6079	3249,7	7,6781			
400			3273,9	7,9001	0,6863	3273,1	7,8449	0,6173	3272,3	7,7954	0,6173	3270,7	7,7095			
410			3294,8	7,9310	0,6968	3294,0	7,8758	0,6267	3293,3	7,8263	0,6267	3291,8	7,7405			
420			3315,7	7,9614	0,7072	3315,0	7,9063	0,6361	3314,3	7,8569	0,6361	3312,8	7,7712			
430			3336,6	7,9915	0,7176	3336,1	7,9364	0,6455	3335,4	7,8871	0,6455	3333,0	7,8014			
440			3357,5	8,0213	0,7280	3357,2	7,9662	0,6548	3356,5	7,9169	0,6548	3355,1	7,8314			
450			3378,0	8,0507	0,7384	3378,3	7,9957	0,6642	3377,7	7,9464	0,6642	3376,4	7,8609			
460			3400,1	8,0798	0,7488	3399,5	8,0248	0,6736	3398,9	7,9756	0,6736	3397,7	7,8901			
470			3421,4	8,1086	0,7591	3420,8	8,0536	0,6829	3420,2	8,0044	0,6829	3419,0	7,9190			
480			3442,7	8,1371	0,7695	3442,1	8,0821	0,6923	3441,5	8,0329	0,6923	3440,4	7,9476			
490			3464,1	8,1652	0,7799	3463,5	8,1103	0,7016	3462,9	8,0612	0,7016	3461,8	7,9759			
500			3485,5	8,1931	0,7902	3484,9	8,1383	0,7109	3484,4	8,0891	0,7109	3483,3	8,0039			
510			3507,0	8,2201	0,8006	3506,5	8,1659	0,7203	3505,9	8,1168	0,7203	3504,9	8,0316			
520			3528,5	8,2487	0,8110	3528,0	8,1933	0,7296	3527,5	8,1442	0,7296	3526,5	8,0591			
530			3550,1	8,2752	0,8213	3549,6	8,2204	0,7389	3549,2	8,1713	0,7389	3548,2	8,0862			
540			3571,8	8,3020	0,8316	3571,3	8,2472	0,7483	3570,9	8,1981	0,7483	3569,9	8,1131			
550			3593,6	8,3286	0,8420	3593,1	8,2738	0,7576	3592,6	8,2247	0,7576	3591,7	8,1398			
560			3615,4	8,3549	0,8523	3614,9	8,3001	0,7669	3614,5	8,2511	0,7669	3613,6	8,1662			
570			3637,2	8,3810	0,8627	3636,8	8,3262	0,7762	3636,4	8,2772	0,7762	3635,5	8,1923			
580			3659,0	8,4069	0,8730	3658,8	8,3521	0,7855	3658,3	8,3031	0,7855	3657,5	8,2183			
590			3681,2	8,4325	0,8833	3680,8	8,3778	0,7948	3680,4	8,3288	0,7948	3679,8	8,2439			
600			3703,2	8,4579	0,8936	3702,8	8,4032	0,8041	3702,5	8,3543	0,8041	3701,7	8,2694			
610			3725,4	8,4831	0,9040	3725,0	8,4284	0,8134	3724,6	8,3795	0,8134	3723,9	8,2947			
620			3747,6	8,5081	0,9143	3747,2	8,4534	0,8227	3746,8	8,4045	0,8227	3746,1	8,3197			
630			3769,8	8,5329	0,9246	3769,5	8,4783	0,8320	3769,1	8,4293	0,8320	3768,4	8,3446			
640			3792,2	8,5575	0,9349	3791,8	8,5029	0,8413	3791,5	8,4539	0,8413	3790,8	8,3692			
650			3814,6	8,5819	0,9452	3814,3	8,5273	0,8506	3813,9	8,4784	0,8506	3813,2	8,3937			
660			3837,1	8,6061	0,9555	3836,7	8,5515	0,8598	3836,4	8,5026	0,8598	3835,8	8,4179			
670			3859,6	8,6302	0,9659	3859,3	8,5755	0,8691	3858,9	8,5266	0,8691	3858,2	8,4420			
680			3882,2	8,6540	0,9762	3881,9	8,5994	0,8784	3881,6	8,5505	0,8784	3881,0	8,4659			
690			3904,9	8,6777	0,9865	3904,6	8,623	0,8877	3904,3	8,5742	0,8877	3903,7	8,4896			

t	p = 700 kPa t _c = 164.95				p = 800 kPa t _c = 170.41				p = 900 kPa t _c = 175.89				p = 1,000 kPa t _c = 179.89			
	v	v'	f'	s	v	v'	f'	s	v	v'	f'	s	v	v'	f'	s
100	0.0010432	0.0010432	419.5	1.3065	0.0010430	0.0010430	419.7	1.3064	0.0010430	0.0010430	419.8	1.3063	0.0010430	0.0010430	419.8	1.3063
110	0.0010513	0.0010513	461.8	1.4181	0.0010512	0.0010511	461.9	1.4180	0.0010511	0.0010511	462.0	1.4179	0.0010511	0.0010511	462.0	1.4179
120	0.0010600	0.0010600	504.1	1.5273	0.0010599	0.0010599	504.3	1.5272	0.0010599	0.0010599	504.3	1.5271	0.0010599	0.0010599	504.3	1.5271
130	0.0010695	0.0010695	546.7	1.6342	0.0010694	0.0010693	546.8	1.6340	0.0010693	0.0010693	546.9	1.6339	0.0010693	0.0010693	546.9	1.6339
140	0.0010795	0.0010795	589.5	1.7388	0.0010794	0.0010794	589.5	1.7387	0.0010794	0.0010794	589.6	1.7386	0.0010794	0.0010794	589.6	1.7386
150	0.0010904	0.0010904	632.4	1.8417	0.0010903	0.0010902	632.5	1.8415	0.0010902	0.0010902	632.6	1.8414	0.0010902	0.0010902	632.6	1.8414
160	0.0011019	0.0011019	675.6	1.9426	0.0011018	0.0011017	675.7	1.9424	0.0011017	0.0011017	675.8	1.9423	0.0011017	0.0011017	675.8	1.9423
170	0.0011143	0.0011143	719.2	2.0419	0.0011142	0.0011141	719.3	2.0418	0.0011141	0.0011141	719.3	2.0417	0.0011141	0.0011141	719.3	2.0417
180	0.0011279	0.0011279	762.4	2.1388	0.0011278	0.0011277	762.5	2.1387	0.0011277	0.0011277	762.5	2.1386	0.0011277	0.0011277	762.5	2.1386
190	0.0011426	0.0011426	805.6	2.2331	0.0011425	0.0011424	805.7	2.2330	0.0011424	0.0011424	805.7	2.2329	0.0011424	0.0011424	805.7	2.2329
200	0.0011584	0.0011584	848.8	2.3251	0.0011583	0.0011582	848.9	2.3250	0.0011582	0.0011582	848.9	2.3249	0.0011582	0.0011582	848.9	2.3249
210	0.0011753	0.0011753	892.0	2.4151	0.0011752	0.0011751	892.1	2.4150	0.0011751	0.0011751	892.1	2.4149	0.0011751	0.0011751	892.1	2.4149
220	0.0011933	0.0011933	935.2	2.5031	0.0011932	0.0011931	935.3	2.5030	0.0011931	0.0011931	935.3	2.5029	0.0011931	0.0011931	935.3	2.5029
230	0.0012124	0.0012124	978.4	2.5891	0.0012123	0.0012122	978.5	2.5890	0.0012122	0.0012122	978.5	2.5889	0.0012122	0.0012122	978.5	2.5889
240	0.0012326	0.0012326	1021.6	2.6731	0.0012325	0.0012324	1021.7	2.6730	0.0012324	0.0012324	1021.7	2.6729	0.0012324	0.0012324	1021.7	2.6729
250	0.0012539	0.0012539	1064.8	2.7551	0.0012538	0.0012537	1064.9	2.7550	0.0012537	0.0012537	1064.9	2.7549	0.0012537	0.0012537	1064.9	2.7549
260	0.0012763	0.0012763	1108.0	2.8361	0.0012762	0.0012761	1108.1	2.8360	0.0012761	0.0012761	1108.1	2.8359	0.0012761	0.0012761	1108.1	2.8359
270	0.0012998	0.0012998	1151.2	2.9161	0.0012997	0.0012996	1151.3	2.9160	0.0012996	0.0012996	1151.3	2.9159	0.0012996	0.0012996	1151.3	2.9159
280	0.0013244	0.0013244	1194.4	2.9951	0.0013243	0.0013242	1194.5	2.9950	0.0013242	0.0013242	1194.5	2.9949	0.0013242	0.0013242	1194.5	2.9949
290	0.0013500	0.0013500	1237.6	3.0731	0.0013499	0.0013498	1237.7	3.0730	0.0013498	0.0013498	1237.7	3.0729	0.0013498	0.0013498	1237.7	3.0729
300	0.0013767	0.0013767	1280.8	3.1501	0.0013766	0.0013765	1280.9	3.1500	0.0013765	0.0013765	1280.9	3.1499	0.0013765	0.0013765	1280.9	3.1499
310	0.0014044	0.0014044	1324.0	3.2261	0.0014043	0.0014042	1324.1	3.2260	0.0014042	0.0014042	1324.1	3.2259	0.0014042	0.0014042	1324.1	3.2259
320	0.0014331	0.0014331	1367.2	3.3011	0.0014330	0.0014329	1367.3	3.3010	0.0014329	0.0014329	1367.3	3.3009	0.0014329	0.0014329	1367.3	3.3009
330	0.0014628	0.0014628	1410.4	3.3751	0.0014627	0.0014626	1410.5	3.3750	0.0014626	0.0014626	1410.5	3.3749	0.0014626	0.0014626	1410.5	3.3749
340	0.0014935	0.0014935	1453.6	3.4481	0.0014934	0.0014933	1453.7	3.4480	0.0014933	0.0014933	1453.7	3.4479	0.0014933	0.0014933	1453.7	3.4479
350	0.0015252	0.0015252	1496.8	3.5201	0.0015251	0.0015250	1496.9	3.5200	0.0015250	0.0015250	1496.9	3.5199	0.0015250	0.0015250	1496.9	3.5199
360	0.0015579	0.0015579	1540.0	3.5911	0.0015578	0.0015577	1540.1	3.5910	0.0015577	0.0015577	1540.1	3.5909	0.0015577	0.0015577	1540.1	3.5909
370	0.0015916	0.0015916	1583.2	3.6621	0.0015915	0.0015914	1583.3	3.6620	0.0015914	0.0015914	1583.3	3.6619	0.0015914	0.0015914	1583.3	3.6619
380	0.0016263	0.0016263	1626.4	3.7321	0.0016262	0.0016261	1626.5	3.7320	0.0016261	0.0016261	1626.5	3.7319	0.0016261	0.0016261	1626.5	3.7319
390	0.0016620	0.0016620	1669.6	3.8011	0.0016619	0.0016618	1669.7	3.8010	0.0016618	0.0016618	1669.7	3.8009	0.0016618	0.0016618	1669.7	3.8009
400	0.0016987	0.0016987	1712.8	3.8691	0.0016986	0.0016985	1712.9	3.8690	0.0016985	0.0016985	1712.9	3.8689	0.0016985	0.0016985	1712.9	3.8689
410	0.0017364	0.0017364	1756.0	3.9361	0.0017363	0.0017362	1756.1	3.9360	0.0017362	0.0017362	1756.1	3.9359	0.0017362	0.0017362	1756.1	3.9359
420	0.0017751	0.0017751	1800.0	4.0021	0.0017750	0.0017749	1800.1	4.0020	0.0017749	0.0017749	1800.1	4.0019	0.0017749	0.0017749	1800.1	4.0019
430	0.0018148	0.0018148	1844.0	4.0671	0.0018147	0.0018146	1844.1	4.0670	0.0018146	0.0018146	1844.1	4.0669	0.0018146	0.0018146	1844.1	4.0669
440	0.0018555	0.0018555	1888.0	4.1311	0.0018554	0.0018553	1888.1	4.1310	0.0018553	0.0018553	1888.1	4.1309	0.0018553	0.0018553	1888.1	4.1309
450	0.0018972	0.0018972	1932.0	4.1941	0.0018971	0.0018970	1932.1	4.1940	0.0018970	0.0018970	1932.1	4.1939	0.0018970	0.0018970	1932.1	4.1939
460	0.0019400	0.0019400	1976.0	4.2561	0.0019399	0.0019398	1976.1	4.2560	0.0019398	0.0019398	1976.1	4.2559	0.0019398	0.0019398	1976.1	4.2559
470	0.0019838	0.0019838	2020.0	4.3171	0.0019837	0.0019836	2020.1	4.3170	0.0019836	0.0019836	2020.1	4.3169	0.0019836	0.0019836	2020.1	4.3169
480	0.0020286	0.0020286	2064.0	4.3771	0.0020285	0.0020284	2064.1	4.3770	0.0020284	0.0020284	2064.1	4.3769	0.0020284	0.0020284	2064.1	4.3769
490	0.0020744	0.0020744	2108.0	4.4361	0.0020743	0.0020742	2108.1	4.4360	0.0020742	0.0020742	2108.1	4.4359	0.0020742	0.0020742	2108.1	4.4359

t	p = 700 kPa t _c = 164,95				p = 800 kPa t _c = 170,41				p = 900 kPa t _c = 175,89				p = 1,00 MPa t _c = 179,89			
	v	v'	f'	s	v	v'	f'	s	v	v'	f'	s	v	v'	f'	s
500	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
510	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
520	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
530	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
540	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
550	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
560	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
570	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
580	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
590	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
600	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
610	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
620	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
630	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
640	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
650	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
660	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
670	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
680	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
690	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
700	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
710	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
720	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
730	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
740	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
750	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
760	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
770	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
780	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
790	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
800	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
810	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
820	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
830	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
840	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
850	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
860	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
870	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
880	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
890	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
900	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
910	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
920	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
930	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
940	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
950	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
960	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
970	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
980	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
990	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640
1000	0,00370	0,00370	3482,3	7,9317	0,00370	0,00370	3481,2	7,8690	0,00370	0,00370	3480,1	7,8136	0,00370	0,00370	3479,0	7,7640

t	$p = 1.5 \text{ MPa}$ $t_c = 198,30$				$p = 2.0 \text{ MPa}$ $t_c = 212,38$				$p = 2.5 \text{ MPa}$ $t_c = 223,96$				$p = 3.0 \text{ MPa}$ $t_c = 233,86$			
	v		s		v		s		v		s		v		s	
	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i
0	0,0009994	1,5	-0,0001	0,0009992	2,0	0,0000	0,0009989	2,5	0,0000	0,0009987	3,0	0,0000	0,0009984	3,5	0,0000	0,0009982
10	0,0009996	43,5	0,1510	0,0009994	44,0	0,1509	0,0009992	44,5	0,1509	0,0009989	44,9	0,1508	0,0009986	45,3	0,1507	0,0009983
20	0,0010012	85,3	0,2962	0,0010009	85,8	0,2961	0,0010007	86,3	0,2960	0,0010005	86,7	0,2959	0,0010003	87,1	0,2958	0,0010001
30	0,0010037	127,1	0,4363	0,0010035	127,6	0,4362	0,0010033	128,0	0,4360	0,0010031	128,5	0,4359	0,0010029	128,9	0,4358	0,0010027
40	0,0010072	168,9	0,5719	0,0010070	169,3	0,5717	0,0010068	169,7	0,5715	0,0010066	170,2	0,5713	0,0010064	170,6	0,5712	0,0010062
50	0,0010115	210,6	0,7031	0,0010113	211,0	0,7029	0,0010111	211,5	0,7026	0,0010109	211,9	0,7024	0,0010107	212,3	0,7023	0,0010105
60	0,0010164	252,4	0,8304	0,0010162	252,8	0,8302	0,0010160	253,2	0,8299	0,0010158	253,7	0,8296	0,0010156	254,1	0,8295	0,0010154
70	0,0010221	294,2	0,9541	0,0010219	294,6	0,9538	0,0010217	295,0	0,9535	0,0010215	295,5	0,9532	0,0010213	295,9	0,9531	0,0010211
80	0,0010284	336,1	1,0744	0,0010281	336,5	1,0741	0,0010279	336,9	1,0738	0,0010277	337,3	1,0734	0,0010275	337,7	1,0733	0,0010271
90	0,0010352	378,1	1,1916	0,0010350	378,5	1,1913	0,0010348	378,9	1,1909	0,0010346	379,3	1,1905	0,0010344	379,7	1,1904	0,0010341
100	0,0010427	420,1	1,3059	0,0010425	420,5	1,3055	0,0010423	420,9	1,3051	0,0010421	421,3	1,3048	0,0010419	421,7	1,3047	0,0010415
110	0,0010509	462,4	1,4175	0,0010506	462,7	1,4171	0,0010504	463,1	1,4167	0,0010501	463,5	1,4163	0,0010499	463,9	1,4162	0,0010497
120	0,0010596	504,7	1,5266	0,0010593	505,1	1,5262	0,0010591	505,5	1,5257	0,0010588	505,9	1,5253	0,0010586	506,3	1,5252	0,0010584
130	0,0010690	547,2	1,6334	0,0010687	547,6	1,6329	0,0010685	548,0	1,6325	0,0010683	548,4	1,6320	0,0010681	548,8	1,6319	0,0010679
140	0,0010790	589,9	1,7381	0,0010787	590,3	1,7376	0,0010785	590,7	1,7371	0,0010783	591,1	1,7366	0,0010781	591,5	1,7365	0,0010779
150	0,0010898	632,9	1,8408	0,0010895	633,2	1,8403	0,0010893	633,6	1,8397	0,0010891	634,0	1,8391	0,0010889	634,4	1,8390	0,0010887
160	0,0011013	676,1	1,9417	0,0011010	676,4	1,9411	0,0011008	676,7	1,9405	0,0011006	677,1	1,9399	0,0011004	677,5	1,9398	0,0011002
170	0,0011137	719,6	2,0410	0,0011133	719,9	2,0404	0,0011131	720,2	2,0397	0,0011129	720,6	2,0391	0,0011127	721,0	2,0390	0,0011125
180	0,0011270	763,4	2,1389	0,0011265	763,7	2,1382	0,0011263	764,0	2,1375	0,0011261	764,4	2,1368	0,0011259	764,8	2,1367	0,0011257
190	0,0011412	807,7	2,2354	0,0011408	807,9	2,2347	0,0011406	808,2	2,2339	0,0011404	808,5	2,2332	0,0011402	808,8	2,2331	0,0011400
200	0,0011561	852,6	2,3301	0,0011556	852,8	2,3293	0,0011554	853,1	2,3285	0,0011552	853,4	2,3278	0,0011550	853,7	2,3276	0,0011548
210	0,0011716	897,8	2,4246	0,0011710	897,9	2,4237	0,0011708	898,1	2,4228	0,0011706	898,4	2,4221	0,0011704	898,7	2,4219	0,0011702
220	0,0011876	943,7	2,5175	0,0011869	943,7	2,5165	0,0011867	943,8	2,5156	0,0011865	943,9	2,5147	0,0011863	944,0	2,5146	0,0011861
230	0,0012041	989,9	2,6097	0,0012033	989,9	2,6087	0,0012031	990,0	2,6077	0,0012029	990,1	2,6068	0,0012027	990,2	2,6067	0,0012025
240	0,0012211	1036,9	2,7012	0,0012202	1036,9	2,7001	0,0012200	1037,0	2,6991	0,0012198	1037,1	2,6981	0,0012196	1037,2	2,6980	0,0012194
250	0,0012386	1084,9	2,7918	0,0012376	1084,9	2,7906	0,0012374	1085,0	2,7895	0,0012372	1085,1	2,7885	0,0012370	1085,2	2,7884	0,0012368
260	0,0012566	1133,9	2,8818	0,0012555	1133,9	2,8805	0,0012553	1134,0	2,8794	0,0012551	1134,1	2,8783	0,0012549	1134,2	2,8782	0,0012547
270	0,0012751	1183,9	2,9712	0,0012740	1183,9	2,9700	0,0012738	1184,0	2,9688	0,0012736	1184,1	2,9677	0,0012734	1184,2	2,9676	0,0012732
280	0,0012941	1234,9	3,0599	0,0012930	1234,9	3,0586	0,0012928	1235,0	3,0574	0,0012926	1235,1	3,0563	0,0012924	1235,2	3,0562	0,0012922
290	0,0013136	1286,9	3,1480	0,0013124	1286,9	3,1466	0,0013122	1287,0	3,1453	0,0013120	1287,1	3,1441	0,0013118	1287,2	3,1440	0,0013116
300	0,0013336	1339,9	3,2355	0,0013324	1339,9	3,2340	0,0013322	1340,0	3,2327	0,0013320	1340,1	3,2314	0,0013318	1340,2	3,2313	0,0013316
310	0,0013541	1393,9	3,3225	0,0013529	1393,9	3,3209	0,0013527	1394,0	3,3196	0,0013525	1394,1	3,3183	0,0013523	1394,2	3,3182	0,0013521
320	0,0013751	1448,9	3,4090	0,0013738	1448,9	3,4073	0,0013736	1449,0	3,4059	0,0013734	1449,1	3,4045	0,0013732	1449,2	3,4044	0,0013730
330	0,0013966	1504,9	3,4949	0,0013953	1504,9	3,4931	0,0013951	1505,0	3,4916	0,0013949	1505,1	3,4901	0,0013947	1505,2	3,4900	0,0013945
340	0,0014186	1560,9	3,5802	0,0014173	1560,9	3,5783	0,0014171	1561,0	3,5767	0,0014169	1561,1	3,5751	0,0014167	1561,2	3,5750	0,0014165
350	0,0014411	1616,9	3,6649	0,0014397	1616,9	3,6629	0,0014395	1617,0	3,6612	0,0014393	1617,1	3,6595	0,0014391	1617,2	3,6594	0,0014389
360	0,0014641	1673,9	3,7490	0,0014626	1673,9	3,7469	0,0014624	1674,0	3,7451	0,0014622	1674,1	3,7433	0,0014620	1674,2	3,7432	0,0014618
370	0,0014876	1730,9	3,8325	0,0014860	1730,9	3,8303	0,0014858	1731,0	3,8284	0,0014856	1731,1	3,8265	0,0014854	1731,2	3,8264	0,0014852
380	0,0015116	1787,9	3,9155	0,0015100	1787,9	3,9132	0,0015098	1788,0	3,9112	0,0015096	1788,1	3,9092	0,0015094	1788,2	3,9091	0,0015092
390	0,0015361	1844,9	4,0000	0,0015344	1844,9	3,9975	0,0015342	1845,0	3,9954	0,0015340	1845,1	3,9932	0,0015338	1845,2	3,9931	0,0015336
400	0,0015611	1901,9	4,0859	0,0015593	1901,9	4,0835	0,0015591	1902,0	4,0812	0,0015589	1902,1	4,0789	0,0015587	1902,2	4,0788	0,0015585

t	$p = 1,5 \text{ MPa}$ $t_c = 198,30$				$p = 2,0 \text{ MPa}$ $t_c = 212,38$				$p = 2,5 \text{ MPa}$ $t_c = 223,96$				$p = 3,0 \text{ MPa}$ $t_c = 233,86$			
	v		s		v		s		v		s		v		s	
	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i	v	i
410	0,02063	3278,0	7,3027	0,1537	3270,2	7,1614	0,1221	3262,3	7,0497	0,1011	3254,3	6,9568				
420	0,02095	3299,6	7,3341	0,1562	3292,2	7,1933	0,1242	3284,6	7,0822	0,1028	3277,0	6,9897				
430	0,02127	3321,3	7,3651	0,1586	3314,1	7,2248	0,1262	3306,9	7,1141	0,1045	3299,6	7,0221				
440	0,02160	3343,0	7,3957	0,1611	3336,1	7,2558	0,1282	3329,2	7,1455	0,1062	3322,1	7,0540				
450	0,02192	3364,7	7,4259	0,1635	3358,1	7,2863	0,1302	3351,4	7,1765	0,1079	3344,7	7,0853				
460	0,02224	3386,4	7,4558	0,1660	3380,1	7,3165	0,1321	3373,6	7,2070	0,1096	3367,2	7,1162				
470	0,02256	3408,1	7,4852	0,1684	3402,0	7,3463	0,1341	3395,8	7,2371	0,1112	3389,6	7,1467				
480	0,02288	3429,9	7,5143	0,1708	3424,0	7,3757	0,1361	3418,1	7,2668	0,1129	3412,1	7,1767				
490	0,02320	3451,7	7,5431	0,1733	3446,0	7,4048	0,1380	3440,3	7,2962	0,1145	3434,6	7,2063				
500	0,02352	3473,6	7,5716	0,1757	3468,1	7,4335	0,1400	3462,9	7,3251	0,1162	3457,0	7,2356				
510	0,02383	3495,5	7,5997	0,1781	3490,2	7,4619	0,1419	3484,6	7,3538	0,1178	3479,5	7,2645				
520	0,02415	3517,4	7,6275	0,1805	3512,3	7,4899	0,1438	3507,2	7,3821	0,1195	3502,0	7,2934				
530	0,02447	3539,4	7,6551	0,1829	3534,5	7,5177	0,1458	3529,5	7,4100	0,1211	3524,5	7,3212				
540	0,02479	3561,4	7,6823	0,1853	3556,6	7,5451	0,1478	3551,9	7,4377	0,1227	3547,0	7,3491				
550	0,02510	3583,5	7,7093	0,1877	3578,9	7,5723	0,1497	3574,2	7,4651	0,1244	3569,6	7,3767				
560	0,02542	3605,6	7,7366	0,1901	3601,2	7,5992	0,1516	3596,7	7,4922	0,1260	3592,2	7,4039				
570	0,02573	3627,8	7,7625	0,1925	3623,5	7,6258	0,1536	3619,1	7,5190	0,1276	3614,8	7,4309				
580	0,02605	3650,0	7,7887	0,1949	3645,8	7,6522	0,1555	3641,6	7,5455	0,1292	3637,4	7,4576				
590	0,02636	3672,3	7,8147	0,1972	3668,2	7,6783	0,1574	3664,2	7,5718	0,1308	3660,1	7,4840				
600	0,02668	3694,6	7,8404	0,1996	3691,2	7,7042	0,1593	3686,8	7,5978	0,1324	3682,8	7,5102				
610	0,02699	3717,0	7,8659	0,2020	3713,7	7,7298	0,1612	3709,4	7,6235	0,1341	3705,6	7,5362				
620	0,02731	3739,5	7,8912	0,2044	3736,8	7,7552	0,1631	3732,1	7,6491	0,1357	3728,4	7,5617				
630	0,02762	3762,0	7,9162	0,2067	3759,4	7,7804	0,1650	3754,8	7,6744	0,1373	3751,2	7,5872				
640	0,02793	3784,6	7,9411	0,2091	3781,1	7,8054	0,1670	3777,6	7,6995	0,1389	3774,1	7,6124				
650	0,02825	3807,2	7,9657	0,2115	3803,8	7,8301	0,1689	3800,4	7,7243	0,1405	3797,0	7,6373				
660	0,02856	3829,9	7,9902	0,2138	3826,6	7,8547	0,1708	3823,2	7,7490	0,1420	3802,0	7,6621				
670	0,02887	3852,6	8,0144	0,2162	3849,4	7,8790	0,1727	3846,2	7,7734	0,1436	3804,1	7,6866				
680	0,02919	3875,4	8,0384	0,2185	3872,3	7,9032	0,1746	3869,2	7,7976	0,1452	3806,1	7,7109				
690	0,02950	3898,3	8,0623	0,2209	3895,2	7,9271	0,1765	3892,2	7,8217	0,1468	3889,2	7,7351				
700	0,02981	3921,2	8,0860	0,2233	3918,2	7,9509	0,1783	3915,3	7,8455	0,1484	3912,3	7,7590				
710	0,03012	3944,2	8,1095	0,2256	3941,3	7,9744	0,1802	3938,4	7,8692	0,1500	3935,6	7,7828				
720	0,03044	3967,2	8,1328	0,2280	3964,4	7,9978	0,1821	3961,9	7,8927	0,1516	3958,8	7,8063				
730	0,03075	3990,3	8,1560	0,2303	3987,6	8,0211	0,1840	3984,9	7,9160	0,1532	3982,2	7,8297				
740	0,03106	4013,5	8,1789	0,2327	4010,9	8,0441	0,1859	4008,2	7,9391	0,1547	4005,6	7,8529				
750	0,03137	4036,7	8,2018	0,2350	4034,2	8,0670	0,1878	4031,6	7,9620	0,1563	4029,0	7,8757				
760	0,03168	4060,0	8,2244	0,2374	4057,5	8,0897	0,1897	4055,0	7,9848	0,1579	4052,5	7,8987				
770	0,03199	4083,4	8,2469	0,2397	4080,9	8,1123	0,1916	4078,5	8,0074	0,1595	4076,0	7,9214				
780	0,03231	4106,8	8,2693	0,2421	4104,4	8,1347	0,1934	4102,9	8,0299	0,1610	4094,0	7,9440				
790	0,03262	4130,3	8,2915	0,2444	4128,0	8,1570	0,1953	4125,6	8,0522	0,1626	4123,3	7,9663				
800	0,03293	4153,9	8,3135	0,2467	4151,6	8,1791	0,1972	4149,3	8,0744	0,1642	4147,0	7,9885				
810	0,03324	4177,5	8,3355	0,2491	4175,3	8,2010	0,1991	4173,1	8,0964	0,1658	4170,8	8,0106				
820	0,03355	4201,2	8,3572	0,2514	4199,0	8,2228	0,2010	4196,8	8,1182	0,1673	4194,7	8,0325				
830	0,03386	4224,8	8,3789	0,2538	4222,8	8,2445	0,2028	4220,7	8,1400	0,1689	4218,6	8,0543				
840	0,03417	4248,4	8,3995	0,2561	4246,7	8,2661	0,2047	4244,6	8,1615	0,1705	4242,5	8,0759				
850	0,03448	4272,6	8,4217	0,2584	4270,6	8,2874	0,2066	4268,6	8,1830	0,1720	4266,5	8,0974				
860	0,03479	4296,6	8,4429	0,2608	4294,6	8,3087	0,2085	4292,6	8,2043	0,1736	4290,6	8,1187				
870	0,03510	4320,6	8,4640	0,2631	4318,6	8,3298	0,2104	4316,7	8,2255	0,1752	4314,8	8,1399				
880	0,03541	4344,7	8,4850	0,2654	4342,8	8,3508	0,2122	4340,9	8,2465	0,1767	4339,0	8,1610				
890	0,03573	4368,8	8,5058	0,2678	4366,9	8,3711	0,2141	4365,1	8,2674	0,1783	4363,2	8,1819				

t	p = 1,5 MPa t _g = 198,30				p = 2,0 MPa t _g = 212,38				p = 2,5 MPa t _g = 223,96				p = 3,0 MPa t _g = 233,86			
	v	v'	i	s	v	v'	i	s	v	v'	i	s	v	v'	i	s
900	0,3604	4392,0	8,5765	0,2701	4391,2	8,3925	0,2160	4389,3	8,2882	0,1799	4387,5	8,2027				
910	0,3655	4417,2	8,5771	0,2724	4415,5	8,4131	0,2178	4413,7	8,3088	0,1814	4411,9	8,2234				
920	0,3666	4441,6	8,5676	0,2748	4439,8	8,4336	0,2197	4438,1	8,2994	0,1830	4436,3	8,2440				
930	0,3697	4466,0	8,5879	0,2771	4464,3	8,4542	0,2216	4462,6	8,2846	0,1846	4460,8	8,2645				
940	0,3728	4490,4	8,6082	0,2794	4488,7	8,4747	0,2235	4487,1	8,2701	0,1861	4485,4	8,2848				
950	0,3759	4514,9	8,6283	0,2818	4513,3	8,4944	0,2253	4511,7	8,2603	0,1877	4510,0	8,3030				
960	0,3790	4539,5	8,6483	0,2841	4537,9	8,5144	0,2272	4536,3	8,2403	0,1892	4534,7	8,3231				
970	0,3821	4564,1	8,6682	0,2864	4562,6	8,5344	0,2291	4561,0	8,2203	0,1908	4559,5	8,3431				
980	0,3852	4588,8	8,6880	0,2888	4587,3	8,5542	0,2309	4585,8	8,2003	0,1924	4584,3	8,3649				
990	0,3883	4613,6	8,7077	0,2911	4612,1	8,5739	0,2328	4610,6	8,1803	0,1939	4609,1	8,3847				
1000	0,3914	4638,4	8,7273	0,2934	4637,0	8,5935	0,2347	4635,5	8,1603	0,1955	4634,0	8,4044				

3-jadval (davomi)

t	p = 3,5 MPa t _g = 242,56				p = 4,0 MPa t _g = 250,36				p = 4,5 MPa t _g = 257,44				p = 5,0 MPa t _g = 263,94			
	v	v'	i	s	v	v'	i	s	v	v'	i	s	v	v'	i	s
0	0,0009984	3,5	0,0001	0,0009982	4,0	0,0001	0,0009979	4,5	0,0001	0,0009977	5,0	0,0001				
10	0,0009987	45,4	0,1508	0,0009984	45,9	0,1507	0,0009982	46,4	0,1507	0,0009980	46,9	0,1506				
20	0,0010002	87,2	0,2958	0,0010000	87,7	0,2957	0,0009998	88,1	0,2956	0,0009996	88,6	0,2955				
30	0,0010028	128,9	0,4357	0,0010026	129,4	0,4356	0,0010024	129,8	0,4354	0,0010022	130,3	0,4353				
40	0,0010063	170,6	0,5711	0,0010061	171,1	0,5709	0,0010059	171,5	0,5707	0,0010057	172,0	0,5705				
50	0,0010106	212,3	0,7022	0,0010104	212,8	0,7020	0,0010102	213,2	0,7017	0,0010099	213,6	0,7015				
60	0,0010156	254,1	0,8294	0,0010153	254,5	0,8291	0,0010151	254,9	0,8288	0,0010149	255,3	0,8286				
70	0,0010212	295,9	0,9529	0,0010209	296,3	0,9526	0,0010207	296,7	0,9523	0,0010205	297,1	0,9520				
80	0,0010274	337,7	1,0731	0,0010272	338,1	1,0728	0,0010269	338,5	1,0725	0,0010267	338,9	1,0721				
90	0,0010343	379,6	1,1902	0,0010340	380,0	1,1898	0,0010338	380,4	1,1895	0,0010335	380,8	1,1891				
100	0,0010417	421,7	1,3044	0,0010415	422,0	1,3040	0,0010412	422,4	1,3036	0,0010410	422,8	1,3032				
110	0,0010498	463,8	1,4158	0,0010495	464,2	1,4154	0,0010493	464,5	1,4150	0,0010490	464,9	1,4146				
120	0,0010585	506,1	1,5248	0,0010582	506,5	1,5244	0,0010579	506,8	1,5239	0,0010577	507,2	1,5235				
130	0,0010678	548,6	1,6315	0,0010675	548,9	1,6310	0,0010672	549,3	1,6305	0,0010669	549,6	1,6301				
140	0,0010778	591,2	1,7360	0,0010775	591,6	1,7355	0,0010772	591,9	1,7350	0,0010769	592,2	1,7345				
150	0,0010885	634,1	1,8386	0,0010881	634,4	1,8380	0,0010878	634,7	1,8375	0,0010875	635,1	1,8369				
160	0,0010999	677,3	1,9393	0,0010996	677,6	1,9388	0,0010992	677,8	1,9382	0,0010988	678,1	1,9376				
170	0,0011122	720,7	2,0385	0,0011118	721,0	2,0378	0,0011114	721,2	2,0372	0,0011110	721,5	2,0366				
180	0,0011253	764,5	2,1361	0,0011249	764,7	2,1354	0,0011244	765,0	2,1348	0,0011240	765,2	2,1341				
190	0,0011394	808,6	2,2325	0,0011389	808,8	2,2317	0,0011385	809,1	2,2310	0,0011380	809,3	2,2303				
200	0,0011545	853,2	2,3277	0,0011540	853,4	2,3269	0,0011535	853,6	2,3261	0,0011530	853,8	2,3254				
210	0,0011709	898,3	2,4220	0,0011704	898,5	2,4212	0,0011698	898,6	2,4203	0,0011693	898,8	2,4195				
220	0,0011887	944,0	2,5156	0,0011881	944,1	2,5147	0,0011874	944,2	2,5138	0,0011868	944,4	2,5129				
230	0,0012080	990,3	2,6087	0,0012073	990,4	2,6077	0,0012066	990,5	2,6067	0,0012059	990,6	2,6057				
240	0,0012292	1037,5	2,7016	0,0012284	1037,6	2,7005	0,0012276	1037,6	2,6994	0,0012268	1037,7	2,6983				
250	0,0012517	1085,7	2,7933	0,0012510	1085,7	2,7921	0,0012501	1085,7	2,7909	0,0012491	1085,7	2,7899				
260	0,0012829	1134,8	2,8837	0,0012821	1134,8	2,8825	0,0012811	1134,8	2,8813	0,0012801	1134,8	2,8801				

t	p = 3,5 MPa t _g = 242,56				p = 4,0 MPa t _g = 250,36				p = 4,5 MPa t _g = 257,44				p = 5,0 MPa t _g = 263,94			
	v	i	s	v'	i	s	v'	i	s	v	i	s	v'	i	s	
270	0,06289	2893,8	6,2967	0,05369	2871,2	6,2016	0,04645	2846,7	6,1106	0,04057	2819,8	6,0211	0,03945	2794,2	5,9737	
280	0,06481	2921,1	6,3502	0,05549	2902,9	6,2594	0,04827	2881,3	6,1737	0,04227	2858,1	6,0909	0,04057	2837,8	6,0099	
290	0,06666	2951,2	6,4006	0,05721	2932,9	6,3132	0,04982	2913,5	6,2315	0,04386	2893,0	6,1535	0,04227	2872,5	6,1099	
300	0,06845	2978,4	6,4484	0,05887	2961,7	6,3638	0,05138	2944,1	6,2852	0,04535	2925,6	6,2109	0,04386	2902,0	6,1599	
310	0,07019	3004,8	6,4940	0,06047	2989,4	6,4118	0,05287	2973,3	6,3358	0,04677	2956,6	6,2645	0,04535	2932,5	6,2109	
320	0,07189	3030,5	6,5377	0,06202	3016,3	6,4575	0,05432	3001,5	6,3837	0,04813	2986,2	6,3148	0,04677	2962,6	6,2645	
330	0,07356	3055,7	6,5799	0,06354	3042,5	6,5014	0,05572	3028,8	6,4294	0,04945	3014,7	6,3625	0,04813	2988,6	6,3148	
340	0,07519	3080,5	6,6206	0,06502	3068,1	6,5435	0,05709	3055,5	6,4732	0,05073	3042,4	6,4080	0,04945	3014,7	6,3625	
350	0,07680	3104,8	6,6601	0,06647	3093,3	6,5843	0,05842	3081,5	6,5153	0,05197	3069,3	6,4515	0,05073	3042,4	6,4080	
360	0,07839	3128,9	6,6984	0,06790	3118,1	6,6237	0,05974	3107,0	6,5559	0,05319	3095,6	6,4934	0,05197	3069,3	6,4515	
370	0,07996	3152,7	6,7357	0,06931	3142,5	6,6620	0,06102	3132,1	6,5953	0,05438	3121,4	6,5339	0,05319	3095,6	6,4934	
380	0,08150	3176,4	6,7721	0,07070	3166,7	6,6993	0,06229	3156,9	6,6335	0,05555	3146,8	6,5731	0,05438	3121,4	6,5339	
390	0,08304	3199,8	6,8077	0,07207	3190,6	6,7357	0,06354	3181,3	6,6706	0,05670	3171,9	6,6111	0,05555	3146,8	6,5731	
400	0,08456	3223,0	6,8426	0,07343	3214,4	6,7712	0,06477	3205,6	6,7069	0,05784	3196,6	6,6481	0,05670	3171,9	6,6111	
410	0,08606	3246,2	6,8767	0,07478	3237,9	6,8059	0,06599	3229,6	6,7423	0,05896	3221,1	6,6842	0,05784	3196,6	6,6481	
420	0,08755	3269,2	6,9102	0,07611	3261,4	6,8400	0,06720	3253,4	6,7769	0,06007	3245,3	6,7194	0,05896	3221,1	6,6842	
430	0,08904	3292,2	6,9430	0,07743	3284,7	6,8734	0,06840	3277,1	6,8108	0,06116	3269,4	6,7539	0,06007	3245,3	6,7194	
440	0,09051	3315,0	6,9753	0,07874	3307,9	6,9061	0,06958	3300,6	6,8441	0,06225	3293,3	6,7877	0,06116	3269,4	6,7539	
450	0,09198	3337,9	7,0071	0,08004	3331,0	6,9383	0,07076	3324,0	6,8767	0,06332	3317,0	6,8208	0,06225	3293,3	6,7877	
460	0,09343	3360,6	7,0384	0,08134	3354,0	6,9700	0,07192	3347,4	6,9088	0,06439	3340,7	6,8532	0,06332	3317,0	6,8208	
470	0,09488	3383,4	7,0692	0,08262	3377,1	7,0012	0,07308	3370,7	6,9403	0,06545	3364,2	6,8851	0,06439	3340,7	6,8532	
480	0,09633	3406,1	7,0995	0,08390	3400,0	7,0318	0,07424	3393,9	6,9713	0,06650	3387,7	6,9165	0,06545	3364,2	6,8851	
490	0,09776	3428,8	7,1295	0,08517	3422,9	7,0621	0,07538	3417,1	7,0019	0,06754	3411,1	6,9474	0,06650	3387,7	6,9165	
500	0,09919	3451,5	7,1590	0,08644	3445,8	7,0919	0,07652	3440,2	7,0320	0,06858	3434,5	6,9778	0,06754	3411,1	6,9474	
510	0,10062	3474,1	7,1882	0,08770	3468,7	7,1213	0,07765	3463,3	7,0617	0,06962	3457,8	7,0078	0,06858	3434,5	6,9778	
520	0,10204	3496,8	7,2169	0,08896	3491,6	7,1503	0,07878	3486,3	7,0910	0,07064	3481,1	7,0373	0,06962	3457,8	7,0078	
530	0,10345	3519,5	7,2454	0,09021	3514,5	7,1790	0,07991	3509,4	7,1199	0,07166	3504,3	7,0664	0,07064	3481,1	7,0373	
540	0,10489	3542,2	7,2734	0,09146	3537,3	7,2073	0,08103	3532,5	7,1484	0,07268	3527,5	7,0952	0,07166	3504,3	7,0664	
550	0,1063	3564,9	7,3012	0,09270	3560,2	7,2353	0,08214	3555,5	7,1765	0,07369	3550,8	7,1235	0,07268	3527,5	7,0952	
560	0,1077	3587,6	7,3287	0,09394	3583,1	7,2629	0,08325	3578,5	7,2044	0,07470	3574,0	7,1516	0,07369	3550,8	7,1235	
570	0,1091	3610,4	7,3558	0,09517	3606,0	7,2902	0,08436	3601,6	7,2319	0,07571	3597,2	7,1793	0,07470	3574,0	7,1516	
580	0,1105	3633,2	7,3827	0,09640	3628,9	7,3172	0,08546	3624,7	7,2591	0,07671	3620,4	7,2066	0,07571	3597,2	7,1793	
590	0,1119	3656,0	7,4092	0,09763	3651,9	7,3440	0,08656	3647,7	7,2860	0,07771	3643,6	7,2337	0,07671	3620,4	7,2066	
600	0,1132	3678,8	7,4356	0,09886	3674,8	7,3704	0,08766	3670,8	7,3126	0,07870	3666,8	7,2604	0,07771	3643,6	7,2337	
610	0,1146	3701,7	7,4616	0,10008	3697,8	7,3966	0,08876	3694,0	7,3389	0,07969	3690,1	7,2869	0,07870	3666,8	7,2604	
620	0,1160	3724,6	7,4874	0,10130	3720,9	7,4226	0,08985	3717,1	7,3650	0,08068	3713,3	7,3131	0,07969	3690,1	7,2869	
630	0,1174	3747,6	7,5129	0,10253	3743,9	7,4482	0,09094	3743,3	7,3908	0,08167	3736,6	7,3390	0,08068	3713,3	7,3131	
640	0,1188	3770,5	7,5383	0,1037	3767,0	7,4737	0,09202	3763,5	7,4163	0,08265	3759,9	7,3647	0,08167	3736,6	7,3390	
650	0,1202	3793,6	7,5633	0,1049	3790,2	7,4989	0,09311	3786,7	7,4416	0,08364	3783,3	7,3901	0,08265	3759,9	7,3647	
660	0,1215	3816,6	7,5882	0,1062	3813,3	7,5238	0,09419	3810,0	7,4667	0,08462	3806,6	7,4153	0,08364	3783,3	7,3901	
670	0,1229	3839,5	7,6128	0,1074	3836,5	7,5486	0,09527	3833,3	7,4915	0,08559	3803,0	7,4402	0,08462	3806,6	7,4153	
680	0,1243	3862,9	7,6373	0,1086	3859,8	7,5731	0,09635	3856,6	7,5162	0,08657	3835,3	7,4650	0,08559	3830,0	7,4402	
690	0,1256	3886,1	7,6615	0,1098	3883,1	7,5974	0,09742	3880,0	7,5406	0,08754	3867,9	7,4894	0,08657	3856,6	7,4650	
700	0,1270	3909,4	7,6855	0,1110	3906,4	7,6215	0,09850	3903,9	7,5647	0,08851	3900,5	7,5137	0,08754	3886,1	7,5094	
710	0,1284	3932,7	7,7093	0,1122	3929,8	7,6454	0,09957	3926,8	7,5887	0,08948	3924,0	7,5378	0,08851	3900,5	7,5137	
720	0,1297	3956,0	7,7339	0,1134	3950,2	7,6691	0,10064	3950,0	7,6125	0,09045	3947,6	7,5617	0,08948	3924,0	7,5378	
730	0,1311	3979,9	7,7584	0,1146	3976,7	7,6926	0,10171	3974,0	7,6361	0,09142	3971,2	7,5853	0,09045	3947,6	7,5617	
740	0,1325	4002,9	7,7797	0,1158	4000,2	7,7160	0,1028	3997,6	7,6595	0,09239	3994,9	7,6088	0,09142	3971,2	7,5853	

t	p = 3,5 MPa t _g = 242,56					p = 4,0 MPa t _g = 250,36					p = 4,5 MPa t _g = 257,44					p = 5,0 MPa t _g = 263,94				
	v	v'	i	s	i	v	v'	i	s	i	v	v'	i	s	i	v	v'	i	s	i
750	0,1338	0,05706	2802,7	6,1245	7,8027	0,1170	0,04978	2800,9	6,0697	7,7391	0,1038	0,04406	2798,0	6,0198	7,6827	0,09335	4018,6	7,6321	7,6321	7,6321
760	0,1352		4050,0	7,8257	0,1182	0,1049	0,04978	4047,4	7,7621	0,1049	0,1049	4044,9	7,7058	0,09431	4042,4	0,09431	4042,4	7,6552	7,6552	7,6552
770	0,1365		4073,6	7,8484	0,1194	0,1060	0,04978	4071,1	7,7849	0,1060	0,1060	4068,6	7,7287	0,09527	4066,2	0,09527	4066,2	7,6781	7,6781	7,6781
780	0,1379		4097,2	7,8710	0,1205	0,1070	0,04978	4094,8	7,8075	0,1070	0,1070	4092,4	7,7514	0,09623	4090,0	0,09623	4090,0	7,7009	7,7009	7,7009
790	0,1392		4121,0	7,8934	0,1217	0,1081	0,04978	4118,6	7,8300	0,1081	0,1081	4116,2	7,7739	0,09719	4113,9	0,09719	4113,9	7,7235	7,7235	7,7235
800	0,1406		4144,7	7,9157	0,1229	0,1092	0,04978	4142,3	7,8523	0,1092	0,1092	4140,0	7,7963	0,09815	4137,7	0,09815	4137,7	7,7459	7,7459	7,7459
810	0,1420		4168,4	7,9378	0,1241	0,1104	0,04978	4166,0	7,8745	0,1104	0,1104	4163,7	7,8185	0,09911	4161,4	0,09911	4161,4	7,7662	7,7662	7,7662
820	0,1433		4192,5	7,9597	0,1253	0,1115	0,04978	4190,3	7,8965	0,1115	0,1115	4188,0	7,8405	0,10007	4185,9	0,10007	4185,9	7,7903	7,7903	7,7903
830	0,1447		4216,4	7,9815	0,1265	0,1126	0,04978	4214,3	7,9183	0,1126	0,1126	4212,0	7,8624	0,10102	4210,0	0,10102	4210,0	7,8122	7,8122	7,8122
840	0,1460		4240,4	8,0032	0,1277	0,1137	0,04978	4238,4	7,9401	0,1137	0,1137	4236,1	7,8842	0,10200	4234,2	0,10200	4234,2	7,8340	7,8340	7,8340
850	0,1474		4264,5	8,0247	0,1288	0,1148	0,04978	4262,5	7,9616	0,1148	0,1148	4260,4	7,9058	0,10299	4258,4	0,10299	4258,4	7,8557	7,8557	7,8557
860	0,1487		4288,6	8,0461	0,1300	0,1159	0,04978	4286,6	7,9830	0,1159	0,1159	4284,6	7,9272	0,10398	4282,6	0,10398	4282,6	7,8772	7,8772	7,8772
870	0,1500		4312,8	8,0674	0,1312	0,1170	0,04978	4310,8	8,0043	0,1170	0,1170	4308,8	7,9486	0,10497	4306,8	0,10497	4306,8	7,8985	7,8985	7,8985
880	0,1514		4337,1	8,0885	0,1324	0,1181	0,04978	4335,1	8,0255	0,1181	0,1181	4333,1	7,9697	0,10596	4331,1	0,10596	4331,1	7,9197	7,9197	7,9197
890	0,1528		4361,3	8,1095	0,1336	0,1192	0,04978	4359,5	8,0465	0,1192	0,1192	4357,5	7,9908	0,10695	4355,5	0,10695	4355,5	7,9408	7,9408	7,9408
900	0,1541		4385,7	8,1303	0,1348	0,1203	0,04978	4383,9	8,0674	0,1203	0,1203	4382,1	8,0117	0,10794	4380,2	0,10794	4380,2	7,9618	7,9618	7,9618
910	0,1554		4410,1	8,1510	0,1359	0,1214	0,04978	4408,3	8,0881	0,1214	0,1214	4406,6	8,0325	0,10893	4404,8	0,10893	4404,8	7,9826	7,9826	7,9826
920	0,1568		4434,6	8,1716	0,1371	0,1225	0,04978	4432,9	8,1088	0,1225	0,1225	4431,2	8,0532	0,10992	4429,4	0,10992	4429,4	8,0033	8,0033	8,0033
930	0,1581		4459,1	8,1921	0,1383	0,1236	0,04978	4457,4	8,1293	0,1236	0,1236	4455,7	8,0737	0,11091	4454,0	0,11091	4454,0	8,0239	8,0239	8,0239
940	0,1595		4483,7	8,2125	0,1395	0,1247	0,04978	4482,1	8,1497	0,1247	0,1247	4480,4	8,0941	0,11190	4478,7	0,11190	4478,7	8,0444	8,0444	8,0444
950	0,1608		4508,4	8,2327	0,1406	0,1258	0,04978	4506,8	8,1699	0,1258	0,1258	4505,1	8,1144	0,11289	4503,5	0,11289	4503,5	8,0647	8,0647	8,0647
960	0,1622		4533,1	8,2528	0,1418	0,1269	0,04978	4531,5	8,1901	0,1269	0,1269	4529,9	8,1346	0,11388	4528,3	0,11388	4528,3	8,0849	8,0849	8,0849
970	0,1635		4557,9	8,2729	0,1430	0,1280	0,04978	4556,3	8,2101	0,1280	0,1280	4554,8	8,1547	0,11487	4553,2	0,11487	4553,2	8,1050	8,1050	8,1050
980	0,1648		4582,7	8,2927	0,1442	0,1291	0,04978	4581,2	8,2301	0,1291	0,1291	4579,7	8,1747	0,11586	4578,1	0,11586	4578,1	8,1250	8,1250	8,1250
990	0,1661		4607,6	8,3125	0,1454	0,1302	0,04978	4606,1	8,2499	0,1302	0,1302	4604,6	8,1945	0,11685	4603,1	0,11685	4603,1	8,1448	8,1448	8,1448
1000	0,1675		4632,6	8,3322	0,1465	0,1313	0,04978	4631,1	8,2696	0,1313	0,1313	4629,7	8,2142	0,11784	4628,2	0,11784	4628,2	8,1646	8,1646	8,1646

3-jadval (davomi)

t	p = 5,5 MPa t _g = 269,97					p = 6,0 MPa t _g = 275,59					p = 6,5 MPa t _g = 280,83					p = 7,0 MPa t _g = 285,83				
	v	v'	i	s	i	v	v'	i	s	i	v	v'	i	s	i	v	v'	i	s	i
0	0,0009974	5,5	0,0002	0,0009972	6,0	0,0002	0,0009972	6,5	0,0002	0,0009967	7,1	0,0002	0,0009967	7,1	0,0002	0,0009967	7,1	0,0002	0,0009967	7,1
10	0,0009977	47,4	0,1506	0,0009975	47,9	0,1505	0,0009975	48,3	0,1505	0,0009970	48,8	0,1504	0,0009970	48,8	0,1504	0,0009970	48,8	0,1504	0,0009970	48,8
20	0,0009993	89,1	0,2953	0,0009991	89,5	0,2952	0,0009991	90,0	0,2951	0,0009987	90,5	0,2950	0,0009987	90,5	0,2950	0,0009987	90,5	0,2950	0,0009987	90,5
30	0,0010020	130,7	0,4351	0,0010017	131,2	0,4350	0,0010017	131,7	0,4349	0,0010013	132,1	0,4346	0,0010013	132,1	0,4346	0,0010013	132,1	0,4346	0,0010013	132,1
40	0,0010055	172,4	0,5703	0,0010052	172,8	0,5701	0,0010052	173,3	0,5699	0,0010048	173,7	0,5697	0,0010048	173,7	0,5697	0,0010048	173,7	0,5697	0,0010048	173,7
50	0,0010097	214,1	0,7013	0,0010095	214,5	0,7010	0,0010095	215,0	0,7008	0,0010091	215,4	0,7006	0,0010091	215,4	0,7006	0,0010091	215,4	0,7006	0,0010091	215,4
60	0,0010147	255,8	0,8283	0,0010144	256,2	0,8280	0,0010144	256,7	0,8278	0,0010140	257,0	0,8275	0,0010140	257,0	0,8275	0,0010140	257,0	0,8275	0,0010140	257,0
70	0,0010203	297,5	0,9517	0,0010200	297,9	0,9514	0,0010200	298,3	0,9512	0,0010196	298,7	0,9509	0,0010196	298,7	0,9509	0,0010196	298,7	0,9509	0,0010196	298,7
80	0,0010265	339,3	1,0718	0,0010262	339,7	1,0715	0,0010262	340,1	1,0712	0,0010258	340,5	1,0708	0,0010258	340,5	1,0708	0,0010258	340,5	1,0708	0,0010258	340,5
90	0,0010333	381,2	1,1888	0,0010331	381,6	1,1884	0,0010331	382,0	1,1881	0,0010328	382,3	1,1877	0,0010328	382,3	1,1877	0,0010328	382,3	1,1877	0,0010328	382,3
100	0,0010407	423,2	1,3028	0,0010405	423,5	1,3024	0,0010405	423,9	1,3021	0,0010402	424,3	1,3017	0,0010402	424,3	1,3017	0,0010402	424,3	1,3017	0,0010402	424,3
110	0,0010487	465,3	1,4142	0,0010485	465,6	1,4138	0,0010485	466,0	1,4135	0,0010482	466,4	1,4129	0,0010482	466,4	1,4129	0,0010482	466,4	1,4129	0,0010482	466,4
120	0,0010574	507,5	1,5230	0,0010571	507,9	1,5226	0,0010571	508,3	1,5221	0,0010568	508,7	1,5217	0,0010568	508,7	1,5217	0,0010568	508,7	1,5217	0,0010568	508,7
130	0,0010666	549,9	1,6296	0,0010663	550,3	1,6291	0,0010663	550,7	1,6286	0,0010660	551,1	1,6281	0,0010660	551,1	1,6281	0,0010660	551,1	1,6281	0,0010660	551,1
140	0,0010765	592,5	1,7340	0,0010762	592,9	1,7335	0,0010762	593,3	1,7329	0,0010759	593,7	1,7324	0,0010759	593,7	1,7324	0,0010759	593,7	1,7324	0,0010759	593,7

t	p = 5,5 MPa t _g = 269,97					p = 6,0 MPa t _g = 275,59					p = 6,5 MPa t _g = 280,83					p = 7,0 MPa t _g = 285,83				
	v	i	s	v'	i'	v	i	s	v'	i'	v	i	s	v'	i'	v	i	s	v'	i'
150	0,0010872	635,4	1,8364	0,0010868	635,7	1,8358	0,0010865	636,0	1,8353	0,0010865	636,3	1,8347	0,0010862	636,3	1,8347	0,0010862	636,3	1,8347	0,0010862	636,3
160	0,0010985	678,4	1,9370	0,0010981	678,7	1,9364	0,0010978	679,0	1,9358	0,0010978	679,3	1,9352	0,0010974	679,3	1,9352	0,0010974	679,3	1,9352	0,0010974	679,3
170	0,0011106	721,8	2,0359	0,0011102	722,1	2,0353	0,0011099	722,4	2,0347	0,0011099	722,7	2,0341	0,0011095	722,7	2,0341	0,0011095	722,7	2,0341	0,0011095	722,7
180	0,0011236	765,5	2,1334	0,0011232	765,7	2,1328	0,0011228	766,0	2,1321	0,0011228	766,3	2,1316	0,0011224	766,3	2,1316	0,0011224	766,3	2,1316	0,0011224	766,3
190	0,0011376	809,5	2,2296	0,0011371	809,8	2,2290	0,0011367	810,1	2,2281	0,0011367	810,4	2,2274	0,0011362	810,4	2,2274	0,0011362	810,4	2,2274	0,0011362	810,4
200	0,0011525	854,0	2,3246	0,0011521	854,2	2,3238	0,0011516	854,4	2,3230	0,0011511	854,6	2,3223	0,0011511	854,6	2,3223	0,0011511	854,6	2,3223	0,0011511	854,6
210	0,0011687	899,0	2,4186	0,0011682	899,2	2,4178	0,0011676	899,3	2,4170	0,0011676	899,3	2,4161	0,0011671	899,5	2,4161	0,0011671	899,5	2,4161	0,0011671	899,5
220	0,0011862	944,5	2,5119	0,0011856	944,7	2,5110	0,0011850	944,8	2,5101	0,0011850	944,8	2,5092	0,0011844	945,1	2,5092	0,0011844	945,1	2,5092	0,0011844	945,1
230	0,0012052	990,7	2,6047	0,0012046	990,8	2,6037	0,0012039	990,9	2,6027	0,0012039	990,9	2,6018	0,0012032	991,1	2,6018	0,0012032	991,1	2,6018	0,0012032	991,1
240	0,0012261	1037,7	2,6972	0,0012253	1037,8	2,6961	0,0012245	1037,8	2,6950	0,0012237	1037,9	2,6939	0,0012237	1037,9	2,6939	0,0012237	1037,9	2,6939	0,0012237	1037,9
250	0,0012490	1085,7	2,7897	0,0012481	1085,7	2,7885	0,0012472	1085,6	2,7873	0,0012472	1085,6	2,7861	0,0012463	1085,6	2,7861	0,0012463	1085,6	2,7861	0,0012463	1085,6
260	0,0012744	1134,7	2,8825	0,0012734	1134,6	2,8812	0,0012723	1134,5	2,8799	0,0012723	1134,5	2,8785	0,0012713	1134,5	2,8785	0,0012713	1134,5	2,8785	0,0012713	1134,5
270	0,0013565	1289,9	5,9309	0,0013018	1184,9	2,9747	0,0013005	1184,8	2,9732	0,0013005	1184,8	2,9717	0,0012993	1184,6	2,9717	0,0012993	1184,6	2,9717	0,0012993	1184,6
280	0,0013737	2832,9	6,0094	0,0013320	2805,2	5,9276	0,0013326	1236,6	3,0678	0,0013326	1236,6	3,0661	0,0013311	1236,3	3,0661	0,0013311	1236,3	3,0661	0,0013311	1236,3
290	0,0013893	2871,1	6,0779	0,0013476	2847,5	6,0033	0,0013118	2822,0	5,9287	0,0013118	2822,0	5,9287	0,0013118	2822,0	5,9287	0,0013118	2822,0	5,9287	0,0013118	2822,0
300	0,0014037	2906,2	6,1396	0,0013619	2885,5	6,0702	0,0013261	2863,5	6,0018	0,0013261	2863,5	6,0018	0,0013261	2863,5	6,0018	0,0013261	2863,5	6,0018	0,0013261	2863,5
310	0,0014174	2939,0	6,1965	0,0013752	2920,6	6,1309	0,0013392	2901,1	6,0733	0,0013392	2901,1	6,0733	0,0013392	2901,1	6,0733	0,0013392	2901,1	6,0733	0,0013392	2901,1
320	0,0014304	2970,2	6,2495	0,0013878	2953,5	6,1870	0,0013515	2936,1	6,1265	0,0013515	2936,1	6,1265	0,0013515	2936,1	6,1265	0,0013515	2936,1	6,1265	0,0013515	2936,1
330	0,0014430	3000,1	6,2994	0,0013998	2984,9	6,2393	0,0013632	2969,1	6,1816	0,0013632	2969,1	6,1816	0,0013632	2969,1	6,1816	0,0013632	2969,1	6,1816	0,0013632	2969,1
340	0,0014550	3028,9	6,3468	0,0014114	3014,9	6,2887	0,0013743	3000,5	6,2332	0,0013743	3000,5	6,2332	0,0013743	3000,5	6,2332	0,0013743	3000,5	6,2332	0,0013743	3000,5
350	0,0014668	3056,8	6,3919	0,0014225	3043,9	6,3356	0,0013850	3030,6	6,2819	0,0013850	3030,6	6,2819	0,0013850	3030,6	6,2819	0,0013850	3030,6	6,2819	0,0013850	3030,6
360	0,0014782	3083,9	6,4352	0,0014344	3072,0	6,3803	0,0013953	3059,6	6,3282	0,0013953	3059,6	6,3282	0,0013953	3059,6	6,3282	0,0013953	3059,6	6,3282	0,0013953	3059,6
370	0,0014894	3103,5	6,4768	0,0014439	3099,3	6,4232	0,0014045	3087,9	6,3724	0,0014045	3087,9	6,3724	0,0014045	3087,9	6,3724	0,0014045	3087,9	6,3724	0,0014045	3087,9
380	0,0015003	3136,6	6,5170	0,0014542	3126,1	6,4645	0,0014151	3115,4	6,4149	0,0014151	3115,4	6,4149	0,0014151	3115,4	6,4149	0,0014151	3115,4	6,4149	0,0014151	3115,4
390	0,0015110	3162,2	6,5560	0,0014643	3152,4	6,5044	0,0014247	3142,3	6,4558	0,0014247	3142,3	6,4558	0,0014247	3142,3	6,4558	0,0014247	3142,3	6,4558	0,0014247	3142,3
400	0,0015216	3187,5	6,5938	0,0014742	3178,2	6,5431	0,0014341	3168,7	6,4953	0,0014341	3168,7	6,4953	0,0014341	3168,7	6,4953	0,0014341	3168,7	6,4953	0,0014341	3168,7
410	0,0015320	3212,4	6,6306	0,0014840	3203,6	6,5806	0,0014433	3194,7	6,5336	0,0014433	3194,7	6,5336	0,0014433	3194,7	6,5336	0,0014433	3194,7	6,5336	0,0014433	3194,7
420	0,0015423	3237,1	6,6665	0,0014936	3228,8	6,6171	0,0014523	3220,3	6,5709	0,0014523	3220,3	6,5709	0,0014523	3220,3	6,5709	0,0014523	3220,3	6,5709	0,0014523	3220,3
430	0,0015524	3261,6	6,7015	0,0015031	3253,7	6,6528	0,0014613	3245,7	6,6071	0,0014613	3245,7	6,6071	0,0014613	3245,7	6,6071	0,0014613	3245,7	6,6071	0,0014613	3245,7
440	0,0015625	3285,8	6,7358	0,0015124	3278,3	6,6876	0,0014700	3270,7	6,6425	0,0014700	3270,7	6,6425	0,0014700	3270,7	6,6425	0,0014700	3270,7	6,6425	0,0014700	3270,7
450	0,0015724	3309,9	6,7693	0,0015217	3302,8	6,7216	0,0014787	3295,1	6,6771	0,0014787	3295,1	6,6771	0,0014787	3295,1	6,6771	0,0014787	3295,1	6,6771	0,0014787	3295,1
460	0,0015823	3333,9	6,8022	0,0015310	3320,8	6,7550	0,0014873	3320,5	6,7109	0,0014873	3320,5	6,7109	0,0014873	3320,5	6,7109	0,0014873	3320,5	6,7109	0,0014873	3320,5
470	0,0015920	3357,7	6,8345	0,0015399	3357,2	6,7877	0,0014958	3344,6	6,7440	0,0014958	3344,6	6,7440	0,0014958	3344,6	6,7440	0,0014958	3344,6	6,7440	0,0014958	3344,6
480	0,0016017	3381,5	6,8663	0,0015489	3375,2	6,8198	0,0015043	3368,9	6,7765	0,0015043	3368,9	6,7765	0,0015043	3368,9	6,7765	0,0015043	3368,9	6,7765	0,0015043	3368,9
490	0,0016113	3405,1	6,8975	0,0015579	3399,1	6,8513	0,0015126	3393,1	6,8084	0,0015126	3393,1	6,8084	0,0015126	3393,1	6,8084	0,0015126	3393,1	6,8084	0,0015126	3393,1
500	0,0016209	3428,7	6,9282	0,0015667	3422,9	6,8824	0,0015209	3417,1	6,8397	0,0015209	3417,1	6,8397	0,0015209	3417,1	6,8397	0,0015209	3417,1	6,8397	0,0015209	3417,1
510	0,0016304	3452,3	6,9584	0,0015755	3446,9	6,9129	0,0015291	3441,1	6,8705	0,0015291	3441,1	6,8705	0,0015291	3441,1	6,8705	0,0015291	3441,1	6,8705	0,0015291	3441,1
520	0,0016398	3475,7	6,9882	0,0015843	3470,4	6,9429	0,0015373	3465,9	6,9008	0,0015373	3465,9	6,9008	0,0015373	3465,9	6,9008	0,0015373	3465,9	6,9008	0,0015373	3465,9
530	0,0016492	3499,2	7,0176	0,0015930	3494,0	6,9726	0,0015454	3488,8	6,9307	0,0015454	3488,8	6,9307	0,0015454	3488,8	6,9307	0,0015454	3488,8	6,9307	0,0015454	3488,8
540	0,0016585	3522,6	7,0466	0,0016016	3517,6	7,0018	0,0015534	3512,6	6,9601	0,0015534	3512,6	6,9601	0,0015534	3512,6	6,9601	0,0015534	3512,6	6,9601	0,0015534	3512,6
550	0,0016678	3546,0	7,0751	0,0016102	3541,2	7,0306	0,0015615	3536,4	6,9892	0,0015615	3536,4	6,9892	0,0015615	3536,4	6,9892	0,0015615	3536,4	6,9892	0,0015615	3536,4
560	0,0016771	3569,4	7,1034	0,0016188	3564,7	7,0590	0,0015694	3561,7	7,0178	0,0015694	3561,7	7,0178	0,0015694	3561,7	7,0178	0,0015694	3561,7	7,0178	0,0015694	3561,7
570	0,0016863	3592,7	7,1312	0,0016273	3588,2	7,0870	0,0015774	3583,8	7,0460	0,0015774	3583,8	7,0460	0,0015774	3583,8	7,0460	0,0015774	3583,8	7,0460	0,0015774	3583,8
580	0,0016955	3616,1	7,1588	0,0016358	3611,8	7,1148	0,0015853	3607,4	7,0739	0,0015853	3607,4	7,0739	0,0015853	3607,4	7,0739	0,0015853	3607,4	7,0739	0,0015853	3607,4
590	0,0017046	3639,4	7,1860	0,0016442	3635,3	7,1425	0,0015931	3631,1	7,1015	0,0015931	3631,1	7,1015	0,0015931	3631,1	7,1015	0,0015931	3631,1	7,1015	0,0015931	3631,1

t	p = 5,5 MPa t _g = 269,97				p = 6,0 MPa t _g = 275,59				p = 6,5 MPa t _g = 280,83				p = 7,0 MPa t _g = 285,83			
	v	v'	i	s	v	v'	i	s	v	v'	i	s	v	v'	i	s
600	0,03564	2789,7	5,9307	7,2129	0,03245	2746,6	5,8901	7,1692	0,02973	2728,8	5,8515	7,1287	0,02738	2722,6	5,8146	7,0909
610				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
620				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
630				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
640				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
650				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
660				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
670				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
680				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
690				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
700				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
710				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
720				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
730				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
740				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
750				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
760				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
770				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
780				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
790				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
800				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
810				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
820				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
830				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
840				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
850				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
860				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
870				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
880				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
890				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
900				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
910				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
920				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
930				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
940				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
950				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
960				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
970				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
980				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
990				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
1000				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909

3-jadval (davomi)

t	p = 7,5 MPa t _g = 290,54				p = 8,0 MPa t _g = 295,01				p = 9,0 MPa t _g = 303,35				p = 10,0 MPa t _g = 311,00			
	v	v'	i	s	v	v'	i	s	v	v'	i	s	v	v'	i	s
0	0,02533	2765,8	5,7792	7,2129	0,02353	2758,6	5,7448	7,1692	0,02049	2742,9	5,7090	7,1287	0,01803	2725,5	5,6159	7,0909
10				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909
20				7,2129				7,1692				7,1287				7,0909

t	p = 7,5 MPa t _g = 290,54				p = 8,0 MPa t _g = 295,01				p = 9,0 MPa t _g = 303,35				p = 10,0 MPa t _g = 311,00			
	v	v'	i	s	v	v'	i	s	v	v'	i	s	v	v'	i	s
10	0,0010011	112,6	0,4345	0,0010009	133,0	0,4343	0,0010004	133,9	0,4340	0,0010000	134,8	0,4337	0,0010000	134,8	0,4337	0,0010000
20	0,0010046	174,2	0,5095	0,0010044	174,6	0,5093	0,0010039	175,5	0,5089	0,0010035	176,4	0,5085	0,0010035	176,4	0,5085	0,0010035
30	0,0010088	215,8	0,7003	0,0010086	216,2	0,7001	0,0010082	217,1	0,6996	0,0010078	217,9	0,6992	0,0010078	217,9	0,6992	0,0010078
40	0,0010138	257,4	0,8273	0,0010136	257,8	0,8270	0,0010131	258,7	0,8265	0,0010127	259,5	0,8261	0,0010127	259,5	0,8261	0,0010127
50	0,0010194	299,1	0,9506	0,0010191	299,5	0,9503	0,0010187	300,3	0,9497	0,0010182	301,2	0,9491	0,0010182	301,2	0,9491	0,0010182
60	0,0010256	340,9	1,0705	0,0010253	341,3	1,0702	0,0010249	342,1	1,0695	0,0010244	342,9	1,0689	0,0010244	342,9	1,0689	0,0010244
70	0,0010323	382,7	1,1873	0,0010321	383,1	1,1870	0,0010316	383,9	1,1863	0,0010312	384,7	1,1856	0,0010312	384,7	1,1856	0,0010312
80	0,0010397	424,7	1,3013	0,0010395	425,0	1,3009	0,0010390	425,8	1,3001	0,0010385	426,5	1,2994	0,0010385	426,5	1,2994	0,0010385
90	0,0010477	466,7	1,4125	0,0010474	467,1	1,4121	0,0010469	467,8	1,4113	0,0010464	468,6	1,4105	0,0010464	468,6	1,4105	0,0010464
100	0,0010561	508,9	1,5213	0,0010560	509,3	1,5208	0,0010555	510,0	1,5199	0,0010549	510,7	1,5190	0,0010549	510,7	1,5190	0,0010549
110	0,0010653	551,3	1,6277	0,0010652	551,6	1,6272	0,0010646	552,3	1,6262	0,0010640	553,0	1,6253	0,0010640	553,0	1,6253	0,0010640
120	0,0010753	593,9	1,7319	0,0010750	594,2	1,7314	0,0010744	594,8	1,7304	0,0010738	595,5	1,7294	0,0010738	595,5	1,7294	0,0010738
130	0,0010858	636,6	1,8342	0,0010855	636,9	1,8337	0,0010849	637,6	1,8326	0,0010842	638,2	1,8315	0,0010842	638,2	1,8315	0,0010842
140	0,0010971	679,6	1,9347	0,0010967	679,9	1,9341	0,0010960	680,5	1,9329	0,0010954	681,1	1,9318	0,0010954	681,1	1,9318	0,0010954
150	0,0011091	722,9	2,0334	0,0011087	723,2	2,0328	0,0011080	723,7	2,0316	0,0011072	724,3	2,0304	0,0011072	724,3	2,0304	0,0011072
160	0,0011220	766,5	2,1307	0,0011216	766,8	2,1301	0,0011210	767,3	2,1288	0,0011208	767,8	2,1274	0,0011208	767,8	2,1274	0,0011208
170	0,0011358	810,5	2,2267	0,0011353	810,7	2,2260	0,0011344	811,2	2,2246	0,0011341	811,7	2,2232	0,0011336	811,7	2,2232	0,0011336
180	0,0011506	854,8	2,3215	0,0011501	855,1	2,3207	0,0011491	855,5	2,3192	0,0011482	855,9	2,3177	0,0011482	855,9	2,3177	0,0011482
190	0,0011665	899,7	2,4153	0,0011660	899,9	2,4145	0,0011649	900,3	2,4128	0,0011639	900,6	2,4112	0,0011639	900,6	2,4112	0,0011639
200	0,0011838	945,1	2,5083	0,0011832	945,3	2,5074	0,0011820	945,6	2,5057	0,0011808	945,9	2,5039	0,0011808	945,9	2,5039	0,0011808
210	0,0012025	991,2	2,6008	0,0012019	991,3	2,5999	0,0012005	991,5	2,5979	0,0011992	991,7	2,5959	0,0011992	991,7	2,5959	0,0011992
220	0,0012230	1038,0	2,6929	0,0012222	1038,0	2,6918	0,0012207	1038,2	2,6897	0,0012192	1038,3	2,6876	0,0012192	1038,3	2,6876	0,0012192
230	0,0012454	1085,7	2,7849	0,0012446	1085,7	2,7837	0,0012429	1085,7	2,7814	0,0012421	1085,7	2,7791	0,0012412	1085,7	2,7791	0,0012412
240	0,0012703	1134,4	2,8772	0,0012693	1134,3	2,8759	0,0012673	1134,2	2,8733	0,0012653	1134,1	2,8708	0,0012653	1134,1	2,8708	0,0012653
250	0,0012981	1184,4	2,9702	0,0012969	1184,3	2,9687	0,0012946	1184,0	2,9658	0,0012923	1183,7	2,9629	0,0012923	1183,7	2,9629	0,0012923
260	0,0013297	1236,1	3,0644	0,0013282	1235,8	3,0627	0,0013254	1235,3	3,0594	0,0013226	1234,8	3,0561	0,0013226	1234,8	3,0561	0,0013226
270	0,0013661	1289,7	3,1605	0,0013643	1289,3	3,1586	0,0013608	1288,5	3,1547	0,0013574	1287,7	3,1510	0,0013574	1287,7	3,1510	0,0013574
280	0,0014045	1344,4	3,2529	0,0014028	1344,3	3,2529	0,0014004	1344,3	3,2529	0,0013980	1343,1	3,2484	0,0013980	1343,1	3,2484	0,0013980
290	0,0014474	1399,7	3,3498	0,0014457	1399,6	3,3487	0,0014431	1399,5	3,3475	0,0014411	1399,4	3,3459	0,0014401	1399,3	3,3448	0,0014401
300	0,0014927	1456,9	3,4514	0,0014909	1456,8	3,4503	0,0014882	1456,6	3,4491	0,0014862	1456,5	3,4475	0,0014842	1456,4	3,4464	0,0014842
310	0,0015407	1515,9	3,5579	0,0015388	1515,8	3,5568	0,0015360	1515,6	3,5556	0,0015340	1515,5	3,5540	0,0015320	1515,4	3,5529	0,0015320
320	0,0015927	1579,9	3,6657	0,0015907	1579,8	3,6646	0,0015879	1579,6	3,6634	0,0015859	1579,5	3,6618	0,0015839	1579,4	3,6607	0,0015839
330	0,0016457	1645,9	3,7759	0,0016437	1645,8	3,7748	0,0016408	1645,6	3,7736	0,0016388	1645,5	3,7720	0,0016368	1645,4	3,7709	0,0016368
340	0,0017007	1714,9	3,8891	0,0016987	1714,8	3,8880	0,0016958	1714,6	3,8868	0,0016938	1714,5	3,8852	0,0016918	1714,4	3,8841	0,0016918
350	0,0017587	1788,9	4,0053	0,0017567	1788,8	4,0042	0,0017538	1788,6	4,0030	0,0017518	1788,5	4,0014	0,0017498	1788,4	4,0003	0,0017498
360	0,0018197	1866,9	4,1255	0,0018177	1866,8	4,1244	0,0018148	1866,6	4,1232	0,0018128	1866,5	4,1216	0,0018108	1866,4	4,1205	0,0018108
370	0,0018837	1948,9	4,2497	0,0018817	1948,8	4,2486	0,0018788	1948,6	4,2474	0,0018768	1948,5	4,2458	0,0018748	1948,4	4,2447	0,0018748
380	0,0019507	2034,9	4,3779	0,0019487	2034,8	4,3768	0,0019458	2034,6	4,3756	0,0019438	2034,5	4,3740	0,0019418	2034,4	4,3729	0,0019418
390	0,0020217	2124,9	4,5091	0,0020197	2124,8	4,5080	0,0020168	2124,6	4,5068	0,0020148	2124,5	4,5052	0,0020128	2124,4	4,5041	0,0020128
400	0,0020967	2218,9	4,6433	0,0020947	2218,8	4,6422	0,0020918	2218,6	4,6410	0,0020898	2218,5	4,6394	0,0020878	2218,4	4,6383	0,0020878
410	0,0021757	2316,9	4,7815	0,0021737	2316,8	4,7804	0,0021708	2316,6	4,7792	0,0021688	2316,5	4,7776	0,0021668	2316,4	4,7765	0,0021668
420	0,0022587	2418,9	4,9227	0,0022567	2418,8	4,9216	0,0022538	2418,6	4,9204	0,0022518	2418,5	4,9188	0,0022498	2418,4	4,9177	0,0022498
430	0,0023457	2524,9	5,0669	0,0023437	2524,8	5,0658	0,0023408	2524,6	5,0646	0,0023388	2524,5	5,0630	0,0023368	2524,4	5,0619	0,0023368
440	0,0024367	2634,9	5,2141	0,0024347	2634,8	5,2130	0,0024318	2634,6	5,2118	0,0024298	2634,5	5,2102	0,0024278	2634,4	5,2091	0,0024278
450	0,0025317	2748,9	5,3643	0,0025297	2748,8	5,3632	0,0025268	2748,6	5,3620	0,0025248	2748,5	5,3604	0,0025228	2748,4	5,3593	0,0025228
460	0,0026307	2866,9	5,5175	0,0026287	2866,8	5,5164	0,0026258	2866,6	5,5152	0,0026238	2866,5	5,5136	0,0026218	2866,4	5,5125	0,0026218
470	0,0027337	2988,9	5,6737	0,0027317	2988,8	5,6726	0,0027288	2988,6	5,6714	0,0027268	2988,5	5,6698	0,0027248	2988,4	5,6687	0,0027248
480	0,0028407	3114,9	5,8329	0,0028387	3114,8	5,8318	0,0028358	3114,6	5,8306	0,0028338	3114,5	5,8290	0,0028318	3114,4	5,8279	0,0028318
490	0,0029517	3244,9	6,0001	0,0029497	3244,8	5,9990	0,0029468	3244,6	5,9978	0,0029448	3244,5	5,9962	0,0029428	3244,4	5,9951	0,0029428
500	0,0030667	3378,9	6,1753	0,0030647	3378,8	6,1742	0,0030618	3378,6	6,1730	0,0030598	3378,5	6,1714	0,0030578	3378,4	6,1703	0,0030578
510	0,0031857	3516,9	6,3585	0,0031837	3516,8	6,3574	0,0031808	3516,6	6,3562	0,0031788	3516,5	6,3546	0,0031768	3516,4	6,3535	0,0031768
520	0,0033087	3658,9	6,5497	0,0033067	3658,8	6,5486	0,0033038	3658,6	6,5474	0,0033018	3658,5	6,5458	0,0032998	3658,4	6,5447	0,0032998
530	0,0034357	3804,9	6,7489	0,0034337	3804,8	6,7478	0,0034308	3804,6	6,7466	0,0034288	3804,5	6,7450	0,0034268	3804,4	6,7439	0,0034268
540	0,0035667	3954,9	6,9561	0,0035647	3954,8	6,9550	0,0035618	3954,6	6,9538	0,0035598	3954,5	6,9522	0,0035578	3954,4	6,9511	0,0035578
550	0,0036997	4108,9	7,1713	0,0036977	4108,8	7,1702	0,0036948	4108,6	7,1690	0,0036928	4108,5	7,1674	0,0036908	4108,4	7,1663	0,0036908
560	0,0038367	4266,9	7,3945	0,0038347	4266,8	7,3934	0,0038318	4266,6	7,3922	0,0038298	4266,5	7,3906	0,0038278	4266,4	7,3895	0,0038278
570	0,0039777	4428,9	7,6257	0,0039757	4428,8	7,6246	0,0039728	4428,6	7,6234	0,0039708	4428,5	7,6218	0,0039688	4428,4	7,6207	0,0039688
580	0,0041227	4594,9	7,8649	0,0041207	4594,8	7,8638	0,0041178	4594,6	7,8626	0,0041158	4594,5	7,8610	0,0041138	4594,4	7,8600	0,0041138
590	0,0042717	4764,9	8,1121	0,0042697	4764,8	8,1110	0,0042668	4764,6	8,1098	0,0042648	4764,5	8,1082	0,0042628	4764,4	8,1071	0,0042628
600	0,0044247	4938,9	8,3673	0,0044227	4938,8	8,3662	0,0044198	4938,6								

t	p = 7,5 MPa t _g = 290,54					p = 8,0 MPa t _g = 295,01					p = 9,0 MPa t _g = 303,35					p = 10,0 MPa t _g = 311,00					
	v		v'		s	v		v'		s	v		v'		s	v		v'		s	
	v''	i	v''	i		v''	i	v''	i		v''	i	v''	i		v''	i				
460	0,02533	2705,8	5,7792	3306,1	6,6302	0,04176	3306,1	6,6302	3306,1	0,03893	3298,9	6,6299	0,03420	3284,4	6,5234	0,03041	3269,5	6,4591	0,01803	2725,5	5,6159
470	0,02533	2705,8	5,7792	3331,1	6,6642	0,04252	3331,1	6,6642	3331,1	0,03965	3324,3	6,6274	0,03486	3314,5	6,5388	0,03102	3296,4	6,4955	0,01803	2725,5	5,6159
480	0,04327	3356,0	6,6974	3356,0	6,6974	0,04327	3356,0	6,6974	3356,0	0,04036	3349,5	6,6611	0,03551	3336,3	6,5933	0,03163	3322,9	6,5310	0,01803	2725,5	5,6159
490	0,04402	3380,8	6,7300	3380,8	6,7300	0,04402	3380,8	6,7300	3380,8	0,04107	3374,5	6,6940	0,03616	3361,9	6,6271	0,03223	3349,1	6,5655	0,01803	2725,5	5,6159
500	0,04475	3405,3	6,7620	3405,3	6,7620	0,04475	3405,3	6,7620	3405,3	0,03941	3399,4	6,7264	0,03680	3387,3	6,6601	0,03281	3375,1	6,5993	0,01803	2725,5	5,6159
510	0,04548	3429,8	6,7935	3429,8	6,7935	0,04548	3429,8	6,7935	3429,8	0,03865	3424,6	6,7518	0,03743	3412,5	6,6925	0,03339	3400,8	6,6324	0,01803	2725,5	5,6159
520	0,04620	3454,1	6,8244	3454,1	6,8244	0,04620	3454,1	6,8244	3454,1	0,03790	3418,6	6,7833	0,03805	3401,5	6,7243	0,03397	3426,3	6,6648	0,01803	2725,5	5,6159
530	0,04692	3478,4	6,8547	3478,4	6,8547	0,04692	3478,4	6,8547	3478,4	0,03719	3438,3	6,8149	0,03828	3421,5	6,7555	0,03454	3451,7	6,6965	0,01803	2725,5	5,6159
540	0,04763	3502,6	6,8847	3502,6	6,8847	0,04763	3502,6	6,8847	3502,6	0,03648	3457,5	6,8461	0,03897	3444,2	6,7861	0,03510	3476,9	6,7277	0,01803	2725,5	5,6159
550	0,04834	3526,7	6,9141	3526,7	6,9141	0,04834	3526,7	6,9141	3526,7	0,03573	3521,8	6,8798	0,03989	3511,9	6,8163	0,03566	3501,9	6,7584	0,01803	2725,5	5,6159
560	0,04905	3550,7	6,9432	3550,7	6,9432	0,04905	3550,7	6,9432	3550,7	0,03500	3546,0	6,9091	0,04049	3536,0	6,8460	0,03621	3526,9	6,7885	0,01803	2725,5	5,6159
570	0,04975	3574,7	6,9718	3574,7	6,9718	0,04975	3574,7	6,9718	3574,7	0,03429	3570,2	6,9379	0,04168	3565,4	6,8752	0,03676	3551,8	6,8182	0,01803	2725,5	5,6159
580	0,05044	3598,7	7,0001	3598,7	7,0001	0,05044	3598,7	7,0001	3598,7	0,03358	3594,3	6,9663	0,04286	3585,4	6,9040	0,03730	3576,6	6,8474	0,01803	2725,5	5,6159
590	0,05113	3622,6	7,0280	3622,6	7,0280	0,05113	3622,6	7,0280	3622,6	0,03287	3618,4	6,9944	0,04402	3609,8	6,9324	0,03784	3601,2	6,8761	0,01803	2725,5	5,6159
600	0,05182	3646,5	7,0555	3646,5	7,0555	0,05182	3646,5	7,0555	3646,5	0,03212	3642,4	7,0221	0,04518	3634,2	6,9605	0,03838	3625,8	6,9045	0,01803	2725,5	5,6159
610	0,05251	3670,4	7,0827	3670,4	7,0827	0,05251	3670,4	7,0827	3670,4	0,03137	3666,4	7,0495	0,04632	3658,5	6,9881	0,03891	3650,4	6,9325	0,01803	2725,5	5,6159
620	0,05319	3694,3	7,1096	3694,3	7,1096	0,05319	3694,3	7,1096	3694,3	0,03062	3690,3	7,0765	0,04746	3682,7	7,0155	0,03944	3674,9	6,9601	0,01803	2725,5	5,6159
630	0,05387	3718,2	7,1362	3718,2	7,1362	0,05387	3718,2	7,1362	3718,2	0,02987	3714,5	7,1032	0,04860	3707,0	7,0424	0,04009	3699,4	6,9874	0,01803	2725,5	5,6159
640	0,05455	3742,0	7,1625	3742,0	7,1625	0,05455	3742,0	7,1625	3742,0	0,02912	3738,4	7,1296	0,04975	3731,2	7,0691	0,04059	3723,9	7,0143	0,01803	2725,5	5,6159
650	0,05523	3765,9	7,1885	3765,9	7,1885	0,05523	3765,9	7,1885	3765,9	0,02837	3762,4	7,1557	0,05082	3755,4	7,0955	0,04102	3748,3	7,0409	0,01803	2725,5	5,6159
660	0,05590	3789,8	7,2142	3789,8	7,2142	0,05590	3789,8	7,2142	3789,8	0,02762	3786,4	7,1816	0,05196	3779,6	7,1216	0,04154	3772,7	7,0672	0,01803	2725,5	5,6159
670	0,05657	3813,7	7,2397	3813,7	7,2397	0,05657	3813,7	7,2397	3813,7	0,02687	3810,4	7,2072	0,05309	3803,8	7,1493	0,04205	3797,1	7,0932	0,01803	2725,5	5,6159
680	0,05724	3837,6	7,2649	3837,6	7,2649	0,05724	3837,6	7,2649	3837,6	0,02612	3834,4	7,2325	0,05420	3826,7	7,1728	0,04257	3821,5	7,1189	0,01803	2725,5	5,6159
690	0,05790	3861,5	7,2898	3861,5	7,2898	0,05790	3861,5	7,2898	3861,5	0,02537	3858,4	7,2575	0,05538	3819,0	7,1981	0,04308	3845,9	7,1444	0,01803	2725,5	5,6159
700	0,05857	3885,4	7,3145	3885,4	7,3145	0,05857	3885,4	7,3145	3885,4	0,02462	3882,4	7,2823	0,05649	3876,4	7,2231	0,04359	3870,3	7,1696	0,01803	2725,5	5,6159
710	0,05923	3909,3	7,3390	3909,3	7,3390	0,05923	3909,3	7,3390	3909,3	0,02387	3906,3	7,3069	0,05759	3900,6	7,2478	0,04410	3894,7	7,1945	0,01803	2725,5	5,6159
720	0,05989	3933,2	7,3633	3933,2	7,3633	0,05989	3933,2	7,3633	3933,2	0,02312	3930,3	7,3313	0,05869	3924,8	7,2724	0,04461	3919,1	7,2192	0,01803	2725,5	5,6159
730	0,06055	3957,1	7,3874	3957,1	7,3874	0,06055	3957,1	7,3874	3957,1	0,02237	3954,6	7,3554	0,05976	3949,0	7,2967	0,04512	3943,6	7,2436	0,01803	2725,5	5,6159
740	0,06121	3981,4	7,4112	3981,4	7,4112	0,06121	3981,4	7,4112	3981,4	0,02162	3978,7	7,3793	0,06082	3973,3	7,3207	0,04562	3967,9	7,2678	0,01803	2725,5	5,6159
750	0,06187	4005,3	7,4348	4005,3	7,4348	0,06187	4005,3	7,4348	4005,3	0,02087	4002,9	7,4030	0,06193	3997,6	7,3446	0,04613	3992,3	7,2918	0,01803	2725,5	5,6159
760	0,06252	4029,6	7,4583	4029,6	7,4583	0,06252	4029,6	7,4583	4029,6	0,02012	4026,8	7,4265	0,06303	4021,9	7,3682	0,04663	4016,7	7,3156	0,01803	2725,5	5,6159
770	0,06318	4053,7	7,4815	4053,7	7,4815	0,06318	4053,7	7,4815	4053,7	0,01937	4051,2	7,4498	0,06408	4046,2	7,3916	0,04713	4041,2	7,3392	0,01803	2725,5	5,6159
780	0,06383	4077,9	7,5046	4077,9	7,5046	0,06383	4077,9	7,5046	4077,9	0,01862	4099,7	7,4759	0,06513	4070,6	7,4149	0,04763	4065,7	7,3625	0,01803	2725,5	5,6159
790	0,06448	4102,1	7,5275	4102,1	7,5275	0,06448	4102,1	7,5275	4102,1	0,01787	4095,7	7,4999	0,06618	4090,5	7,4379	0,04813	4090,5	7,3857	0,01803	2725,5	5,6159
800	0,06513	4126,3	7,5502	4126,3	7,5502	0,06513	4126,3	7,5502	4126,3	0,01712	4124,0	7,5186	0,06713	4119,4	7,4608	0,04862	4114,7	7,4087	0,01803	2725,5	5,6159
810	0,06578	4150,6	7,5726	4150,6	7,5726	0,06578	4150,6	7,5726	4150,6	0,01637	4148,3	7,5412	0,06818	4143,8	7,4834	0,04912	4139,3	7,4314	0,01803	2725,5	5,6159
820	0,06643	4174,9	7,5950	4174,9	7,5950	0,06643	4174,9	7,5950	4174,9	0,01562	4172,7	7,5636	0,06922	4168,3	7,5059	0,04962	4163,9	7,4540	0,01803	2725,5	5,6159
830	0,06708	4199,3	7,6173	4199,3	7,6173	0,06708	4199,3	7,6173	4199,3	0,01487	4197,1	7,5858	0,07027	4192,8	7,5282	0,05011	4188,5	7,4764	0,01803	2725,5	5,6159
840	0,06773	4223,7	7,6392	4223,7	7,6392	0,06773	4223,7	7,6392	4223,7	0,01412	4216,8	7,6078	0,07123	4217,4	7,5504	0,05060	4213,1	7,4987	0,01803	2725,5	5,6159
850	0,06837	4248,1	7,6610	4248,1	7,6610	0,06837	4248,1	7,6610	4248,1	0,01337	4246,1	7,6298	0,07223	4219,9	7,5724	0,05109	4237,8	7,5208	0,01803	2725,5	5,6159
860	0,06902	4272,6	7,6828	4272,6	7,6828	0,06902	4272,6	7,6828	4272,6	0,01262	4246,1	7,6515	0,07323	4226,6	7,5942	0,05159	4262,6	7,5427	0,01803	2725,5	5,6159
870	0,06966	4297,1	7,7043	4297,1	7,7043	0,06966	4297,1	7,7043	4297,1	0,01187	4295,2	7,6731	0,07423	4231,3	7,6159	0,05208	4287,3	7,5645	0,01803	2725,5	5,6159
880	0,07030	4321,8	7,7257	4321,8	7,7257	0,07030	4321,8	7,7257	4321,8	0,01112	4319,8	7,6946	0,07523	4236,6	7,6375	0,05257	4312,7	7,5861	0,01803	2725,5	5,6159
890	0,07095	4346,4	7,7470	4346,4	7,7470	0,07095	4346,4	7,7470	4346,4	0,01037	4345,5	7,7159	0,07623	4241,0	7,6588	0,05305	4332,0	7,6075	0,01803	2725,5	5,6159
900	0,07159	4371,1	7,7682	4371,1	7,7682	0,07159	4371,1	7,7682	4371,1	0,00962	4369,3	7,7371	0,07723	4246,1	7,6801	0,05354					

t	p = 10,5 MPa t _g = 314,61				p = 11,0 MPa t _g = 318,08				p = 11,5 MPa t _g = 324,68				p = 12,0 MPa t _g = 324,68			
	v	v'	f	s	v	v'	f	s	v	v'	f	s	v	v'	f	s
375	0,02308	3002,6	6,0517	0,02172	2988,7	6,0129	0,02048	2974,3	5,9744	0,01933	2959,5	5,9362	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
380	0,02346	3020,2	6,0786	0,02210	3006,8	6,0408	0,02086	2993,2	6,0034	0,01971	2979,1	5,9664	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
385	0,02384	3037,3	6,1047	0,02248	3024,5	6,0678	0,02122	3011,5	6,0313	0,02007	2998,1	5,9953	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
390	0,02421	3054,0	6,1308	0,02284	3041,8	6,0939	0,02158	3029,3	6,0543	0,02043	3016,5	6,0232	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
395	0,02457	3070,3	6,1546	0,02319	3058,6	6,1192	0,02193	3046,7	6,0844	0,02077	3034,4	6,0501	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
400	0,02492	3086,4	6,1785	0,02354	3075,1	6,1438	0,02221	3063,6	6,1097	0,02111	3051,9	6,0762	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
405	0,02527	3102,1	6,2018	0,02388	3091,3	6,1677	0,02261	3080,2	6,1343	0,02144	3069,0	6,1015	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
410	0,02561	3117,6	6,2246	0,02421	3107,2	6,1911	0,02294	3096,5	6,1583	0,02176	3085,7	6,1261	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
415	0,02595	3132,9	6,2468	0,02454	3122,8	6,2138	0,02326	3112,5	6,1816	0,02208	3102,1	6,1500	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
420	0,02628	3147,9	6,2686	0,02487	3138,1	6,2361	0,02357	3128,3	6,2044	0,02239	3118,2	6,1733	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
425	0,02661	3162,7	6,2899	0,02519	3153,3	6,2579	0,02389	3143,7	6,2266	0,02269	3134,0	6,1960	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
430	0,02693	3177,3	6,3108	0,02550	3168,2	6,2792	0,02419	3159,0	6,2484	0,02299	3149,6	6,2182	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
435	0,02725	3191,8	6,3313	0,02581	3183,0	6,3001	0,02449	3174,0	6,2697	0,02329	3164,9	6,2400	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
440	0,02756	3206,1	6,3514	0,02611	3197,6	6,3206	0,02479	3188,9	6,2906	0,02358	3180,1	6,2613	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
445	0,02787	3220,3	6,3712	0,02642	3212,0	6,3407	0,02509	3203,5	6,3111	0,02387	3195,0	6,2822	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
450	0,02818	3234,3	6,3907	0,02672	3226,2	6,3605	0,02538	3218,1	6,3312	0,02415	3209,8	6,3027	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
460	0,02878	3262,0	6,4287	0,02730	3254,3	6,3991	0,02595	3246,6	6,3705	0,02471	3238,8	6,3425	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
470	0,02938	3289,2	6,4656	0,02788	3282,0	6,4366	0,02651	3274,7	6,4084	0,02525	3267,3	6,3811	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
480	0,02996	3316,1	6,5015	0,02845	3309,2	6,4730	0,02706	3302,3	6,4453	0,02579	3295,2	6,4185	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
490	0,03054	3342,6	6,5365	0,02900	3336,1	6,5084	0,02760	3329,5	6,4812	0,02631	3322,8	6,4548	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
500	0,03110	3368,9	6,5706	0,02955	3362,6	6,5430	0,02813	3356,3	6,5162	0,02683	3350,0	6,4902	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
510	0,03166	3394,9	6,6041	0,03009	3388,9	6,5767	0,02866	3382,9	6,5503	0,02734	3376,8	6,5247	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
520	0,03222	3420,6	6,6368	0,03063	3414,9	6,6098	0,02917	3409,2	6,5837	0,02784	3403,4	6,5584	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
530	0,03276	3446,2	6,6688	0,03115	3440,7	6,6421	0,02968	3435,2	6,6163	0,02833	3429,7	6,5914	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
540	0,03331	3471,6	6,7003	0,03168	3466,4	6,6738	0,03019	3461,1	6,6483	0,02882	3455,8	6,6237	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
550	0,03384	3496,9	6,7312	0,03219	3491,9	6,7050	0,03069	3486,8	6,6797	0,02930	3481,7	6,6553	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
560	0,03437	3522,1	6,7615	0,03270	3517,2	6,7356	0,03118	3512,3	6,7106	0,02978	3507,4	6,6864	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
570	0,03490	3547,1	6,7914	0,03321	3542,4	6,7657	0,03167	3537,7	6,7409	0,03026	3533,0	6,7169	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
580	0,03542	3572,0	6,8208	0,03371	3567,5	6,7953	0,03215	3563,0	6,7707	0,03072	3558,4	6,7469	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
590	0,03594	3596,9	6,8498	0,03421	3592,5	6,8244	0,03264	3588,2	6,8000	0,03119	3583,8	6,7764	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
600	0,03646	3621,7	6,8783	0,03471	3617,5	6,8531	0,03311	3613,2	6,8289	0,03165	3609,0	6,8055	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
610	0,03697	3646,4	6,9064	0,03520	3642,3	6,8814	0,03359	3638,2	6,8574	0,03211	3634,2	6,8341	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
620	0,03748	3671,0	6,9342	0,03569	3667,1	6,9094	0,03406	3663,2	6,8854	0,03256	3659,2	6,8624	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
630	0,03798	3695,7	6,9616	0,03618	3691,9	6,9369	0,03453	3688,1	6,9131	0,03302	3684,2	6,8902	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
640	0,03849	3720,2	6,9887	0,03666	3716,6	6,9641	0,03499	3712,9	6,9405	0,03346	3709,2	6,9177	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
650	0,03899	3744,8	7,0154	0,03714	3741,2	6,9910	0,03546	3737,6	6,9674	0,03391	3734,1	6,9448	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
660	0,03948	3769,3	7,0418	0,03762	3765,8	7,0175	0,03592	3762,4	6,9941	0,03435	3758,9	6,9716	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
670	0,03998	3793,8	7,0679	0,03809	3790,4	7,0437	0,03637	3787,1	7,0204	0,03480	3783,7	6,9980	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
680	0,04047	3818,3	7,0938	0,03857	3815,0	7,0696	0,03683	3811,8	7,0465	0,03523	3808,5	7,0241	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
690	0,04097	3842,8	7,1193	0,03904	3839,6	7,0953	0,03728	3836,4	7,0722	0,03567	3833,3	7,0500	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
700	0,04146	3867,2	7,1446	0,03951	3864,2	7,1207	0,03773	3861,1	7,0977	0,03611	3830,7	7,0756	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
710	0,04194	3891,7	7,1696	0,03998	3888,7	7,1458	0,03818	3885,7	7,1229	0,03654	3882,8	7,1008	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
720	0,04243	3916,2	7,1944	0,04044	3913,3	7,1706	0,03863	3910,4	7,1478	0,03697	3907,5	7,1259	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510

t	p = 10,5 MPa t _g = 314,61				p = 11,0 MPa t _g = 318,08				p = 11,5 MPa t _g = 324,68				p = 12,0 MPa t _g = 324,68			
	v	v'	f	s	v	v'	f	s	v	v'	f	s	v	v'	f	s
730	0,04291	3940,6	7,2189	0,04091	3937,8	7,1952	0,03908	3935,0	7,1725	0,03740	3932,2	7,1506	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
740	0,04340	3965,1	7,2432	0,04137	3962,4	7,2196	0,03952	3959,7	7,1969	0,03783	3959,7	7,1751	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
750	0,04388	3989,6	7,2672	0,04183	3987,0	7,2437	0,03997	3984,3	7,2211	0,03826	3981,6	7,1994	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
760	0,04437	4014,1	7,2911	0,04229	4011,6	7,2676	0,04041	4009,0	7,2451	0,03868	4006,4	7,2235	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
770	0,04484	4038,7	7,3147	0,04275	4036,2	7,2913	0,04085	4033,6	7,2689	0,03911	4031,1	7,2473	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
780	0,04531	4063,2	7,3382	0,04321	4060,8	7,3148	0,04129	4058,3	7,2924	0,03953	4055,9	7,2709	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
790	0,04579	4087,8	7,3614	0,04367	4085,4	7,3381	0,04173	4083,0	7,3158	0,03995	4080,6	7,2943	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510
800	0,04627	4112,4	7,3844	0,04412	4110,1	7,3612	0,04216	4107,7	7,3389	0,04037	4105,4	7,3175	0,01697	2716,1	5,5850	0,01510

3-jadval (davomi)

t	p = 12,5 MPa t _g = 327,82				p = 13,0 MPa t _g = 330,86				p = 13,5 MPa t _g = 333,81				p = 14,0 MPa t _g = 336,67			
	v	v'	f	s	v	v'	f	s	v	v'	f	s	v	v'	f	s
0	0,0009940	12,6	0,0004	0,0009937	13,1	0,0004	0,0009935	13,6	0,0004	0,0009933	14,1	0,0004	0,0009932	14,1	0,0004	0,0004
10	0,0009945	54,1	0,1498	0,0009943	54,6	0,1497	0,0009940	55,1	0,1497	0,0009938	55,6	0,1496	0,0009938	55,6	0,1496	0,1496
20	0,0009962	95,6	0,2938	0,0009960	96,1	0,2937	0,0009958	96,5	0,2936	0,0009956	97,0	0,2935	0,0009955	97,0	0,2935	0,2935
30	0,0009989	137,1	0,4329	0,0009987	137,5	0,4328	0,0009985	138,0	0,4326	0,0009983	138,4	0,4325	0,0009982	138,4	0,4325	0,4325
40	0,0010024	178,6	0,5676	0,0010022	179,0	0,5674	0,0010020	179,5	0,5672	0,0010018	179,9	0,5670	0,0010018	179,9	0,5670	0,5670
50	0,0010067	220,1	0,6980	0,0010065	220,5	0,6978	0,0010062	220,9	0,6976	0,0010060	221,4	0,6973	0,0010060	221,4	0,6973	0,6973
60	0,0010116	261,6	0,8246	0,0010114	262,0	0,8244	0,0010112	262,5	0,8241	0,0010109	262,9	0,8238	0,0010109	262,9	0,8238	0,8238
70	0,0010171	303,2	0,9476	0,0010169	303,6	0,9473	0,0010167	304,0	0,9470	0,0010165	304,4	0,9468	0,0010165	304,4	0,9468	0,9468
80	0,0010233	344,7	1,0673	0,0010230	345,3	1,0670	0,0010228	345,7	1,0666	0,0010226	346,1	1,0663	0,0010226	346,1	1,0663	1,0663
90	0,0010300	386,6	1,1838	0,0010297	387,0	1,1835	0,0010295	387,4	1,1831	0,0010293	387,8	1,1828	0,0010293	387,8	1,1828	1,1828
100	0,0010373	428,4	1,2975	0,0010370	428,8	1,2971	0,0010368	429,2	1,2967	0,0010365	429,6	1,2963	0,0010365	429,6	1,2963	1,2963
110	0,0010451	470,4	1,4084	0,0010449	470,8	1,4080	0,0010446	471,1	1,4076	0,0010444	471,5	1,4072	0,0010444	471,5	1,4072	1,4072
120	0,0010536	512,5	1,5168	0,0010533	512,8	1,5164	0,0010531	513,2	1,5160	0,0010528	513,5	1,5155	0,0010528	513,5	1,5155	1,5155
130	0,0010626	554,7	1,6229	0,0010623	555,1	1,6225	0,0010621	555,4	1,6220	0,0010618	555,7	1,6215	0,0010618	555,7	1,6215	1,6215
140	0,0010723	597,1	1,7269	0,0010720	597,5	1,7264	0,0010717	597,8	1,7259	0,0010714	598,1	1,7254	0,0010714	598,1	1,7254	1,7254
150	0,0010826	639,8	1,8288	0,0010823	640,1	1,8283	0,0010820	640,4	1,8278	0,0010817	640,7	1,8272	0,0010817	640,7	1,8272	1,8272
160	0,0010936	682,6	1,9289	0,0010933	682,9	1,9283	0,0010930	683,2	1,9278	0,0010926	683,5	1,9272	0,0010926	683,5	1,9272	1,9272
170	0,0011054	725,7	2,0273	0,0011050	726,0	2,0267	0,0011047	726,3	2,0261	0,0011043	726,6	2,0255	0,0011043	726,6	2,0255	2,0255
180	0,0011180	769,1	2,1242	0,0011176	769,4	2,1235	0,0011172	769,7	2,1229	0,0011168	769,9	2,1222	0,0011168	769,9	2,1222	2,1222
190	0,0011314	812,9	2,2197	0,0011310	813,1	2,2190	0,0011306	813,4	2,2183	0,0011301	813,6	2,2176	0,0011301	813,6	2,2176	2,2176
200	0,0011458	857,0	2,3139	0,0011453	857,2	2,3132	0,0011449	857,4	2,3124	0,0011444	857,7	2,3117	0,0011444	857,7	2,3117	2,3117
210	0,0011613	901,6	2,4072	0,0011608	901,8	2,4064	0,0011603	902,0	2,4056	0,0011598	902,2	2,4048	0,0011598	902,2	2,4048	2,4048
220	0,0011780	946,7	2,4995	0,0011774	946,8	2,4986	0,0011768	947,0	2,4978	0,0011763	947,2	2,4969	0,0011763	947,2	2,4969	2,4969
230	0,0011960	992,3	2,5912	0,0011954	992,5	2,5903	0,0011947	992,6	2,5893	0,0011941	992,7	2,5884	0,0011941	992,7	2,5884	2,5884
240	0,0012156	1038,7	2,6824	0,0012149	1038,8	2,6814	0,0012142	1038,9	2,6804	0,0012135	1039,0	2,6794	0,0012135	1039,0	2,6794	2,6794
250	0,0012370	1085,8	2,7744	0,0012362	1085,9	2,7732	0,0012354	1085,9	2,7712	0,0012346	1086,0	2,7701	0,0012346	1086,0	2,7701	2,7701
260	0,0012606	1133,9	2,8665	0,0012596	1133,9	2,8632	0,0012587	1133,9	2,8620	0,0012578	1133,9	2,8608	0,0012578	1133,9	2,8608	2,8608

t	p = 12,5 MPa t _g = 327,82				p = 13,0 MPa t _g = 330,86				p = 13,5 MPa t _g = 333,81				p = 14,0 MPa t _g = 336,67			
	v		i		v		i		v		i		v		i	
	v	i	s	s'	v	i	s	s'	v	i	s	s'	v	i	s	s'
270	0,0012867	1183,2	2,9559	5,4640	0,0012856	1183,0	2,9546	5,4339	0,0012845	1182,8	2,9532	5,4036	0,0012835	1182,9	2,9518	5,3730
280	0,0013160	1233,7	3,0482	5,4640	0,0013147	1233,5	3,0466	5,4339	0,0013134	1233,3	3,0451	5,4036	0,0013121	1233,1	3,0436	5,3730
290	0,0013493	1286,0	3,1418	5,4640	0,0013477	1285,7	3,1401	5,4339	0,0013461	1285,4	3,1383	5,4036	0,0013446	1285,0	3,1366	5,3730
300	0,0013878	1340,4	3,2376	5,4640	0,0013858	1339,9	3,2355	5,4339	0,0013839	1339,4	3,2335	5,4036	0,0013820	1339,0	3,2315	5,3730
310	0,0014355	1397,7	3,3367	5,4640	0,0014330	1397,0	3,3342	5,4339	0,0014305	1396,3	3,3318	5,4036	0,0014285	1395,6	3,3293	5,3730
320	0,0014901	1459,1	3,4412	5,4640	0,0014865	1458,0	3,4380	5,4339	0,0014831	1456,9	3,4349	5,4036	0,0014797	1455,9	3,4319	5,3730
330	0,0015383	1503,9	3,5463	5,4640	0,0015359	1502,2	3,5503	5,4339	0,0015339	1501,5	3,5468	5,4036	0,0015309	1500,8	3,5421	5,3730
340	0,0015909	1567,3	3,6517	5,4640	0,0015885	1565,6	3,6559	5,4339	0,0015865	1564,9	3,6524	5,4036	0,0015835	1564,2	3,6474	5,3730
350	0,0016614	1626,5	3,7548	5,4640	0,0016590	1624,8	3,7590	5,4339	0,0016570	1624,1	3,7555	5,4036	0,0016540	1623,4	3,7505	5,3730
360	0,0017405	1687,4	3,8599	5,4640	0,0017381	1685,7	3,8641	5,4339	0,0017361	1685,0	3,8606	5,4036	0,0017331	1684,3	3,8556	5,3730
370	0,0018278	1750,2	3,9678	5,4640	0,0018254	1748,5	3,9720	5,4339	0,0018234	1747,8	3,9685	5,4036	0,0018204	1747,1	3,9635	5,3730
380	0,0019243	1815,7	4,0787	5,4640	0,0019219	1814,0	4,0829	5,4339	0,0019199	1813,3	4,0796	5,4036	0,0019169	1812,6	4,0746	5,3730
390	0,0020303	1884,3	4,1926	5,4640	0,0020279	1882,6	4,1968	5,4339	0,0020259	1881,9	4,1935	5,4036	0,0020229	1881,2	4,1885	5,3730
400	0,0021463	1956,1	4,3105	5,4640	0,0021439	1954,4	4,3147	5,4339	0,0021419	1953,7	4,3114	5,4036	0,0021389	1953,0	4,3064	5,3730
410	0,0022723	2032,1	4,4334	5,4640	0,0022699	2030,4	4,4376	5,4339	0,0022679	2029,7	4,4343	5,4036	0,0022649	2029,0	4,4293	5,3730
420	0,0024183	2112,5	4,5613	5,4640	0,0024159	2110,8	4,5655	5,4339	0,0024139	2110,1	4,5622	5,4036	0,0024109	2109,4	4,5572	5,3730
430	0,0025743	2197,5	4,6952	5,4640	0,0025719	2195,8	4,6994	5,4339	0,0025699	2195,1	4,6961	5,4036	0,0025669	2194,4	4,6911	5,3730
440	0,0027403	2287,5	4,8361	5,4640	0,0027379	2285,8	4,8403	5,4339	0,0027359	2285,1	4,8370	5,4036	0,0027329	2284,4	4,8320	5,3730
450	0,0029163	2382,5	4,9830	5,4640	0,0029139	2380,8	4,9872	5,4339	0,0029119	2380,1	4,9839	5,4036	0,0029089	2379,4	4,9789	5,3730
460	0,0031023	2483,5	5,1369	5,4640	0,0030999	2481,8	5,1411	5,4339	0,0030979	2481,1	5,1378	5,4036	0,0030949	2480,4	5,1328	5,3730
470	0,0032983	2590,5	5,2978	5,4640	0,0032959	2588,8	5,3020	5,4339	0,0032939	2588,1	5,2987	5,4036	0,0032909	2587,4	5,2937	5,3730
480	0,0035043	2704,5	5,4667	5,4640	0,0035019	2702,8	5,4709	5,4339	0,0034999	2702,1	5,4676	5,4036	0,0034969	2701,4	5,4626	5,3730
490	0,0037203	2825,5	5,6436	5,4640	0,0037179	2823,8	5,6478	5,4339	0,0037159	2823,1	5,6445	5,4036	0,0037129	2822,4	5,6395	5,3730
500	0,0039463	2953,5	5,8285	5,4640	0,0039439	2951,8	5,8327	5,4339	0,0039419	2951,1	5,8294	5,4036	0,0039389	2950,4	5,8244	5,3730
510	0,0041823	3088,5	6,0214	5,4640	0,0041799	3086,8	6,0256	5,4339	0,0041779	3086,1	6,0223	5,4036	0,0041749	3085,4	6,0173	5,3730
520	0,0044283	3230,5	6,2233	5,4640	0,0044259	3228,8	6,2275	5,4339	0,0044239	3228,1	6,2242	5,4036	0,0044209	3227,4	6,2192	5,3730
530	0,0046843	3379,5	6,4352	5,4640	0,0046819	3377,8	6,4394	5,4339	0,0046799	3377,1	6,4361	5,4036	0,0046769	3376,4	6,4311	5,3730
540	0,0049503	3535,5	6,6571	5,4640	0,0049479	3533,8	6,6613	5,4339	0,0049459	3533,1	6,6580	5,4036	0,0049429	3532,4	6,6530	5,3730
550	0,0052263	3699,5	6,8900	5,4640	0,0052239	3697,8	6,8942	5,4339	0,0052219	3697,1	6,8909	5,4036	0,0052189	3696,4	6,8859	5,3730
560	0,0055123	3871,5	7,1349	5,4640	0,0055099	3869,8	7,1391	5,4339	0,0055079	3869,1	7,1358	5,4036	0,0055049	3868,4	7,1308	5,3730
570	0,0058083	4051,5	7,3918	5,4640	0,0058059	4049,8	7,3960	5,4339	0,0058039	4049,1	7,3927	5,4036	0,0058009	4048,4	7,3877	5,3730
580	0,0061143	4239,5	7,6607	5,4640	0,0061119	4237,8	7,6649	5,4339	0,0061099	4237,1	7,6616	5,4036	0,0061069	4236,4	7,6567	5,3730
590	0,0064303	4435,5	7,9426	5,4640	0,0064279	4433,8	7,9468	5,4339	0,0064259	4433,1	7,9435	5,4036	0,0064229	4432,4	7,9385	5,3730

t	p = 12,5 MPa t _g = 327,82				p = 13,0 MPa t _g = 330,86				p = 13,5 MPa t _g = 333,81				p = 14,0 MPa t _g = 336,67			
	v		i		v		i		v		i		v		i	
	v	i	s	s'	v	i	s	s'	v	i	s	s'	v	i	s	s'
600	0,003031	3604,8	6,7829	5,4640	0,0030296	3603,5	6,7810	5,4339	0,0030276	3602,8	6,7792	5,4036	0,0030256	3602,1	6,7774	5,3730
610	0,003075	3630,1	6,8117	5,4640	0,0030739	3628,8	6,8098	5,4339	0,0030719	3628,1	6,8079	5,4036	0,0030699	3627,4	6,8061	5,3730
620	0,003119	3655,3	6,8401	5,4640	0,0031173	3644,0	6,8382	5,4339	0,0031153	3643,3	6,8363	5,4036	0,0031133	3642,6	6,8345	5,3730
630	0,003162	3680,4	6,8681	5,4640	0,0031606	3669,1	6,8662	5,4339	0,0031586	3668,4	6,8643	5,4036	0,0031566	3667,7	6,8625	5,3730
640	0,003206	3705,5	6,8957	5,4640	0,0032049	3700,2	6,8938	5,4339	0,0032029	3699,5	6,8919	5,4036	0,0032009	3698,8	6,8901	5,3730
650	0,003249	3730,5	6,9229	5,4640	0,0032473	3725,3	6,9210	5,4339	0,0032453	3724,6	6,9191	5,4036	0,0032433	3723,9	6,9173	5,3730
660	0,003292	3755,4	6,9498	5,4640	0,0032906	3750,1	6,9479	5,4339	0,0032886	3749,4	6,9460	5,4036	0,0032866	3748,7	6,9442	5,3730
670	0,003334	3780,4	6,9764	5,4640	0,0033328	3774,8	6,9745	5,4339	0,0033308	3774,1	6,9726	5,4036	0,0033288	3773,4	6,9708	5,3730
680	0,003377	3805,3	7,0026	5,4640	0,0033751	3800,0	7,0007	5,4339	0,0033731	3799,3	7,0000	5,4036	0,0033711	3798,6	6,9982	5,3730
690	0,003419	3830,1	7,0286	5,4640	0,0034173	3824,8	7,0267	5,4339	0,0034153	3824,1	7,0248	5,4036	0,0034133	3823,4	6,9964	5,3730
700	0,003461	3855,0	7,0542	5,4640	0,0034596	3849,5	7,0523	5,4339	0,0034576	3848,8	7,0504	5,4036	0,0034556	3848,1	6,9946	5,3730
710	0,003503	3879,8	7,0796	5,4640	0,0035012	3874,2	7,0777	5,4339	0,0034996	3873,5	7,0758	5,4036	0,0034976	3872,8	6,9928	5,3730
720	0,003544	3904,6	7,1047	5,4640	0,0035428	3898,9	7,1028	5,4339	0,0035408	3898,2	7,1009	5,4036	0,0035388	3897,5	6,9910	5,3730
730	0,003586	3929,4	7,1296	5,4640	0,0035842	3923,2	7,1277	5,4339	0,0035822	3922,5	7,1258	5,4036	0,0035802	3921,8	6,9892	5,3730
740	0,003627	3954,2	7,1541	5,4640	0,0036251	3948,0	7,1522	5,4339	0,0036231	3947,3	7,1503	5,4036	0,0036211	3946,6	6,9874	5,3730
750	0,003668	3979,0	7,1785	5,4640	0,0036664	3972,8	7,1766	5,4339	0,0036644	3972,1	7,1747	5,4036	0,0036624	3971,4	6,9856	5,3730
760	0,003709	4003,8	7,2026	5,4640	0,0037073	3997,6	7,2007	5,4339	0,0037053	3996,9	7,2000	5,4036	0,0037033	3996,2	6,9838	5,3730
770	0,003750	4028,6	7,2265	5,4640	0,0037482	4022,4	7,2246	5,4339	0,0037462	4021,7	7,2227	5,4036	0,0037442	4021,0	6,9820	5,3730
780	0,003791	4053,4	7,2502	5,4640	0,0037891	4047,2	7,2483	5,4339	0,0037871	4046,5	7,2464	5,4036	0,0037851	4045,8	6,9802	5,3730
790	0,003832	4078,2	7,2737	5,4640	0,0038301	4072,0	7,2718	5,4339	0,0038281	4071,3	7,2699	5,4036	0,0038261	4070,6	6,9784	5,3730
800	0,003872	4103,1	7,2969	5,4640	0,0038700	4101,7	7,2950	5,4339	0,0038680	4101,0	7,2931	5,4036	0,0038660	4100,3	6,9766	5,3730

3-jadval (davomi)

t	p = 14,5 MPa t _g = 339,45				p = 15,0 MPa t _g = 342,16		
---	---	--	--	--	---	--	--

t	p = 14.5 MPa t _g = 339,45				p = 15.0 MPa t _g = 342,16				p = 16.0 MPa t _g = 347,36				p = 17.0 MPa t _g = 352,29			
	v	i	s	v	v	i	s	v	v	i	s	v	v	i	s	v
140	0,010711	598,5	1,7249	0,0010708	598,8	1,7244	0,0010702	599,5	1,7234	0,0010696	600,1	1,7224	0,008370	2547,4	5,1785	
150	0,0010814	641,0	1,8267	0,0010810	641,3	1,8262	0,0010804	642,0	1,8251	0,0010798	642,6	1,8241	0,0010798	642,6	1,8241	
160	0,0010923	683,8	1,9266	0,0010920	684,1	1,9261	0,0010913	684,7	1,9250	0,0010906	685,3	1,9238	0,0010906	685,3	1,9238	
170	0,0011040	726,9	2,0249	0,0011036	727,1	2,0243	0,0011029	727,7	2,0231	0,0011022	728,3	2,0219	0,0011022	728,3	2,0219	
180	0,0011164	770,2	2,1216	0,0011160	770,5	2,1209	0,0011152	771,0	2,1197	0,0011145	771,5	2,1184	0,0011145	771,5	2,1184	
190	0,0011297	813,9	2,2169	0,0011293	814,1	2,2162	0,0011284	814,6	2,2148	0,0011276	815,1	2,2135	0,0011276	815,1	2,2135	
200	0,0011440	857,9	2,3110	0,0011435	858,1	2,3102	0,0011426	858,6	2,3088	0,0011417	859,0	2,3073	0,0011417	859,0	2,3073	
210	0,0011592	902,4	2,4040	0,0011587	902,6	2,4032	0,0011577	903,0	2,4016	0,0011567	903,4	2,4000	0,0011567	903,4	2,4000	
220	0,0011757	947,3	2,4961	0,0011751	947,5	2,4952	0,0011740	947,8	2,4935	0,0011729	948,2	2,4918	0,0011729	948,2	2,4918	
230	0,0011935	992,9	2,5875	0,0011929	993,0	2,5865	0,0011916	993,3	2,5847	0,0011904	993,5	2,5829	0,0011904	993,5	2,5829	
240	0,0012128	1039,0	2,6784	0,0012121	1039,1	2,6774	0,0012107	1039,3	2,6754	0,0012093	1039,5	2,6734	0,0012093	1039,5	2,6734	
250	0,0012338	1086,0	2,7690	0,0012330	1086,0	2,7679	0,0012314	1086,1	2,7657	0,0012299	1086,2	2,7635	0,0012299	1086,2	2,7635	
260	0,0012569	1133,8	2,8596	0,0012560	1133,8	2,8584	0,0012542	1133,8	2,8560	0,0012524	1133,8	2,8536	0,0012524	1133,8	2,8536	
270	0,0012824	1182,8	2,9505	0,0012813	1182,7	2,9491	0,0012793	1182,5	2,9465	0,0012772	1182,4	2,9439	0,0012772	1182,4	2,9439	
280	0,0013109	1233,0	3,0421	0,0013096	1232,8	3,0406	0,0013072	1232,5	3,0376	0,0013048	1232,1	3,0346	0,0013048	1232,1	3,0346	
290	0,0013431	1284,7	3,1348	0,0013416	1284,5	3,1331	0,0013387	1283,9	3,1297	0,0013358	1283,4	3,1264	0,0013358	1283,4	3,1264	
300	0,0013801	1338,5	3,2295	0,0013783	1338,1	3,2275	0,0013746	1337,2	3,2236	0,0013711	1336,4	3,2197	0,0013711	1336,4	3,2197	
310	0,0014236	1394,9	3,3270	0,0014212	1394,2	3,3246	0,0014166	1392,9	3,3200	0,0014122	1391,7	3,3154	0,0014122	1391,7	3,3154	
320	0,0014765	1454,8	3,4289	0,0014733	1453,8	3,4260	0,0014671	1451,9	3,4203	0,0014612	1450,1	3,4148	0,0014612	1450,1	3,4148	
330	0,0015400	1520,2	3,5381	0,0015394	1518,6	3,5343	0,0015305	1515,7	3,5269	0,0015221	1513,0	3,5198	0,0015221	1513,0	3,5198	
340	0,01099	263,3	5,3528	0,0016311	1592,3	3,6553	0,0016163	1587,3	3,6445	0,0016030	1582,8	3,6346	0,0016030	1582,8	3,6346	
350	0,01234	272,4	5,5034	0,001648	1693,0	5,4435	0,009766	2617,0	5,3045	0,0017270	1666,6	3,7701	0,0017270	1666,6	3,7701	
355	0,01289	2760,9	5,5619	0,01206	2733,7	5,5086	0,01047	2671,3	5,3913	0,00887	2590,5	5,2473	0,00887	2590,5	5,2473	
360	0,01339	2793,7	5,6138	0,01238	2769,6	5,5654	0,01106	2715,6	5,4616	0,00960	2650,9	5,3431	0,00960	2650,9	5,3431	
365	0,01384	2823,6	5,6609	0,01306	2801,8	5,6162	0,01158	2754,0	5,5220	0,01020	2698,8	5,4185	0,01020	2698,8	5,4185	
370	0,01427	2851,3	5,7042	0,01349	2831,4	5,6624	0,01205	2788,3	5,5755	0,01071	2739,8	5,4823	0,01071	2739,8	5,4823	
375	0,01467	2877,3	5,7443	0,01390	2858,9	5,7049	0,01248	2819,5	5,6238	0,01117	2775,9	5,5384	0,01117	2775,9	5,5384	
380	0,01505	2901,7	5,7819	0,01429	2884,6	5,7445	0,01288	2848,3	5,6680	0,01160	2808,7	5,5887	0,01160	2808,7	5,5887	
385	0,01542	2925,0	5,8174	0,01466	2908,9	5,7816	0,01326	2875,2	5,7091	0,01199	2838,7	5,6345	0,01199	2838,7	5,6345	
390	0,01577	2947,2	5,8510	0,01501	2932,1	5,8166	0,01361	2900,5	5,7474	0,01236	2866,7	5,6768	0,01236	2866,7	5,6768	
395	0,01611	2968,5	5,8830	0,01535	2954,3	5,8499	0,01395	2924,5	5,7835	0,01271	2892,9	5,7163	0,01271	2892,9	5,7163	
400	0,01643	2989,1	5,9136	0,01567	2975,5	5,8817	0,01428	2947,5	5,8177	0,01304	2917,8	5,7533	0,01304	2917,8	5,7533	
405	0,01675	3008,9	5,9430	0,01599	2996,1	5,9120	0,01460	2969,4	5,8503	0,01335	2941,4	5,7884	0,01335	2941,4	5,7884	
410	0,01705	3028,2	5,9713	0,01629	3015,9	5,9412	0,01490	2990,6	5,8814	0,01366	2964,1	5,8217	0,01366	2964,1	5,8217	
415	0,01735	3046,9	5,9987	0,01659	3035,2	5,9695	0,01519	3011,1	5,9112	0,01395	2985,9	5,8534	0,01395	2985,9	5,8534	
420	0,01764	3065,1	6,0251	0,01688	3053,9	5,9963	0,01548	3030,9	5,9399	0,01424	3006,9	5,8838	0,01424	3006,9	5,8838	
425	0,01793	3082,9	6,0507	0,01716	3072,2	6,0227	0,01576	3050,1	5,9675	0,01451	3027,2	5,9131	0,01451	3027,2	5,9131	
430	0,01820	3100,4	6,0755	0,01743	3090,0	6,0482	0,01603	3068,9	5,9943	0,01478	3046,9	5,9412	0,01478	3046,9	5,9412	
435	0,01848	3117,4	6,0997	0,01770	3107,5	6,0729	0,01629	3087,1	6,0202	0,01504	3066,1	5,9684	0,01504	3066,1	5,9684	
440	0,01874	3134,2	6,1233	0,01796	3124,6	6,0970	0,01655	3105,0	6,0453	0,01529	3084,8	5,9947	0,01529	3084,8	5,9947	
445	0,01901	3150,6	6,1462	0,01822	3141,4	6,1204	0,01680	3122,5	6,0697	0,01554	3103,0	6,0202	0,01554	3103,0	6,0202	
450	0,01926	3166,8	6,1687	0,01848	3157,8	6,1433	0,01705	3139,6	6,0935	0,01578	3120,9	6,0449	0,01578	3120,9	6,0449	
460	0,01977	3198,4	6,2121	0,01897	3190,0	6,1875	0,01753	3173,0	6,1393	0,01626	3155,5	6,0925	0,01626	3155,5	6,0925	

t	p = 14.5 MPa t _g = 339,45				p = 15.0 MPa t _g = 342,16				p = 16.0 MPa t _g = 347,36				p = 17.0 MPa t _g = 352,29			
	v	i	s	v	v	i	s	v	v	i	s	v	v	i	s	
470	0,02026	3229,2	6,2538	0,01946	3221,3	6,2298	0,01800	3205,3	6,1831	0,01671	3189,0	6,1378	0,008370	2547,4	5,1785	
480	0,02074	3259,2	6,2939	0,01992	3251,8	6,2706	0,01845	3236,7	6,2251	0,01715	3221,3	6,1811	0,01715	3221,3	6,1811	
490	0,02120	3288,6	6,3327	0,02038	3281,6	6,3099	0,01889	3267,3	6,2655	0,01758	3252,9	6,2227	0,01758	3252,9	6,2227	
500	0,02166	3317,5	6,3703	0,02083	3310,8	6,3479	0,01932	3297,3	6,3045	0,01799	3283,6	6,2627	0,01799	3283,6	6,2627	
510	0,02211	3345,8	6,4068	0,02127	3339,5	6,3848	0,01974	3326,7	6,3423	0,01840	3313,7	6,3014	0,01840	3313,7	6,3014	
520	0,02254	3373,8	6,4422	0,02170	3367,8	6,4207	0,02016	3355,6	6,3790	0,01880	3343,2	6,3389	0,01880	3343,2	6,3389	
530	0,02298	3401,4	6,4768	0,02212	3395,7	6,4556	0,02056	3384,1	6,4146	0,01919	3372,3	6,3752	0,01919	3372,3	6,3752	
540	0,02340	3428,7	6,5106	0,02254	3423,2	6,4897	0,02096	3412,1	6,4494	0,01957	3400,9	6,4106	0,01957	3400,9	6,4106	
550	0,02382	3455,7	6,5436	0,02295	3450,5	6,5230	0,02135	3439,8	6,4832	0,01995	3429,1	6,4451	0,01995	3429,1	6,4451	
560	0,02424	3482,5	6,5760	0,02335	3477,5	6,5556	0,02174	3467,3	6,5164	0,02032	3457,0	6,4788	0,02032	3457,0	6,4788	
570	0,02465	3509,1	6,6076	0,02375	3504,2	6,5875	0,02212	3494,4	6,5488	0,02068	3484,6	6,5117	0,02068	3484,6	6,5117	
580	0,02505	3535,4	6,6387	0,02414	3530,8	6,6188	0,02250	3521,4	6,5805	0,02104	3511,9	6,5439	0,02104	3511,9	6,5439	
590	0,02545	3561,6	6,6692	0,02453	3557,1	6,6496	0,02287	3548,1	6,6117	0,02140	3539,0	6,5755	0,02140	3539,0	6,5755	
600	0,02585	3587,6	6,6992	0,02492	3583,3	6,6797	0,02324	3574,6	6,6422	0,02175	3565,9	6,6064	0,02175	3565,9	6,6064	
610	0,02624	3613,5	6,7287	0,02530	3609,4	6,7094	0,02360	3601,0	6,6722	0,02210	3592,5	6,6368	0,02210	3592,5	6,6368	
620	0,02663	3639,3	6,7577	0,02568	3635,3	6,7386	0,02396	3627,2	6,7018	0,02244	3619,1	6,6667	0,02244	3619,1	6,6667	
630	0,02702	3665,0	6,7863	0,02606	3661,1	6,7673	0,02432	3653,3	6,7308	0,02278	3645,4	6,6961	0,02278	3645,4	6,6961	
640	0,02740	3690,5	6,8145	0,02643	3686,8	6,7956	0,02467	3679,2	6,7594	0,02312	3637,7	6,7249	0,02312	3637,7	6,7249	
650	0,02778	3716,0	6,8422	0,02680	3712,4	6,8235	0,02503	3705,1	6,7876	0,02346	3697,8	6,7534	0,02346	3697,8	6,7534	
660	0,02816	3741,5	6,8696	0,02717	3737,9	6,8510	0,02537	3730,9	6,8153	0,02379	3723,8	6,7814	0,02379	3723,8	6,7814	
670	0,02854	3766,8	6,8967	0,02754	3763,4	6,8782	0,02572	3756,6	6,8427	0,02412	3749,7	6,8090	0,02412	3749,7	6,8090	
680	0,02891	3792,1	6,9233	0,02790	3788,8	6,9050	0,02607	3782,2	6,8697	0,02445	3775,6	6,8363	0,02445	3775,6	6,8363	
690	0,02928	3817,4	6,9497	0,02826	3814,2	6,9314	0,02641	3807,8	6,8964	0,02477	3801,3	6,8632	0,02477	3801,3	6,8632	
700	0,02965	3842,6	6,9757	0,02862	3839,5	6,9576	0,02675	3833,3	6,9228	0,02510	3825,0	6,8897	0,02510	3825,0	6,8897	
710	0,03002	3867,8	7,0015	0,02898	3864,8	6,9834	0,02709	3858,7	6,9488	0,02542	3817,2	6,9159	0,02542	3817,2	6,9159	
720	0,03039	3892,9	7,0269	0,02933	3890,0	7,0090	0,02742	3884,1	6,9745	0,02574	3878,2	6,9418	0,02574	3878,2	6,9418	
730	0,03075	3918,0	7,0521	0,02968	3915,2	7,0342	0,02776	3909,5	6,9999	0,02605	3903,8	6,9674	0,02605	3903,8	6,9674	
740	0,03111	3943,2	7,0770	0,03004	3940,4	7,0592	0,02809	3934,9	7,0251	0,02637	3929,3	6,9927	0,02637	3929,3	6,9927	
750	0,03147	3968,3	7,1017	0,03039	3965,6	7,0839	0,02842	3960,2	7,0499	0,02668	3954,8	7,0178	0,02668	3954,8	7,0178	
760	0,03183	3993,3	7,1261	0,03074	3990,7	7,1084	0,02875	3985,5	7,0746	0,02690	3980,2	7,0425	0,02690	3980,2	7,0425	
770	0,03219	4018,4	7,1502	0,03108	4015,9	7,1326	0,02908	4010,8	7,0989	0,02731	4005,7	7,0670	0,02731	4005,7	7,0670	
780	0,03255	4043,5	7,1742	0,03143	4041,0	7,1566	0,02941	4036,1	7,1231	0,02762	4031,1	7,0913	0,02762	4031,1	7,0913	
790	0,03290	4068,6	7,1979	0,03177	4066,2	7,1804	0,02973	4061,3	7,1496	0,02793	4056,9	7,1151	0,02793	4056,9	7,1151	
800	0,03326	4093,7	7,2214	0,03212	4091,3	7,2039	0,03006	4086,6	7,1706	0,02824	4082,5	7,1391	0,02824	4082,5	7,1391	

t	$p = 18.0 \text{ MPa}$ $t_c = 356.99$				$p = 19.0 \text{ MPa}$ $t_c = 361.47$				$p = 20.0 \text{ MPa}$ $t_c = 365.75$				$p = 21.0 \text{ MPa}$ $t_c = 369.83$			
	v''	i''	s''	v''	i''	s''	v''	i''	s''	v''	i''	s''	v''	i''	s''	s''
	0.007499	2509.5	5.1055	0.006673	2465.4	5.0246	0.005859	2411.4	4.9300	0.005859	2411.4	4.9300	0.004988	2337.6	4.8063	4.8063
t	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s	s
10	0.0009920	59.4	0.1491	0.0009915	60.4	0.1490	0.0009911	61.3	0.1489	0.0009906	62.3	0.1487	0.0009901	63.3	0.1485	0.1485
20	0.0009938	100.7	0.2926	0.0009934	101.6	0.2923	0.0009929	102.6	0.2921	0.0009925	103.5	0.2919	0.0009921	104.5	0.2917	0.2917
30	0.0009965	142.1	0.4312	0.0009961	143.0	0.4309	0.0009957	143.9	0.4306	0.0009953	144.8	0.4303	0.0009949	145.7	0.4301	0.4301
40	0.0010001	183.4	0.5654	0.0010000	184.3	0.5650	0.0009997	185.2	0.5646	0.0009993	186.0	0.5643	0.0009989	186.9	0.5641	0.5641
50	0.0010043	224.8	0.6955	0.0010040	225.7	0.6951	0.0010037	226.5	0.6946	0.0010033	227.4	0.6941	0.0010029	228.3	0.6938	0.6938
60	0.0010092	266.2	0.8218	0.0010088	267.1	0.8212	0.0010084	267.9	0.8207	0.0010080	268.8	0.8202	0.0010076	269.7	0.8199	0.8199
70	0.0010147	307.7	0.9444	0.0010143	308.5	0.9439	0.0010138	309.3	0.9433	0.0010134	310.1	0.9427	0.0010129	311.0	0.9422	0.9422
80	0.0010208	349.2	1.0638	0.0010203	350.0	1.0631	0.0010199	350.8	1.0625	0.0010195	351.6	1.0619	0.0010191	352.4	1.0613	1.0613
90	0.0010274	390.9	1.1800	0.0010270	391.6	1.1793	0.0010265	392.4	1.1786	0.0010261	393.2	1.1779	0.0010257	394.0	1.1772	1.1772
100	0.0010346	432.6	1.2933	0.0010341	433.3	1.2926	0.0010337	434.1	1.2918	0.0010332	434.9	1.2911	0.0010328	435.7	1.2904	1.2904
110	0.0010424	474.4	1.4040	0.0010419	475.2	1.4032	0.0010414	475.9	1.4024	0.0010409	476.6	1.4016	0.0010404	477.4	1.4008	1.4008
120	0.0010507	516.4	1.5121	0.0010502	517.1	1.5112	0.0010496	517.8	1.5104	0.0010491	518.5	1.5095	0.0010486	519.3	1.5087	1.5087
130	0.0010596	558.5	1.6178	0.0010590	559.2	1.6169	0.0010585	559.9	1.6160	0.0010579	560.6	1.6151	0.0010574	561.4	1.6143	1.6143
140	0.0010691	600.8	1.7214	0.0010685	601.4	1.7205	0.0010679	602.1	1.7195	0.0010673	602.8	1.7185	0.0010668	603.6	1.7177	1.7177
150	0.0010792	643.2	1.8230	0.0010786	643.9	1.8220	0.0010779	644.5	1.8209	0.0010773	645.2	1.8199	0.0010768	645.9	1.8189	1.8189
160	0.0010900	685.9	1.9227	0.0010893	686.5	1.9216	0.0010886	687.2	1.9205	0.0010880	687.9	1.9194	0.0010874	688.6	1.9184	1.9184
170	0.0011015	728.9	2.0207	0.0011007	729.4	2.0195	0.0011000	730.0	2.0183	0.0010993	730.6	2.0172	0.0010986	731.3	2.0162	2.0162
180	0.0011137	772.1	2.1171	0.0011129	772.6	2.1159	0.0011122	773.2	2.1146	0.0011114	773.7	2.1133	0.0011107	774.4	2.1121	2.1121
190	0.0011268	815.6	2.2121	0.0011260	816.1	2.2108	0.0011251	816.6	2.2094	0.0011243	817.1	2.2081	0.0011235	817.7	2.2068	2.2068
200	0.0011408	859.5	2.3058	0.0011400	859.9	2.3044	0.0011390	860.4	2.3030	0.0011381	860.9	2.3015	0.0011373	861.5	2.3001	2.3001
210	0.0011558	903.8	2.3985	0.0011548	904.2	2.3969	0.0011538	904.6	2.3954	0.0011528	905.0	2.3939	0.0011519	905.5	2.3923	2.3923
220	0.0011718	948.5	2.4902	0.0011708	948.9	2.4885	0.0011697	949.2	2.4868	0.0011686	949.6	2.4852	0.0011675	950.1	2.4835	2.4835
230	0.0011892	993.8	2.5811	0.0011882	994.1	2.5793	0.0011868	994.4	2.5775	0.0011856	994.7	2.5757	0.0011844	995.1	2.5738	2.5738
240	0.0012080	1039.7	2.6714	0.0012066	1039.9	2.6695	0.0012053	1040.1	2.6675	0.0012040	1040.4	2.6656	0.0012027	1040.7	2.6635	2.6635
250	0.0012284	1086.3	2.7614	0.0012269	1086.5	2.7593	0.0012254	1086.6	2.7572	0.0012239	1086.7	2.7551	0.0012223	1086.9	2.7529	2.7529
260	0.0012507	1133.8	2.8513	0.0012489	1133.8	2.8489	0.0012472	1133.8	2.8466	0.0012456	1133.9	2.8444	0.0012439	1134.1	2.8421	2.8421
270	0.0012752	1182.2	2.9413	0.0012732	1182.1	2.9387	0.0012713	1182.0	2.9362	0.0012693	1181.9	2.9337	0.0012672	1181.8	2.9311	2.9311
280	0.0013024	1231.8	3.0317	0.0013001	1231.6	3.0289	0.0012978	1231.3	3.0261	0.0012956	1231.0	3.0233	0.0012932	1230.7	3.0204	3.0204
290	0.0013300	1282.8	3.1231	0.0013275	1282.4	3.1199	0.0013255	1281.9	3.1167	0.0013229	1281.5	3.1136	0.0013202	1281.1	3.1103	3.1103
300	0.0013677	1335.6	3.2160	0.0013643	1334.8	3.2123	0.0013611	1334.1	3.2087	0.0013579	1333.5	3.2051	0.0013545	1332.9	3.2014	3.2014
310	0.0014079	1390.6	3.3110	0.0014037	1389.5	3.3067	0.0013997	1388.4	3.3025	0.0013957	1387.4	3.2984	0.0013916	1386.4	3.2941	3.2941
320	0.0014556	1448.4	3.4095	0.0014501	1446.8	3.4043	0.0014449	1445.3	3.3993	0.0014399	1443.9	3.3944	0.0014348	1442.5	3.3894	3.3894
330	0.0015143	1510.4	3.5131	0.0015088	1508.0	3.5066	0.0014998	1505.8	3.5004	0.0014930	1503.7	3.4944	0.0014857	1501.7	3.4884	3.4884
340	0.0015908	1578.7	3.6253	0.0015842	1575.0	3.6167	0.0015693	1571.5	3.6085	0.0015596	1568.3	3.6007	0.0015481	1564.7	3.5924	3.5924
350	0.0017030	1658.7	3.7546	0.0016962	1651.9	3.7410	0.0016649	1646.0	3.7288	0.0016491	1640.7	3.7177	0.0016344	1634.4	3.7064	3.7064
360	0.0018110	1748.3	3.8940	0.0018031	1741.6	3.8787	0.0017889	1738.8	3.8679	0.0017705	1734.8	3.8579	0.0017537	1730.4	3.8479	3.8479
370	0.0019256	1844.4	4.0444	0.0019167	1836.5	4.0289	0.0018993	1831.4	4.0144	0.0018811	1826.4	4.0007	0.0018611	1821.4	3.9874	3.9874
380	0.0020479	1954.4	4.2069	0.0020380	1945.6	4.1904	0.0020200	1940.4	4.1759	0.0020020	1935.2	4.1614	0.0019811	1930.0	4.1479	4.1479
390	0.0021779	2079.4	4.3824	0.0021680	2070.6	4.3659	0.0021499	2065.4	4.3514	0.0021318	2060.2	4.3379	0.0021128	2055.0	4.3244	4.3244

t	p = 18.0 MPa t _c = 356.99			p = 19.0 MPa t _c = 361.47			p = 20.0 MPa t _c = 365.75			p = 21.0 MPa t _c = 369.83		
	v''	i''	s''	v''	i''	s''	v''	i''	s''	v''	i''	s''
	0.007499	2509.5	5.1055	0.006673	2465.4	5.0246	0.005859	2411.4	4.9300	0.004988	2337.6	4.8063
	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s
395	0.01158	2859.2	5.6476	0.01054	2822.9	5.5768	0.009585	2783.7	5.5030	0.008691	2740.7	5.4250
400	0.01191	2886.3	5.6881	0.01089	2852.8	5.6213	0.00995	2816.8	5.5525	0.00908	2778.0	5.4807
405	0.01224	2911.9	5.7260	0.01122	2880.7	5.6626	0.01029	2847.5	5.5978	0.00943	2812.0	5.5369
410	0.01254	2936.3	5.7618	0.01153	2907.0	5.7013	0.01061	2876.1	5.6398	0.00976	2843.3	5.5769
415	0.01284	2959.5	5.7957	0.01183	2932.0	5.7377	0.01091	2903.0	5.6791	0.01007	2872.5	5.6195
420	0.01312	2981.9	5.8281	0.01212	2955.8	5.7722	0.01120	2928.5	5.7160	0.01036	2899.9	5.6593
425	0.01340	3003.4	5.8590	0.01239	2978.7	5.8051	0.01148	2952.9	5.7510	0.01064	2925.9	5.6967
430	0.01366	3024.2	5.8887	0.01266	3000.6	5.8365	0.01174	2976.2	5.7843	0.01091	2950.7	5.7321
435	0.01392	3044.4	5.9173	0.01291	3021.9	5.8666	0.01200	2998.6	5.8161	0.01116	2974.5	5.7657
440	0.01417	3064.0	5.9448	0.01316	3042.5	5.8955	0.01225	3020.3	5.8466	0.01141	2997.3	5.7978
445	0.01442	3083.0	5.9715	0.01340	3062.4	5.9234	0.01249	3041.2	5.8759	0.01165	3019.3	5.8286
450	0.01465	3101.7	5.9973	0.01364	3081.9	5.9504	0.01272	3061.5	5.9041	0.01188	3040.6	5.8581
460	0.01512	3137.7	6.0468	0.01409	3119.3	6.0019	0.01317	3100.6	5.9577	0.01233	3081.3	5.9140
470	0.01556	3172.3	6.0936	0.01453	3155.2	6.0504	0.01360	3137.8	6.0081	0.01275	3119.9	5.9664
480	0.01599	3205.7	6.1383	0.01495	3189.7	6.0966	0.01401	3173.4	6.0538	0.01316	3156.8	6.0157
490	0.01641	3239.1	6.1811	0.01536	3223.5	6.1406	0.01441	3207.9	6.1012	0.01355	3192.6	6.0625
500	0.01681	3268.7	6.2222	0.01575	3255.6	6.1829	0.01479	3241.2	6.1445	0.01393	3226.6	6.2687
510	0.01720	3300.5	6.2618	0.01613	3287.2	6.2235	0.01517	3273.6	6.1862	0.01429	3259.8	6.1498
520	0.01759	3330.7	6.3002	0.01651	3318.1	6.2627	0.01553	3305.2	6.2263	0.01465	3292.2	6.1909
530	0.01797	3360.4	6.3373	0.01687	3348.3	6.3006	0.01588	3336.1	6.2650	0.01499	3323.8	6.2305
540	0.01833	3389.5	6.3734	0.01723	3378.1	6.3374	0.01623	3366.4	6.3026	0.01533	3354.7	6.2687
550	0.01870	3418.3	6.4085	0.01758	3407.3	6.3732	0.01657	3396.2	6.3390	0.01566	3385.1	6.3058
560	0.01905	3446.6	6.4427	0.01792	3436.1	6.4080	0.01690	3425.6	6.3744	0.01598	3414.9	6.3419
570	0.01941	3474.6	6.4762	0.01826	3464.6	6.4419	0.01723	3454.5	6.4089	0.01630	3444.3	6.3769
580	0.01975	3502.4	6.5089	0.01860	3492.7	6.4751	0.01755	3483.0	6.4426	0.01661	3473.3	6.4111
590	0.02009	3529.8	6.5408	0.01892	3520.6	6.5076	0.01787	3511.3	6.4755	0.01692	3501.9	6.4445
600	0.02043	3557.0	6.5722	0.01925	3548.2	6.5393	0.01818	3539.2	6.5077	0.01722	3530.2	6.4771
610	0.02076	3584.1	6.6030	0.01957	3575.5	6.5705	0.01849	3566.9	6.5392	0.01752	3558.3	6.5090
620	0.02109	3610.9	6.6332	0.01989	3602.6	6.6010	0.01880	3594.4	6.5701	0.01781	3586.0	6.5403
630	0.02142	3637.5	6.6629	0.02020	3629.6	6.6310	0.01910	3621.6	6.6005	0.01811	3613.6	6.5710
640	0.02174	3664.0	6.6920	0.02051	3656.4	6.6605	0.01940	3648.7	6.6303	0.01839	3641.0	6.6011
650	0.02206	3690.4	6.7208	0.02082	3683.0	6.6895	0.01969	3675.6	6.6596	0.01868	3668.1	6.6307
660	0.02238	3716.7	6.7491	0.02112	3709.5	6.7181	0.01999	3702.3	6.6884	0.01896	3695.1	6.6598
670	0.02270	3742.8	6.7769	0.02142	3735.9	6.7462	0.02028	3729.0	6.7168	0.01924	3722.0	6.6884
680	0.02301	3768.9	6.8044	0.02172	3762.2	6.7739	0.02056	3755.5	6.7447	0.01952	3748.7	6.7166
690	0.02332	3794.8	6.8315	0.02202	3788.4	6.8013	0.02085	3781.9	6.7723	0.01979	3775.3	6.7444
700	0.02363	3820.7	6.8583	0.02231	3814.5	6.8282	0.02113	3808.2	6.7994	0.02006	3801.8	6.7718
710	0.02393	3846.6	6.8847	0.02261	3840.5	6.8548	0.02141	3834.4	6.8262	0.02033	3828.2	6.7988
720	0.02424	3872.3	6.9107	0.02290	3866.4	6.8811	0.02169	3860.5	6.8527	0.02060	3854.6	6.8254
730	0.02454	3898.1	6.9365	0.02319	3892.3	6.9070	0.02195	3886.6	6.8788	0.02087	3880.8	6.8517
740	0.02484	3924.7	6.9620	0.02348	3918.2	6.9326	0.02225	3912.6	6.9046	0.02113	3907.0	6.8776
750	0.02514	3949.4	6.9872	0.02376	3944.0	6.9580	0.02252	3938.5	6.9301	0.02140	3933.1	6.9033
760	0.02544	3975.0	7.0121	0.02405	3969.7	6.9830	0.02279	3964.4	6.9553	0.02166	3959.1	6.9286

t	p = 18,0 MPa f _c = 36,99					p = 19,0 MPa f _c = 36,47					p = 20,0 MPa f _c = 36,75					p = 21,0 MPa f _c = 36,83					
	v''		i''		s''	v''		i''		s''	v''		i''		s''	v''		i''		s''	
	0,007499	2509,5	5,1055	0,006673	2465,4	5,0246	0,005859	2411,4	5,0246	0,004988	2337,6	4,8063	0,004988	2337,6	4,8063	0,004988	2337,6	4,8063	0,004988	2337,6	4,8063
	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s
770	0,02574	4000,6	7,0367	0,02433	3995,4	7,0078	0,02306	3990,3	6,9802	0,02192	3985,2	6,9537	0,02192	3985,2	6,9537	0,02192	3985,2	6,9537	0,02192	3985,2	6,9537
780	0,02603	4026,1	7,0611	0,02461	4021,1	7,0323	0,02333	4016,1	7,0048	0,02218	4011,1	6,9785	0,02218	4011,1	6,9785	0,02218	4011,1	6,9785	0,02218	4011,1	6,9785
790	0,02633	4051,7	7,0852	0,02489	4046,8	7,0566	0,02360	4041,9	7,0292	0,02243	4037,1	7,0030	0,02243	4037,1	7,0030	0,02243	4037,1	7,0030	0,02243	4037,1	7,0030
800	0,02662	4077,2	7,1091	0,02517	4072,5	7,0806	0,02387	4067,7	7,0534	0,02269	4063,0	7,0273	0,02269	4063,0	7,0273	0,02269	4063,0	7,0273	0,02269	4063,0	7,0273

3-jadval (davomi)

t	p = 22.0 MPa f _c = 37,17			p = 23.0 MPa			p = 24.0 MPa			p = 25.0 MPa		
	v	i''	s''	v	i	s	v	i	s	v	i	s
0	0,0009894	22,0	0,0005	0,0009889	23,0	0,0004	0,0009885	24,0	0,0004	0,0009880	25,0	0,0004
10	0,0009902	63,2	0,1486	0,0009897	64,2	0,1485	0,0009893	65,1	0,1483	0,0009888	66,1	0,1482
20	0,0009921	104,4	0,2916	0,0009916	105,3	0,2914	0,0009912	106,3	0,2911	0,0009908	107,2	0,2909
30	0,0009948	145,7	0,4299	0,0009944	146,6	0,4296	0,0009940	147,4	0,4293	0,0009936	148,3	0,4290
40	0,0009984	186,9	0,5639	0,0009980	187,8	0,5635	0,0009976	188,7	0,5631	0,0009972	189,5	0,5627
50	0,0010026	228,2	0,6937	0,0010022	229,1	0,6932	0,0010018	229,9	0,6928	0,0010014	230,8	0,6923
60	0,0010075	269,6	0,8197	0,0010071	270,4	0,8192	0,0010067	271,2	0,8187	0,0010063	272,1	0,8181
70	0,0010130	311,0	0,9421	0,0010126	311,8	0,9415	0,0010121	312,6	0,9410	0,0010117	313,4	0,9404
80	0,0010190	352,4	1,0612	0,0010186	353,2	1,0606	0,0010181	354,0	1,0600	0,0010177	354,8	1,0593
90	0,0010256	394,0	1,1772	0,0010251	394,7	1,1766	0,0010247	395,5	1,1759	0,0010242	396,3	1,1752
100	0,0010327	435,6	1,2904	0,0010322	436,4	1,2896	0,0010318	437,1	1,2889	0,0010313	437,9	1,2881
110	0,0010404	477,4	1,4008	0,0010401	478,1	1,4000	0,0010394	478,8	1,3992	0,0010389	479,6	1,3984
120	0,0010486	519,2	1,5087	0,0010481	520,0	1,5078	0,0010476	520,7	1,5070	0,0010471	521,4	1,5061
130	0,0010574	561,3	1,6142	0,0010568	562,0	1,6133	0,0010563	562,6	1,6124	0,0010558	563,3	1,6115
140	0,0010668	603,4	1,7175	0,0010662	604,1	1,7166	0,0010656	604,8	1,7156	0,0010651	605,4	1,7147
150	0,0010767	645,8	1,8189	0,0010761	646,4	1,8178	0,0010755	647,1	1,8168	0,0010749	647,7	1,8158
160	0,0010874	688,4	1,9183	0,0010867	689,0	1,9172	0,0010861	689,6	1,9161	0,0010854	690,2	1,9150
170	0,0010987	731,2	2,0160	0,0010980	731,8	2,0148	0,0010973	732,3	2,0137	0,0010966	732,9	2,0125
180	0,0011107	774,2	2,1121	0,0011100	774,8	2,1109	0,0011092	775,3	2,1096	0,0011085	775,9	2,1084
190	0,0011235	817,6	2,2068	0,0011227	818,1	2,2054	0,0011219	818,6	2,2041	0,0011211	819,2	2,2028
200	0,0011372	861,3	2,3001	0,0011364	861,8	2,2987	0,0011355	862,3	2,2973	0,0011346	862,7	2,2959
210	0,0011519	905,4	2,3923	0,0011509	905,8	2,3908	0,0011500	906,3	2,3893	0,0011490	906,7	2,3878*
220	0,0011676	949,9	2,4836	0,0011665	950,3	2,4819	0,0011655	950,7	2,4803	0,0011645	951,1	2,4787
230	0,0011845	995,0	2,5740	0,0011833	995,3	2,5722	0,0011822	995,6	2,5705	0,0011810	995,9	2,5688
240	0,0012027	1040,6	2,6637	0,0012014	1040,8	2,6618	0,0012001	1041,1	2,6600	0,0011989	1041,3	2,6581
250	0,0012224	1086,9	2,7530	0,0012210	1087,0	2,7510	0,0012196	1087,2	2,7490	0,0012181	1087,3	2,7469
260	0,0012439	1133,9	2,8421	0,0012423	1134,0	2,8399	0,0012407	1134,0	2,8376	0,0012391	1134,1	2,8355
270	0,0012674	1181,8	2,9312	0,0012656	1181,8	2,9287	0,0012637	1181,7	2,9263	0,0012619	1181,7	2,9239
280	0,0012934	1230,8	3,0205	0,0012912	1230,6	3,0178	0,0012891	1230,4	3,0151	0,0012870	1230,2	3,0125
290	0,0013223	1281,1	3,1105	0,0013197	1280,7	3,1075	0,0013173	1280,3	3,1045	0,0013148	1280,0	3,1016
300	0,0013548	1332,8	3,2016	0,0013518	1332,2	3,1982	0,0013488	1331,6	3,1948	0,0013459	1331,1	3,1915

t	p = 22.0 MPa f _c = 373,71					p = 23.0 MPa					p = 24.0 MPa					p = 25.0 MPa					
	v''		i''		s''	v''		i''		s''	v''		i''		s''	v''		i''		s''	
	0.003609	2169,2	4.5386	0.003609	2169,2	4.5386	0.003609	2169,2	4.5386	0.003609	2169,2	4.5386	0.003609	2169,2	4.5386	0.003609	2169,2	4.5386	0.003609	2169,2	4.5386
310	0,0013919	1386,4	3,2944	0,0013882	1385,5	3,2905	0,0013846	1384,7	3,2866	0,0013810	1383,8	3,2828	0,0013810	1383,8	3,2828	0,0013810	1383,8	3,2828	0,0013810	1383,8	3,2828
320	0,0014351	1442,5	3,3896	0,0014304	1441,2	3,3850	0,0014259	1439,9	3,3805	0,0014215	1438,7	3,3761	0,0014215	1438,7	3,3761	0,0014215	1438,7	3,3761	0,0014215	1438,7	3,3761
330	0,0014866	1501,7	3,4886	0,0014805	1499,8	3,4830	0,0014746	1498,0	3,4776	0,0014690	1496,3	3,4723	0,0014690	1496,3	3,4723	0,0014690	1496,3	3,4723	0,0014690	1496,3	3,4723
340	0,0015506	1565,3	3,5933	0,0015421	1562,5	3,5862	0,0015340	1559,9	3,5794	0,0015264	1557,5	3,5729	0,0015264	1557,5	3,5729	0,0015264	1557,5	3,5729	0,0015264	1557,5	3,5729
350	0,0016349	1635,9	3,7074	0,0016219	1631,6	3,6978	0,0016099	1627,6	3,6888	0,0015988	1623,9	3,6803	0,0015988	1623,9	3,6803	0,0015988	1623,9	3,6803	0,0015988	1623,9	3,6803
355	0,0016899	1675,3	3,7705	0,001673	1669,7	3,7587	0,001657	1664,5	3,7479	0,001644	1659,9	3,7379	0,001644	1659,9	3,7379	0,001644	1659,9	3,7379	0,001644	1659,9	3,7379
360	0,0017602	1711,5	3,8404	0,001736	1711,6	3,8252	0,001715	1704,7	3,8116	0,001697	1698,6	3,7993	0,001697	1698,6	3,7993	0,001697	1698,6	3,7993	0,001697	1698,6	3,7993
365	0,0018583	1779,6	3,9224	0,001820	1759,5	3,9056	0,001789	1749,7	3,8823	0,001763	1741,3	3,8644	0,001763	1741,3	3,8644	0,001763	1741,3	3,8644	0,001763	1741,3	3,8644
370	0,0020286	1842,6	4,0333	0,001945	1818,8	3,9932	0,001891	1802,5	3,9649	0,001850	1789,9	3,9424	0,001850	1789,9	3,9424	0,001850	1789,9	3,9424	0,001850	1789,9	3,9424
375	0,004899	2354,0	4,8240	0,002218	1913,8	4,1402	0,002060	1872,5	4,0731	0,001978	1849,3	4,0344	0,001978	1849,3	4,0344	0,001978	1849,3	4,0344	0,001978	1849,3	4,0344
380	0,006125	2504,6	5,0556	0,004783	2364,9	4,8334	0,002612	2025,2	4,3076	0,002201	1935,7	4,1670	0,002201	1935,7	4,1670	0,002201	1935,7	4,1670	0,002201	1935,7	4,1670
385	0,006829	2584,1	5,1769	0,005840	2506,6	5,0405	0,004705	2379,4	4,8483	0,003420	2165,5	4,5095	0,003420	2165,5	4,5095	0,003420	2165,5	4,5095	0,003420	2165,5	4,5095
390	0,007377	2643,7	5,2671	0,006504	2579,5	5,1599	0,005613	2508,8	5,0320	0,004647	2395,4	4,8656	0,004647	2395,4	4,8656	0,004647	2395,4	4,8656	0,004647	2395,4	4,8656
395	0,007843	2693,0	5,3413	0,007030	2639,5	5,2500	0,006233	2577,7	5,1477	0,005432	2504,3	5,0290	0,005432	2504,3	5,0290	0,005432	2504,3	5,0290	0,005432	2504,3	5,0290
400	0,008255	2735,8	5,4050	0,007477	2689,2	5,3242	0,006731	2637,4	5,2366	0,006005	2578,6	5,1399	0,006005	2578,6	5,1399	0,006005	2578,6	5,1399	0,006005	2578,6	5,1399
405	0,008627	2773,8	5,4614	0,007874	2732,5	5,3882	0,007160	2687,3	5,3105	0,006476	2637,5	5,2270	0,006476	2637,5	5,2270	0,006476	2637,5	5,2270	0,006476	2637,5	5,2270
410	0,008970	2808,4	5,5121	0,008233	2771,0	5,4449	0,007540	2730,8	5,3744	0,006884	2687,1	5,2999	0,006884	2687,1	5,2999	0,006884	2687,1	5,2999	0,006884	2687,1	5,2999
415	0,009288	2840,2	5,5586	0,008564	2806,0	5,4959	0,007886	2769,6	5,4310	0,007248	2730,5	5,3633	0,007248	2730,5	5,3633	0,007248	2730,5	5,3633	0,007248	2730,5	5,3633
420	0,009588	2869,9	5,6015	0,008872	2838,3	5,5426	0,008205	2804,9	5,4821	0,007579	2769,4	5,4196	0,007579	2769,4	5,4196	0,007579	2769,4	5,4196	0,007579	2769,4	5,4196
425	0,009872	2897,8	5,6417	0,009162	2868,3	5,5859	0,008502	2837,4	5,5289	0,007886	2804,9	5,4706	0,007886	2804,9	5,4706	0,007886	2804,9	5,4706	0,007886	2804,9	5,4706
430	0,010142	2924,3	5,6794	0,009436	2896,6	5,6262	0,008847	2867,8	5,5723	0,008172	2837,7	5,5174	0,008172	2837,7	5,5174	0,008172	2837,7	5,5174	0,008172	2837,7	5,5174
435	0,010400	2949,4	5,7151	0,009698	2924,0	5,6642	0,009047	2896,4	5,6128	0,008442	2868,3	5,5607	0,008442	2868,3	5,5607	0,008442	2868,3	5,5607	0,008442	2868,3	5,5607
440	0,01065	2973,6	5,7491	0,009948	2949,4	5,7001	0,009299	2923,5	5,6509	0,008697	2897,1	5,6033	0,008697	2897,1	5,6033	0,008697	2897,1	5,6033	0,008697	2897,1	5,6033
445	0,01089	2996,7	5,7814	0,010188	2973,4	5,7343	0,009541	2949,3	5,6870	0,008941	2924,4	5,6394	0,008941	2924,4	5,6394	0,008941	2924,4	5,6394	0,008941	2924,4	5,6394
450	0,01112	3019,0	5,8124	0,010442	2996,8	5,7668	0,009774	2974,0	5,7212	0,009175	2950,4	5,6755	0,009175	2950,4	5,6755	0,009175	2950,4	5,6755	0,009175	2950,4	5,6755
460	0,01158	3061,6	5,8708	0,01086	3041,3	5,8279	0,010215	3020,5	5,7852	0,009617	2999,2	5,7426	0,009617	2999,2	5,7426	0,009617	2999,2	5,7426	0,009617	2999,2	5,7426
470	0,01198	3101,7	5,9252	0,01128	3083,1	5,8845	0,01063	3064,0	5,8441	0,010029	3044,5	5,8040	0,010029	3044,5	5,8040	0,010029	3044,5	5,8040	0,010029	3044,5	5,8040
480	0,01238	3139,9	5,9763	0,01167	3122,7	5,9374	0,01102	3105,1	5,8990	0,01042	3087,1	5,8609	0,01042	3087,1	5,8609	0,01042	3087,1	5,8609	0,01042	3087,1	5,8609
490	0,01277	3176,5	6,0246	0,01205	3160,4	5,9872	0,01139	3144,1	5,9504	0,01079	3127,4	5,9141	0,01079	3127,4	5,9141	0,01079	3127,4	5,9141	0,01079	3127,4	5,9141
500	0,01314	3211,8	6,0704	0,01242	3196,7	6,0345	0,01175	3181,4	5,9991	0,01114	3165,9	5,9642	0,01114	3165,9	5,9642	0,01114	3165,9	5,9642	0,01114	3165,9	5,9642
510	0,01349	3245,9	6,1143	0,01277	3231,7	6,0795	0,01210	3217,4	6,0453	0,01148	3202,8	6,0117	0,01148	3202,8	6,0117	0,01148	3202,8	6,0117	0,01148	3202,8	6,0117
520	0,01384	3279,0	6,1563	0,01311	3265,7	6,1225	0,01243	3252,2	6,0894	0,01181	3238,5	6,0569	0,01181	3238,5	6,0569	0,01181	3238,5	6,0569	0,01181	3238,5	6,0569
530	0,01418	3311,3	6,1968	0,01344	3298,7	6,1639	0,01275	3285,9	6,1317	0,01213	3273,0	6,1001	0,01213	3273,0	6,1001	0,01213	3273,0	6,1001	0,01213	3273,0	6,1001
540	0,01451	3342,9	6,2358	0,01376	3330,9	6,2037	0,01307	3318,8	6,1723	0,01244	3306,6	6,1416	0,01244	3306,6	6,1416	0,01244	3306,6	6,1416	0,01244	3306,6	6,1416
550	0,01483	3373,8	6,2736	0,01407	3362,4	6,2422	0,01338	3350,9	6,2116	0,01274	3339,3	6,1816	0,01274	3339,3	6,1816	0,01274	3339,3	6,1816	0,01274	3339,3	6,1816
560	0,01515	3404,1	6,3103	0,01438	3393,3	6,2795	0,01367	3382,3	6,2496	0,01303	3371,3	6,2203	0,01303	3371,3	6,2203	0,01303	3371,3	6,2203	0,01303	3371,3	6,2203
570	0,01544	3434,1	6,3490	0,01468	3423,6	6,3198	0,01397	3413,2	6,2804	0,01331	3402,7	6,2577	0,01331	3402,7	6,2577	0,01331	3402,7	6,2577	0,01331	3402,7	6,2577
580	0,01576	3463,4	6,3806	0,01497	3453,5	6,3510	0,01426	3443,5	6,3222	0,01360	3433,3	6,2941	0,01360	3433,3	6,2941	0,01360	3433,3	6,2941	0,01360	3433,3	6,2941
590	0,01605	3492,5	6,4145	0,01526	3483,0	6,3853	0,01454	3473,4	6,3570	0,01387	3463,8	6,3294	0,01387	3463,8	6,3294	0,01387	3463,8	6,3294	0,01387	3463,8	6,3294
600	0,01635	3521,2	6,4475	0,01555	3512,1	6,4188	0,01481	3502,9	6,3910	0,01414	3493,7	6,3638	0,01414	3493,7	6,3638	0,01414	3493,7	6,3638	0,01414	3493,7	6,3638
610	0,01664	3549,6	6,4798	0,01583	3540,8	6,4516	0,01509	3532,0	6,4241	0,01440	3523,2	6,3974	0,01440	3523,2	6,3974	0,01440	3523,2	6,3974	0,01440	3523,2	6,3974
620	0,01692	3577,7	6,5118	0,01610	3569,3	6,4836	0,01536	3560,8	6,4565	0,01467	3552,3	6,4302	0,01467	3552,3	6,4302	0,01467	3552,3	6,4302	0,01467	3552,3	6,4302
630	0,01720	3605,5	6,5425	0,01638	3597,5	6,5150	0,01562	3589,3	6,4883	0,01492	3581,1	6,4623	0,01492	3581,1	6,4623	0,01492	3581,1	6,4623	0,01492	3581,1	6,4623

t	p = 22.0 MPa f _c = 37.5/71				p = 23.0 MPa				p = 24.0 MPa				p = 25.0 MPa			
	v ¹ = 0.003609		f ¹ = 2169.2		v ¹ = 0.01665		f ¹ = 2169.2		v ¹ = 0.01665		f ¹ = 2169.2		v ¹ = 0.01665		f ¹ = 2169.2	
	v	i	s	s ¹ = 4.5386	v	i	s	s ¹ = 4.5386	v	i	s	s ¹ = 4.5386	v	i	s	s ¹ = 4.5386
640	0.01748	3633.2	6.5730	0.01665	3625.4	6.5457	0.01588	3617.6	6.5194	0.01518	3609.7	6.4937	0.01518	3609.7	6.4937	0.01518
650	0.01776	3660.6	6.6029	0.01691	3653.1	6.5759	0.01614	3645.6	6.5499	0.01543	3638.0	6.5246	0.01543	3638.0	6.5246	0.01543
660	0.01803	3687.9	6.6322	0.01718	3680.6	6.6056	0.01640	3673.3	6.5798	0.01568	3666.0	6.5548	0.01568	3666.0	6.5548	0.01568
670	0.01830	3715.0	6.6611	0.01744	3708.0	6.6347	0.01665	3700.9	6.6092	0.01592	3693.9	6.5845	0.01592	3693.9	6.5845	0.01592
680	0.01856	3742.0	6.6896	0.01770	3735.2	6.6634	0.01690	3728.4	6.6381	0.01616	3721.5	6.6136	0.01616	3721.5	6.6136	0.01616
690	0.01883	3768.8	6.7176	0.01795	3762.2	6.6916	0.01715	3755.6	6.6666	0.01641	3749.0	6.6423	0.01641	3749.0	6.6423	0.01641
700	0.01909	3795.5	6.7451	0.01820	3789.1	6.7195	0.01739	3782.8	6.6946	0.01664	3776.4	6.6706	0.01664	3776.4	6.6706	0.01664
710	0.01935	3822.1	6.7723	0.01846	3815.9	6.7468	0.01764	3809.8	6.7222	0.01688	3803.6	6.6984	0.01688	3803.6	6.6984	0.01688
720	0.01961	3848.6	6.7992	0.01870	3842.6	6.7739	0.01788	3836.6	6.7494	0.01711	3830.6	6.7258	0.01711	3830.6	6.7258	0.01711
730	0.01987	3875.0	6.8256	0.01895	3869.2	6.8005	0.01812	3863.4	6.7763	0.01734	3857.6	6.7528	0.01734	3857.6	6.7528	0.01734
740	0.02012	3901.4	6.8518	0.01920	3895.7	6.8268	0.01835	3890.1	6.8027	0.01758	3884.5	6.7794	0.01758	3884.5	6.7794	0.01758
750	0.02038	3927.6	6.8776	0.01944	3922.2	6.8528	0.01859	3916.7	6.8289	0.01780	3911.2	6.8057	0.01780	3911.2	6.8057	0.01780
760	0.02063	3953.8	6.9031	0.01969	3948.5	6.8784	0.01882	3943.2	6.8547	0.01803	3937.9	6.8317	0.01803	3937.9	6.8317	0.01803
770	0.02088	3980.0	6.9283	0.01993	3974.9	6.9038	0.01906	3969.7	6.8801	0.01826	3964.5	6.8573	0.01826	3964.5	6.8573	0.01826
780	0.02113	4006.1	6.9532	0.02017	4001.1	6.9288	0.01929	3996.1	6.9053	0.01848	3991.1	6.8826	0.01848	3991.1	6.8826	0.01848
790	0.02137	4032.2	6.9778	0.02040	4027.3	6.9536	0.01952	4022.4	6.9302	0.01870	4017.6	6.9077	0.01870	4017.6	6.9077	0.01870
800	0.02162	4058.2	7.0022	0.02064	4053.5	6.9781	0.01975	4048.8	6.9549	0.01892	4044.0	6.9324	0.01892	4044.0	6.9324	0.01892

3-jadval (davomi)

t	p = 26.0 MPa				p = 27.0 MPa				p = 28.0 MPa				p = 29.0 MPa			
	v ¹ = 0.009884		f ¹ = 2169.2		v ¹ = 0.009884		f ¹ = 2169.2		v ¹ = 0.009884		f ¹ = 2169.2		v ¹ = 0.009884		f ¹ = 2169.2	
	v	i	s	s ¹ = 4.5386	v	i	s	s ¹ = 4.5386	v	i	s	s ¹ = 4.5386	v	i	s	s ¹ = 4.5386
0	0.009875	25.9	0.0004	0.009871	26.9	0.0004	0.009866	27.9	0.0003	0.009861	28.9	0.0003	0.009856	29.9	0.0003	0.009851
10	0.009884	67.0	0.1480	0.009880	68.0	0.1479	0.009875	69.0	0.1477	0.009870	70.0	0.1476	0.009865	71.0	0.1475	0.009860
20	0.009903	108.1	0.2907	0.009899	109.0	0.2904	0.009895	110.0	0.2902	0.009891	111.0	0.2899	0.009887	112.0	0.2897	0.009883
30	0.009932	149.2	0.4287	0.009928	150.1	0.4283	0.009923	151.0	0.4280	0.009919	151.9	0.4277	0.009915	152.8	0.4274	0.009911
40	0.009967	190.4	0.5623	0.009963	191.3	0.5619	0.009959	192.2	0.5615	0.009955	193.0	0.5611	0.009951	193.9	0.5608	0.009947
50	0.010010	231.6	0.6919	0.010006	232.5	0.6914	0.010002	233.3	0.6910	0.009997	234.2	0.6905	0.009993	235.0	0.6901	0.009989
60	0.010058	272.9	0.8176	0.010054	273.7	0.8171	0.010050	274.6	0.8166	0.010046	275.4	0.8161	0.010042	276.3	0.8157	0.010038
70	0.010113	314.2	0.9398	0.010108	315.0	0.9393	0.010104	315.9	0.9387	0.010100	316.7	0.9381	0.010096	317.5	0.9377	0.010092
80	0.010173	355.6	1.0587	0.010168	356.4	1.0581	0.010164	357.2	1.0575	0.010160	358.0	1.0568	0.010156	358.8	1.0564	0.010152
90	0.010238	397.1	1.1745	0.010233	397.9	1.1738	0.010229	398.6	1.1732	0.010224	399.4	1.1725	0.010220	400.2	1.1719	0.010216
100	0.010308	438.6	1.2874	0.010304	439.4	1.2867	0.010300	440.2	1.2859	0.010295	441.0	1.2852	0.010291	441.8	1.2846	0.010288
110	0.010384	480.3	1.3976	0.010380	481.0	1.3968	0.010375	481.8	1.3960	0.010370	482.5	1.3953	0.010366	483.3	1.3947	0.010363
120	0.010466	522.1	1.5053	0.010461	522.8	1.5044	0.010456	523.5	1.5036	0.010451	524.3	1.5028	0.010446	525.0	1.5021	0.010442
130	0.010552	564.0	1.6106	0.010547	564.7	1.6097	0.010542	565.4	1.6088	0.010537	566.1	1.6079	0.010532	566.8	1.6072	0.010528
140	0.010645	606.1	1.7137	0.010639	606.8	1.7128	0.010634	607.5	1.7118	0.010629	608.2	1.7109	0.010624	608.9	1.7102	0.010619
150	0.010743	648.4	1.8148	0.010737	649.0	1.8138	0.010731	649.7	1.8128	0.010726	650.3	1.8118	0.010721	651.0	1.8111	0.010716
160	0.010848	690.8	1.9140	0.010842	691.5	1.9129	0.010835	692.1	1.9118	0.010829	692.7	1.9107	0.010824	693.4	1.9100	0.010819
170	0.010959	733.5	2.0114	0.010952	734.1	2.0102	0.010946	734.7	2.0091	0.010939	735.3	2.0079	0.010934	735.9	2.0072	0.010929
180	0.011078	776.5	2.1072	0.011070	777.0	2.1060	0.011063	777.6	2.1047	0.011056	778.1	2.1035	0.011051	778.7	2.1028	0.011046
190	0.011204	819.7	2.2015	0.011196	820.2	2.2002	0.011188	820.7	2.1989	0.011180	821.2	2.1976	0.011173	821.7	2.1969	0.011166
200	0.011338	863.2	2.2945	0.011329	863.7	2.2931	0.011321	864.2	2.2918	0.011313	864.7	2.2904	0.011305	865.2	2.2897	0.011298

t	p = 26.0 MPa				p = 27.0 MPa				p = 28.0 MPa				p = 29.0 MPa			
	v	i	s	s	v	i	s	s	v	i	s	s	v	i	s	
210	0.001481	907.1	2.3863	0.001472	907.5	2.3849	0.001463	908.0	2.3834	0.001454	908.4	2.3819	0.001445	908.8	2.3804	
220	0.001635	951.4	2.4771	0.001624	951.8	2.4756	0.001614	952.2	2.4740	0.001604	952.6	2.4724	0.001594	953.0	2.4709	
230	0.001799	996.2	2.5671	0.001788	996.6	2.5654	0.001777	996.9	2.5637	0.001766	997.2	2.5620	0.001756	997.6	2.5604	
240	0.001976	1041.6	2.6563	0.001964	1041.8	2.6544	0.001952	1042.1	2.6526	0.001940	1042.3	2.6508	0.001930	1042.6	2.6491	
250	0.002167	1087.5	2.7449	0.002154	1087.7	2.7430	0.002140	1087.9	2.7410	0.002126	1088.1	2.7390	0.002116	1088.4	2.7372	
260	0.002375	1134.2	2.8333	0.002359	1134.3	2.8311	0.002344	1134.5	2.8290	0.002329	1134.7	2.8269	0.002319	1135.0	2.8249	
270	0.002601	1181.6	2.9215	0.002584	1181.6	2.9192	0.002566	1181.8	2.9168	0.002549	1181.9	2.9145	0.002539	1182.1	2.9121	
280	0.002849	1230.1	3.0099	0.002829	1229.9	3.0073	0.002809	1229.8	3.0047	0.002789	1229.7	3.0022	0.002769	1229.6	3.0000	
290	0.003124	1279.6	3.0987	0.003100	1279.3	3.0958	0.003077	1279.0	3.0929	0.003054	1278.8	3.0901	0.003034	1278.5	3.0874	
300	0.003430	1330.5	3.1882	0.003402	1330.0	3.1850	0.003375	1329.5	3.1818	0.003348	1329.1	3.1787	0.003320	1328.7	3.1755	
310	0.003776	1383.1	3.2791	0.003742	1382.3	3.2754	0.003710	1381.6	3.2718	0.003678	1380.9	3.2683	0.003644	1380.2	3.2648	
320	0.004172	1437.6	3.3718	0.004131	1436.5	3.3676	0.004091	1435.5	3.3634	0.004052	1434.5	3.3594	0.004012	1433.5	3.3554	
330	0.004635	1494.7	3.4672	0.004583	1493.1	3.4622	0.004532	1491.7	3.4574	0.004484	1490.3	3.4527	0.004435	1488.9	3.4479	
340	0.005191	1555.2	3.5667	0.005122	1553.0	3.5606	0.005056	1550.9	3.5548	0.004993	1548.9	3.5491	0.004930	1546.9	3.5389	
350	0.005884	1620.4	3.6723	0.005788	1617.2	3.6646	0.005697	1614.3	3.6573	0.005611	1611.4	3.6503	0.005538	1608.4	3.6392	
355	0.006163	1655.6	3.7285	0.006119	1651.6	3.7196	0.006068	1648.0	3.7112	0.006009	1644.6	3.7032	0.005959	1641.2	3.6945	
360	0.006481	1693.2	3.7880	0.006466	1688.2	3.7775	0.006452	1683.6	3.7677	0.006438	1679.5	3.7585	0.006419	1675.2	3.7492	
365	0.006741	1734.0	3.8523	0.006721	1727.5	3.8394	0.006704	1721.7	3.8277	0.006688	1716.5	3.8167	0.006670	1711.2	3.8059	
370	0.006818	1779.6	3.9234	0.006790	1770.8	3.9069	0.006766	1763.1	3.8922	0.006746	1756.3	3.8789	0.006727	1749.0	3.8652	
375	0.006922	1832.8	4.0059	0.006880	1818.9	3.9829	0.006846	1809.1	3.9635	0.006819	1800.0	3.9465	0.006791	1790.5	3.9291	
380	0.007028	1901.1	4.107	0.007008	1879.9	4.0737	0.006952	1862.4	4.0454	0.006919	1849.2	4.0223	0.006886	1835.7	4.0000	
385	0.007246	2011.8	4.2795	0.007225	1958.7	4.1954	0.007211	1928.6	4.1663	0.007187	1917.5	4.1411	0.007162	1906.2	4.1159	
390	0.007352	2242.7	4.6290	0.007274	2096.0	4.4031	0.007239	2022.3	4.2882	0.007224	1982.0	4.2239	0.007206	1968.8	4.1842	
395	0.007602	2412.5	4.8841	0.007370	2295.1	4.7021	0.007301	2172.6	4.5138	0.007259	2088.8	4.3842	0.007233	2034.1	4.3012	
400	0.007877	2510.6	5.0304	0.007566	2429.8	4.9032	0.007535	2334.4	4.7552	0.007521	2284.1	4.6918	0.007504	2230.1	4.6278	
405	0.008184	2581.8	5.1358	0.007816	2519.0	5.0351	0.007803	2447.4	4.9225	0.007790	2367.1	4.9078	0.007773	2312.1	4.8443	
410	0.008256	2639.5	5.2206	0.007853	2587.0	5.1351	0.007871	2529.1	5.0424	0.007851	2465.1	4.9418	0.007834	2410.1	4.8771	
415	0.008643	2688.6	5.2922	0.008067	2643.2	5.2171	0.008051	2593.9	5.1370	0.008039	2540.5	5.0517	0.008029	2488.1	4.9647	
420	0.008990	2731.6	5.3548	0.008343	2691.5	5.2870	0.008304	2648.5	5.2161	0.008299	2602.2	5.1411	0.008291	2550.1	5.0699	
425	0.009308	2770.8	5.4106	0.008676	2734.3	5.3485	0.008629	2695.8	5.2840	0.008626	2651.1	5.2171	0.008618	2601.1	5.1411	
430	0.009602	2806.1	5.4612	0.009067	2772.9	5.4037	0.009063	2738.1	5.3444	0.009062	2701.4	5.2833	0.009054	2651.4	5.2171	
435	0.009877	2838.9	5.5078	0.009349	2808.3	5.4538	0.009353	2764.4	5.3987	0.009346	2714.0	5.3422	0.009338	2664.0	5.2721	
440	0.009813	2869.7	5.5510	0.009761	2841.2	5.5001	0.009712	2811.6	5.4483	0.009709	2784.4	5.4940	0.009702	2741.8	5.5443	
445	0.009884	2898.6	5.5915	0.009864	2871.9	5.5431	0.009837	2844.4	5.5367	0.009834	2814.4	5.5316	0.009829	2784.4	5.5271	
450	0.009819	2926.1	5.6296	0.009810	2901.0	5.5833	0.009777	2875.1	5.5367	0.009773	2844.4	5.4896	0.009769	2814.4	5.4843	
460	0.009602	2977.3	5.7000	0.009856	2954.8	5.6573	0.009806	2931.8	5.6145	0.009803	2901.4	5.5716	0.009799	2871.4	5.5271	
470	0.009474	3024.6	5.7640	0.009898	3004.2	5.7242	0.009847	2983.4	5.6845	0.009843	2953.9	5.6447	0.009839	2924.4	5.6047	
480	0.009861	3068.8	5.8281	0.009934	3050.1	5.7856	0.009882	3031.1	5.7483	0.009879	3001.7	5.7111	0.009875	2972.1	5.6721	
490	0.010228	3110.5	5.8731	0.0099708	3093.3	5.8425	0.009924	3075.8	5.8072	0.009921	3046.0	5.7721	0.009918	3016.0	5.7421	
500	0.010558	3150.2	5.9298	0.010054	3134.2	5.8958	0.010009	3117.9	5.8621	0.010006	3088.0	5.8271	0.010003	3058.0	5.7921	
510	0.010991	3188.1	5.9785	0.010328	3173.2	5.9459	0.010289	3158.1	5.9136	0.010286	3128.1	5.8817	0.010283	3103.1	5.8471	
520	0.011224	3224.6	6.0249	0.010700	3210.6	5.9934	0.010620	3196.5	5.9624	0.010617	3166.5	5.9317	0.010614	3136.5	5.8971	
530	0.011555	3259.9	6.0691	0.011011	3246.8	6.0387	0.010911	3231.8	6.0082	0.010908	3201.8	6.0243	0.010905	3171.8	6.0043	
540	0.01185	3294.2	6.1115	0.011311	3281.8	6.0820	0.011211	3266.2	6.0527	0.011208	3236.2	6.0243	0.011205	3206.2	6.0043	
550	0.01214	3327.6	6.1523	0.011600	3315.8	6.1236	0.011509	3303.9	6.0953	0.011506	3273.9	6.0653	0.011503	3243.9	6.0353	

t	p = 26,0 MPa			p = 27,0 MPa			p = 28,0 MPa			p = 29,0 MPa		
	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s
560	0,01243	3360,2	6,1917	0,01188	3349,0	6,1636	0,01136	3337,7	6,1361	0,01089	3326,3	6,1091
570	0,01271	3392,1	6,2297	0,01215	3381,4	6,2023	0,01163	3370,6	6,1755	0,01115	3359,8	6,1491
580	0,01298	3424,9	6,2666	0,01242	3413,2	6,2398	0,01190	3402,9	6,2136	0,01141	3392,6	6,1878
590	0,01325	3458,1	6,3025	0,01268	3444,4	6,2762	0,01215	3434,9	6,2505	0,01166	3424,8	6,2253
600	0,01352	3484,4	6,3374	0,01294	3475,1	6,3116	0,01241	3465,7	6,2863	0,01191	3456,3	6,2616
610	0,01378	3514,3	6,3714	0,01319	3505,4	6,3460	0,01265	3496,4	6,3212	0,01215	3487,4	6,2970
620	0,01403	3543,8	6,4046	0,01344	3535,2	6,3796	0,01290	3526,6	6,3552	0,01239	3518,0	6,3314
630	0,01428	3572,9	6,4371	0,01369	3564,7	6,4125	0,01314	3556,4	6,3885	0,01262	3548,1	6,3650
640	0,01453	3601,8	6,4688	0,01393	3593,9	6,4446	0,01337	3585,9	6,4209	0,01285	3577,9	6,3978
650	0,01477	3630,4	6,5000	0,01417	3622,7	6,4760	0,01360	3615,1	6,4527	0,01308	3607,4	6,4299
660	0,01502	3658,7	6,5305	0,01440	3651,3	6,5068	0,01383	3643,9	6,4838	0,01330	3636,5	6,4613
670	0,01525	3686,8	6,5604	0,01463	3679,7	6,5371	0,01406	3672,6	6,5143	0,01352	3669,1	6,4921
680	0,01549	3714,7	6,5899	0,01486	3707,8	6,5667	0,01428	3701,0	6,5442	0,01374	3694,1	6,5223
690	0,01572	3742,4	6,6188	0,01509	3735,8	6,5959	0,01450	3729,1	6,5737	0,01396	3722,5	6,5520
700	0,01595	3770,0	6,6473	0,01531	3763,6	6,6246	0,01472	3757,1	6,6026	0,01417	3750,7	6,5811
710	0,01618	3797,4	6,6753	0,01554	3791,2	6,6528	0,01494	3784,9	6,6310	0,01438	3778,7	6,6098
720	0,01641	3824,6	6,7029	0,01576	3818,6	6,6806	0,01515	3812,6	6,6590	0,01459	3806,6	6,6380
730	0,01666	3851,8	6,7301	0,01598	3846,0	6,7080	0,01536	3840,1	6,6866	0,01480	3834,3	6,6657
740	0,01686	3878,8	6,7569	0,01619	3873,2	6,7350	0,01557	3867,5	6,7137	0,01500	3861,8	6,6931
750	0,01708	3905,8	6,7833	0,01641	3900,3	6,7616	0,01578	3894,8	6,7405	0,01520	3889,3	6,7200
760	0,01730	3932,6	6,8094	0,01662	3927,3	6,7879	0,01599	3921,9	6,7669	0,01540	3916,6	6,7466
770	0,01752	3959,4	6,8352	0,01683	3954,2	6,8138	0,01620	3949,0	6,7930	0,01560	3943,8	6,7728
780	0,01773	3986,1	6,8607	0,01704	3981,0	6,8394	0,01640	3976,0	6,8188	0,01580	3971,0	6,7987
790	0,01795	4012,7	6,8858	0,01725	4007,8	6,8647	0,01660	4002,9	6,8442	0,01600	3998,0	6,8243
800	0,01816	4039,3	6,9107	0,01746	4034,5	6,8897	0,01680	4029,7	6,8693	0,01620	4025,0	6,8495

3-jachval (davomi)

t	p = 30,0 MPa			p = 31,0 MPa			p = 32,0 MPa			p = 33,0 MPa		
	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s
0	0,0009857	29,9	0,0003	0,0009852	30,8	0,0002	0,0009847	31,8	0,0002	0,0009843	32,8	0,0002
10	0,0009866	70,8	0,1474	0,0009862	71,7	0,1473	0,0009858	72,7	0,1471	0,0009853	73,6	0,1470
20	0,0009887	111,8	0,2897	0,0009882	112,7	0,2894	0,0009878	113,6	0,2892	0,0009874	114,5	0,2889
30	0,0009915	152,8	0,4270	0,0009911	153,7	0,4270	0,0009907	154,6	0,4267	0,0009903	155,5	0,4264
40	0,0009951	193,9	0,5607	0,0009947	194,8	0,5603	0,0009943	195,7	0,5599	0,0009939	196,5	0,5596
50	0,0009993	235,0	0,6900	0,0009989	235,9	0,6896	0,0009985	236,8	0,6891	0,0009981	237,6	0,6887
60	0,0010042	276,2	0,8156	0,0010038	277,1	0,8151	0,0010034	277,9	0,8145	0,0010029	278,7	0,8140
70	0,0010096	317,5	0,9376	0,0010092	318,3	0,9370	0,0010087	319,1	0,9364	0,0010083	319,9	0,9359
80	0,0010155	358,8	1,0562	0,0010151	359,6	1,0556	0,0010147	360,4	1,0550	0,0010142	361,2	1,0544
90	0,0010220	400,2	1,1718	0,0010216	401,0	1,1711	0,0010211	401,7	1,1705	0,0010207	402,5	1,1698
100	0,0010290	441,7	1,2845	0,0010285	442,4	1,2838	0,0010281	443,2	1,2830	0,0010276	443,9	1,2823
110	0,0010365	483,3	1,3945	0,0010360	484,0	1,3937	0,0010356	484,7	1,3929	0,0010351	485,5	1,3922
120	0,0010446	525,0	1,5019	0,0010441	525,7	1,5011	0,0010436	526,4	1,5003	0,0010431	527,1	1,4995
130	0,0010531	566,8	1,6070	0,0010526	567,5	1,6061	0,0010521	568,2	1,6053	0,0010516	568,9	1,6044
140	0,0010623	608,8	1,7099	0,0010617	609,5	1,7090	0,0010612	610,2	1,7080	0,0010606	610,8	1,7071

t	p = 30,0 MPa			p = 31,0 MPa			p = 32,0 MPa			p = 33,0 MPa		
	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s
150	0,0010720	651,0	1,8107	0,0010714	651,6	1,8098	0,0010708	652,3	1,8088	0,0010702	652,9	1,8078
160	0,0010823	693,3	1,9097	0,0010817	693,9	1,9086	0,0010810	694,6	1,9076	0,0010804	695,2	1,9065
170	0,0010932	735,9	2,0068	0,0010926	736,5	2,0057	0,0010919	737,1	2,0046	0,0010913	737,7	2,0035
180	0,0011049	778,7	2,1023	0,0011042	779,2	2,1011	0,0011035	779,8	2,0999	0,0011028	780,4	2,0988
190	0,0011173	821,8	2,1964	0,0011165	822,3	2,1951	0,0011157	822,8	2,1938	0,0011150	823,3	2,1926
200	0,0011304	865,1	2,2890	0,0011296	865,6	2,2877	0,0011288	866,1	2,2863	0,0011280	866,6	2,2850
210	0,0011445	908,9	2,3805	0,0011436	909,3	2,3790	0,0011427	909,8	2,3776	0,0011419	910,2	2,3762
220	0,0011595	953,0	2,4709	0,0011585	953,4	2,4693	0,0011575	953,8	2,4678	0,0011565	954,2	2,4662
230	0,0011755	997,5	2,5603	0,0011744	997,9	2,5587	0,0011734	998,2	2,5570	0,0011723	998,6	2,5554
240	0,0011927	1042,6	2,6490	0,0011916	1042,9	2,6472	0,0011904	1043,2	2,6455	0,0011892	1043,5	2,6437
250	0,0012113	1088,3	2,7371	0,0012100	1088,5	2,7352	0,0012087	1088,7	2,7333	0,0012074	1088,9	2,7314
260	0,0012314	1134,6	2,8248	0,0012299	1134,7	2,8227	0,0012284	1134,8	2,8206	0,0012270	1135,0	2,8186
270	0,0012532	1181,6	2,9122	0,0012515	1181,6	2,9100	0,0012499	1181,7	2,9077	0,0012482	1181,7	2,9055
280	0,0012770	1229,6	2,9997	0,0012751	1229,5	2,9972	0,0012732	1229,4	2,9947	0,0012713	1229,3	2,9923
290	0,0013032	1278,5	3,0874	0,0013010	1278,3	3,0846	0,0012988	1278,1	3,0819	0,0012967	1277,8	3,0793
300	0,0013322	1328,7	3,1756	0,0013296	1328,2	3,1726	0,0013271	1327,9	3,1696	0,0013246	1327,5	3,1666
310	0,0013646	1380,2	3,2648	0,0013616	1379,6	3,2614	0,0013586	1379,0	3,2581	0,0013556	1378,4	3,2547
320	0,0014014	1433,5	3,3554	0,0013977	1432,6	3,3515	0,0013941	1431,7	3,3477	0,0013905	1430,9	3,3440
330	0,0014436	1488,9	3,4481	0,0014390	1487,7	3,4436	0,0014346	1486,4	3,4392	0,0014303	1485,3	3,4349
340	0,0014932	1547,1	3,5437	0,0014873	1545,3	3,5383	0,0014817	1543,6	3,5332	0,0014763	1542,0	3,5281
350	0,0015529	1608,8	3,6435	0,0015452	1606,3	3,6370	0,0015378	1603,9	3,6308	0,0015307	1601,7	3,6247
355	0,001588	1641,4	3,6956	0,0015799	1638,4	3,6883	0,0015709	1635,6	3,6814	0,001562	1632,9	3,6746
360	0,001628	1675,6	3,7498	0,001617	1672,0	3,7415	0,001607	1668,6	3,7336	0,001597	1665,4	3,7261
365	0,001673	1711,7	3,8066	0,001660	1707,2	3,7970	0,001648	1703,1	3,7880	0,001636	1699,3	3,7794
370	0,001727	1750,2	3,8667	0,001710	1744,6	3,8554	0,001695	1739,6	3,8449	0,001681	1734,9	3,8350
375	0,001792	1792,0	3,9314	0,001770	1784,9	3,9177	0,001750	1778,5	3,9051	0,001733	1772,7	3,8935
380	0,001873	1838,3	4,0026	0,001843	1828,8	3,9853	0,001817	1820,5	3,9698	0,001794	1813,2	3,9557
385	0,001980	1891,3	4,0834	0,001936	1878,1	4,0604	0,001899	1866,9	4,0405	0,001868	1857,3	4,0230
390	0,002133	1955,2	4,1802	0,002061	1935,3	4,1469	0,002006	1919,4	4,1199	0,001962	1906,2	4,0971
395	0,002377	2038,5	4,3053	0,002244	2005,3	4,2521	0,002153	1981,1	4,2126	0,002084	1962,2	4,1812
400	0,002796	2152,4	4,4750	0,002533	2095,8	4,3870	0,002537	2056,8	4,3255	0,002254	2028,3	4,2197
405	0,003392	2283,7	4,6694	0,002976	2209,2	4,5548	0,002689	2151,2	4,4652	0,002497	2108,4	4,3982
410	0,003984	2395,8	4,8342	0,003513	2324,7	4,7246	0,003127	2258,5	4,6228	0,002837	2202,6	4,5367
415	0,004490	2482,9	4,9612	0,004023	2422,0	4,8666	0,003605	2360,2	4,7712	0,003251	2301,4	4,6808
420	0,004921	2552,9	5,0625	0,004470	2500,7	4,9805	0,004053	2446,5	4,8961	0,003677	2391,9	4,8118
425	0,005300	2611,9	5,1473	0,004863	2566,1	5,0745	0,004454	2518,5	4,9997	0,004076	2469,7	4,9237
430	0,005638	2662,8	5,2201	0,005213	2622,3	5,1548	0,004812	2579,9	5,0873	0,004439	2536,3	5,0187
435	0,005945	2708,9	5,2841	0,005539	2671,6	5,2245	0,005138	2633,6	5,1634	0,004769	2594,2	5,1080
440	0,006228	2748,9	5,3416	0,005819	2715,6	5,2865	0,005434	2681,2	5,2303	0,005071	2649,5	5,1730
445	0,006491	2786,3	5,3939	0,006087	2755,7	5,3425	0,005707	2724,1	5,2903	0,005349	2691,5	5,2372
450	0,006738	2820,9	5,4419	0,006338	2792,5	5,3937	0,005961	2763,3	5,3448	0,005607	2733,3	5,2952
460	0,007193	2883,8	5,5284	0,006798	2859,0	5,4849	0,006426	2833,5	5,4411	0,006076	2807,4	5,3970
470	0,007608	2940,3	5,6049	0,007215	2918,1	5,5650	0,006845	2895,4	5,5251	0,006497	2872,3	5,4850
480	0,007992	2992,0	5,6740	0,007599	2971,9	5,6369	0,007229	2951,4	5,5999	0,006882	2926,6	5,5629
490	0,008352	3039,9	5,7372	0,007957	3021,5	5,7024	0,007586	3002,9	5,6678	0,0073	2984,0	5,6333

t	p = 30.0 Mla				p = 31.0 Mla				p = 32.0 Mla				p = 33.0 Mla			
	v	i	s	s	v	i	s	s	v	i	s	s	v	i	s	s
500	0.008690	3084.8	5.7956	0.008294	3067.9	5.7627	0.007922	3050.7	5.7301	0.007572	3033.4	5.6976	0.007252	3016.1	5.6651	5.6326
510	0.009012	3127.2	5.8502	0.008613	3111.6	5.8189	0.008239	3095.7	5.7879	0.007887	3079.6	5.7571	0.007532	3062.4	5.7263	5.6955
520	0.009320	3167.7	5.9015	0.008917	3153.0	5.8715	0.008540	3138.3	5.8419	0.008186	3123.3	5.8125	0.007846	3108.6	5.7837	5.7539
530	0.009615	3206.4	5.9500	0.009209	3192.7	5.9212	0.008829	3177.8	5.8928	0.008472	3164.9	5.8646	0.008111	3150.1	5.8321	5.8013
540	0.009899	3243.7	5.9962	0.009490	3230.8	5.9684	0.009107	3215.9	5.9410	0.008754	3204.7	5.9139	0.008401	3189.8	5.8828	5.8520
550	0.010175	3279.8	6.0403	0.009762	3267.6	6.0134	0.009375	3252.3	5.9868	0.009021	3241.5	5.9607	0.008666	3226.6	5.9356	5.9058
560	0.010444	3314.8	6.0826	0.010025	3303.3	6.0564	0.009634	3291.7	6.0307	0.009281	3280.0	6.0054	0.008926	3265.0	6.0000	5.9746
570	0.010700	3348.9	6.1233	0.010128	3338.0	6.0978	0.009886	3327.0	6.0728	0.009533	3315.9	6.0482	0.009180	3300.0	6.0231	6.0000
580	0.010966	3382.3	6.1626	0.010153	3371.8	6.1377	0.010131	3361.4	6.1134	0.009756	3350.8	6.0894	0.009403	3335.0	6.0600	6.0350
590	0.011200	3414.9	6.2006	0.010177	3404.9	6.1763	0.010107	3394.9	6.1525	0.009691	3384.9	6.1291	0.009300	3369.0	6.0950	6.0700
600	0.011444	3446.9	6.2374	0.011101	3437.4	6.2137	0.010600	3427.8	6.1904	0.010221	3418.3	6.1675	0.009809	3403.3	6.1425	6.1175
610	0.011688	3478.3	6.2732	0.011124	3469.2	6.2500	0.010600	3460.1	6.2271	0.010444	3451.0	6.2047	0.010018	3436.0	6.1800	6.1550
620	0.011919	3509.3	6.3081	0.011147	3500.6	6.2853	0.010600	3491.8	6.2629	0.010466	3483.1	6.2409	0.010040	3468.0	6.2022	6.1772
630	0.012144	3539.8	6.3421	0.011170	3531.4	6.3196	0.011285	3523.0	6.2976	0.010888	3514.6	6.2761	0.010262	3498.0	6.2244	6.1994
640	0.012377	3569.9	6.3752	0.011192	3561.9	6.3532	0.011449	3553.8	6.3315	0.011099	3545.8	6.3103	0.010484	3528.0	6.2466	6.2216
650	0.012599	3599.7	6.4077	0.011213	3592.0	6.3859	0.011770	3584.2	6.3646	0.011330	3576.4	6.3437	0.010706	3558.0	6.2688	6.2438
660	0.012811	3629.1	6.4394	0.011235	3621.7	6.4179	0.011991	3614.9	6.3969	0.011551	3606.8	6.3764	0.010928	3588.0	6.2910	6.2660
670	0.013021	3658.3	6.4709	0.011256	3651.1	6.4493	0.012121	3643.9	6.4286	0.011771	3636.7	6.4083	0.011150	3618.0	6.3131	6.2881
680	0.013244	3687.2	6.5009	0.011276	3680.2	6.4800	0.012322	3673.3	6.4596	0.011991	3666.4	6.4396	0.011370	3648.0	6.3353	6.3103
690	0.013455	3715.8	6.5308	0.011297	3709.1	6.5102	0.012522	3702.4	6.4900	0.012120	3695.7	6.4703	0.011589	3678.0	6.3575	6.3325
700	0.013655	3744.2	6.5602	0.011317	3737.8	6.5398	0.012722	3731.3	6.5198	0.012340	3724.8	6.5003	0.011808	3708.0	6.3797	6.3547
710	0.013866	3772.5	6.5891	0.011337	3766.2	6.5689	0.012922	3760.0	6.5491	0.012549	3753.7	6.5208	0.012027	3738.0	6.4019	6.3769
720	0.014066	3800.5	6.6175	0.011357	3794.5	6.5975	0.013111	3788.4	6.5779	0.012749	3782.4	6.5509	0.012247	3768.0	6.4241	6.3991
730	0.014266	3828.4	6.6454	0.011377	3822.6	6.6256	0.013300	3816.7	6.6063	0.012949	3810.9	6.5874	0.012447	3798.0	6.4463	6.4213
740	0.014466	3856.2	6.6729	0.011396	3850.5	6.6533	0.013490	3844.8	6.6341	0.013149	3839.1	6.6154	0.012647	3828.0	6.4685	6.4435
750	0.014666	3883.8	6.7000	0.011416	3878.3	6.6806	0.013680	3872.8	6.6616	0.013349	3863.3	6.6431	0.012847	3858.0	6.4907	6.4657
760	0.014866	3911.3	6.7268	0.011435	3905.9	6.7075	0.013870	3900.6	6.6887	0.013549	3893.3	6.6703	0.013047	3888.0	6.5129	6.4879
770	0.015066	3938.7	6.7532	0.011454	3933.5	6.7340	0.014059	3928.3	6.7153	0.013749	3923.3	6.6971	0.013247	3918.0	6.5351	6.5101
780	0.015266	3965.9	6.7792	0.011473	3960.9	6.7602	0.014249	3955.9	6.7416	0.013949	3950.8	6.7236	0.013447	3948.0	6.5573	6.5323
790	0.015466	3993.1	6.8049	0.011491	3988.2	6.7860	0.014442	3983.3	6.7676	0.014149	3983.3	6.7497	0.013647	3978.0	6.5795	6.5545
800	0.015666	4020.2	6.8303	0.011510	4015.5	6.8115	0.014640	4010.7	6.7932	0.014349	4006.0	6.7754	0.013847	4003.0	6.6017	6.5767

3-jadval (davomi)

t	p = 34.0 Mla				p = 35.0 M				p = 36.0 Mla				p = 37.0 Mla			
	v	i	s	s	v	i	s	s	v	i	s	s	v	i	s	s
0	0.0009838	33.8	0.0001	0.0009834	34.7	0.0001	0.0009829	35.7	0.0000	0.0009825	36.7	0.0000	0.0009821	37.7	0.0000	0.0009817
10	0.0009849	74.6	0.1468	0.0009845	75.5	0.1466	0.0009840	76.4	0.1465	0.0009836	77.4	0.1463	0.0009832	78.4	0.1461	0.0009828
20	0.0009870	115.4	0.2887	0.0009866	116.3	0.2884	0.0009861	117.3	0.2882	0.0009857	118.2	0.2879	0.0009853	119.2	0.2877	0.0009849
30	0.0009889	156.4	0.4261	0.0009885	157.3	0.4257	0.0009881	158.2	0.4254	0.0009877	159.1	0.4251	0.0009873	160.1	0.4249	0.0009869
40	0.0009935	197.4	0.5592	0.0009931	198.3	0.5588	0.0009927	199.1	0.5584	0.0009923	200.0	0.5580	0.0009919	201.0	0.5576	0.0009915
50	0.0009977	238.5	0.6882	0.0009973	239.3	0.6878	0.0009969	240.2	0.6873	0.0009965	241.0	0.6869	0.0009961	242.0	0.6865	0.0009957
60	0.0010025	279.6	0.8135	0.0010021	280.4	0.8130	0.0010017	281.2	0.8125	0.0010013	282.1	0.8120	0.0010009	283.0	0.8115	0.0010005
70	0.0010079	320.7	0.9353	0.0010075	321.6	0.9347	0.0010071	322.4	0.9342	0.0010067	323.3	0.9336	0.0010063	324.2	0.9331	0.0010059
80	0.0010138	362.0	1.0537	0.0010134	362.8	1.0531	0.0010130	363.6	1.0525	0.0010126	364.4	1.0519	0.0010122	365.2	1.0513	0.0010118

t	p = 34.0 Mla				p = 35.0 M				p = 36.0 Mla				p = 37.0 Mla			
	v	i	s	s	v	i	s	s	v	i	s	s	v	i	s	s
90	0.0010202	403.3	1.1691	0.0010198	404.1	1.1685	0.0010194	404.9	1.1678	0.0010190	405.6	1.1671	0.0010186	406.4	1.1665	1.1659
100	0.0010272	444.7	1.2816	0.0010267	445.5	1.2809	0.0010263	446.2	1.2802	0.0010259	447.0	1.2795	0.0010255	447.8	1.2789	1.2783
110	0.0010346	486.2	1.3914	0.0010341	487.0	1.3906	0.0010337	487.7	1.3898	0.0010333	488.4	1.3891	0.0010329	489.2	1.3885	1.3879
120	0.0010426	527.8	1.4986	0.0010421	528.6	1.4978	0.0010416	529.3	1.4970	0.0010412	530.0	1.4963	0.0010408	530.8	1.4957	1.4951
130	0.0010511	569.6	1.6035	0.0010505	570.3	1.6026	0.0010500	571.0	1.6018	0.0010496	571.8	1.6012	0.0010492	572.6	1.6006	1.6000
140	0.0010601	611.5	1.7062	0.0010595	612.2	1.7052	0.0010590	612.9	1.7043	0.0010586	613.6	1.7036	0.0010582	614.4	1.7030	1.7024
150	0.0010697	653.6	1.8068	0.0010691	654.2	1.8058	0.0010686	654.9	1.8048	0.0010682	655.6	1.8041	0.0010678	656.4	1.8035	1.8029
160	0.0010796	695.8	1.9054	0.0010792	696.4	1.9044	0.0010786	697.1	1.9034	0.0010782	697.8	1.9027	0.0010778	698.6	1.9021	1.9015
170	0.0010896	738.3	2.0023	0.0010890	738.9	2.0012	0.0010885	739.5	2.0001	0.0010881	740.2	1.9994	0.0010877	741.0	1.9988	1.9982
180	0.0011021	780.9	2.0976	0.0011014	781.5	2.0964	0.0011007	782.1	2.0952	0.0011003	782.8	2.0945	0.0011000	783.6	2.0939	2.0933
190	0.0011142	823.9	2.1913	0.0011135	824.4	2.1900	0.0011127	824.9	2.1888	0.0011123	825.5	2.1876	0.0011119	826.1	2.1869	2.1863
200	0.0011272	867.1	2.2836	0.0011264	867.6	2.2823	0.0011256	868.1	2.2810	0.0011252	868.7	2.2802	0.0011248	869.3	2.2795	2.2789
210	0.0011409	910.7	2.3747	0.0011400	911.1	2.3733	0.0011392	911.6	2.3719	0.0011388	912.2	2.3710	0.0011384	912.8	2.3702	2.3696
220	0.0011556	954.6	2.4647	0.0011546	955.0	2.4632	0.0011537	955.4	2.4617	0.0011533	956.0	2.4608	0.0011529	956.6	2.4600	2.4594
230	0.0011713	998.9	2.5538	0.0011702	999.3	2.5521	0.0011692	999.7	2.5505	0.0011688	1000.0	2.5497	0.0011684	1000.4	2.5489	2.5483
240	0.0011881	1043.8	2.6420	0.0011869	1044.1	2.6402	0.0011858	1044.4	2.6385	0.0011854	1044.7	2.6376	0.0011850	1045.0	2.6368	2.6362
250	0.0012061	1089.1	2.7295	0.0012048	1089.4	2.7276	0.0012036	1089.6	2.7258	0.0012032	1089.8	2.7249	0.0012028	1090.1	2.7240	2.7231
260	0.0012255	1135.1	2.8166	0.0012241	1135.2	2.8145	0.0012227	1135.4	2.8125	0.0012213	1135.6	2.8106	0.0012201	1135.8	2.8087	2.8068
270	0.0012466	1181.8	2.9033	0.0012450	1181.8	2.9011	0.0012434	1181.9	2.8989	0.0012419	1182.0	2.8968	0.0012404	1182.1	2.8947	2.8926
280	0.0012695	1229.3	2.9899	0.0012677	1229.2	2.9875	0.0012659	1229.2	2.9852	0.0012641	1229.1	2.9828	0.0012624	1229.1	2.9807	2.9786
290	0.0012946	1277.7	3.0766	0.0012925	1277.5	3.0740	0.0012904	1277.3	3.0714	0.0012884	1277.2	3.0689	0.0012864	1277.1	3.0668	3.0647
300	0.0013221	1327.1	3.1637	0.0013197	1326.8	3.1608	0.0013174	1326.5	3.1580	0.0013151	1326.2	3.1552	0.0013128	1326.2	3.1525	3.1498
310	0.0013528	1377.9	3.2515	0.0013500	1377.4	3.2483	0.0013472	1376.9	3.2451	0.0013445	1376.4	3.2420	0.0013418	1376.4	3.2396	3.2370
320	0.0013871	1430.1	3.3403	0.0013837	1429.4	3.3367	0.0013805	1428.6	3.3331	0.0013773	1427.9	3.3296	0.0013741	1427.9	3.3263	3.3237
330	0.0014261	1484.2	3.4307	0.0014220	1483.1	3.4265	0.0014180	1482.1	3.4225	0.0014146	1481.4	3.4185	0.0014103	1481.4	3.4152	3.4126
340	0.0014710	1540.4	3.5232	0.0014660	1539.0	3.5184	0.0014611	1537.6	3.5137	0.0014563	1536.2	3.5091	0.0014516	1535.8	3.5046	3.5019
350	0.0015239	1599.6	3.6188	0.0015175	1597.5	3.6131	0.0015112	1595.6	3.6076	0.0015052	1593.8	3.6022	0.0014995	1592.8	3.5977	3.5930
355	0.001554	1630.4	3.6682	0.001547	1628.1	3.6619	0.001540	1625.8	3.6559	0.001533	1623.7	3.6500	0.001525	1622.8	3.6451	3.6402
360	0.001588	1662.4	3.7189	0.001579	1659.6	3.7119	0.001571	1657.0	3.7053	0.001563	1654.4	3.6988	0.001555	1653.8	3.6939	3.6890
365	0.001625	1695.7	3.7713	0.001615	1692.4	3.7635	0.001605	1689.2	3.7569	0.001596	1686.3	3.7489	0.001587	1685.8	3.7440	3.7391
370	0.001668	1730.6	3.8257	0.001656	1726.6	3.8169	0.001644	1722.8	3.8085	0.001635	1719.3	3.8004	0.001626	1718.8	3.7955	3.7906
375	0.001716	1767.4	3.8827	0.001702	1762.5	3.8725	0.001688	1758.0	3.8629	0.001675	1753.8	3.8538	0.001665	1753.3	3.8447	3.8398
380	0.001773	1806.5	3.9429	0.001755	1800.5	3.9309	0.001738	1795.0	3.9198	0.001722	1789.9	3.9094	0.001711	1789.4	3.9000	3.8951
385	0.001841	1848.8	4.0073	0.001818	1841.2	3.9930	0.001796	1834.3	3.9798	0.001777	1828.1	3.9677	0.001766	1827.6	3.9582	3.9533
390	0.001925	1895.0	4.0773	0.001893	1885.3	4.0597	0.001865	1876.6	4.0438	0.001848	1868.9	4.0293	0.001831	1868.9	4.0148	4.0099
395	0.002031	1946.8	4.1551	0.001986	1933.8	4.1326	0.001949	1922.6	4.1129	0.001917	1912.8	4.0953	0.001898	1912.8	4.0808	4.0759
400	0.002170	2006.3	4.2437	0.002106	1988.4	4.2140	0.002053	1973.5	4.1888	0.002009	1960.8	4.1669	0.001989	1960.8	4.1524	4.1475
405	0.002362	2076.1	4.3471	0.002263	2051.1	4.3067	0.002186	2030.8	4.2736	0.002125	2014.0	4.2456	0.002098	2014.0	4.2311	4.2262
410	0.002627	2158.3	4.4678	0.002474	2123.6	4.4133	0.002360	2096.0	4.3693	0.002272	2073.5	4.3331	0.002246	2073.5	4.3186	4.3137
415	0.002968	2249.3	4.6005	0.002751	2205.5	4.5327	0.002586	2169.6	4.4767	0.002460	2140.3	4.4305	0.002434	2140.3	4.4160	4.4111
420	0.003352	2339.4	4.7309	0.003082	2291.3	4.6570	0.002865	2249.3	4.5921	0.002722	2215.5	4.5364	0.002696	2215.5	4.5219	4.5170
425	0.003735	2420.8	4.8481	0.003435	2373.5	4.7752	0.003180	2329.4	4.7073	0.003026	2300.7	4.6460	0.002977	2300.7	4.6322	4.6273
430	0.004094	2491.9	4.9495	0.003782	2447.7	4.8811	0.003505	2404.8	4.8149	0.003324	2376.3	4.7524	0.003264	2376.3	4.7379	4.7330
435	0.004425	2554.0	5.0375	0.004109	2513.4	4.9742	0.003821	2373.1	4.9117	0.003618	2348.7	4.8511	0.003543	2348.7	4.8366	4.8317
440	0.004731	2609.0	5.1149	0.004413	2571.6	5.0561	0.004121	2534.3	4.9977	0.003903	2324.2	4.8002	0.003828	2324.2	4.7857	4.7808

t	p = 34.0 MPa				p = 35.0 MPa				p = 36.0 MPa				p = 37.0 MPa			
	v	i	s	s	v	i	s	s	v	i	s	s	v	i	s	s
445	0.005012	2658.0	5.1834	0.004696	2623.9	5.1291	0.004402	2589.2	5.0746	0.004130	2554.6	5.0204	0.003858	2521.0	4.9672	4.9180
450	0.005273	2702.4	5.2451	0.004959	2671.0	5.1945	0.004665	2639.0	5.1436	0.004391	2606.8	5.0928	0.004119	2574.6	5.0404	4.9912
460	0.005746	2780.7	5.3226	0.005436	2753.5	5.3079	0.005143	2725.9	5.2630	0.004869	2697.9	5.2179	0.004597	2665.7	5.1652	5.1160
470	0.006169	2848.8	5.4448	0.005861	2824.8	5.4045	0.006246	2797.0	5.3641	0.005971	2771.0	5.3186	0.005699	2745.0	5.2701	5.2208
480	0.006555	2909.5	5.5260	0.006246	2888.1	5.4890	0.006536	2866.3	5.4521	0.006261	2840.3	5.4066	0.005999	2814.3	5.3511	5.3018
490	0.006911	2964.8	5.5989	0.006602	2945.3	5.5646	0.006881	2923.5	5.5303	0.006606	2901.5	5.4858	0.006334	2875.5	5.5363	5.4870
500	0.007243	3015.8	5.6653	0.006933	2998.0	5.6331	0.007214	2976.2	5.6011	0.006939	2954.4	5.5633	0.006661	2928.4	5.6184	5.5691
510	0.007556	3063.4	5.7265	0.007245	3047.0	5.6961	0.007527	3025.2	5.6660	0.007252	3001.6	5.6363	0.006974	2976.0	5.6886	5.6393
520	0.007853	3108.3	5.7834	0.007540	3093.1	5.7546	0.007821	3071.8	5.7259	0.007544	3046.5	5.6961	0.007252	3020.6	5.7488	5.6995
530	0.008137	3150.9	5.8368	0.007821	3136.7	5.8092	0.008109	3115.4	5.7819	0.007821	3090.1	5.7546	0.007544	3064.6	5.8092	5.7599
540	0.008408	3191.5	5.8871	0.008089	3178.2	5.8606	0.008368	3156.9	5.8344	0.008089	3128.7	5.8092	0.007821	3108.0	5.8606	5.8113
550	0.008670	3230.6	5.9348	0.008348	3218.1	5.9093	0.008627	3196.6	5.8841	0.008348	3167.1	5.8344	0.008089	3156.9	5.8871	5.8378
560	0.008922	3268.3	5.9804	0.008597	3256.5	5.9557	0.008871	3235.2	5.9313	0.008597	3204.2	5.8841	0.008348	3196.6	5.9093	5.8600
570	0.009167	3304.8	6.0239	0.008838	3293.6	6.0000	0.009117	3272.7	5.9764	0.008838	3241.7	5.9313	0.008597	3204.2	5.9557	5.9064
580	0.009404	3340.3	6.0658	0.009073	3329.6	6.0425	0.009352	3308.3	6.0195	0.009073	3277.7	5.9764	0.008838	3241.7	5.9764	5.9271
590	0.009636	3374.8	6.1061	0.009301	3364.7	6.0834	0.009581	3342.8	6.0610	0.009301	3311.8	6.0195	0.009073	3277.7	5.9764	5.9271
600	0.009862	3408.7	6.1450	0.009523	3399.0	6.1229	0.009740	3376.9	6.1011	0.009523	3346.9	6.0610	0.009301	3311.8	6.0195	5.9271
610	0.010082	3441.8	6.1827	0.009740	3432.6	6.1611	0.009967	3409.0	6.1398	0.009740	3379.0	6.1011	0.009523	3346.9	6.0610	5.9271
620	0.010300	3474.3	6.2193	0.009953	3465.5	6.1981	0.010174	3441.1	6.1772	0.009953	3411.1	6.1398	0.009740	3379.0	6.1011	5.9271
630	0.010515	3506.2	6.2549	0.010166	3497.8	6.2341	0.010401	3468.9	6.2136	0.010166	3439.0	6.1772	0.009953	3411.1	6.1398	5.9271
640	0.010727	3537.7	6.2895	0.010366	3529.6	6.2691	0.010597	3501.1	6.2490	0.010366	3471.1	6.2136	0.010166	3439.0	6.1772	5.9271
650	0.010929	3568.7	6.3233	0.010576	3560.9	6.3032	0.010781	3532.4	6.2855	0.010576	3502.4	6.2490	0.010366	3471.1	6.2136	5.9271
660	0.011125	3599.3	6.3563	0.010776	3591.8	6.3365	0.010967	3563.7	6.3171	0.010776	3533.7	6.2855	0.010576	3502.4	6.2490	5.9271
670	0.011322	3629.5	6.3885	0.010966	3622.3	6.3690	0.011151	3594.5	6.3499	0.010966	3564.5	6.3171	0.010776	3533.7	6.2855	5.9271
680	0.011512	3659.4	6.4200	0.011151	3652.5	6.4008	0.011334	3625.8	6.3820	0.011151	3595.8	6.3499	0.010966	3564.5	6.3171	5.9271
690	0.011711	3689.0	6.4509	0.011334	3682.3	6.4320	0.011512	3656.6	6.4134	0.011334	3626.6	6.3820	0.011151	3595.8	6.3499	5.9271
700	0.011909	3718.4	6.4812	0.011512	3711.9	6.4625	0.011691	3687.5	6.4442	0.011512	3657.5	6.4134	0.011334	3626.6	6.3820	5.9271
710	0.012109	3747.5	6.5110	0.011691	3741.2	6.4925	0.011871	3718.4	6.4744	0.011691	3688.4	6.4442	0.011512	3657.5	6.4134	5.9271
720	0.012277	3776.3	6.5402	0.011871	3770.3	6.5219	0.012051	3747.5	6.5040	0.011871	3718.4	6.4744	0.011691	3688.4	6.4442	5.9271
730	0.012446	3805.0	6.5689	0.012051	3799.1	6.5508	0.012227	3776.3	6.5331	0.012051	3747.5	6.5040	0.011871	3718.4	6.4744	5.9271
740	0.012644	3833.5	6.5972	0.012227	3827.8	6.5793	0.012401	3805.0	6.5618	0.012227	3776.3	6.5331	0.012051	3747.5	6.5040	5.9271
750	0.012828	3861.8	6.6250	0.012401	3856.3	6.6072	0.012577	3833.5	6.5899	0.012401	3805.0	6.5618	0.012227	3776.3	6.5331	5.9271
760	0.013000	3889.9	6.6523	0.012577	3884.6	6.6348	0.012746	3861.8	6.6176	0.012577	3833.5	6.5899	0.012401	3805.0	6.5618	5.9271
770	0.013181	3917.9	6.6793	0.012746	3912.7	6.6619	0.012915	3889.9	6.6449	0.012746	3861.8	6.6176	0.012577	3776.3	6.5331	5.9271
780	0.013355	3945.8	6.7059	0.012915	3940.8	6.6887	0.013084	3917.9	6.6718	0.012915	3889.9	6.6449	0.012746	3861.8	6.6176	5.9271
790	0.013527	3973.6	6.7322	0.013084	3968.7	6.7150	0.013253	3945.8	6.6983	0.013084	3917.9	6.6718	0.012915	3889.9	6.6449	5.9271
800	0.013699	4001.2	6.7580	0.013253	3996.5	6.7411	0.013422	3973.6	6.7244	0.013253	3945.8	6.6983	0.013084	3917.9	6.6718	5.9271

3-jadval (davomi)

t	p = 38.0 MPa				p = 39.0 MPa				p = 40.0 MPa				p = 41.0 MPa			
	v	i	s	s	v	i	s	s	v	i	s	s	v	i	s	s
0	0.0009820	37.6	-0.0001	0.0009816	38.6	-0.0002	0.0009807	40.5	-0.0003	0.0009798	41.5	-0.0004	0.0009789	42.5	-0.0005	0.0009780
10	0.0009832	78.3	0.1461	0.0009828	79.2	0.1460	0.0009823	80.2	0.1458	0.0009819	81.1	0.1456	0.0009815	82.1	0.1454	0.0009811
20	0.0009853	119.1	0.2877	0.0009849	120.0	0.2874	0.0009845	120.9	0.2872	0.0009841	121.8	0.2869	0.0009837	122.7	0.2867	0.0009833

t	p = 38.0 MPa				p = 39.0 MPa				p = 40.0 MPa				p = 41.0 MPa			
	v	i	s	s	v	i	s	s	v	i	s	s	v	i	s	s
30	0.0009883	159.9	0.4248	0.0009878	160.8	0.4244	0.0009874	161.7	0.4241	0.0009870	162.6	0.4238	0.0009866	163.5	0.4235	0.0009862
40	0.0009919	200.9	0.5576	0.0009915	201.7	0.5572	0.0009911	202.6	0.5568	0.0009907	203.5	0.5564	0.0009903	204.4	0.5561	0.0009899
50	0.0009961	241.9	0.6864	0.0009957	242.7	0.6860	0.0009953	243.6	0.6855	0.0009949	244.4	0.6851	0.0009945	245.3	0.6848	0.0009941
60	0.0010009	282.9	0.8115	0.0010005	283.7	0.8110	0.0010001	284.6	0.8105	0.0009997	285.4	0.8100	0.0009993	286.3	0.8097	0.0009989
70	0.0010063	324.0	0.9330	0.0010059	324.8	0.9325	0.0010055	325.6	0.9319	0.0010051	326.4	0.9314	0.0010047	327.3	0.9310	0.0010043
80	0.0010121	365.2	1.0513	0.0010117	366.0	1.0507	0.0010113	366.8	1.0501	0.0010109	367.6	1.0495	0.0010105	368.4	1.0489	0.0010101
90	0.0010185	406.4	1.1665	0.0010181	407.2	1.1658	0.0010176	408.0	1.1651	0.0010172	408.8	1.1645	0.0010168	409.6	1.1638	0.0010164
100	0.0010254	447.7	1.2787	0.0010249	448.5	1.2780	0.0010245	449.3	1.2773	0.0010241	450.1	1.2766	0.0010237	450.9	1.2759	0.0010233
110	0.0010327	489.2	1.3883	0.0010323	489.9	1.3876	0.0010318	490.7	1.3868	0.0010314	491.5	1.3860	0.0010310	492.3	1.3853	0.0010306
120	0.0010406	530.7	1.4954	0.0010401	531.4	1.4946	0.0010397	532.2	1.4937	0.0010393	533.0	1.4929	0.0010389	533.8	1.4921	0.0010385
130	0.0010490	572.4	1.6000	0.0010485	573.1	1.5992	0.0010480	573.8	1.5983	0.0010475	574.6	1.5975	0.0010471	575.4	1.5967	0.0010467
140	0.0010579	614.2	1.7025	0.0010574	614.9	1.7016	0.0010569	615.6	1.7006	0.0010565	616.4	1.6997	0.0010561	617.2	1.6989	0.0010557
150	0.0010674	656.2	1.8029	0.0010668	656.8	1.8019	0.0010663	657.5	1.8009	0.0010657	658.1	1.7999	0.0010652	658.8	1.7990	0.0010648
160	0.0010774	698.3	1.9013	0.0010768	699.0	1.9003	0.0010762	699.6	1.8992	0.0010756	700.2	1.8982	0.0010751	700.9	1.8973	0.0010747
170	0.0010880	740.7	1.9979	0.0010874	741.3	1.9968	0.0010868	741.9	1.9957	0.0010862	742.5	1.9947	0.0010857	743.1	1.9937	0.0010852
180	0.0010993	783.2	2.0929	0.0010986	783.8	2.0917	0.0010980	784.4	2.0906	0.0010973	784.9	2.0894	0.0010967	785.5	2.0883	0.0010962
190	0.0011113	826.0	2.1863	0.0011105	826.6	2.1851	0.0011098	827.1	2.1839	0.0011091	827.7	2.1827	0.0011084	828.3	2.1817	0.0011077
200	0.0011240	869.1	2.2784	0.0011232	869.6	2.2771	0.0011224	870.1	2.2758	0.0011216	870.6	2.2745	0.0011209	871.2	2.2733	0.0011202
210	0.0011375	912.5	2.3691	0.0011366	913.0	2.3677	0.0011358	913.4	2.3663	0.0011349	913.9	2.3650	0.0011341	914.4	2.3637	0.0011335
220	0.0011518	956.3	2.4587	0.0011509	956.7	2.4573	0.0011501	957.1	2.4558	0.0011491	957.5	2.4543	0.0011482	958.0	2.4529	0.0011474
230	0.0011671	1000.4	2.5473	0.0011661	1000.8	2.5458	0.0011651	1001.1	2.5442	0.0011641	1001.5	2.5426	0.0011632	1001.9	2.5411	0.0011623
240	0.0011835	1045.0	2.6351	0.0011824	1045.3	2.6334	0.0011813	1045.6	2.6317	0.0011802	1045.9	2.6301	0.0011792	1046.2	2.6285	0.0011783
250	0.0012011	1090.1	2.7221	0.0011999	1090.3	2.7203	0.0011986	1090.6	2.7185	0.0011974	1090.8	2.7167	0.0011963	1091.1	2.7149	0.0011954
260	0.0012200	1135.7	2.8086	0.0012186	1135.9	2.8066	0.0012172	1136.1	2.8047	0.0012159	1136.3	2.8028	0.0012146	1136.6	2.8009	0.0012133
270*	0.0012403	1182.1	2.8947	0.0012388	1182.2	2.8926	0.0012373	1182.3	2.8905	0.0012358	1182.4	2.8884	0.0012343	1182.5	2.8863	0.0012328
280	0.0012604	1229.1	2.9805	0.0012607	1229.1	2.9782	0.0012590	1229.1	2.9760	0.0012573	1229.1	2.9737	0.0012556	1229.1	2.9714	0.0012539
290	0.0012864	1277.0	3.0664	0.0012845	1276.9	3.0639	0.0012825	1276.8	3.0614	0.0012806	1276.7	3.0589	0.0012787	1276.6	3.0564	0.0012768
300	0.0013128	1325.9	3.1524	0.0013105	1325.7	3.1497	0.0013083	1325.4	3.1469	0.0013061	1325.2	3.1443	0.0013039	1324.9	3.1417	0.0013017
310	0.0013418	1375.9	3.2389	0.0013392	1375.5	3.2359	0.0013366	1375.1	3.2329	0.0013341	1374.7	3.2299	0.0013315	1374.3	3.2271	0.0013289
320	0.0013741	1427.3	3.3262	0.0013710	1426.6	3.3228	0.0013680	1426.0	3.3195	0.0013651	1425.4	3.3162	0.0013621	1424.8	3.3131	0.0013591
330	0.0014104	1480.2	3.4146	0.0014067	1479.3	3.4108	0.0014031	1478.4	3.4070	0.0013996	1477.6	3.4033	0.0013964	1476.8	3.4000	0.0013931
340	0.0014517	1534.9	3.5047	0.0014472	1533.7	3.5003	0.0014428	1532.5	3.4960	0.0014386	1531.4	3.4918	0.0014343	1530.3	3.4874	0.0014299
350	0.0014994	1592.0	3.5970	0.0014938	1590.3	3.5919	0.0014884	1588.7	3.5870	0.0014832	1587.2	3.5821	0.0014780	1585.7	3.5772	0.0014736
355	0.001526	1621.6	3.6443	0.001520	1619.7	3.6388	0.001514	1617.8	3.6334	0.001508	1616.0	3.6282	0.001502	1614.2	3.6230	0.001496
360	0.001556	1652.1	3.6926	0.001548	1649.8	3.6865	0.001542	1647.6	3.6807	0.001535	1645.6	3.6750	0.001528	1643.6	3.6692	0.001521
365	0.001588	1683.5	3.7420	0.001580	1680.8	3.7353	0.001572	1678.3	3.7289	0.001564	1675.9	3.7227	0.001556	1673.4	3.7164	0.001548
370	0.001623	1716.0	3.7928	0.001614	1712.9	3.7854	0.001605	1709.9	3.7783	0.001596	1707.1	3.7715	0.001587	1704.3	3.7644	0.001578
375	0.001663	1749.8	3.8452	0.001652	1746.1	3.8369	0.001641	1742.7	3.8290	0.001631	1739.4	3.8215	0.001621	1736.0	3.8140	0.001611
380	0.001708	1785.2	3.8995	0.001695	1780.8	3.8902	0.001682	1777.7	3.8814	0.001670	1772.9	3.8729	0.001659	1769.0	3.8644	0.001648
385	0.001759	1822.4	3.9563	0.001743	1818.2	3.9456	0.001728	1816.3	3.9356	0.001714	1807.7	3.9261	0.001701	1803.8	3.9156	0.001689
390	0.001819	1861.9	4.0160	0.001799	1855.5	4.0036	0.001780	1849.6	3.9921	0.001764	1844.2	3.9813	0.001748	1838.6	3.9700	0.001732
395	0.001888	1904.1	4.0794	0.001863	1896.2	4.0648	0.001841	1889.1	4.0514	0.001820	1882.6	4.0389	0.001801	1875.9	4.0260	0.001783
400	0.001972	1949.7	4.1475	0.001939	1939.2	4.1300	0.001911	1931.1	4.1141	0.001885	1923.2	4.0995	0.001864	1916.5	4.0866	0.001844
405	0.002074	1995.8	4.2214	0.002031	1987.2	4.2000	0.002004	1979.3	4.1827	0.001976	1970.5	4.1695	0.001954	1962.6	4.1564	0.001933
410	0.002201	2044.7	4.3025	0.002143	2038.9	4.2766	0.002093	2025.2	4.2527	0.002065	2013.1	4.2320	0.002037	2000.4	4.2119	0.002009

t	p = 38,0 Mlla				p = 39,0 Mlla				p = 40,0 Mlla				p = 41,0 Mlla			
	v	f	s	v	v	f	s	v	v	f	s	v	v	f	s	v
415	0,002360	2116,1	4,3918	0,002280	2095,8	4,3589	0,002214	2078,4	4,3304	0,002159	2063,4	4,3053				
420	0,002558	2183,4	4,4892	0,002449	2157,9	4,4489	0,002361	2136,3	4,4142	0,002288	2117,7	4,3840				
425	0,002794	2254,8	4,5919	0,002653	2224,6	4,5447	0,002537	2198,6	4,5037	0,002442	2176,1	4,4679				
430	0,003058	2327,0	4,6950	0,002886	2293,5	4,6431	0,002742	2263,8	4,5969	0,002623	2237,7	4,5559				
435	0,003336	2396,5	4,7934	0,003139	2361,7	4,7397	0,002970	2329,8	4,6903	0,002826	2301,0	4,6455				
440	0,003613	2461,2	4,8844	0,003398	2426,6	4,8310	0,003210	2394,0	4,7807	0,003045	2363,8	4,7339				
445	0,003881	2520,4	4,9672	0,003636	2487,0	4,9155	0,003453	2454,9	4,8658	0,003272	2424,4	4,8187				
450	0,004138	2574,6	5,0423	0,003905	2542,8	4,9928	0,003693	2511,8	4,9447	0,003501	2481,8	4,8983				
460	0,004612	2669,6	5,1730	0,004372	2641,4	5,1283	0,004149	2613,3	5,0842	0,003943	2583,6	5,0409				
470	0,005038	2750,9	5,2831	0,004795	2725,8	5,2427	0,004567	2700,7	5,2026	0,004354	2675,6	5,1628				
480	0,005423	2822,1	5,3783	0,005180	2799,7	5,3415	0,004950	2777,2	5,3048	0,004733	2754,6	5,2684				
490	0,005777	2885,8	5,4622	0,005532	2865,5	5,4283	0,005300	2845,2	5,3946	0,005082	2824,8	5,3610				
500	0,006105	2943,6	5,5376	0,005858	2925,2	5,5060	0,005625	2906,7	5,4746	0,005404	2888,1	5,4434				
510	0,006411	2997,0	5,6062	0,006163	2980,1	5,5765	0,005928	2963,1	5,5471	0,005705	2946,0	5,5178				
520	0,006700	3046,8	5,6693	0,006450	3031,1	5,6413	0,006213	3015,4	5,6135	0,005988	2999,6	5,5859				
530	0,006974	3093,6	5,7279	0,006722	3079,0	5,7013	0,006483	3064,4	5,6749	0,006256	3049,8	5,6487				
540	0,007235	3137,9	5,7828	0,006981	3124,3	5,7574	0,006740	3110,7	5,7322	0,006511	3097,0	5,7072				
550	0,007486	3180,2	5,8345	0,007229	3167,4	5,8101	0,006985	3154,6	5,7859	0,006754	3141,8	5,7620				
560	0,007727	3220,7	5,8834	0,007467	3208,7	5,8599	0,007221	3196,7	5,8366	0,006988	3184,6	5,8136				
570	0,007959	3259,8	5,9300	0,007697	3248,4	5,9073	0,007449	3237,0	5,8848	0,007213	3222,6	5,8626				
580	0,008185	3297,6	5,9746	0,007920	3286,8	5,9525	0,007669	3276,0	5,9308	0,007430	3265,2	5,9092				
590	0,008408	3334,2	6,0173	0,008136	3324,0	5,9959	0,007882	3313,8	5,9747	0,007641	3303,5	5,9539				
600	0,008616	3369,9	6,0584	0,008346	3360,2	6,0376	0,008089	3350,4	6,0170	0,007845	3340,7	5,9967				
610	0,008824	3404,8	6,0981	0,008550	3395,5	6,0778	0,008291	3386,2	6,0577	0,008045	3376,9	6,0379				
620	0,009027	3438,9	6,1365	0,008750	3430,0	6,1166	0,008488	3421,1	6,0970	0,008239	3412,2	6,0777				
630	0,009225	3472,3	6,1737	0,008946	3463,8	6,1543	0,008681	3455,3	6,1351	0,008429	3446,8	6,1162				
640	0,009419	3505,1	6,2099	0,009137	3497,0	6,1908	0,008869	3488,8	6,1720	0,008614	3480,6	6,1535				
650	0,009610	3537,4	6,2451	0,009325	3529,6	6,2263	0,009054	3521,8	6,2079	0,008796	3513,9	6,1897				
660	0,009797	3569,2	6,2793	0,009509	3561,7	6,2609	0,009235	3554,2	6,2428	0,008975	3545,6	6,2250				
670	0,009981	3600,6	6,3128	0,009690	3593,3	6,2946	0,009413	3586,1	6,2768	0,009150	3578,8	6,2593				
680	0,010163	3631,5	6,3454	0,009868	3624,6	6,3276	0,009589	3617,6	6,3100	0,009323	3610,6	6,2928				
690	0,010344	3662,1	6,3773	0,010043	3655,4	6,3598	0,009761	3648,7	6,3425	0,009493	3642,0	6,3255				
700	0,010522	3692,4	6,4086	0,010222	3685,9	6,3913	0,009931	3679,4	6,3743	0,009660	3672,9	6,3575				
710	0,010699	3722,4	6,4392	0,010399	3716,1	6,4221	0,010099	3709,8	6,4053	0,009825	3703,6	6,3888				
720	0,010866	3752,1	6,4693	0,010576	3746,0	6,4524	0,010266	3740,0	6,4358	0,009987	3733,9	6,4195				
730	0,011033	3781,5	6,4988	0,010752	3775,7	6,4821	0,010443	3769,8	6,4657	0,010153	3763,9	6,4496				
740	0,011199	3810,7	6,5278	0,010929	3805,1	6,5113	0,010599	3799,4	6,4951	0,010311	3793,7	6,4792				
750	0,011366	3839,7	6,5563	0,011105	3834,2	6,5399	0,010755	3828,8	6,5239	0,010466	3823,3	6,5082				
760	0,011533	3868,6	6,5843	0,011281	3863,2	6,5681	0,010909	3857,9	6,5523	0,010622	3852,6	6,5367				
770	0,011699	3897,2	6,6119	0,011457	3892,0	6,5959	0,011066	3886,9	6,5802	0,010777	3881,7	6,5648				
780	0,011865	3925,7	6,6391	0,011633	3920,7	6,6232	0,011222	3915,7	6,6077	0,010922	3910,7	6,5924				
790	0,012031	3954,0	6,6659	0,011808	3949,2	6,6501	0,011377	3944,3	6,6347	0,011077	3939,5	6,6196				
800	0,012197	3982,3	6,6923	0,011984	3977,5	6,6767	0,011552	3972,8	6,6614	0,011222	3968,1	6,6464				

t	p = 42,0 Mlla				p = 43,0 Mlla				p = 44,0 Mlla				p = 45,0 Mlla			
	v	f	s	v	v	f	s	v	v	f	s	v	v	f	s	
0	0,0009802	41,5	-0,00004	0,0009798	42,4	-0,00004	0,0009794	43,4	-0,00005	0,0009789	44,4	-0,00006				
10	0,0009815	82,0	0,1455	0,0009811	83,0	0,1453	0,0009807	83,9	0,1451	0,0009802	84,8	0,1449				
20	0,0009817	122,7	0,2867	0,0009833	123,6	0,2864	0,0009829	124,5	0,2861	0,0009825	125,4	0,2859				
30	0,0009866	163,5	0,4234	0,0009862	164,4	0,4231	0,0009859	165,3	0,4228	0,0009855	166,2	0,4224				
40	0,0009903	204,3	0,5560	0,0009899	205,2	0,5556	0,0009895	206,1	0,5552	0,0009891	206,9	0,5548				
50	0,0009945	245,3	0,6846	0,0009941	246,1	0,6842	0,0009937	247,0	0,6837	0,0009933	247,8	0,6832				
60	0,0009993	286,2	0,8095	0,0009989	287,1	0,8089	0,0009985	287,9	0,8084	0,0009981	288,7	0,8079				
70	0,0010046	327,3	0,9308	0,0010042	328,1	0,9302	0,0010038	328,9	0,9297	0,0010034	329,7	0,9291				
80	0,0010105	368,3	1,0488	0,0010101	369,1	1,0482	0,0010096	369,9	1,0476	0,0010092	370,7	1,0470				
90	0,0010168	409,5	1,1638	0,0010164	410,3	1,1632	0,0010159	411,1	1,1625	0,0010155	411,9	1,1619				
100	0,0010236	450,8	1,2759	0,0010232	451,5	1,2752	0,0010227	452,3	1,2745	0,0010223	453,1	1,2738				
110	0,0010309	492,1	1,3853	0,0010305	492,9	1,3845	0,0010300	493,6	1,3838	0,0010295	494,4	1,3830				
120	0,0010387	533,6	1,4921	0,0010382	534,3	1,4913	0,0010377	535,1	1,4905	0,0010373	535,8	1,4897				
130	0,0010470	575,2	1,5966	0,0010465	575,9	1,5957	0,0010460	576,6	1,5949	0,0010455	577,3	1,5940				
140	0,0010558	616,9	1,6988	0,0010553	617,6	1,6979	0,0010548	618,3	1,6970	0,0010542	619,0	1,6961				
150	0,0010651	658,8	1,7990	0,0010646	659,5	1,7980	0,0010640	660,1	1,7971	0,0010635	660,8	1,7961				
160	0,0010750	700,9	1,8972	0,0010745	701,5	1,8962	0,0010739	702,1	1,8952	0,0010733	702,8	1,8941				
170	0,0010855	743,1	1,9936	0,0010849	743,7	1,9925	0,0010843	744,3	1,9914	0,0010837	744,9	1,9904				
180	0,0010966	785,5	2,0883	0,0010960	786,1	2,0871	0,0010953	786,7	2,0860	0,0010946	787,3	2,0849				
190	0,0011084	828,2	2,1814	0,0011077	828,8	2,1802	0,0011070	829,3	2,1790	0,0011063	829,9	2,1778				
200	0,0011209	871,1	2,2732	0,0011201	871,7	2,2719	0,0011193	872,2	2,2706	0,0011186	872,7	2,2693				
210	0,0011341	914,4	2,3636	0,0011333	914,9	2,3622	0,0011325	915,3	2,3609	0,0011316	915,8	2,3595				
220	0,0011482	958,0	2,4529	0,0011473	958,4	2,4514	0,0011464	958,8	2,4500	0,0011455	959,3	2,4485				
230	0,0011632	1001,9	2,5411	0,0011622	1002,3	2,5395	0,0011612	1002,7	2,5380	0,0011602	1003,1	2,5365				
240	0,0011791	1046,3	2,6284	0,0011781	1046,6	2,6268	0,0011770	1046,9	2,6251	0,0011760	1047,3	2,6235				
250	0,0011962	1091,1	2,7150	0,0011951	1091,4	2,7132	0,0011939	1091,7	2,7114	0,0011927	1092,0	2,7097				
260	0,0012146	1136,5	2,8009	0,0012133	1136,7	2,7990	0,0012120	1136,9	2,7971	0,0012107	1137,1	2,7952				
270	0,0012343	1182,5	2,8863	0,0012329	1182,6	2,8843	0,0012314	1182,7	2,8823	0,0012300	1182,9	2,8803				
280	0,0012556	1229,2	2,9715	0,0012540	1229,2	2,9693	0,0012524	1229,2	2,9671	0,0012508	1229,3	2,9649				
290	0,0012788	1276,6	3,0565	0,0012769	1276,5	3,0541	0,0012751	1276,5	3,0517	0,0012738	1276,3	3,0494				
300	0,0013040	1325,0	3,1416	0,0013019	1324,8	3,1390	0,0012998	1324,6	3,1364	0,0012977	1324,4	3,1338				
310	0,0013316	1374,3	3,2270	0,0013292	1374,0	3,2241	0,0013268	1373,7	3,2213	0,0013245	1373,3	3,2185				
320	0,0013622	1424,9	3,3129	0,0013594	1424,3	3,3097	0,0013566	1423,8	3,3066	0,0013538	1423,3	3,3035				
330	0,0013962	1476,3	3,3997	0,0013929	1475,9	3,3961	0,0013896	1475,3	3,3926	0,0013864	1474,6	3,3892				
340	0,0014345	1530,3	3,4877	0,0014305	1529,3	3,4837	0,0014265	1528,3	3,4797	0,0014227	1527,3	3,4758				
350	0,0014781	1585,7	3,5774	0,0014732	1584,3	3,5728	0,0014684	1583,0	3,5682	0,0014638	1581,7	3,5638				
360	0,001502	1614,3	3,6231	0,001497	1612,7	3,6181	0,001492	1611,2	3,6133	0,001486	1609,7	3,6085				
370	0,001529	1643,6	3,6695	0,001522	1641,7	3,6641	0,001516	1639,9	3,6589	0,001511	1638,2	3,6538				
380	0,001557	1673,6	3,7167	0,001550	1671,5	3,7109	0,001543	1669,4	3,7052	0,001537	1667,4	3,6997				
390	0,001588	1704,5	3,7649	0,001580	1702,0	3,7585	0,001572	1699,6	3,7524	0,001565	1697,3	3,7464				
400	0,001622	1736,3	3,8142	0,001613	1733,4	3,8072	0,001604	1730,6	3,8005	0,001596	1728,0	3,7939				
380	0,001659	1769,3	3,8649	0,001649	1765,9	3,8571	0,001639	1762,7	3,8497	0,001630	1759,6	3,8425				
385	0,001701	1803,5	3,9170	0,001689	1799,5	3,9084	0,001677	1795,8	3,9001	0,001667	1792,2	3,8922				
390	0,001748	1839,2	3,9710	0,001734	1834,5	3,9613	0,001720	1830,1	3,9521	0,001717	1826,0	3,9433				

t	p = 42,0 MPa				p = 43,0 MPa				p = 44,0 MPa				p = 45,0 MPa			
	v	i	s	i	v	i	s	i	v	i	s	i	v	i	s	i
395	0,001801	1876,6	4,0272	1871,0	0,001784	1871,0	4,0162	1865,8	0,001768	1865,8	4,0058	1861,0	0,001753	1861,0	3,9960	
400	0,001862	1916,0	4,0860	1909,3	0,001841	1909,3	4,0734	1897,6	0,001821	1897,6	4,0616	1893,8	0,001804	1893,8	4,0505	
405	0,001932	1957,8	4,1478	1949,8	0,001906	1949,8	4,1332	1942,5	0,001883	1942,5	4,1197	1935,8	0,001861	1935,8	4,1071	
410	0,002014	2002,4	4,2133	1992,7	0,001982	1992,7	4,1963	1984,0	0,001953	1984,0	4,1806	1976,0	0,001926	1976,0	4,1661	
415	0,002111	2050,2	4,2830	2038,4	0,002070	2038,4	4,2630	2027,9	0,002034	2027,9	4,2447	2018,4	0,002001	2018,4	4,2280	
420	0,002226	2101,5	4,3574	2087,3	0,002174	2087,3	4,3337	2074,6	0,002128	2074,6	4,3124	2063,3	0,002088	2063,3	4,2930	
425	0,002363	2156,5	4,4365	2139,4	0,002295	2139,4	4,4086	2124,3	0,002238	2124,3	4,3837	2110,8	0,002187	2110,8	4,3612	
430	0,002522	2214,8	4,5196	2194,6	0,002459	2194,6	4,4874	2176,7	0,002365	2176,7	4,4586	2160,9	0,002302	2160,9	4,4327	
435	0,002703	2275,2	4,6052	2252,1	0,002599	2252,1	4,5690	2231,6	0,002510	2231,6	4,5364	2213,3	0,002434	2213,3	4,5070	
440	0,002902	2336,1	4,6909	2310,9	0,002779	2310,9	4,6516	2288,1	0,002673	2288,1	4,6158	2267,5	0,002581	2267,5	4,5833	
445	0,003113	2395,8	4,7744	2369,3	0,002973	2369,3	4,7332	2344,9	0,002850	2344,9	4,6952	2322,5	0,002743	2322,5	4,6601	
450	0,003328	2453,2	4,8540	2426,2	0,003174	2426,2	4,8122	2400,8	0,003037	2400,8	4,7728	2377,3	0,002915	2377,3	4,7362	
455	0,003553	2518,5	4,9386	2485,0	0,003380	2485,0	4,8914	2458,8	0,003228	2458,8	4,8506	2432,6	0,003062	2432,6	4,8108	
460	0,003788	2586,4	5,0232	2544,9	0,003597	2544,9	4,9653	2518,8	0,003421	2518,8	4,9245	2492,6	0,003192	2492,6	4,8850	
465	0,004023	2656,8	5,1078	2615,8	0,003823	2615,8	5,0495	2589,8	0,003642	2589,8	5,0087	2563,4	0,003317	2563,4	4,9592	
470	0,004268	2729,2	5,1924	2688,2	0,004059	2688,2	5,1341	2663,2	0,003877	2663,2	5,0933	2637,2	0,003547	2637,2	5,0334	
475	0,004514	2803,6	5,2770	2763,6	0,004305	2763,6	5,2187	2738,6	0,004093	2738,6	5,1779	2712,6	0,003777	2712,6	5,1076	
480	0,004761	2879,0	5,3616	2840,0	0,004551	2840,0	5,3033	2815,0	0,004341	2815,0	5,2625	2789,0	0,004027	2789,0	5,1818	
485	0,005008	2955,4	5,4462	2917,4	0,004800	2917,4	5,3879	2892,4	0,004590	2892,4	5,3467	2866,4	0,004277	2866,4	5,2560	
490	0,005256	3032,8	5,5308	2994,8	0,005048	2994,8	5,4725	2969,8	0,004838	2969,8	5,4313	2943,8	0,004527	2943,8	5,3302	
495	0,005504	3111,2	5,6154	3072,2	0,005296	3072,2	5,5571	3047,2	0,005086	3047,2	5,5159	3021,2	0,004777	3021,2	5,4044	
500	0,005752	3190,6	5,6999	3150,6	0,005544	3150,6	5,6417	3125,6	0,005334	3125,6	5,6005	3099,6	0,005027	3099,6	5,4786	
505	0,006000	3270,0	5,7845	3229,0	0,005792	3229,0	5,7263	3204,0	0,005580	3204,0	5,6851	3174,0	0,005277	3174,0	5,5528	
510	0,006248	3350,4	5,8691	3308,4	0,006038	3308,4	5,8109	3283,4	0,005826	3283,4	5,7697	3258,4	0,005527	3258,4	5,6270	
515	0,006496	3431,8	5,9537	3387,8	0,006286	3387,8	5,8955	3362,8	0,006074	3362,8	5,8543	3337,8	0,005777	3337,8	5,7012	
520	0,006744	3513,2	6,0383	3467,2	0,006534	3467,2	5,9801	3442,2	0,006322	3442,2	5,9391	3417,2	0,006027	3417,2	5,7754	
525	0,006992	3594,6	6,1229	3546,6	0,006782	3546,6	6,0647	3521,6	0,006570	3521,6	6,0239	3496,6	0,006277	3496,6	5,8496	
530	0,007240	3676,0	6,2075	3626,0	0,007030	3626,0	6,1493	3601,0	0,006818	3601,0	6,1081	3576,0	0,006527	3576,0	5,9238	
535	0,007488	3757,4	6,2921	3705,4	0,007278	3705,4	6,2339	3680,4	0,007066	3680,4	6,1927	3655,4	0,006777	3655,4	5,9980	
540	0,007736	3838,8	6,3767	3784,8	0,007526	3784,8	6,3185	3763,8	0,007314	3763,8	6,2775	3738,8	0,007027	3738,8	6,0722	
545	0,007984	3920,2	6,4613	3864,2	0,007774	3864,2	6,4031	3843,2	0,007562	3843,2	6,3623	3818,2	0,007277	3818,2	6,1464	
550	0,008232	4001,6	6,5459	3943,6	0,008022	3943,6	6,4877	3922,6	0,007810	3922,6	6,4471	3897,6	0,007527	3897,6	6,2206	
555	0,008480	4083,0	6,6305	4023,0	0,008270	4023,0	6,5723	4002,0	0,008058	4002,0	6,5315	3977,0	0,007777	3977,0	6,2948	
560	0,008728	4164,4	6,7151	4102,4	0,008518	4102,4	6,6569	4081,4	0,008306	4081,4	6,6157	4056,4	0,008027	4056,4	6,3690	
565	0,008976	4245,8	6,7997	4181,8	0,008766	4181,8	6,7415	4160,8	0,008554	4160,8	6,6999	4135,8	0,008277	4135,8	6,4432	
570	0,009224	4327,2	6,8843	4261,2	0,009014	4261,2	6,8261	4240,2	0,008802	4240,2	6,7847	4215,2	0,008527	4215,2	6,5174	
575	0,009472	4408,6	6,9689	4340,6	0,009262	4340,6	6,9107	4319,6	0,009050	4319,6	6,8695	4294,6	0,008777	4294,6	6,5916	
580	0,009720	4490,0	7,0535	4420,0	0,009510	4420,0	7,0001	4400,0	0,009298	4400,0	6,9599	4379,0	0,009027	4379,0	6,6658	
585	0,009968	4571,4	7,1381	4500,4	0,009758	4500,4	7,0847	4479,4	0,009546	4479,4	7,0435	4458,4	0,009277	4458,4	6,7400	
590	0,010216	4652,8	7,2227	4580,8	0,010006	4580,8	7,1693	4559,8	0,009794	4559,8	7,1281	4538,8	0,009527	4538,8	6,8142	
595	0,010464	4734,2	7,3073	4660,2	0,010254	4660,2	7,2539	4639,2	0,010042	4639,2	7,2127	4618,2	0,009777	4618,2	6,8884	
600	0,010712	4815,6	7,3919	4740,6	0,010502	4740,6	7,3385	4719,6	0,010290	4719,6	7,2973	4697,6	0,010027	4697,6	6,9626	
605	0,010960	4897,0	7,4765	4820,0	0,010750	4820,0	7,4231	4800,0	0,010538	4800,0	7,3819	4777,0	0,010277	4777,0	7,0368	
610	0,011208	4978,4	7,5611	4900,4	0,011000	4900,4	7,5077	4879,4	0,010786	4879,4	7,4665	4858,4	0,010527	4858,4	7,1110	
615	0,011456	5059,8	7,6457	4980,8	0,011248	4980,8	7,5923	4959,8	0,011024	4959,8	7,5511	4938,8	0,010777	4938,8	7,1852	
620	0,011704	5141,2	7,7303	5060,2	0,011496	5060,2	7,6769	5039,2	0,011272	5039,2	7,6357	5018,2	0,011027	5018,2	7,2594	
625	0,011952	5222,6	7,8149	5140,6	0,011744	5140,6	7,7615	5119,6	0,011520	5119,6	7,7203	5098,6	0,011277	5098,6	7,3336	
630	0,012200	5304,0	7,8995	5220,0	0,011992	5220,0	7,8461	5199,0	0,011768	5199,0	7,8049	5178,0	0,011527	5178,0	7,4078	
635	0,012448	5385,4	7,9841	5300,4	0,012240	5300,4	7,9307	5279,4	0,012016	5279,4	7,8895	5258,4	0,011777	5258,4	7,4820	
640	0,012696	5466,8	8,0687	5380,8	0,012488	5380,8	8,0153	5359,8	0,012264	5359,8	7,9741	5338,8	0,012027	5338,8	7,5562	
645	0,012944	5548,2	8,1533	5460,2	0,012736	5460,2	8,1000	5439,2	0,012512	5439,2	8,0588	5418,2	0,012277	5418,2	7,6304	
650	0,013192	5629,6	8,2379	5540,6	0,012984	5540,6	8,1846	5519,6	0,012760	5519,6	8,1434	5498,6	0,012527	5498,6	7,7046	
655	0,013440	5711,0	8,3225	5620,0	0,013232	5620,0	8,2692	5600,0	0,013008	5600,0	8,2280	5579,0	0,012777	5579,0	7,7788	
660	0,013688	5792,4	8,4071	5700,4	0,013480	5700,4	8,3538	5679,4	0,013256	5679,4	8,3126	5658,4	0,013027	5658,4	7,8530	
665	0,013936	5873,8	8,4917	5780,8	0,013728	5780,8	8,4384	5759,8	0,013504	5759,8	8,3972	5737,8	0,013277	5737,8	7,9272	
670	0,014184	5955,2	8,5763	5860,2	0,013976	5860,2	8,5230	5839,2	0,013752	5839,2	8,4818	5818,2	0,013527	5818,2	8,0014	
675	0,014432	6036,6	8,6609	5940,6	0,014224	5940,6	8,6076	5919,6	0,014000	5919,6	8,5664	5898,6	0,013777	5898,6	8,0756	
680	0,014680	6118,0	8,7455	6020,0	0,014472	6020,0	8,6922	6000,0	0,014248	6000,0	8,6510	5979,0	0,014027	5979,0	8,1498	
685	0,014928	6199,4	8,8301	6100,4	0,014720	6100,4	8,7768	6079,4	0,014496	6079,4	8,7356	6058,4	0,014277	6058,4	8,2240	
690	0,015176	6280,8	8,9147	6180,8	0,014968	6180,8	8,8614	6159,8	0,014744	6159,8	8,8202	6137,8	0,014527	6137,8	8,2982	
695	0,015424	6362,2	9,0000	6260,2	0,015216	6260,2	8,9460	6239,2	0,015000	6239,2	8,9048	6218,2	0,014777	6218,2	8,3724	
700	0,015672	6443,6	9,0852	6340,6	0,015464	6340,6	9,0306	6319,6	0,015248	6319,6	9,0194	6297,6	0,015027	6297,6	8,4466	
705	0,015920	6525,0	9,1708	6420,0	0,015712	6420,0	9,1152	6399,0	0,015496	6399,0	9,0940	6376,0	0,015277	6376,0	8,5208	
710	0,016168	6606,4	9,2564	6500,4	0,015960	6500,										

t	p = 46.0 MPa				p = 47.0 MPa				p = 48.0 MPa				p = 49.0 MPa			
	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v
365	0.001531	1665.5	3.6943	0.001525	1663.7	3.6891	0.001519	1662.0	3.6840	0.001513	1660.3	3.6790	0.001507	1658.6	3.6740	0.001501
370	0.001558	1695.1	3.7406	0.001552	1693.1	3.7349	0.001546	1691.1	3.7294	0.001540	1689.2	3.7241	0.001534	1687.2	3.7188	0.001528
375	0.001588	1725.5	3.7876	0.001581	1723.1	3.7815	0.001575	1720.9	3.7756	0.001569	1718.7	3.7698	0.001563	1716.5	3.7640	0.001557
380	0.001621	1756.7	3.8356	0.001612	1754.0	3.8289	0.001604	1751.4	3.8225	0.001596	1748.9	3.8162	0.001590	1746.4	3.8100	0.001584
385	0.001656	1788.9	3.8846	0.001646	1785.7	3.8773	0.001637	1782.7	3.8703	0.001628	1779.9	3.8635	0.001622	1777.1	3.8563	0.001616
390	0.001695	1822.1	3.9349	0.001684	1818.4	3.9269	0.001673	1815.0	3.9191	0.001663	1811.7	3.9117	0.001657	1808.4	3.9043	0.001651
395	0.001739	1856.5	3.9866	0.001726	1852.3	3.9777	0.001713	1848.3	3.9691	0.001702	1844.5	3.9609	0.001696	1840.7	3.9527	0.001690
400	0.001787	1892.3	4.0400	0.001772	1887.4	4.0300	0.001757	1882.7	4.0205	0.001744	1878.5	4.0115	0.001738	1874.3	4.0025	0.001732
405	0.001841	1929.6	4.0952	0.001823	1923.9	4.0840	0.001806	1918.5	4.0734	0.001793	1913.5	4.0634	0.001786	1908.5	4.0534	0.001780
410	0.001903	1968.7	4.1526	0.001881	1962.0	4.1400	0.001861	1955.7	4.1281	0.001842	1949.9	4.1169	0.001828	1944.1	4.1056	0.001822
415	0.001972	2009.8	4.2125	0.001946	2001.9	4.1982	0.001922	1994.6	4.1848	0.001900	1987.8	4.1722	0.001878	1981.0	4.1596	0.001872
420	0.002052	2053.0	4.2752	0.002020	2043.7	4.2588	0.002000	2035.2	4.2436	0.001965	2027.3	4.2294	0.001937	2019.4	4.2142	0.001912
425	0.002143	2098.7	4.3407	0.002104	2087.7	4.3220	0.002069	2077.7	4.3047	0.002037	2068.6	4.2887	0.002005	2059.5	4.2727	0.001978
430	0.002248	2146.7	4.4093	0.002200	2133.9	4.3879	0.002157	2122.3	4.3683	0.002119	2111.7	4.3502	0.002086	2101.1	4.3321	0.002058
435	0.002367	2196.9	4.4804	0.002309	2182.1	4.4563	0.002257	2168.7	4.4342	0.002212	2156.6	4.4138	0.002177	2144.5	4.3923	0.002142
440	0.002501	2249.8	4.5537	0.002431	2232.2	4.5267	0.002369	2217.0	4.5020	0.002315	2203.2	4.4794	0.002269	2189.4	4.4558	0.002228
445	0.002649	2302.1	4.6280	0.002566	2283.5	4.5985	0.002493	2266.6	4.5713	0.002429	2251.1	4.5464	0.002373	2236.4	4.5195	0.002337
450	0.002808	2355.5	4.7021	0.002713	2335.4	4.6705	0.002629	2317.0	4.6413	0.002554	2300.0	4.6143	0.002488	2284.1	4.5864	0.002452
460	0.003148	2459.6	4.8450	0.003031	2437.9	4.8112	0.002926	2417.5	4.7793	0.002831	2398.4	4.7493	0.002736	2379.3	4.7193	0.002641
470	0.003497	2556.3	4.9761	0.003363	2534.5	4.9421	0.003241	2513.6	4.9095	0.003129	2493.6	4.8784	0.003024	2474.5	4.8473	0.002928
480	0.003837	2644.0	5.0932	0.003692	2623.1	5.0605	0.003558	2602.7	5.0286	0.003434	2582.9	4.9977	0.003329	2564.4	4.9666	0.003223
490	0.004161	2723.0	5.1975	0.004008	2703.2	5.1663	0.003866	2683.9	5.1357	0.003733	2664.9	5.1059	0.003628	2646.9	5.0751	0.003528
500	0.004467	2794.8	5.2910	0.004310	2776.4	5.2615	0.004161	2758.2	5.2324	0.004021	2740.2	5.2039	0.003899	2722.2	5.1748	0.003799
510	0.004755	2860.1	5.3750	0.004594	2843.1	5.3472	0.004441	2826.1	5.3198	0.004297	2809.3	5.2928	0.004153	2792.3	5.2679	0.004019
520	0.005026	2920.2	5.4512	0.004862	2904.4	5.4250	0.004706	2888.6	5.3991	0.004558	2872.9	5.3735	0.004415	2857.2	5.3486	0.004286
530	0.005283	2975.9	5.5210	0.005116	2961.2	5.4962	0.004957	2946.5	5.4716	0.004806	2931.8	5.4473	0.004664	2917.1	5.4230	0.004554
540	0.005526	3028.1	5.5856	0.005357	3014.3	5.5619	0.005196	3000.5	5.5385	0.005042	2986.8	5.5153	0.004899	2972.9	5.4949	0.004821
550	0.005758	3077.3	5.6457	0.005587	3064.3	5.6231	0.005423	3051.4	5.6007	0.005267	3038.5	5.5786	0.005115	3025.5	5.5537	0.005000
560	0.005981	3123.9	5.7020	0.005807	3111.7	5.6803	0.005641	3099.6	5.6588	0.005483	3087.5	5.6376	0.005331	3075.5	5.6164	0.005192
570	0.006194	3168.4	5.7550	0.006018	3156.9	5.7342	0.005850	3145.4	5.7135	0.005690	3134.0	5.6931	0.005539	3122.5	5.6724	0.005394
580	0.006400	3211.0	5.8053	0.006222	3200.1	5.7852	0.006052	3189.3	5.7653	0.005889	3178.5	5.7456	0.005736	3167.5	5.7229	0.005599
590	0.006599	3252.0	5.8531	0.006419	3241.7	5.8336	0.006246	3231.4	5.8144	0.006082	3221.2	5.7954	0.005931	3210.2	5.7742	0.005799
600	0.006792	3291.7	5.8988	0.006609	3281.9	5.8799	0.006435	3272.1	5.8613	0.006268	3262.4	5.8428	0.006115	3251.4	5.8230	0.006000
610	0.006979	3330.2	5.9426	0.006794	3320.8	5.9243	0.006618	3311.5	5.9061	0.006449	3302.2	5.8882	0.006296	3292.2	5.8699	0.006181
620	0.007161	3367.6	5.9848	0.006974	3358.7	5.9669	0.006796	3349.8	5.9492	0.006625	3340.9	5.9318	0.006500	3331.9	5.9142	0.006361
630	0.007339	3404.1	6.0254	0.007150	3395.6	6.0080	0.006969	3387.1	5.9907	0.006796	3378.6	5.9737	0.006664	3369.6	5.9573	0.006522
640	0.007513	3439.8	6.0647	0.007321	3431.6	6.0476	0.007139	3423.5	6.0308	0.006964	3415.3	6.0142	0.006796	3406.3	6.0000	0.006681
650	0.007682	3474.7	6.1027	0.007489	3466.9	6.0861	0.007304	3459.1	6.0696	0.007127	3451.3	6.0533	0.006964	3442.3	6.0379	0.006861
660	0.007848	3509.0	6.1397	0.007653	3501.5	6.1233	0.007466	3494.0	6.1072	0.007287	3486.5	6.0912	0.007127	3478.5	6.0729	0.007041
670	0.008012	3542.6	6.1755	0.007814	3535.4	6.1595	0.007625	3528.2	6.1437	0.007444	3520.9	6.1280	0.007287	3512.9	6.1097	0.007201
680	0.008172	3575.8	6.2105	0.007972	3568.8	6.1947	0.007781	3561.9	6.1792	0.007598	3554.9	6.1638	0.007444	3546.9	6.1493	0.007361
690	0.008329	3608.4	6.2445	0.008127	3601.7	6.2290	0.007934	3595.0	6.2137	0.007749	3588.3	6.1987	0.007598	3580.3	6.1842	0.007522
700	0.008484	3640.5	6.2777	0.008280	3634.1	6.2625	0.008084	3627.6	6.2475	0.007897	3621.2	6.2326	0.007749	3613.2	6.2193	0.007681
710	0.008637	3672.3	6.3102	0.008430	3666.1	6.2952	0.008233	3659.8	6.2804	0.008043	3653.6	6.2658	0.007897	3645.6	6.2519	0.007832
720	0.008787	3703.7	6.3420	0.008578	3697.7	6.3272	0.008378	3691.6	6.3126	0.008187	3685.6	6.2982	0.008043	3677.6	6.2843	0.008000

t	p = 46.0 MPa				p = 47.0 MPa				p = 48.0 MPa				p = 49.0 MPa			
	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v
730	0.008935	3734.7	6.3731	0.008724	3728.9	6.3585	0.008522	3723.1	6.3441	0.008320	3717.3	6.3299	0.008120	3711.5	6.3159	0.007920
740	0.009081	3765.4	6.4035	0.008868	3759.8	6.3891	0.008664	3754.2	6.3749	0.008460	3748.6	6.3609	0.008260	3742.8	6.3469	0.008070
750	0.009226	3795.9	6.4334	0.009010	3790.4	6.4192	0.008804	3785.0	6.4052	0.008600	3779.6	6.3914	0.008400	3773.8	6.3774	0.008270
760	0.009368	3826.1	6.4628	0.009151	3820.8	6.4487	0.008943	3815.5	6.4349	0.008740	3810.2	6.4212	0.008540	3804.4	6.4072	0.008430
770	0.009509	3856.0	6.4916	0.009290	3850.9	6.4777	0.009079	3845.8	6.4640	0.008878	3840.7	6.4505	0.008680	3834.9	6.4365	0.008530
780	0.009649	3885.7	6.5200	0.009427	3880.8	6.5062	0.009215	3875.8	6.4927	0.009011	3870.9	6.4793	0.008820	3865.0	6.4653	0.008680
790	0.009787	3915.3	6.5479	0.009563	3910.4	6.5343	0.009348	3905.6	6.5209	0.009143	3900.8	6.5076	0.008960	3895.9	6.4936	0.008830
800	0.009924	3944.6	6.5754	0.009697	3939.9	6.5619	0.009481	3935.3	6.5486	0.009273	3930.6	6.5355	0.009080	3925.7	6.5225	0.009000

3-jadval (davomi)

t	p = 50.0 MPa				p = 52.0 MPa				p = 54.0 MPa				p = 56.0 MPa			
	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s	
0	0.0009767	49.1	-0.0010	0.0009759	51.0	-0.0012	0.0009750	52.9	-0.0014	0.0009742	54.8	-0.0016	0.0009734	56.7	-0.0018	
10	0.0009782	89.5	0.1440	0.0009773	91.3	0.1436	0.0009765	93.1	0.1432	0.0009757	95.0	0.1428	0.0009749	96.9	0.1424	
20	0.0009805	130.0	0.2845	0.0009797	131.8	0.2840	0.0009789	133.6	0.2835	0.0009781	135.4	0.2829	0.0009773	137.3	0.2824	
30	0.0009835	170.6	0.4208	0.0009827	172.3	0.4201	0.0009819	174.1	0.4194	0.0009812	175.8	0.4187	0.0009804	177.6	0.4180	
40	0.0009872	211.3	0.5528	0.0009864	213.0	0.5521	0.0009856	214.7	0.5513	0.0009849	216.4	0.5505	0.0009841	218.1	0.5497	
50	0.0009914	252.0	0.6810	0.0009906	253.7	0.6801	0.0009899	255.4	0.6792	0.0009891	257.1	0.6783	0.0009883	258.8	0.6775	
60	0.0009962	292.8	0.8054	0.0009954	294.5	0.8044	0.0009946	296.2	0.8034	0.0009938	297.8	0.8024	0.0009930	299.5	0.8014	
70	0.0010014	333.9	0.9264	0.0010006	335.4	0.9253	0.0009999	337.0	0.9242	0.0009991	338.6	0.9231	0.0009983	340.2	0.9221	
80	0.0010072	374.7	1.0440	0.0010064	376.3	1.0428	0.0010056	377.9	1.0416	0.0010048	379.5	1.0404	0.0010040	381.1	1.0392	
90	0.0010134	415.7	1.1586	0.0010126	417.3	1.1573	0.0010118	418.9	1.1560	0.0010110	420.4	1.1547	0.0010102	422.0	1.1534	
100	0.0010201	456.9	1.2703	0.0010193	458.4	1.2689	0.0010184	459.9	1.2675	0.0010176	461.4	1.2662	0.0010168	462.9	1.2649	
110	0.0010273	498.1	1.3793	0.0010264	499.6	1.3778	0.0010255	501.1	1.3764	0.0010247	502.6	1.3749	0.0010239	504.1	1.3734	
120	0.0010349	539.4	1.4858	0.0010340	540.9	1.4842	0.0010331	542.3	1.4826	0.0010322	543.8	1.4811	0.0010314	545.2	1.4795	
130	0.0010431	580.8	1.5898	0.0010421	582.3	1.5882	0.0010411	583.7	1.5865	0.0010402	585.1	1.5849	0.0010393	586.6	1.5832	
140	0.0010517	622.4	1.6917	0.0010507	623.8	1.6899	0.0010496	625.1	1.6881	0.0010487	626.5	1.6864	0.0010478	627.9	1.6846	
150	0.0010608	664.1	1.7914	0.0010597	665.4	1.7895	0.0010587	666.8	1.7877	0.0010578	668.1	1.7858	0.0010569	669.5	1.7838	
160	0.0010704	706.0	1.8891	0.0010693	707.2	1.8872	0.0010682	708.5	1.8853	0.0010671	709.8	1.8833	0.0010661	711.1	1.8812	
170	0.0010806	748.0	1.9851	0.0010794	749.2	1.9830	0.0010782	750.5	1.9809	0.0010771	751.7	1.9788	0.0010760	753.0	1.9766	
180	0.0010914	790.2	2.0793	0.0010901	791.4	2.0771	0.0010889	792.6	2.0749	0.0010876	793.8	2.0727	0.0010864	795.0	2.0704	
190	0.0011028	832.6	2.1719	0.0011014	833.8	2.1696	0.0011001	834.9	2.1673	0.0010988	836.0	2.1650	0.0010976	837.2	2.1627	
200	0.0011149	875.3	2.2631	0.0011134	876.4	2.2606	0.0011120	877.4	2.2582	0.0011107	878.5	2.2557	0.0011094	879.6	2.2532	
210	0.0011276	918.3	2.3529	0.0011261	919.2	2.3503	0.0011245	920.2	2.3477	0.0011230	921.2	2.3451	0.0011215	922.2	2.3424	
220	0.0011412	961.5	2.4415	0.0011395	962.4	2.4387	0.0011378	963.3	2.4360	0.0011361	964.3	2.4332	0.0011344	965.2	2.4303	
230	0.0011555	1005.1	2.5290	0.0011537	1005.9	2.5260	0.0011519	1006.8	2.5231	0.0011501	1007.6	2.5202	0.0011483	1008.4	2.5172	
240	0.0011708	1049.0	2.6155	0.0011688	1049.8	2.6124	0.0011668	1050.5	2.6093	0.0011649	1051.3	2.6062	0.0011630	1052.0	2.6030	
250	0.0011871	1093.4	2.7012	0.0011849	1094.1	2.6978	0.0011827	1094.7	2.6945	0.0011806	1095.4	2.6913	0.0011784	1096.0	2.6879	
260	0.0012045	1138.3	2.7861	0.0012020	1138.8	2.7825	0.0011997	1139.3	2.7790	0.0011973	1139.9	2.7755	0.0011949	1140.4	2.7719	
270	0.0012231	1183.7	2.8704	0.0012204	1184.0	2.8666	0.0012178	1184.4	2.8628	0.0012152	1184.9	2.8591	0.0012126	1185.3	2.8552	
280	0.0012431	1229.7	2.9543	0.0012401	1229.9	2.9502	0.0012372	1230.1	2.9462	0.0012343	1230.4	2.9422	0.0012314	1230.7	2.9381	
290	0.0012646	1276.3	3.0379	0.0012613	1276.4	3.0335	0.0012580	1276.4	3.0291	0.0012548	1276.5	3.0248	0.0012514	1276.6	3.0204	
300	0.0012879	1323.7	3.1214	0.0012841	1323.6	3.1166	0.0012805	1323.4	3.1119	0.0012769	1323.3	3.1072	0.0012732	1323.2	3.1027	
310	0.0013132	1372.0	3.2049	0.0013090	1371.6	3.1996	0.0013048	1371.2	3.1945	0.0013008	1370.9	3.1895	0.0013000	1370.5	3.1844	

t	p = 50.0 MPa			p = 52.0 MPa			p = 54.0 MPa			p = 56.0 MPa		
	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s
320	0.0013409	1421.2	3.2885	0.0013360	1420.5	3.2828	0.0013313	1419.9	3.2772	0.0013267	1419.3	3.2718
330	0.0013713	1471.5	3.3726	0.0013656	1470.5	3.3663	0.0013602	1469.5	3.3602	0.0013549	1468.6	3.3542
340	0.0014049	1523.1	3.4574	0.0013983	1521.6	3.4504	0.0013920	1520.2	3.4436	0.0013859	1519.9	3.4370
350	0.0014424	1576.0	3.5430	0.0014346	1574.0	3.5352	0.0014272	1572.2	3.5276	0.0014201	1571.5	3.5203
355	0.001463	1603.1	3.5863	0.001454	1600.8	3.5780	0.001446	1598.7	3.5700	0.001439	1596.7	3.5623
360	0.001485	1630.6	3.6300	0.001475	1628.0	3.6212	0.001466	1625.6	3.6127	0.001458	1623.3	3.6045
365	0.001508	1658.7	3.6742	0.001498	1655.7	3.6647	0.001488	1652.9	3.6557	0.001479	1650.4	3.6470
370	0.001533	1687.3	3.7189	0.001521	1683.9	3.7088	0.001511	1680.8	3.6992	0.001501	1677.8	3.6899
375	0.001560	1716.6	3.7642	0.001547	1712.7	3.7533	0.001535	1709.1	3.7430	0.001524	1705.8	3.7332
380	0.001588	1746.5	3.8101	0.001574	1742.1	3.7985	0.001561	1738.0	3.7874	0.001549	1734.2	3.7769
385	0.001620	1777.1	3.8569	0.001604	1772.1	3.8443	0.001589	1767.5	3.8324	0.001575	1763.2	3.8211
390	0.001654	1808.6	3.9045	0.001635	1802.8	3.8908	0.001619	1797.6	3.8780	0.001604	1792.8	3.8659
395	0.001690	1841.0	3.9531	0.001670	1834.4	3.9382	0.001651	1828.4	3.9243	0.001634	1823.0	3.9112
400	0.001731	1874.3	4.0028	0.001707	1866.8	3.9865	0.001686	1860.0	3.9714	0.001667	1853.9	3.9573
405	0.001775	1908.8	4.0538	0.001748	1900.2	4.0359	0.001724	1892.4	4.0194	0.001702	1885.5	4.0041
410	0.001825	1944.5	4.1063	0.001793	1934.6	4.0865	0.001766	1925.8	4.0684	0.001741	1917.9	4.0518
415	0.001879	1981.5	4.1603	0.001843	1970.2	4.1384	0.001811	1960.2	4.1186	0.001783	1951.3	4.1004
420	0.001940	2020.1	4.2161	0.001898	2007.0	4.1918	0.001861	1995.6	4.1699	0.001828	1985.5	4.1500
425	0.002009	2060.2	4.2738	0.001958	2045.2	4.2467	0.001915	2032.2	4.2225	0.001878	2020.8	4.2007
430	0.002085	2102.0	4.3334	0.002025	2084.8	4.3032	0.001975	2070.0	4.2765	0.001932	2057.1	4.2525
435	0.002176	2145.5	4.3950	0.002103	2168.3	4.3613	0.002041	2109.1	4.3318	0.001992	2094.5	4.3055
440	0.002271	2190.5	4.4585	0.002183	2216.3	4.4211	0.002114	2149.4	4.3885	0.002057	2133.0	4.3597
445	0.002372	2237.0	4.5233	0.002274	2212.1	4.4822	0.002194	2190.8	4.4464	0.002128	2173.0	4.4149
450	0.002487	2284.4	4.5892	0.002374	2256.9	4.5444	0.002282	2233.3	4.5054	0.002205	2213.0	4.4711
460	0.002745	2380.5	4.7212	0.002599	2348.4	4.6701	0.002479	2320.6	4.6252	0.002379	2296.4	4.5856
470	0.003027	2474.7	4.8488	0.002849	2439.8	4.7939	0.002701	2408.8	4.7447	0.002577	2381.3	4.7006
480	0.003319	2563.9	4.9680	0.003114	2528.0	4.9118	0.002941	2495.3	4.8603	0.002794	2465.7	4.8134
490	0.003609	2646.6	5.0770	0.003384	2611.2	5.0215	0.003190	2578.1	4.9696	0.003022	2547.5	4.9213
500	0.003889	2722.5	5.1759	0.003650	2688.4	5.1220	0.003440	2656.1	5.0712	0.003255	2625.5	5.0229
510	0.004160	2792.7	5.2661	0.003909	2760.1	5.2143	0.003685	2728.8	5.1645	0.003487	2698.9	5.1172
520	0.004417	2857.4	5.3482	0.004158	2826.7	5.2987	0.003924	2796.8	5.2508	0.003715	2767.9	5.2048
530	0.004662	2917.2	5.4232	0.004396	2888.4	5.3761	0.004155	2860.2	5.3302	0.003937	2832.6	5.2858
540	0.004896	2973.2	5.4924	0.004623	2946.0	5.4474	0.004376	2919.3	5.4035	0.004151	2893.2	5.3608
550	0.005118	3025.7	5.5566	0.004841	3000.2	5.5135	0.004588	2975.0	5.4714	0.004357	2950.1	5.4304
560	0.005332	3075.4	5.6166	0.005050	3051.3	5.5753	0.004792	3027.5	5.5349	0.004556	3003.9	5.4954
570	0.005537	3122.6	5.6729	0.005250	3099.8	5.6332	0.004987	3077.3	5.5943	0.004747	3055.9	5.5563
580	0.005734	3167.7	5.7261	0.005443	3146.1	5.6878	0.005176	3124.8	5.6503	0.004931	3103.6	5.6136
590	0.005924	3210.9	5.7765	0.005629	3190.5	5.7395	0.005359	3170.2	5.7032	0.005110	3150.1	5.6678
600	0.006109	3252.6	5.8245	0.005810	3233.2	5.7886	0.005535	3213.9	5.7555	0.005282	3194.7	5.7192
610	0.006288	3292.9	5.8705	0.005984	3274.4	5.8356	0.005706	3256.0	5.8015	0.005449	3237.9	5.7682
620	0.006461	3332.0	5.9145	0.006154	3314.4	5.8806	0.005872	3296.8	5.8474	0.005612	3279.3	5.8150
630	0.006631	3370.1	5.9569	0.006320	3353.2	5.9238	0.006034	3336.4	5.8915	0.005770	3319.7	5.8600
640	0.006796	3407.2	5.9977	0.006481	3391.0	5.9655	0.006191	3374.9	5.9340	0.005924	3358.9	5.9032
650	0.006957	3443.5	6.0372	0.006639	3427.9	6.0057	0.006345	3412.5	5.9749	0.006074	3397.1	5.9448
660	0.007115	3479.0	6.0755	0.006793	3464.1	6.0446	0.006496	3449.2	6.0145	0.006221	3434.5	5.9850

t	p = 50.0 MPa			p = 52.0 MPa			p = 54.0 MPa			p = 56.0 MPa		
	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s
670	0.007270	3513.8	6.1126	0.006944	3499.5	6.0823	0.006643	3485.2	6.0528	0.006345	3471.0	6.0240
680	0.007422	3548.0	6.1487	0.007092	3534.2	6.1190	0.006788	3520.5	6.0900	0.006506	3506.8	6.0618
690	0.007571	3581.6	6.1838	0.007237	3568.3	6.1546	0.006929	3555.1	6.1262	0.006645	3542.0	6.0984
700	0.007718	3614.8	6.2180	0.007380	3601.9	6.1893	0.007069	3589.2	6.1614	0.006780	3576.5	6.1341
710	0.007862	3647.4	6.2514	0.007520	3635.0	6.2232	0.007205	3622.7	6.1957	0.006914	3610.5	6.1689
720	0.008004	3679.6	6.2840	0.007659	3667.7	6.2562	0.007340	3655.8	6.2291	0.007045	3644.0	6.2028
730	0.008143	3711.5	6.3159	0.007795	3699.9	6.2885	0.007473	3688.4	6.2618	0.007175	3677.0	6.2358
740	0.008281	3743.0	6.3477	0.007929	3731.8	6.3201	0.007603	3720.7	6.2938	0.007302	3709.6	6.2698
750	0.008417	3774.1	6.3777	0.008061	3763.3	6.3511	0.007732	3752.6	6.3251	0.007428	3741.9	6.3009
760	0.008552	3805.0	6.4078	0.008192	3794.5	6.3814	0.007859	3784.1	6.3558	0.007552	3773.7	6.3309
770	0.008685	3835.6	6.4372	0.008321	3825.4	6.4112	0.007985	3815.3	6.3859	0.007674	3805.3	6.3613
780	0.008816	3865.9	6.4662	0.008449	3856.1	6.4404	0.008109	3846.3	6.4154	0.007795	3836.6	6.3911
790	0.008946	3896.0	6.4946	0.008575	3886.5	6.4692	0.008232	3877.0	6.4445	0.007914	3867.6	6.4204
800	0.009074	3926.0	6.5226	0.008699	3916.7	6.4975	0.008353	3907.5	6.4730	0.008032	3898.3	6.4492

3-jadval (davomi)

t	p = 58.0 MPa			p = 60.0 MPa			p = 62.0 MPa			p = 64.0 MPa		
	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s
0	0.0009733	56.7	-0.00018	0.0009725	58.6	-0.00021	0.0009716	60.5	-0.00023	0.0009708	62.3	-0.00026
10	0.0009749	96.8	0.1424	0.0009741	98.7	0.1420	0.0009733	100.5	0.1416	0.0009725	102.3	0.1412
20	0.0009773	137.1	0.2824	0.0009765	138.9	0.2818	0.0009758	140.7	0.2812	0.0009750	142.5	0.2807
30	0.0009804	177.6	0.4181	0.0009796	179.4	0.4174	0.0009789	181.1	0.4167	0.0009781	182.9	0.4160
40	0.0009841	218.2	0.5497	0.0009833	219.9	0.5489	0.0009826	221.6	0.5481	0.0009818	223.3	0.5473
50	0.0009883	258.8	0.6774	0.0009876	260.5	0.6765	0.0009868	262.2	0.6756	0.0009861	263.8	0.6747
60	0.0009931	299.5	0.8014	0.0009923	301.1	0.8004	0.0009916	302.8	0.7994	0.0009908	304.4	0.7984
70	0.0009983	340.2	0.9220	0.0009975	341.9	0.9209	0.0009968	343.5	0.9198	0.0009960	345.1	0.9187
80	0.0010040	381.1	1.0393	0.0010032	382.7	1.0381	0.0010024	384.3	1.0369	0.0010016	385.8	1.0357
90	0.0010101	422.0	1.1535	0.0010093	423.5	1.1522	0.0010085	425.1	1.1509	0.0010077	426.7	1.1497
100	0.0010167	463.0	1.2648	0.0010159	464.5	1.2634	0.0010151	466.0	1.2621	0.0010143	467.5	1.2607
110	0.0010238	504.0	1.3748	0.0010229	505.5	1.3720	0.0010221	507.0	1.3705	0.0010212	508.5	1.3691
120	0.0010313	545.2	1.4795	0.0010304	546.7	1.4780	0.0010295	548.1	1.4764	0.0010286	549.6	1.4749
130	0.0010392	586.5	1.5832	0.0010383	587.9	1.5816	0.0010374	589.3	1.5800	0.0010364	590.8	1.5783
140	0.0010477	627.9	1.6847	0.0010467	629.3	1.6829	0.0010457	630.7	1.6812	0.0010447	632.0	1.6795
150	0.0010566	669.4	1.7840	0.0010555	670.8	1.7822	0.0010545	672.1	1.7803	0.0010535	673.5	1.7785
160	0.0010660	711.1	1.8813	0.0010649	712.4	1.8794	0.0010638	713.7	1.8775	0.0010627	715.0	1.8756
170	0.0010759	752.9	1.9768	0.0010748	754.2	1.9748	0.0010736	755.4	1.9727	0.0010725	756.7	1.9707
180	0.0010864	795.0	2.0705	0.0010852	796.2	2.0684	0.0010839	797.4	2.0663	0.0010826	798.6	2.0642
190	0.0010974	837.2	2.1627	0.0010961	838.3	2.1604	0.0010948	839.5	2.1582	0.0010936	840.6	2.1559
200	0.0011091	879.6	2.2533	0.0011077	879.6	2.2509	0.0011063	881.8	2.2486	0.0011050	882.9	2.2462
210	0.0011215	922.3	2.3426	0.0011200	923.3	2.3400	0.0011185	924.3	2.3375	0.0011170	925.3	2.3351
220	0.0011345	965.2	2.4305	0.0011329	966.2	2.4279	0.0011313	967.1	2.4252	0.0011297	968.1	2.4226
230	0.0011483	1008.5	2.5174	0.0011466	1009.3	2.5149	0.0011449	1010.2	2.5117	0.0011432	1011.1	2.5090
240	0.0011630	1052.1	2.6032	0.0011611	1052.8	2.6002	0.0011592	1053.6	2.5972	0.0011574	1054.4	2.5943
250	0.0011785	1096.0	2.6880	0.0011764	1096.7	2.6848	0.0011744	1097.4	2.6817	0.0011724	1098.1	2.6786

t	p = 58.0 MPa			p = 60.0 MPa			p = 62.0 MPa			p = 64.0 MPa		
	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s
260	0.0011950	1140.4	2.7721	0.0011928	1185.7	2.8555	0.0012102	1185.7	2.8518	0.0011906	1141.6	2.7653
270	0.0012127	1185.3	2.8555	0.0012102	1228.8	2.9383	0.0012288	1231.0	2.9344	0.0012261	1186.7	2.8447
280	0.0012315	1230.7	2.9383	0.0012288	1276.6	3.0206	0.0012487	1276.6	3.0165	0.0012457	1231.0	2.9306
290	0.0012517	1276.6	3.0206	0.0012487	1323.3	3.1027	0.0012700	1323.3	3.0982	0.0012667	1277.2	2.9084
300	0.0012734	1323.3	3.1027	0.0012700	1370.4	3.1846	0.0012930	1370.4	3.1797	0.0012893	1323.3	3.0895
310	0.0012969	1370.4	3.1846	0.0012930	1418.7	3.2664	0.0013179	1418.7	3.2612	0.0013137	1370.4	3.1704
320	0.0013222	1418.7	3.2664	0.0013179	1467.0	3.3484	0.0013449	1467.0	3.3427	0.0013401	1418.7	3.2510
330	0.0013498	1467.0	3.3484	0.0013449	1516.7	3.4306	0.0013744	1516.7	3.4244	0.0013696	1467.0	3.3317
340	0.0013800	1516.7	3.4306	0.0013744	1567.4	3.5133	0.0014067	1567.4	3.5064	0.0014004	1516.7	3.4123
350	0.0014132	1567.4	3.5133	0.0014067	1619.3	3.5966	0.0014424	1619.3	3.5890	0.0014355	1567.4	3.3932
360	0.0014501	1619.3	3.5966	0.0014424	1672.6	3.6811	0.0014821	1672.6	3.6726	0.0014743	1619.3	3.3744
370	0.0014911	1672.6	3.6811	0.0014821	1727.6	3.7669	0.0015266	1727.6	3.7573	0.0015186	1672.6	3.3554
380	0.0015377	1727.6	3.7669	0.0015266	1784.3	3.8544	0.0015764	1784.3	3.8435	0.0015679	1727.6	3.3362
390	0.0015891	1784.3	3.8544	0.0015764	1843.1	3.9441	0.0016233	1843.1	3.9316	0.0016148	1784.3	3.3173
400	0.0016491	1843.1	3.9441	0.0016233	1904.4	4.0363	0.0016798	1904.4	4.0219	0.0016709	1843.1	3.2985
410	0.0016831	1904.4	4.0363	0.0016798	1968.4	4.1318	0.0017344	1968.4	4.1149	0.0017250	1904.4	3.2797
420	0.0017299	1968.4	4.1318	0.0017344	2035.5	4.2309	0.0017911	2035.5	4.2128	0.0017813	1968.4	3.2610
430	0.0017991	2035.5	4.2309	0.0017911	2107.3	4.3339	0.0018594	2107.3	4.3146	0.0018492	2035.5	3.2424
440	0.0018859	2107.3	4.3339	0.0018594	2184.3	4.4407	0.0019336	2184.3	4.4205	0.0019231	2107.3	3.2238
450	0.0019845	2184.3	4.4407	0.0019336	2266.0	4.5503	0.0020144	2266.0	4.5296	0.0020036	2184.3	3.2052
460	0.0020845	2266.0	4.5503	0.0020144	2352.4	4.6611	0.0021022	2352.4	4.6398	0.0020913	2266.0	3.1867
470	0.0022472	2352.4	4.6611	0.0021022	2444.4	4.7739	0.0021979	2444.4	4.7516	0.0021854	2352.4	3.1682
480	0.0024268	2444.4	4.7739	0.0021979	2542.4	4.8868	0.0023007	2542.4	4.8635	0.0022879	2444.4	3.1497
490	0.0026277	2542.4	4.8868	0.0023007	2646.0	5.0022	0.0024134	2646.0	4.9782	0.0024004	2542.4	3.1312
500	0.0028593	2646.0	5.0022	0.0024134	2755.6	5.1189	0.0025363	2755.6	5.0932	0.0025229	2646.0	3.1127
510	0.0031212	2755.6	5.1189	0.0025363	2872.4	5.2396	0.0026704	2872.4	5.2134	0.0026569	2755.6	3.0942
520	0.0034228	2872.4	5.2396	0.0026704	3000.0	5.3654	0.0028161	3000.0	5.3382	0.0028016	2872.4	3.0757
530	0.0037740	3000.0	5.3654	0.0028161	3138.4	5.4968	0.0029744	3138.4	5.4696	0.0029589	3000.0	3.0572
540	0.0041747	3138.4	5.4968	0.0029744	3288.4	5.6341	0.0031474	3288.4	5.6069	0.0031319	3138.4	3.0387
550	0.0046340	3288.4	5.6341	0.0031474	3450.0	5.7778	0.0033371	3450.0	5.7506	0.0033206	3288.4	3.0202
560	0.0051526	3450.0	5.7778	0.0033371	3624.0	5.9271	0.0035449	3624.0	5.8999	0.0035334	3450.0	3.0017
570	0.0057406	3624.0	5.9271	0.0035449	3812.4	6.0831	0.0037714	3812.4	6.0559	0.0037599	3624.0	2.9832
580	0.0064080	3812.4	6.0831	0.0037714	4016.0	6.2454	0.0040184	4016.0	6.2182	0.0040069	3812.4	2.9647
590	0.0071540	4016.0	6.2454	0.0040184	4236.0	6.4141	0.0042869	4236.0	6.3869	0.0042754	4016.0	2.9462
600	0.0080000	4236.0	6.4141	0.0042869	4472.4	6.5891	0.0045829	4472.4	6.5619	0.0045714	4236.0	2.9277

t	p = 58.0 MPa			p = 60.0 MPa			p = 62.0 MPa			p = 64.0 MPa		
	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s
610	0.005212	3219.6	5.7356	0.004993	3201.7	5.7038	0.004791	3184.0	5.6726	0.004603	3166.5	5.6422
620	0.005371	3262.0	5.7833	0.005149	3244.8	5.7524	0.004942	3227.9	5.7221	0.004751	3211.1	5.6925
630	0.005526	3303.1	5.8291	0.005307	3286.7	5.7989	0.005090	3270.4	5.7694	0.004895	3254.3	5.7406
640	0.005676	3343.0	5.8731	0.005465	3328.3	5.8436	0.005234	3311.7	5.8148	0.005036	3296.2	5.7867
650	0.005823	3381.9	5.9154	0.005623	3366.8	5.8867	0.005375	3351.8	5.8586	0.005174	3337.0	5.8311
660	0.005967	3419.8	5.9563	0.005781	3405.3	5.9282	0.005512	3390.9	5.9007	0.005308	3376.6	5.8738
670	0.006108	3456.9	5.9958	0.005939	3443.0	5.9683	0.005647	3429.1	5.9414	0.005440	3415.4	5.9151
680	0.006246	3493.3	6.0342	0.006103	3479.8	6.0072	0.005788	3466.5	5.9808	0.005568	3453.2	5.9550
690	0.006381	3529.8	6.0714	0.006261	3515.9	6.0449	0.005937	3503.1	6.0190	0.005695	3490.3	5.9937
700	0.006513	3565.9	6.1075	0.006427	3551.4	6.0815	0.006084	3539.0	6.0561	0.005848	3526.7	6.0313
710	0.006644	3598.3	6.1427	0.006592	3586.3	6.1172	0.006231	3574.3	6.0922	0.005994	3562.4	6.0678
720	0.006772	3632.2	6.1770	0.006758	3620.6	6.1519	0.006379	3609.0	6.1273	0.006140	3595.5	6.1033
730	0.006898	3665.7	6.2105	0.006944	3654.4	6.1857	0.006526	3643.2	6.1616	0.006287	3632.0	6.1380
740	0.007022	3698.6	6.2432	0.007090	3687.7	6.2188	0.006672	3676.9	6.1950	0.006434	3666.1	6.1717
750	0.007145	3731.2	6.2752	0.007231	3720.6	6.2512	0.006817	3710.1	6.2277	0.006579	3699.7	6.2048
760	0.007266	3763.4	6.3065	0.007371	3753.2	6.2828	0.006962	3743.0	6.2597	0.006726	3732.9	6.2370
770	0.007385	3795.3	6.3372	0.007516	3785.4	6.3138	0.007107	3775.5	6.2910	0.006871	3765.7	6.2687
780	0.007503	3826.9	6.3674	0.007661	3817.3	6.3442	0.007251	3807.7	6.3217	0.007014	3798.2	6.2996
790	0.007619	3858.2	6.3969	0.007806	3848.8	6.3741	0.007396	3839.6	6.3518	0.007159	3830.4	6.3300
800	0.007734	3889.2	6.4260	0.007951	3880.2	6.4034	0.007541	3871.2	6.3814	0.007304	3862.2	6.3599

3-jaudel (davomi)

t	p = 66.0 MPa			p = 68.0 MPa			p = 70.0 MPa			p = 72.0 MPa		
	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s
0	0.0009700	64.2	-0.0028	0.0009692	66.1	-0.0031	0.0009683	67.9	-0.0034	0.0009675	69.8	-0.0037
10	0.0009717	104.1	0.1407	0.0009710	106.0	0.1403	0.0009702	107.8	0.1399	0.0009694	109.6	0.1394
20	0.0009742	144.3	0.2801	0.0009735	146.1	0.2795	0.0009727	147.9	0.2790	0.0009720	149.6	0.2784
30	0.0009774	184.6	0.4153	0.0009766	186.4	0.4146	0.0009759	188.1	0.4140	0.0009752	189.8	0.4133
40	0.0009811	225.0	0.5465	0.0009804	226.7	0.5457	0.0009796	228.4	0.5449	0.0009789	230.2	0.5441
50	0.0009853	265.5	0.6738	0.0009846	267.2	0.6729	0.0009839	268.9	0.6720	0.0009831	270.6	0.6711
60	0.0009901	306.1	0.7974	0.0009893	307.7	0.7964	0.0009886	309.4	0.7955	0.0009878	311.0	0.7945
70	0.0009952	346.7	0.9176	0.0009945	348.3	0.9165	0.0009937	350.0	0.9155	0.0009930	351.6	0.9144
80	0.0010009	387.4	1.0345	0.0010001	389.0	1.0334	0.0009993	390.6	1.0322	0.0009986	392.2	1.0310
90	0.0010069	428.2	1.1484	0.0010061	429.8	1.1472	0.0010054	431.3	1.1459	0.0010046	432.9	1.1447
100	0.0010134	469.1	1.2594	0.0010126	470.6	1.2581	0.0010118	472.1	1.2567	0.0010110	473.6	1.2554
110	0.0010204	510.0	1.3677	0.0010195	511.5	1.3662	0.0010187	513.0	1.3648	0.0010179	514.5	1.3634
120	0.0010277	551.0	1.4744	0.0010269	552.5	1.4719	0.0010260	554.0	1.4704	0.0010251	555.4	1.4689
130	0.0010355	592.2	1.5767	0.0010346	593.6	1.5751	0.0010337	595.0	1.5735	0.0010328	596.5	1.5720
140	0.0010438	633.4	1.6767	0.0010428	634.8	1.6761	0.0010419	636.2	1.6744	0.0010409	637.6	1.6728
150	0.0010525	674.8	1.7767	0.0010515	676.2	1.7750	0.0010505	677.5	1.7732	0.0010495	678.9	1.7714
160	0.0010617	716.3	1.8737	0.0010606	717.6	1.8718	0.0010596	718.9	1.8699	0.0010585	720.2	1.8681
170	0.0010714	758.0	1.9687	0.0010702	759.2	1.9668	0.0010691	760.5	1.9648	0.0010680	761.8	1.9628
180	0.0010816	799.8	2.0621	0.0010804	801.0	2.0600	0.0010792	802.2	2.0579	0.0010780	803.4	2.05

t	p = 66,0 MPa				p = 68,0 MPa				p = 70,0 MPa				p = 72,0 MPa			
	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v
200	0,0011036	884,0	2,2439	0,0011023	885,1	2,2415	0,0011010	886,2	2,2392	0,0010997	887,3	2,2370	0,0010984	888,4	2,2348	0,0010971
210	0,0011156	926,4	2,3326	0,0011141	927,4	2,3301	0,0011127	928,5	2,3277	0,0011113	929,6	2,3253	0,0011099	930,7	2,3229	0,0011085
220	0,0011282	969,1	2,4202	0,0011266	970,0	2,4174	0,0011251	971,0	2,4149	0,0011236	972,0	2,4123	0,0011221	973,1	2,4098	0,0011206
230	0,0011415	1012,0	2,5062	0,0011398	1012,9	2,5035	0,0011382	1013,8	2,5008	0,0011366	1014,8	2,4981	0,0011350	1015,8	2,4954	0,0011334
240	0,0011555	1055,3	2,5913	0,0011538	1056,1	2,5885	0,0011520	1056,9	2,5856	0,0011503	1057,8	2,5828	0,0011486	1058,7	2,5800	0,0011469
250	0,0011704	1098,9	2,6755	0,0011685	1099,6	2,6724	0,0011666	1100,4	2,6694	0,0011647	1101,1	2,6664	0,0011628	1101,9	2,6634	0,0011609
260	0,0011862	1142,8	2,7588	0,0011841	1143,5	2,7555	0,0011820	1144,1	2,7523	0,0011800	1144,8	2,7492	0,0011779	1145,5	2,7460	0,0011758
270	0,0012030	1187,2	2,8413	0,0012007	1187,8	2,8378	0,0011984	1188,3	2,8344	0,0011962	1188,9	2,8311	0,0011939	1189,4	2,8277	0,0011916
280	0,0012209	1232,1	2,9231	0,0012183	1232,5	2,9194	0,0012158	1232,9	2,9158	0,0012134	1233,4	2,9123	0,0012109	1233,8	2,9087	0,0012084
290	0,0012399	1277,5	3,0044	0,0012371	1277,7	3,0005	0,0012344	1278,1	2,9966	0,0012317	1278,4	2,9928	0,0012290	1278,7	2,9889	0,0012263
300	0,0012603	1323,4	3,0853	0,0012572	1323,5	3,0811	0,0012541	1323,7	3,0769	0,0012512	1323,9	3,0729	0,0012482	1324,1	3,0688	0,0012452
310	0,0012821	1370,0	3,1658	0,0012787	1369,9	3,1613	0,0012753	1369,9	3,1569	0,0012720	1369,9	3,1525	0,0012686	1370,0	3,1481	0,0012651
320	0,0013056	1417,2	3,2461	0,0013018	1416,9	3,2413	0,0012980	1416,7	3,2365	0,0012943	1416,6	3,2319	0,0012906	1416,5	3,2273	0,0012869
330	0,0013310	1465,2	3,3263	0,0013267	1464,7	3,3211	0,0013224	1464,3	3,3160	0,0013183	1463,9	3,3109	0,0013141	1463,4	3,3058	0,0013098
340	0,0013585	1514,0	3,4065	0,0013536	1513,2	3,4009	0,0013488	1512,5	3,3953	0,0013441	1511,9	3,3899	0,0013393	1511,2	3,3844	0,0013345
350	0,0013885	1563,6	3,4869	0,0013828	1562,6	3,4807	0,0013773	1561,6	3,4747	0,0013721	1560,7	3,4688	0,0013668	1560,0	3,4629	0,0013614
355	0,001404	1588,8	3,5271	0,001398	1587,6	3,5206	0,001393	1586,4	3,5144	0,0013877	1585,3	3,5082	0,0013821	1584,2	3,5020	0,0013764
360	0,001421	1614,3	3,5675	0,001415	1612,8	3,5607	0,001408	1611,5	3,5541	0,001401	1610,2	3,5477	0,001394	1608,9	3,5412	0,0013875
365	0,001439	1640,0	3,6080	0,001432	1638,4	3,6009	0,001425	1636,9	3,5941	0,001419	1635,4	3,5874	0,001412	1633,9	3,5806	0,001405
370	0,001457	1666,1	3,6487	0,001450	1664,3	3,6413	0,001442	1662,5	3,6341	0,001435	1660,9	3,6271	0,001428	1659,2	3,6200	0,001420
375	0,001477	1692,5	3,6896	0,001468	1690,4	3,6818	0,001461	1688,4	3,6743	0,001453	1686,6	3,6669	0,001445	1684,7	3,6594	0,001437
380	0,001497	1719,3	3,7308	0,001488	1716,9	3,7225	0,001480	1714,7	3,7146	0,001472	1712,6	3,7069	0,001463	1710,4	3,6992	0,001455
385	0,001518	1746,4	3,7721	0,001509	1743,7	3,7634	0,001500	1741,2	3,7551	0,001491	1738,9	3,7470	0,001481	1736,5	3,7387	0,001472
390	0,001541	1773,9	3,8137	0,001531	1770,9	3,8045	0,001521	1768,1	3,7957	0,001511	1765,5	3,7872	0,001501	1762,8	3,7787	0,001491
395	0,001565	1801,8	3,8556	0,001554	1798,4	3,8459	0,001543	1795,3	3,8366	0,001533	1792,4	3,8277	0,001522	1789,5	3,8187	0,001511
400	0,001590	1830,1	3,8978	0,001578	1826,4	3,8876	0,001566	1822,9	3,8778	0,001555	1819,7	3,8683	0,001544	1816,4	3,8587	0,001532
405	0,001617	1858,9	3,9404	0,001604	1854,7	3,9295	0,001591	1850,9	3,9192	0,001579	1847,3	3,9092	0,001567	1843,6	3,8987	0,001550
410	0,001646	1888,1	3,9834	0,001631	1883,5	3,9718	0,001617	1879,2	3,9609	0,001604	1875,3	3,9503	0,001594	1871,4	3,9397	0,001567
415	0,001677	1917,9	4,0268	0,001660	1912,8	4,0145	0,001645	1908,1	4,0029	0,001631	1903,7	3,9918	0,001618	1900,0	3,9806	0,001603
420	0,001709	1948,2	4,0707	0,001691	1942,6	4,0576	0,001674	1937,3	4,0453	0,001658	1932,5	4,0335	0,001644	1928,6	4,0216	0,001633
425	0,001744	1979,1	4,1151	0,001724	1972,8	4,1012	0,001705	1967,1	4,0880	0,001688	1961,8	4,0756	0,001674	1957,4	4,0632	0,001663
430	0,001781	2010,6	4,1600	0,001759	2003,7	4,1452	0,001738	1997,3	4,1312	0,001719	1991,5	4,1180	0,001700	1986,0	4,1050	0,001700
435	0,001820	2042,7	4,2055	0,001796	2035,1	4,1897	0,001773	2028,1	4,1748	0,001752	2021,7	4,1607	0,001739	2015,2	4,1466	0,001728
440	0,001863	2075,4	4,2515	0,001835	2067,0	4,2346	0,001810	2059,3	4,2188	0,001788	2052,3	4,2039	0,001766	2045,7	4,1900	0,001755
445	0,001908	2108,7	4,2981	0,001878	2099,5	4,2800	0,001850	2091,1	4,2632	0,001825	2083,4	4,2474	0,001800	2075,8	4,2316	0,001800
450	0,001956	2142,6	4,3452	0,001923	2132,6	4,3259	0,001892	2123,4	4,3080	0,001864	2115,0	4,2912	0,001839	2106,4	4,2744	0,001839
460	0,002063	2212,2	4,4408	0,002021	2200,3	4,4189	0,001984	2189,5	4,3987	0,001950	2179,6	4,3799	0,001924	2169,6	4,3611	0,001924
470	0,002184	2283,8	4,5377	0,002133	2269,9	4,5132	0,002087	2257,3	4,4906	0,002047	2245,8	4,4696	0,002011	2234,2	4,4486	0,002011
480	0,002465	2356,6	4,6351	0,002256	2340,8	4,6080	0,002202	2326,4	4,5830	0,002153	2313,3	4,5598	0,002117	2300,2	4,5366	0,002117
490	0,002623	2429,7	4,7317	0,002392	2412,3	4,7023	0,002327	2396,3	4,6752	0,002270	2381,7	4,6499	0,002229	2367,0	4,6206	0,002229
500	0,002859	2502,7	4,8265	0,002638	2483,7	4,7952	0,002463	2466,2	4,7662	0,002396	2450,2	4,7391	0,002345	2434,2	4,7119	0,002345
510	0,003132	2574,1	4,9182	0,002925	2554,0	4,8856	0,002607	2535,5	4,8552	0,002530	2518,3	4,8267	0,002479	2501,1	4,7974	0,002479
520	0,003439	2643,4	5,0062	0,003282	2622,7	4,9728	0,002757	2603,4	4,9413	0,002671	2585,4	4,9188	0,002619	2567,2	4,8903	0,002619
530	0,003794	2716,2	5,0898	0,003635	2689,3	5,0561	0,002911	2669,5	5,0242	0,002816	2650,9	4,9939	0,002764	2632,2	4,9656	0,002764
540	0,004205	2774,1	5,1690	0,004080	2753,2	5,1353	0,003267	2733,4	5,1032	0,003204	2714,6	5,0727	0,003151	2695,7	5,0422	0,003151

t	p = 66,0 MPa			p = 68,0 MPa			p = 70,0 MPa			p = 72,0 MPa		
	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s
550	0,003476	2833,3	5,2438	0,003444	2814,7	5,2105	0,003223	2795,0	5,1786	0,003113	2776,2	5,1480
560	0,003644	2893,6	5,3141	0,003505	2873,4	5,2814	0,003378	2854,1	5,2499	0,003262	2835,5	5,2196
570	0,003809	2949,2	5,3805	0,003665	2929,6	5,3484	0,003583	2910,7	5,3175	0,003410	2892,5	5,2876
580	0,003970	3002,4	5,4433	0,003821	2983,5	5,4119	0,003632	2965,1	5,3816	0,003555	2947,2	5,3522
590	0,004127	3053,4	5,5026	0,003973	3035,1	5,4721	0,003830	3017,3	5,4424	0,003698	3000,0	5,4136
600	0,004280	3102,3	5,5590	0,004122	3084,7	5,5292	0,003975	3067,5	5,5003	0,003839	3050,7	5,4721
610	0,004428	3149,3	5,6125	0,004267	3132,4	5,5835	0,004116	3115,8	5,5553	0,003976	3099,6	5,5278
620	0,004573	3194,6	5,6636	0,004406	3178,4	5,6353	0,004254	3162,4	5,6078	0,004110	3146,8	5,5809
630	0,004714	3238,5	5,7124	0,004546	3222,9	5,6848	0,004388	3207,5	5,6579	0,004242	3192,4	5,6317
640	0,004852	3281,0	5,7592	0,004680	3266,0	5,7323	0,004520	3251,2	5,7060	0,004370	3236,6	5,6803
650	0,004986	3322,3	5,8042	0,004812	3307,8	5,7779	0,004648	3293,6	5,7522	0,004496	3279,5	5,7271
660	0,005118	3362,5	5,8475	0,004940	3348,6	5,8218	0,004774	3334,8	5,7967	0,004619	3321,3	5,7721
670	0,005246	3401,8	5,8894	0,005066	3388,4	5,8642	0,004907	3375,1	5,8396	0,004739	3362,0	5,8155
680	0,005372	3447,1	5,9298	0,005189	3428,2	5,9052	0,005058	3414,4	5,8810	0,004857	3401,7	5,8574
690	0,005496	3477,7	5,9690	0,005310	3465,2	5,9488	0,005136	3452,8	5,9211	0,004973	3440,6	5,8980
700	0,005617	3514,5	6,0070	0,005429	3502,4	5,9833	0,005252	3490,5	5,9600	0,005086	3478,6	5,9373
710	0,005736	3550,6	6,0439	0,005545	3538,9	6,0206	0,005366	3527,4	5,9978	0,005198	3515,9	5,9754
720	0,005853	3586,1	6,0799	0,005659	3574,8	6,0569	0,005478	3563,6	6,0344	0,005307	3552,6	6,0125
730	0,005968	3621,0	6,1149	0,005772	3611,1	6,0923	0,005588	3599,3	6,0702	0,005415	3588,6	6,0485
740	0,006081	3655,4	6,1490	0,005883	3644,8	6,1267	0,005697	3634,4	6,1050	0,005522	3624,0	6,0837
750	0,006193	3689,4	6,1823	0,005992	3679,1	6,1604	0,005804	3669,0	6,1390	0,005626	3658,9	6,1179
760	0,006303	3722,9	6,2149	0,006100	3712,9	6,1933	0,005909	3703,1	6,1722	0,005729	3693,3	6,1514
770	0,006412	3756,0	6,2468	0,006206	3746,4	6,2255	0,006013	3736,8	6,2046	0,005831	3727,3	6,1842
780	0,006519	3788,8	6,2781	0,006311	3779,4	6,2570	0,006115	3770,1	6,2364	0,005932	3761,0	6,2163
790	0,006625	3821,2	6,3088	0,006414	3812,1	6,2880	0,006217	3803,1	6,2676	0,006031	3794,2	6,2477
800	0,006729	3853,3	6,3388	0,006517	3844,5	6,3183	0,006317	3835,8	6,2982	0,006139	3827,2	6,2785

t	p = 74,0 MPa				p = 76,0 MPa				p = 78,0 MPa				p = 80,0 MPa			
	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v
140	0,0010400	639,0	1,6711	0,0010391	640,4	1,6694	0,0010382	641,8	1,6678	0,0010372	643,2	1,6661	0,0010362	644,6	1,6645	0,0010352
150	0,0010485	680,2	1,7697	0,0010476	681,6	1,7679	0,0010466	682,9	1,7662	0,0010456	684,3	1,7645	0,0010446	685,7	1,7628	0,0010436
160	0,0010575	721,6	1,8662	0,0010565	722,9	1,8644	0,0010555	724,2	1,8626	0,0010545	725,5	1,8607	0,0010535	726,8	1,8589	0,0010525
170	0,0010670	763,0	1,9609	0,0010659	764,3	1,9590	0,0010648	765,6	1,9570	0,0010638	766,9	1,9551	0,0010628	768,2	1,9531	0,0010618
180	0,0010769	804,7	2,0538	0,0010758	805,9	2,0518	0,0010746	807,1	2,0497	0,0010735	808,4	2,0477	0,0010725	809,7	2,0456	0,0010715
190	0,0010874	846,5	2,1450	0,0010861	847,6	2,1429	0,0010850	848,8	2,1408	0,0010838	850,0	2,1387	0,0010828	851,3	2,1365	0,0010818
200	0,0010984	888,4	2,2347	0,0010971	889,6	2,2325	0,0010958	890,7	2,2302	0,0010945	891,8	2,2280	0,0010935	893,0	2,2257	0,0010925
210	0,0011099	930,6	2,3229	0,0011086	931,7	2,3206	0,0011072	932,8	2,3182	0,0011059	933,9	2,3159	0,0011049	935,1	2,3135	0,0011039
220	0,0011221	973,0	2,4098	0,0011207	974,1	2,4073	0,0011192	975,1	2,4049	0,0011178	976,1	2,4024	0,0011168	977,2	2,4000	0,0011158
230	0,0011350	1015,7	2,4955	0,0011334	1016,7	2,4929	0,0011318	1017,6	2,4902	0,0011303	1018,6	2,4877	0,0011288	1019,6	2,4851	0,0011278
240	0,0011485	1058,7	2,5800	0,0011468	1059,5	2,5772	0,0011452	1060,4	2,5745	0,0011435	1061,3	2,5718	0,0011419	1062,3	2,5691	0,0011409
250	0,0011628	1101,9	2,6635	0,0011610	1102,7	2,6606	0,0011592	1103,5	2,6577	0,0011574	1104,3	2,6548	0,0011558	1105,2	2,6519	0,0011548
260	0,0011780	1145,5	2,7460	0,0011760	1146,2	2,7429	0,0011740	1146,9	2,7399	0,0011721	1147,7	2,7368	0,0011704	1148,5	2,7337	0,0011688
270	0,0011940	1189,5	2,8278	0,0011918	1190,1	2,8245	0,0011897	1190,7	2,8212	0,0011876	1191,4	2,8180	0,0011855	1192,1	2,8148	0,0011834
280	0,0012110	1233,9	2,9087	0,0012086	1234,4	2,9053	0,0012063	1234,9	2,9018	0,0012040	1235,4	2,8984	0,0012018	1236,0	2,8949	0,0012000
290	0,0012290	1278,7	2,9891	0,0012264	1279,1	2,9854	0,0012239	1279,5	2,9817	0,0012214	1279,9	2,9781	0,0012191	1280,3	2,9744	0,0012176
300	0,0012482	1324,1	3,0689	0,0012454	1324,3	3,0650	0,0012426	1324,6	3,0611	0,0012398	1324,9	3,0572	0,0012372	1325,2	3,0533	0,0012350
310	0,0012687	1370,0	3,1483	0,0012656	1370,0	3,1440	0,0012625	1370,1	3,1399	0,0012594	1370,3	3,1358	0,0012565	1370,5	3,1316	0,0012540
320	0,0012907	1416,4	3,2273	0,0012872	1416,3	3,2228	0,0012837	1416,3	3,2183	0,0012804	1416,3	3,2140	0,0012772	1416,3	3,2095	0,0012746
330	0,0013142	1463,5	3,3060	0,0013103	1463,2	3,3012	0,0013065	1463,0	3,2964	0,0013027	1462,8	3,2918	0,0012991	1462,5	3,2871	0,0012955
340	0,0013396	1511,3	3,3846	0,0013352	1510,8	3,3794	0,0013309	1510,3	3,3743	0,0013267	1509,9	3,3693	0,0013226	1509,5	3,3643	0,0013186
350	0,0013669	1559,8	3,4632	0,0013620	1559,0	3,4574	0,0013571	1558,3	3,4519	0,0013525	1557,7	3,4465	0,0013480	1557,1	3,4411	0,0013439
360	0,0013977	1609,1	3,5415	0,0013931	1608,0	3,5354	0,0013885	1607,0	3,5294	0,0013840	1606,1	3,5236	0,0013796	1605,2	3,5179	0,0013754
365	0,001412	1634,1	3,5808	0,001406	1632,9	3,5745	0,0014000	1631,7	3,5683	0,001395	1630,6	3,5622	0,001390	1629,5	3,5561	0,001385
370	0,001429	1659,4	3,6203	0,001422	1657,9	3,6136	0,001416	1656,6	3,6072	0,001410	1655,4	3,6008	0,001404	1654,2	3,5944	0,001400
375	0,001446	1684,9	3,6598	0,001439	1683,3	3,6528	0,001432	1681,8	3,6461	0,001426	1680,4	3,6395	0,001420	1679,0	3,6329	0,001415
380	0,001464	1710,7	3,6994	0,001457	1708,8	3,6922	0,001449	1707,1	3,6851	0,001443	1705,6	3,6783	0,001437	1704,1	3,6715	0,001432
385	0,001483	1736,7	3,7392	0,001475	1734,7	3,7316	0,001467	1732,8	3,7242	0,001460	1731,0	3,7171	0,001454	1729,3	3,7101	0,001448
390	0,001502	1763,1	3,7790	0,001494	1760,8	3,7711	0,001486	1758,7	3,7634	0,001478	1756,7	3,7559	0,001472	1754,7	3,7484	0,001466
395	0,001523	1789,7	3,8191	0,001514	1787,2	3,8107	0,001505	1784,8	3,8027	0,001497	1782,6	3,7948	0,001490	1780,5	3,7869	0,001489
400	0,001545	1816,7	3,8593	0,001535	1813,9	3,8505	0,001525	1811,2	3,8421	0,001516	1808,8	3,8339	0,001508	1806,4	3,8257	0,001500
405	0,001568	1844,0	3,8997	0,001557	1840,8	3,8905	0,001547	1837,9	3,8816	0,001537	1835,2	3,8730	0,001528	1832,5	3,8644	0,001520
410	0,001592	1871,6	3,9403	0,001580	1868,2	3,9306	0,001569	1865,0	3,9213	0,001558	1861,9	3,9123	0,001549	1858,8	3,9031	0,001541
415	0,001617	1899,6	3,9811	0,001604	1895,8	3,9709	0,001592	1892,3	3,9612	0,001581	1889,0	3,9517	0,001572	1885,7	3,9423	0,001563
425	0,001672	1956,8	4,0637	0,001657	1952,3	4,0524	0,001643	1948,0	4,0415	0,001630	1944,0	4,0311	0,001618	1939,8	4,0207	0,001609
430	0,001702	1986,1	4,1054	0,001685	1981,1	4,0934	0,001670	1976,4	4,0820	0,001656	1972,0	4,0711	0,001643	1967,4	4,0600	0,001636
435	0,001733	2015,7	4,1474	0,001715	2010,2	4,1348	0,001699	2005,1	4,1228	0,001683	2000,4	4,1113	0,001668	1995,6	4,1000	0,001628
440	0,001767	2045,8	4,1898	0,001747	2039,8	4,1765	0,001729	2034,3	4,1638	0,001712	2029,1	4,1517	0,001699	2023,8	4,1403	0,001679
445	0,001802	2076,4	4,2325	0,001780	2069,8	4,2184	0,001761	2063,8	4,2050	0,001746	2058,2	4,1923	0,001730	2052,7	4,1807	0,001719
450	0,001839	2107,4	4,2755	0,001816	2100,2	4,2606	0,001794	2093,7	4,2465	0,001774	2087,6	4,2331	0,001758	2081,4	4,2196	0,001748
460	0,001920	2170,6	4,3623	0,001892	2162,2	4,3457	0,001866	2154,6	4,3301	0,001842	2147,4	4,3153	0,001820	2140,1	4,3005	0,001808
470	0,002020	2235,3	4,4500	0,001976	2225,7	4,4317	0,001946	2216,8	4,4144	0,001918	2208,6	4,3982	0,001893	2200,3	4,3809	0,001879

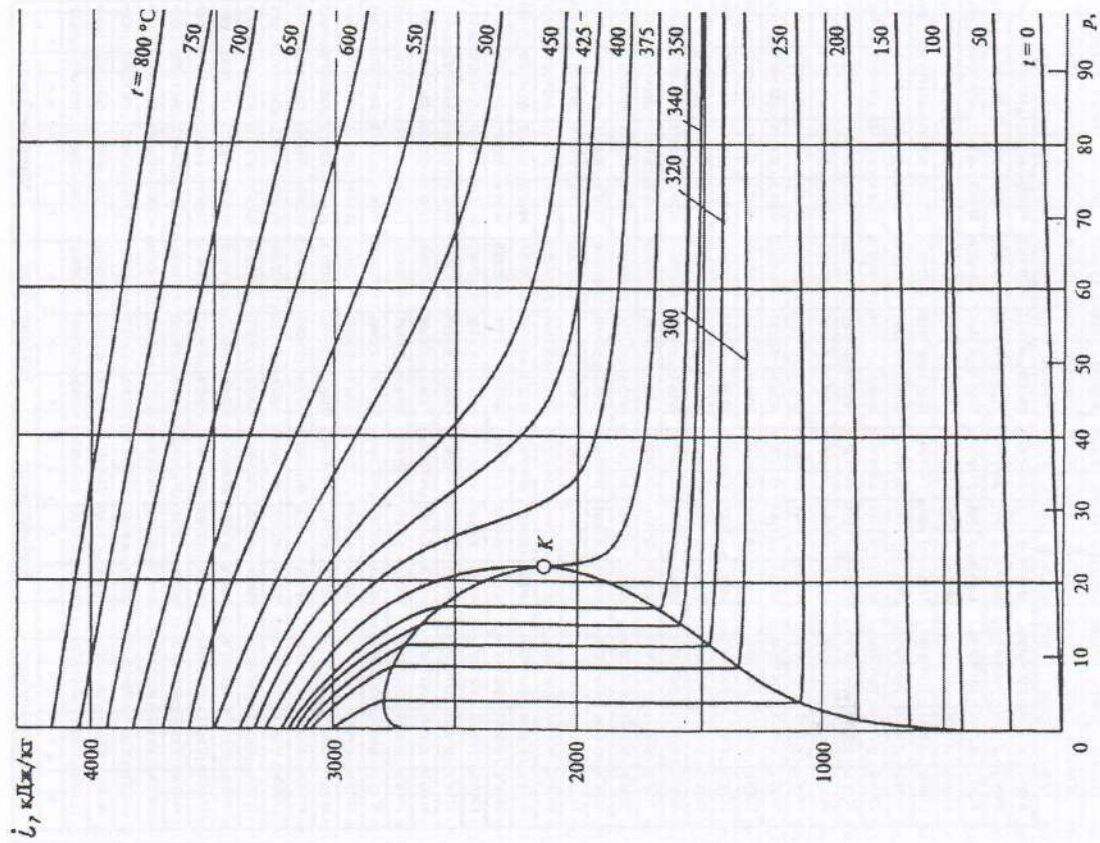
t	p = 74,0 MPa			p = 76,0 MPa			p = 78,0 MPa			p = 80,0 MPa		
	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s
480	0,002109	2301,4	4,5383	0,0021070	2290,3	4,5181	0,0021034	2280,2	4,4992	0,0021001	2270,8	4,4814
490	0,002218	2468,2	4,6264	0,0022171	2355,9	4,6045	0,0022129	2344,5	4,5839	0,0022091	2333,9	4,5646
500	0,002336	2635,4	4,7139	0,0023342	2421,8	4,6903	0,0023283	2409,2	4,6682	0,0023245	2397,6	4,6474
510	0,002461	2802,4	4,8000	0,0024599	2487,7	4,7750	0,0024543	2474,0	4,7515	0,0024492	2461,3	4,7294
520	0,002593	2968,6	4,8840	0,0025924	2552,9	4,8578	0,0025866	2538,4	4,8332	0,0025820	2524,8	4,8099
530	0,002730	3135,5	4,9653	0,0027286	2617,2	4,9383	0,0027232	2601,9	4,9128	0,0027188	2587,6	4,8886
540	0,002871	3296,8	5,0437	0,0028696	2680,1	5,0161	0,0028638	2664,3	4,9899	0,0028593	2649,4	4,9651
550	0,003013	3469,3	5,1188	0,0030118	2741,2	5,0909	0,0030070	2725,2	5,0644	0,0030026	2709,9	5,0391
560	0,003155	3637,7	5,1906	0,0031538	2800,7	5,1627	0,0031498	2784,5	5,1360	0,0031458	2769,0	5,1103
570	0,003297	3814,9	5,2588	0,0032961	2858,1	5,2311	0,0032920	2841,9	5,2045	0,0032880	2826,4	5,1789
580	0,003438	3990,0	5,3238	0,0034363	2913,4	5,2964	0,0034322	2897,4	5,2699	0,0034282	2882,0	5,2445
590	0,003576	4164,5	5,3857	0,0035746	3066,8	5,3587	0,0035705	3051,0	5,3325	0,0035664	3035,9	5,3072
600	0,003712	4343,4	5,4447	0,0037103	3141,5	5,4181	0,0037062	3125,8	5,3923	0,0037021	3110,1	5,3674
610	0,003846	4527,8	5,5010	0,0038443	3226,3	5,4749	0,0038401	3210,6	5,4495	0,0038360	3195,1	5,4249
620	0,003977	4717,1	5,5547	0,0039752	3311,5	5,5291	0,0039710	3295,8	5,5042	0,0039668	3280,3	5,4800
630	0,004105	4911,6	5,6060	0,0041033	3401,0	5,5810	0,0040991	3385,3	5,5566	0,0040949	3369,8	5,5328
640	0,004230	5110,3	5,6552	0,0042279	3496,2	5,6307	0,0042237	3479,7	5,6068	0,0042195	3464,2	5,5835
650	0,004353	5325,7	5,7025	0,0043519	3592,1	5,6785	0,0043477	3575,6	5,6531	0,0043435	3560,1	5,6321
660	0,004473	5557,9	5,7480	0,0044716	3694,5	5,7245	0,0044674	3677,0	5,7015	0,0044632	3661,5	5,6790
670	0,004591	5795,9	5,7919	0,0045894	3803,4	5,7688	0,0045852	3785,9	5,7463	0,0045810	3769,4	5,7242
680	0,004706	6041,3	5,8343	0,0047043	3918,6	5,8117	0,0047001	3899,1	5,7895	0,0046959	3884,6	5,7678
690	0,004819	6298,5	5,8753	0,0048176	4035,6	5,8531	0,0048134	4016,1	5,8313	0,0048092	3999,4	5,8100
700	0,004931	6567,0	5,9150	0,0049294	4155,5	5,8932	0,0049252	4136,0	5,8718	0,0049210	4119,9	5,8509
710	0,005040	6847,7	5,9535	0,0050384	4279,3	5,9321	0,0050342	4260,8	5,9111	0,0050300	4243,7	5,8905
720	0,005147	7139,6	5,9909	0,0051456	4404,9	5,9698	0,0051414	4386,4	5,9492	0,0051372	4369,9	5,9290
730	0,005253	7443,9	6,0273	0,0052515	4536,5	6,0066	0,0052473	4518,0	5,9862	0,0052431	4501,5	5,9663
740	0,005357	7751,2	6,0628	0,0053557	4672,6	6,0424	0,0053515	4654,1	6,0223	0,0053473	4637,6	6,0027
750	0,005459	8071,5	6,0974	0,0054576	4811,5	6,0772	0,0054534	4793,1	6,0575	0,0054492	4776,6	6,0382
760	0,005560	8394,8	6,1312	0,0055584	4954,1	6,1113	0,0055542	4936,6	6,0918	0,0055500	4919,1	6,0728
770	0,005660	8720,0	6,1642	0,0056584	5101,6	6,1446	0,0056542	5084,1	6,1254	0,0056500	5066,6	6,1066
780	0,005758	9057,9	6,1965	0,0057568	5252,8	6,1772	0,0057526	5230,3	6,1583	0,0057484	5212,8	6,1397
790	0,005855	9408,4	6,2282	0,0058536	5407,6	6,2091	0,0058494	5385,1	6,1904	0,0058452	5367,6	6,1721
800	0,005951	9771,6	6,2593	0,0059494	5566,0	6,2404	0,0059452	5543,5	6,2220	0,0059410	5526,0	6,2039

3-jadval (davomi)

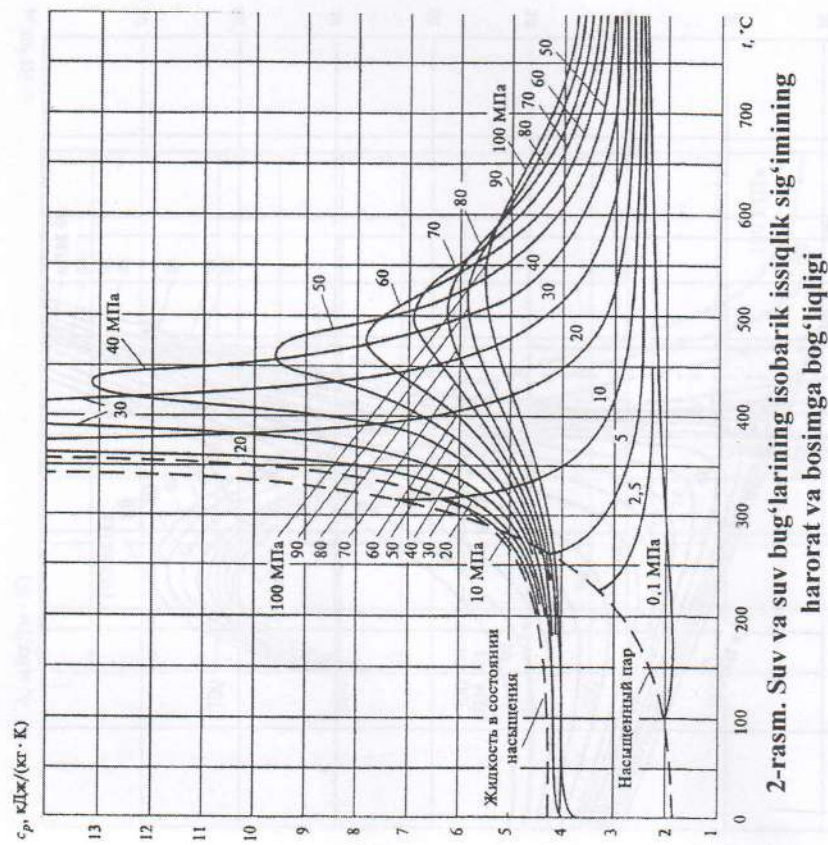
t	p = 85,0 MPa			p = 90,0 MPa			p = 95,0 MPa			p = 100,0 MPa		
	v	i	s	v	i	s	v	i	s	v	i	s
0	0,0009624	81,8	- 0,0058	0,0009605	86,3	- 0,0066	0,0009586	90,9	- 0,0076	0,0009567	95,4	- 0,0086
10	0,0009645	121,3	0,1364	0,0009626	125,8	0,1352	0,0009608	130,2	0,1339	0,0009590	134,7	0,1326
20	0,0009672	161,1	0,2746	0,0009654	165,5	0,2730	0,0009636	169,9	0,2715	0,0009619	174,2	0,2700
30	0,0009705	201,1	0,4087	0,0009687	205,4	0,4069	0,0009670	209,7	0,4052	0,0009652	214,0	0,4034
40	0,0009742	241,2	0,5389	0,0009725	245,5	0,5369	0,0009708	249,7	0,5349	0,0009691	253,9	0,5329
50	0,0009785	281,4	0,6653	0,0009767	285,6	0,6631	0,0009750	289,8	0,6609	0,0009733	293,9	0,6586
60	0,0009831	321,7	0,7881	0,0009814	325,8	0,7857	0,0009796	329,9	0,7832	0,0009779	334,0	0,7808

t	p = 85.0 MPa				p = 90.0 MPa				p = 95.0 MPa				p = 100.0 MPa			
	v	i	s	t	v	i	s	t	v	i	s	t	v	i	s	t
70	0.0009882	362.1	0.9075	0.0009865	366.1	0.9048	0.0009847	370.1	0.9022	0.0009830	374.2	0.8996	0.0009813	378.2	0.8970	0.0009796
80	0.0009937	402.5	1.0236	0.0009919	406.5	1.0207	0.0009901	410.4	1.0179	0.0009883	414.4	1.0151	0.0009865	418.4	1.0123	0.0009808
90	0.0009996	443.0	1.1367	0.0009978	446.9	1.1336	0.0009959	450.8	1.1306	0.0009941	454.7	1.1276	0.0009923	458.7	1.1246	0.0009905
100	0.0010059	483.6	1.2469	0.0010040	487.4	1.2436	0.0010021	491.2	1.2404	0.0010002	495.0	1.2373	0.0009984	498.9	1.2342	0.0009966
110	0.0010126	524.2	1.3544	0.0010106	528.0	1.3509	0.0010087	531.7	1.3476	0.0010067	535.5	1.3444	0.0010048	539.3	1.3412	0.0010029
120	0.0010197	565.0	1.4593	0.0010176	568.6	1.4557	0.0010156	572.3	1.4521	0.0010136	576.0	1.4485	0.0010116	579.8	1.4449	0.0010097
130	0.0010271	605.8	1.5618	0.0010250	609.4	1.5580	0.0010229	613.0	1.5542	0.0010208	616.6	1.5506	0.0010187	620.3	1.5469	0.0010168
140	0.0010350	646.7	1.6621	0.0010328	650.2	1.6581	0.0010306	653.7	1.6541	0.0010284	657.2	1.6502	0.0010263	660.8	1.6462	0.0010242
150	0.0010433	687.7	1.7602	0.0010410	691.1	1.7560	0.0010387	694.6	1.7518	0.0010364	698.0	1.7477	0.0010342	701.4	1.7435	0.0010320
160	0.0010520	728.8	1.8562	0.0010496	732.2	1.8518	0.0010472	735.5	1.8474	0.0010448	738.9	1.8431	0.0010425	742.2	1.8387	0.0010402
170	0.0010611	770.1	1.9504	0.0010586	773.3	1.9458	0.0010561	776.6	1.9412	0.0010536	779.8	1.9366	0.0010512	783.1	1.9320	0.0010487
180	0.0010708	811.5	2.0428	0.0010681	814.6	2.0379	0.0010654	817.8	2.0331	0.0010628	820.9	2.0283	0.0010602	824.1	2.0235	0.0010577
190	0.0010808	853.0	2.1334	0.0010780	856.0	2.1283	0.0010752	859.1	2.1233	0.0010725	862.2	2.1183	0.0010698	865.3	2.1133	0.0010672
200	0.0010914	894.7	2.2225	0.0010884	897.6	2.2171	0.0010855	900.6	2.2119	0.0010826	903.5	2.2066	0.0010797	906.5	2.2013	0.0010770
210	0.0011026	936.6	2.3101	0.0010993	939.4	2.3045	0.0010962	942.2	2.2988	0.0010931	945.0	2.2935	0.0010900	947.8	2.2881	0.0010870
220	0.0011143	978.7	2.3964	0.0011088	981.3	2.3904	0.0011075	984.0	2.3846	0.0011042	986.7	2.3789	0.0011009	989.4	2.3731	0.0011000
230	0.0011265	1021.0	2.4813	0.0011229	1023.5	2.4751	0.0011193	1026.0	2.4690	0.0011158	1028.6	2.4630	0.0011122	1031.1	2.4569	0.0011086
240	0.0011394	1063.6	2.5651	0.0011355	1065.9	2.5585	0.0011317	1068.3	2.5521	0.0011280	1070.7	2.5458	0.0011242	1073.1	2.5394	0.0011205
250	0.0011530	1106.4	2.6477	0.0011488	1108.6	2.6408	0.0011447	1110.8	2.6341	0.0011407	1113.0	2.6275	0.0011366	1115.2	2.6208	0.0011324
260	0.0011674	1149.5	2.7294	0.0011628	1151.5	2.7221	0.0011584	1153.5	2.7151	0.0011541	1155.6	2.7081	0.0011497	1157.6	2.7010	0.0011454
270	0.0011825	1193.0	2.8102	0.0011775	1194.7	2.8025	0.0011727	1196.6	2.7950	0.0011681	1198.5	2.7878	0.0011635	1200.4	2.7805	0.0011589
280	0.0011984	1236.8	2.8901	0.0011930	1238.3	2.8820	0.0011879	1239.9	2.8742	0.0011829	1241.6	2.8665	0.0011779	1243.2	2.8587	0.0011732
290	0.0012153	1281.0	2.9693	0.0012094	1282.3	2.9608	0.0012038	1283.6	2.9525	0.0011984	1285.1	2.9444	0.0011931	1286.5	2.9361	0.0011884
300	0.0012331	1325.7	3.0479	0.0012268	1326.6	3.0388	0.0012207	1327.7	3.0300	0.0012148	1328.9	3.0215	0.0012091	1330.0	3.0130	0.0012042
310	0.0012521	1370.8	3.1259	0.0012459	1371.4	3.1163	0.0012395	1372.2	3.1070	0.0012331	1373.1	3.0980	0.0012272	1374.0	3.0894	0.0012222
320	0.0012723	1416.3	3.2034	0.0012646	1416.6	3.1931	0.0012573	1417.1	3.1833	0.0012503	1417.7	3.1738	0.0012437	1418.2	3.1642	0.0012380
330	0.0012938	1462.4	3.2804	0.0012853	1462.3	3.2695	0.0012773	1462.4	3.2591	0.0012696	1462.7	3.2490	0.0012622	1463.0	3.2387	0.0012564
340	0.0013167	1509.1	3.3571	0.0013073	1508.5	3.3455	0.0012985	1508.2	3.3344	0.0012901	1508.1	3.3236	0.0012826	1507.9	3.3127	0.0012760
350	0.0013413	1556.3	3.4335	0.0013309	1555.2	3.4211	0.0013210	1554.4	3.4092	0.0013118	1553.9	3.3978	0.0013026	1553.2	3.3863	0.0012952
355	0.001354	1580.1	3.4716	0.001343	1578.8	3.4587	0.0013318	1578.0	3.4462	0.0013216	1577.2	3.4347	0.0013114	1576.4	3.4231	0.0013009
360	0.001368	1604.1	3.5096	0.001356	1602.5	3.4963	0.0013445	1601.2	3.4836	0.0013335	1600.2	3.4715	0.0013231	1599.2	3.4599	0.0012904
365	0.001382	1628.3	3.5477	0.001369	1626.4	3.5339	0.0013371	1624.8	3.5207	0.0013224	1623.6	3.5082	0.0013120	1622.4	3.4966	0.0012800
370	0.001396	1652.7	3.5857	0.001383	1650.4	3.5714	0.0013301	1648.6	3.5578	0.0013059	1647.1	3.5449	0.0013017	1645.6	3.5329	0.0012696
375	0.001411	1677.3	3.6238	0.001397	1674.6	3.6089	0.0013234	1672.5	3.5949	0.0013000	1670.7	3.5815	0.0012972	1668.9	3.5690	0.0012592
380	0.001427	1702.0	3.6619	0.001412	1699.1	3.6465	0.0013161	1696.6	3.6319	0.0012933	1694.5	3.6181	0.0012900	1692.4	3.6052	0.0012488
385	0.001443	1727.0	3.7000	0.001428	1723.7	3.6840	0.0014093	1720.8	3.6689	0.0012866	1718.4	3.6546	0.0012832	1716.0	3.6401	0.0012384
390	0.001460	1752.2	3.7381	0.001443	1748.4	3.7215	0.0014028	1745.2	3.7058	0.0014013	1742.5	3.6910	0.0013987	1739.7	3.6756	0.0012280
395	0.001477	1777.6	3.7763	0.001459	1773.4	3.7590	0.0014443	1769.8	3.7428	0.0014288	1766.8	3.7274	0.0014253	1763.8	3.7120	0.0012176
400	0.001495	1803.3	3.8145	0.001476	1798.6	3.7965	0.0014371	1794.6	3.7797	0.0014213	1791.1	3.7638	0.0014187	1787.6	3.7479	0.0012072
405	0.001514	1829.1	3.8528	0.001494	1823.9	3.8341	0.001476	1819.5	3.8166	0.0014599	1815.7	3.8001	0.0014534	1811.2	3.7836	0.0011968
410	0.001534	1855.2	3.8912	0.001513	1849.5	3.8716	0.001493	1844.6	3.8534	0.0014755	1840.4	3.8364	0.0014869	1835.9	3.8277	0.0011864
415	0.001555	1881.6	3.9296	0.001532	1875.3	3.9092	0.001511	1869.9	3.8903	0.0014922	1865.2	3.8727	0.0015083	1860.3	3.8552	0.0011760
420	0.001577	1908.2	3.9682	0.001552	1901.3	3.9469	0.001529	1895.4	3.9272	0.0015209	1890.3	3.9089	0.0015257	1885.0	3.8914	0.0011656
425	0.001599	1935.1	4.0069	0.001573	1927.6	3.9847	0.001549	1921.1	3.9642	0.0015402	1915.5	3.9452	0.0015459	1910.0	3.9257	0.0011552
430	0.001623	1962.3	4.0457	0.001594	1954.1	4.0225	0.001569	1947.0	4.0012	0.0015546	1940.9	3.9814	0.0015613	1934.6	3.9619	0.0011448

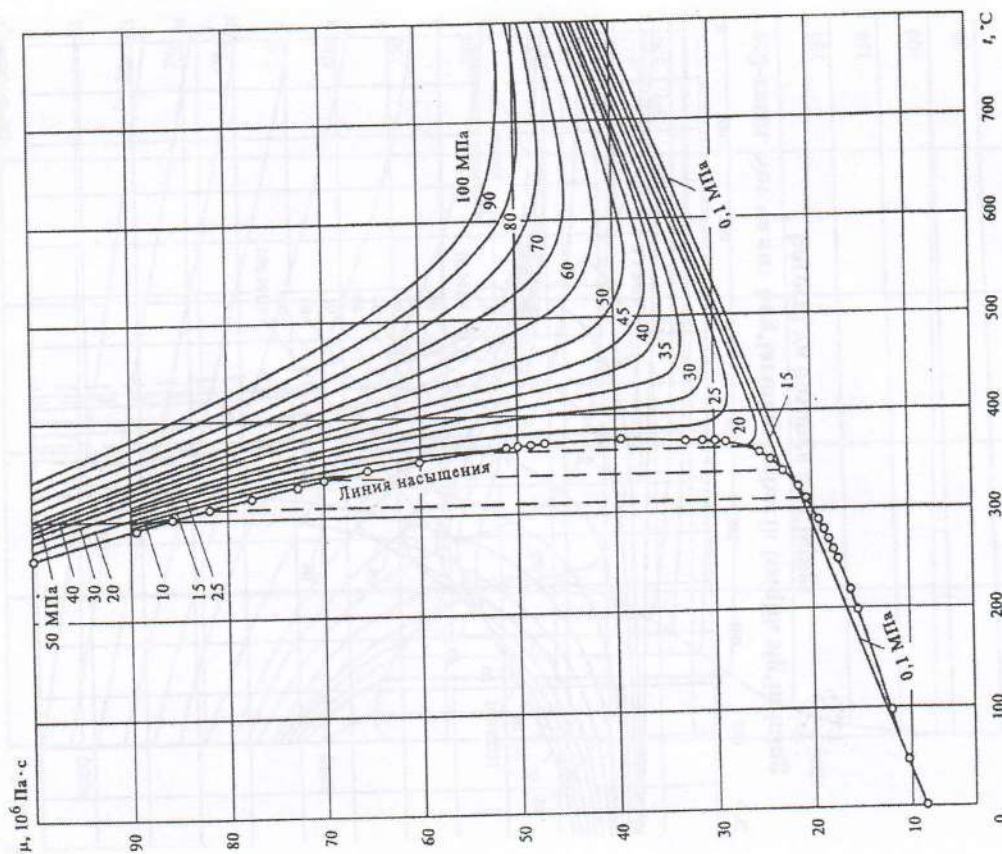
t	p = 85.0 MPa				p = 90.0 MPa				p = 95.0 MPa				p = 100.0 MPa			
	v	i	s	t	v	i	s	t	v	i	s	t	v	i	s	t
435	0.001648	1989.8	4.0846	0.001617	1980.8	4.0604	0.001590	1973.1	4.0382	0.001565	1966.5	4.0177	0.001540	1959.0	4.0000	0.001515
440	0.001674	2017.6	4.1237	0.001641	2007.9	4.0984	0.001612	1999.5	4.0753	0.001586	1992.3	4.0540	0.001560	1984.8	4.0367	0.001535
445	0.001701	2045.7	4.1630	0.001665	2035.1	4.1365	0.001634	2026.1	4.1125	0.001606	2018.3	4.0903	0.001634	2010.5	4.0720	0.001610
450	0.001729	2074.1	4.2024	0.001691	2062.7	4.1747	0.001658	2052.9	4.1497	0.001628	2044.5	4.1267	0.001662	2036.7	4.1094	0.001635
460	0.001790	2131.7	4.2815	0.001746	2118.5	4.2514	0.001708	2107.2	4.2242	0.001674	2097.4	4.1994	0.001716	2085.0	4.1821	0.001660
470	0.001857	2190.5	4.3612	0.001805	2175.3	4.3284	0.001761	2162.3	4.2989	0.001723	2151.2	4.2722	0.001776	2139.6	4.2450	0.001685
480	0.001929	2250.3	4.4410	0.001870	2233.0	4.4055	0.001820	2218.3	4.3737	0.001776	2205.6	4.3450	0.001833	2193.2	4.3175	0.001710
490	0.002008	2310.8	4.5209	0.001939	2291.4	4.4825	0.001882	2274.9	4.4484	0.001833	2262.7	4.4199	0.001886	2249.2	4.3900	0.001735
500	0.002092	2371.9	4.6004	0.002014	2350.3	4.5593	0.001949	2332.0	4.5227	0.001893	2316.2	4.4899	0.001942	2302.7	4.4615	0.001760
510	0.002183	2433.3	4.6793	0.002094	2409.6	4.6355	0.002020	2389.5	4.5966	0.001957	2372.1	4.5618	0.002000	2364.6	4.5340	0.001785
520	0.002279	2494.6	4.7571	0.002179	2469.0	4.7108	0.002096	2447.1	4.6697	0.002025	2428.3	4.6330	0.002062	2414.8	4.5975	0.001810
530	0.002380	2555.6	4.8335	0.002268	2528.2	4.7850	0.002175	2504.7	4.7419	0.002137	2484.4	4.7033	0.002130	2469.9	4.6600	0.001835
540	0.002485	2615.9	4.9081	0.002361	2587.0	4.8578	0.002258	2562.1	4.8129	0.002172	2544.4	4.7726	0.002250	2526.1	4.7326	0.001860
550	0.002594	2675.3	4.9807	0.002458	2645.2	4.9288	0.002345	2619.0	4.8824	0.002250	2596.1	4.8407	0.002330	2571.8	4.7926	0.001885
560	0.002705	2733.6	5.0511	0.002557	2702.9	5.0032	0.002444	2675.3	4.9504	0.002330	2651.3	4.9074	0.002410	2626.8	4.8626	0.001910
570	0.002818	2790.6	5.1192	0.002658	2758.5	5.0633	0.002526	2730.8	5.0166	0.002408	2709.9	5.0361	0.002488	2689.9	4.9736	0.001935
580	0.002931	2846.2	5.1848	0.002761	2814.1	5.1304	0.002619	2785.4	5.0810	0.002488	2759.9	5.0361	0.002568	2729.9	5.0880	0.001960
590	0.003045	2900.3	5.2478	0.002865	2868.1	5.1933	0.002713	2839.0	5.1435	0.002585	2812.9	5.0980	0.002672	2865.1	5.1586	0.001985
600	0.003159	2954.9	5.3084	0.002970	2920.8	5.2540	0.002809	2891.5	5.2040	0.002672	2865.1	5.1586	0.002761	2916.4	5.2165	0.002010
610	0.003272	3002.0	5.3666	0.003074	2972.2	5.3125	0.002905	2943.5	5.2626	0.002761	2916.4	5.2165	0.002850	2966.7	5.2731	0.002035
620	0.003383	3053.6	5.4224	0.003177	3022.2	5.3689	0.003001	2993.3	5.3192	0.002850	2966.7	5.2731	0.002938	3015.9	5.3279	0.002060
630	0.003494	3101.8	5.4761	0.003280	3070.9	5.4231	0.003096	3042.2	5.3738	0.002938	3015.9	5.3279	0.003026	3063.8	5.3806	0.002085
640	0.003603	3149.4	5.5276	0.003382	3118.3	5.4753	0.003191	3090.0	5.4263	0.003026	3063.8	5.3806	0.003114	3110.6	5.4316	0.002110
660	0.003816	3238.5	5.6250	0.003582	3209.4	5.5741	0.003379	3182.1	5.5261	0.003114	3110.6	5.4316	0.003202	3156.4	5.4809	0.002135
670	0.003920	3281.8	5.6711	0.003680	3253.4	5.6209	0.003471	3226.6	5.5735	0.003202	3156.4	5.4809	0.003290	3201.3	5.5288	0.002160
680	0.004022	3324.0	5.7157	0.003777	3296.4	5.6663	0.003563	3270.1	5.6195	0.003290	3201.3	5.5288	0.003376	3245.3	5.5752	0.002185
690	0.004123	3365.3	5.7588	0.003872	3338.4	5.7101	0.003653	3312.8	5.6640	0.003376	3245.3	5.5752	0.003461	3288.4	5.6202	0.002210
700	0.004222	3405.7	5.8005	0.003966	3379.5	5.7526	0.003745	3354.6	5.7091	0.003461	3288.4	5.6202	0.003546	3330.8	5.6640	0.002235
710	0.004320	3445.2	5.8409	0.004059	3419.8	5.7938	0.003831	3395.5	5.7490	0.003546	3330.8	5.6640	0.003630	3372.3	5.7064	0.002260
720	0.004415	3484.0	5.8801	0.004150	3459.3	5.8337	0.003917	3435.6	5.7896	0.003630	3372.3	5.7064	0.003712	3413.0	5.7476	0.002285
730	0.004510	3522.0	5.9183	0.004249	3498.0	5.8723	0.004007	3475.5	5.8290	0.003712	3413.0	5.7476	0.003794	3452.9	5.7876	0.002310
740	0.004603	3559.4	5.9593	0.004342	3536.1	5.9103	0.004087	3513.6	5.8674	0.003794	3452.9	5.7876	0.003874	3490.1	5.8265	0.002335
750	0.004695	3596.2	5.9993	0.004416	3573.5	5.9470	0.004170	3551.6	5.9047	0.003874	3490.1	5.8265	0.003953	3527.2	5.8644	0.002360
760	0.004785	3632.5	6.0267	0.004502	3610.4	5.9829	0.004253	3589.1	5.9411	0.003953	3527.2	5.8644	0.004031	3568.6	5.9013	0.002385
770	0.004874	3668.2	6.0612	0.004587	3646.7	6.0179	0.004344	3625.9	5.9766	0.004031	3568.6	5.9013	0.004109	3606.0	5.9373	0.002410
780	0.004963	3703.5	6.0948	0.004677	3682.5	6.0521	0.004434	3662.3	6.0113	0.004109	3606.0	5.9373	0.004185	3642.8	5.9724	0.002435
790	0.005050	3738.4	6.1278	0.004754	3718.0	6.0856	0.004493	3698.2	6.0453	0.004185	3642.8	5.9724	0.004261	3679.2	6.0068	0.002460
800	0.005135	3772.9	6.1601	0.004836	3753.0	6.1184	0.004571	3733.8	6.0785	0.004261	3679.2	6.0068	0.004343	3715.2	6.0405	0.002485



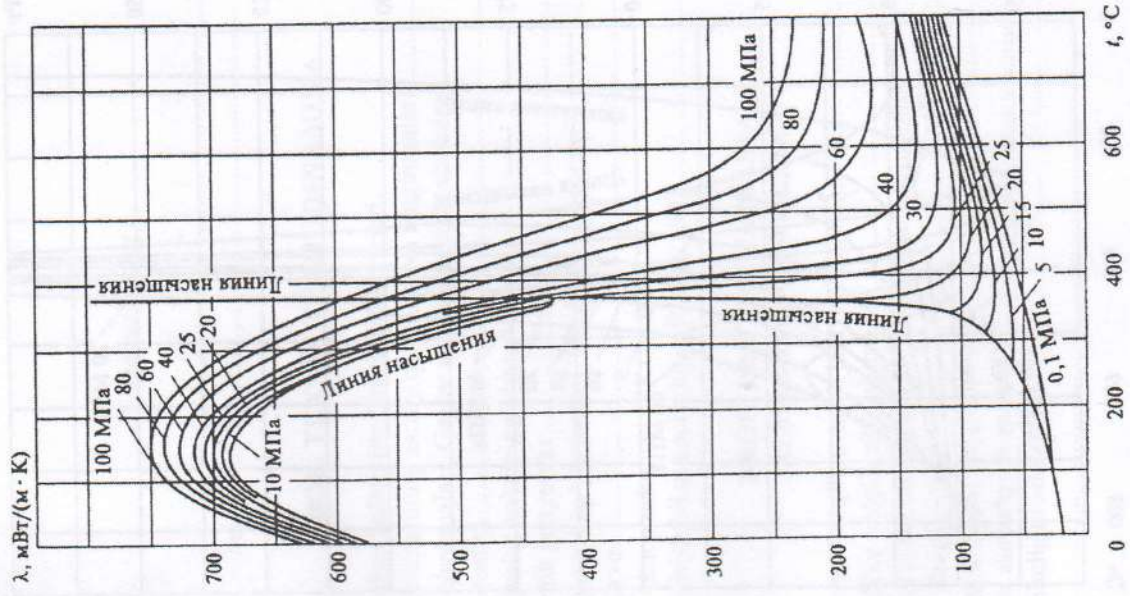
1-rasm. Suv va suv bug'larining solishtirma entalpiya harorat va bosimga bog'liqligi



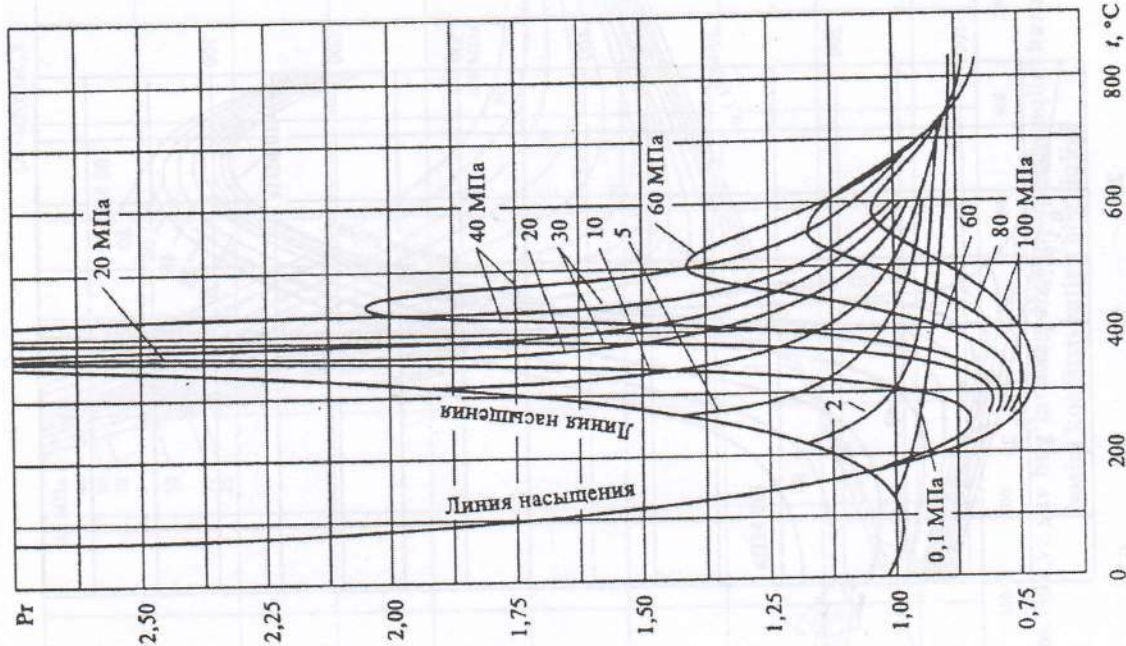
2-rasm. Suv va suv bug'larining isobarik issiqlik sig'iminin harorat va bosimga bog'liqligi



3-rasm. Suv va suv bug'larining dinamik qotishqoqligi harorat va bosim koeffitsiyentiga bog'liqligi



4-rasm. Suv va suv bug' izziqlik va bosimning izziqlik o'tkazuvchanligiga bog'liqligi



5-rasm. Prandtl suv va suv bug'i miqdorini harorat va bosimga bog'liqligi

MUNDARIJA

So'z boshi.....	3
Asosiy shartli belgilar.....	4

1-BOB. TEXNIK TERMODINAMIKA

1.1. Ishchi jism holatining termik parametrlari.	
Ideal gazlar holatining asosiy qonunlari va tenglamalari	5
1.2. Gaz aralashmalari. Gazlar va gaz aralashmalarining issiqlik sig'irlari	14
1.3. Ideal gazlar holatining o'zgarishiga doir termodinamik jarayonlar	24
1.4. Suv va suv bug'i xossalari. Suv bug'i jarayonlari	35
1.5. Nam havo.....	45
1.6. Bug' – kuch uskunasi (BKU) sikli.	
Bug'ni qizdirish bilan kechadigan Renkin sikli	54

2-BOB. ISSIQLIK VA MASSA ALMASHINUV ASOSLARI

2.1. Statsionar issiqlik uzatish jarayoni	61
2.2. Konvektiv issiqlik almashinuv.....	68
2.3. Bug'lar kondensatsiyalanib, suyuqliklar qaynashida konvektiv issiqlik almashinuv.....	76
2.4. Nurlanish orqali issiqlik almashinuv	84
2.5. Issiqlik almashtirish apparatlari	90
Tavsiya etiladigan adabiyotlar	101
Ilova	102

O.S. ABLYALIMOV

TERMODINAMIKA

I QISM

«O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi»
nashriyot-matbaa birlashmasi
Toshkent – 2020

Nashr uchun mas'ul: **L.Ashurmatov**
Muharrir: **V.Vibragimova**
Badiiy muharrir: **F.Sobirov**
Dizayner sahifalovchi: **L.Abdullayev**

Nashriyot litsenziya raqami AA № 0011. 06.05.2019 yil.
Bosmaxonaga 26.10.2020 yilda berildi.
Bichimi 60×84 % Shartli b.t. 11,1. Nashr t. 11,4.
Adadi 200 nusxa. Buyurtma № 52.
Bahosi shartnoma asosida.

O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi
nashriyot-matbaa birlashmasi bosmaxonasida chop etildi.
100011. Toshkent sh. A.Qodiriy, 11.



Oleg Sergeyevich Ablyalimov – Toshkent temir yoʻl muhandislari instituti (ToshTYMI) «Lokomotivlar va lokomotiv xoʻjaligi» kafedrasi, texnika fanlari nomzodi (1990 y.), katta ilmiy xodim (1991 y.), dotsent (2005 y.), professor (2019 y.). 1972-yilda ushbu institutning mexanika fakultetini «Teplovozar va teplovoz xoʻjaligi» mutaxassisligi boʻyicha tamomlagan.

1972-yildan to 1984-yilgacha hamda 1985-yildan to 1993-yilgacha, mos ravishda ToshTYMI va OʻzR FA ning M.I.O'rozboev nomidagi Inshootlar mexanikasi va seysmobarqdashiligi institutida katta ilmiy xodim lavozimida ishlab kelgan. 1993-yildan 2004-yilgacha O'zbekistonning Angliya, Turkiya, Shveysariya kabi mamlakatlar bilan tuzilgan qator qo'shma korxonalarida bo'lim boshlig'i, bosh direktor birinchi o'rinbosari va mintaqaviy menejer lavozimlarida faoliyat yuritgan.

Ilmiy qiziqishlari doirasi – issiqlik texnikasi, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini mexanizatsiyalash, yer usti transport tizimlari ekspluatatsiyasi, ularni ta'mirlash, loyihalashtirish, dinamikasi va mustahkamligi hamda yana temir yo'llar harakat tarkibi va lokomotiv tortuvi nazariyasi. Olti yuz yigirma beshtadan ortiq ilmiy maqolalar, o'quv-uslubiy nashrlarni chop ettirgan, shu jumladan, bitta monografiya, uchta darslik, beshta o'quv qo'llanma va bir yuz yigirma beshtadan ortiq ixtiro muallifi.



ISBN 978-9943-6529-6-5

