МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ФОРСУНКИ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ГАЗОВЫЕ С ТАНГЕНЦИАЛЬНЫМ ВХОДОМ

НОМЕНКЛАТУРА ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ И МЕТОДЫ РАСЧЕТА

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 662.951.2:006.354 Группа Г11

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ФОРСУНКИ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ГАЗОВЫЕ С ТАНГЕНЦИАЛЬНЫМ ВХОДОМ

Номенклатура основных параметров и методы расчета

Gas centrifugal burners with tangential iniet basic indexes nomenklature and methods of computation

ГОСТ 21980—76

МКС 43.060
83.060

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 29 июня 1976 г. № 1617 дата введения установлена 01.07.77

Ограничение срока действия снято по протоколу № 7—95 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11—95)

Настоящий стандарт распространяется на газовые центробежные форсунки с тангенциальным входом и устанавливает номенклатуру основных параметров, характеристики и методы их расчета.

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1. Основные параметры форсунки (черт. 1):
- секундный расход газа (массовый) m;
- перепад давления (ΔP), вычисляемый по формуле

$$\Delta P = P_1 - P_2; \quad (1)$$

- степень расширения газа ($\pi_ф$), вычисляемая по формуле

$$\pi_ф = \frac{P_1}{P_2}, \quad (2)$$

где P_1 — давление газа перед форсункой,
P_2 — давление газа за форсункой;
- скорость газа на выходе из сопла форсунки:
полная w,
осевая составляющая w_a,
тангенциальная составляющая w_u.

1.2. *Конструктивные характеристики*

1.2.1 Геометрическая характеристика (A), вычисляемая по формуле

$$A = \frac{R_{вх} \cdot r_c}{n_{вх} \cdot r_{вх}^2}, \quad (3)$$

где $R_{вх}$ — радиус входа (черт. 1),
r_c, d_c — радиус и диаметр сопла,
$n_{вх}$ — число входных каналов,
$r_{вх}$, $d_{вх}$ — радиус и диаметр входного канала.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

Издание (март 2003 г.) с Изменением № 1, утвержденным в апреле 1982 г. (ИУС 7—82).

© Издательство стандартов, 1976
© ИПК Издательство стандартов, 2003

1.2.2. Степень раскрытия сопла форсунки (C), вычисляемая по формуле

$$C = \frac{R_{вх}}{r_c}. \tag{4}$$

1.2.3. Относительная длина входных каналов ($\bar{l}_{вх}$), вычисляемая по формуле

$$\bar{l}_{вх} = \frac{l_{вх}}{d_{вх}}, \tag{5}$$

где $l_{вх}$ — длина входного канала.

1.2.4. Относительная длина камеры закручивания ($\bar{l}_{к.з}$), вычисляемая по формуле

$$\bar{l}_{к.з} = \frac{l_{к.з}}{D_{к.з}}, \tag{6}$$

где $l_{к.з}$ — длина камеры закручивания,

$D_{к.з}$ — диаметр камеры закручивания.

1.2.5. Относительная длина сопла ($\bar{l}_c$), вычисляемая по формуле

$$\bar{l}_c = \frac{l_c}{d_c}, \tag{7}$$

где l_c — длина сопла.

1.3. *Характеристика работы*

1.3.1. Коэффициент расхода μ зависит от A, C, $\pi_ф$. Величину μ определяют по экспериментальным зависимостям $\mu = f(A, C, \pi_ф)$ и $\bar{\mu} = f(A, C)$, представленным в виде графиков на черт. 2, 3 и в табл. 1—6.

Примечание. Зависимости экспериментально подтверждены до давления $P_2 = 20$ МПа.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.3.2. Угол факела (см. черт. 1). Факел газовой центробежной форсунки на начальном участке ($\leq 0{,}25\ d_c$) характеризуется наружным углом $2\alpha_н$, средним углом $2\alpha_{ср}$ и внутренним углом $2\alpha_в$.

Наружный и внутренний углы факела определяются криволинейными границами обратных токов. Средний угол факела определяется поверхностью максимальных скоростей. Наружный, внутренний и средний углы факела зависят от геометрической характеристики и степени раскрытия сопла форсунки.

Наиболее часто применяемые величины $2\alpha_н$ и $2\alpha_{ср}$ определяют по экспериментальным зависимостям $2\alpha_н$, $2\alpha_{ср} = f(A, C)$, полученным в широком диапазоне изменения $\pi_ф$ в среде без противодавления и представленным на черт. 4 и 5.

1.3.3. Относительный диаметр вихря

1.3.3.1. Для наиболее широко применяемого класса полностью раскрытых форсунок ($D_{к.з} = d_c$) относительные диаметры вихря в сопле $\bar{d}_m = \frac{d_m}{d_c}$ и у торцовой стенки камеры закручивания $\bar{d}_{mk} = \frac{d_{mk}}{d_c}$ определяют по экспериментально полученным зависимостям, приведенным на черт. 6. Этими зависимостями можно пользоваться в широком диапазоне изменения $\pi_ф$.

Примечание. Границей вихря является поверхность, на которой осевая скорость газа равна нулю.

1.3.4. Коэффициент неравномерности распределения газа в факеле форсунки вокруг ее оси (K) в процентах вычисляют по формуле

$$K = \frac{w_a^{max} - w_a^{min}}{w_a^{ср}} \cdot 100, \tag{8}$$

где $w_a^{max}, w_a^{min}, w_a^{ср}$ — соответственно наибольшее, наименьшее и среднее значения осевой составляющей скорости газа на поверхности максимальных скоростей факела в его поперечном сечении.

Величина K зависит от A, C, $n_{вх}$. Величину K при расположении входных каналов в один ряд определяют по экспериментальным зависимостям $K = f(A, C)$ и $K_{min} = f(n_{вх}, C)$ для соответствующих значений $n_{вх}$ (черт. 7 и 8), где K_{min} — минимальное значение коэффициента неравномерности распределения газа в факеле форсунки вокруг ее оси при постоянных значениях C и $n_{вх}$ (черт. 7).

2. МЕТОДИКА РАСЧЕТА

2.1. Расчет форсунки проводят для определения основных ее размеров: d_c, $d_{вх}$, $R_{вх}$, $n_{вх}$, от которых зависит получение заданных расхода газа и угла факела.

2.2. Степень расширения газа на форсунке $\pi_ф$, геометрическую характеристику A и степень раскрытия сопла форсунки C выбирают с учетом особенностей рабочего процесса.

2.3. По табл. 1—6 или черт. 2 определяют коэффициент расхода μ. Для промежуточных значений C в диапазоне $C = 0{,}5—1$, μ вычисляют по формуле

$$\mu = \mu_c \bar{\mu}, \tag{9}$$

где μ_c — исходный коэффициент расхода для $C = 0{,}75$, определяемый по черт. 2 или табл. 1;

$\bar{\mu}$ — поправка на степень раскрытия сопла форсунки, определяемая по черт. 3.

При проведении расчета форсунки необходимо соблюдать условия, при которых были получены экспериментальные данные, приведенные в табл. 1—6 и на черт. 2 и 3:

$$R_{e_{вх}} \geq 3000;\ \bar{l}_{вх} = 1-1{,}5;\ \bar{l}_c = 0{,}5-1;\ \bar{l}_{к.з} = 0{,}1-0{,}3.$$

Число Рейнольдса для входных каналов $R_{e_{вх}}$ вычисляют по формуле

$$R_{e_{вх}} = 1413 \frac{\mu d_c P_2 \Phi}{\mu_д \cdot \sqrt{RT_1}} \sqrt{\frac{A}{C}}, \tag{10}$$

где $\mu_д$ — динамическая вязкость газа, Па · с.

2.4. Диаметр сопла (d_c) в миллиметрах вычисляют по формуле

$$d_c = 0{,}948 \sqrt{\frac{m\sqrt{RT_1}}{\mu P_2 \Phi}}, \tag{11}$$

где T_1 — температура газа на входе в форсунку, К;

P_2 — давление газа за форсункой, МПа;

R — газовая постоянная, Дж/кг · К;

m — расход газа, проходящего через форсунку в секунду, кг/с;

Φ — величина, определяемая по табл. 7 или вычисляемая по формуле

$$\Phi = \pi_ф \sqrt{\frac{\kappa}{\kappa - 1}\left(\frac{1}{\pi_ф^{\frac{2}{\kappa}}} - \frac{1}{\pi_ф^{\frac{\kappa+1}{\kappa}}}\right)}, \tag{12}$$

где κ — показатель политропы расширения газа.

Если задан диаметр сопла, то расход газа (m) вычисляют по формуле

$$m = 1{,}11 \frac{d_c^2 \mu P_2 \Phi}{\sqrt{RT_1}}. \tag{13}$$

2.5. Скорость газа на выходе из сопла форсунки (w), м/с, вычисляют по формулам:

полная

$$w = 1{,}413\ \frac{\mu\Phi\cdot\sqrt{RT_1}}{(1-\bar{d}_m^2)\cdot\pi_\Phi^{\frac{\kappa-1}{\kappa}}\cos\alpha_{ср}}, \qquad (14)$$

осевая составляющая

$$w_a = w\cos\alpha_{ср}, \qquad (15)$$

тангенциальная составляющая

$$w_u = w\sin\alpha_{ср}. \qquad (16)$$

2.3—2.5. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.6. Диаметр входных каналов ($d_{вх}$) в миллиметрах вычисляют по формуле

$$d_{вх} = d_c\sqrt{\frac{C}{An_{вх}}}. \qquad (17)$$

При определении диаметра входных каналов для полностью раскрытой форсунки можно пользоваться графиком, приведенным на черт. 9.

2.7. Радиус входа ($R_{вх}$) и диаметр камеры закручивания $D_{к.з}$ в миллиметрах вычисляют по формулам:

$$R_{вх} = C\cdot\frac{d_c}{2}; \qquad (18)$$

$$D_{к.з} = 2R_{вх} + d_{вх}. \qquad (19)$$

3. ВЫБОР ОСНОВНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ И ПАРАМЕТРОВ

3.1. Относительную длину входных каналов следует выбирать в пределах $\bar{l}_{вх} = 1{,}0 - 1{,}5$.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.2. Относительная длина камеры закручивания $\bar{l}_{к.з} = 0{,}1—0{,}3$.

Если $\bar{l}_{к.з} > 0{,}3$, то значение μ вычисляют по формуле

$$\mu = \mu_1 + b\,\mu_2, \qquad (20)$$

где μ_1 находят по табл. 1—6 или черт. 2 и 3 для принятых значений A, C, π_Φ;

μ_2 — находят по табл. 1—6 или черт. 2 и 3 для принятых значений A, C и величины $\pi_\Phi = 1{,}05$;

b — находят по эмпирической формуле

$$b = 0{,}0225\cdot A\cdot(C—0{,}3)\cdot(\bar{l}_{к.з}—0{,}3). \qquad (21)$$

Формула применима при следующих значениях параметров:

$$A \le 3,\ C \le 4,\ \bar{l}_{к.з} \le 4.$$

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.3. Число входных каналов $n_{вх}$ выбирают из условия получения необходимого значения коэффициента неравномерности распределения газа K (черт. 7 и 8).

3.4. Угол конуса на входе в сопло $\psi = 90—120°$.

3.5. При изменении относительной длины сопла в диапазоне $1 < \bar{l}_c < 10$ коэффициент расхода газа μ остается постоянным.

3.6. Поля допусков на основные размеры следующие:

- диаметр входного канала:

при $d_{вх}$ до 6 мм — по A_3,

при $d_{вх}$ св. 6 до 10 мм — по A_4,

при $d_{вх}$ св. 10 мм — по A_5;

- диаметр сопла:

при d_c до 10 мм — по A_3,

при d_c св. 10 до 30 мм — по A_4,

при d_c св. 30 мм — по A_5;

- радиус входа по X_5 (система отверстия) обеспечивается инструментом.

Предельная погрешность расчета коэффициента расхода форсунки при указанных выше полях допусков и соблюдении приведенных в п. 2.3 условий составляет:

при d_c до 10 мм — не более 10 %;

при d_c св. 10 мм — не более 6 %.

Окончательно геометрические размеры уточняют по результатам проливки или продувки форсунки.

3.7. Шероховатость обработанных поверхностей, мкм, должна быть:

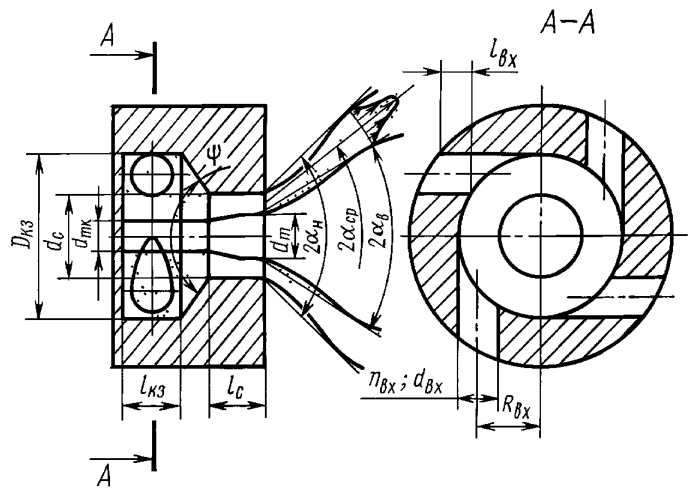
$Rz \le 40$ — для входных каналов;

$Rz \le 20$ — для камеры закручивания;

$Ra \le 2{,}5$ — для цилиндрической и торцовой поверхности сопла.

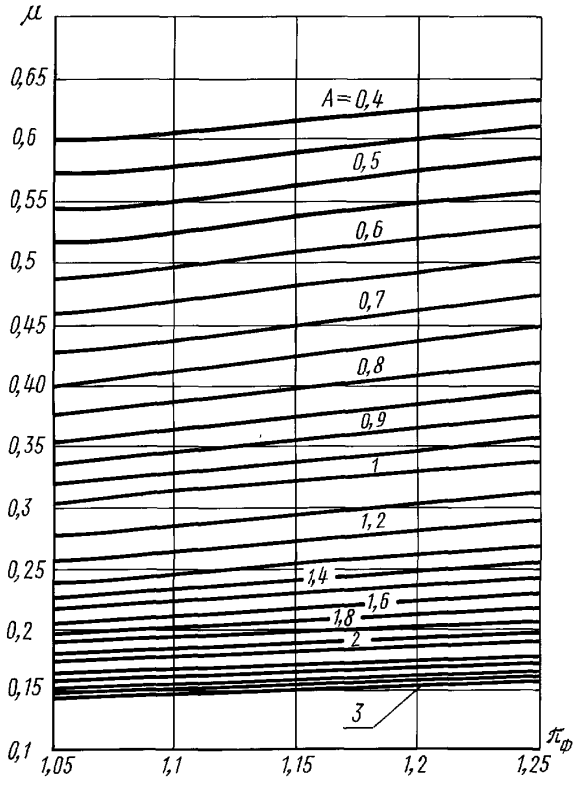
Заусенцы на кромке сопла и на входных каналах не допускаются. Размер притупляющей фаски или радиуса 0,05—0,2 мм.

Схема газовой центробежной форсунки



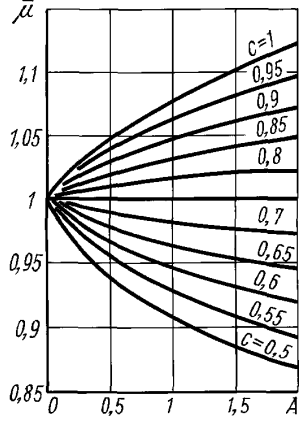
Черт 1

Зависимость коэффициента расхода μ от A и $\pi_ф$ для $C = 0{,}75$



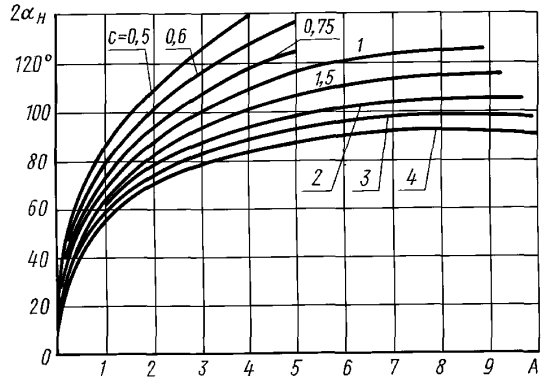
Черт. 2

Поправка к коэффициенту расхода по степени раскрытия сопла форсунки C



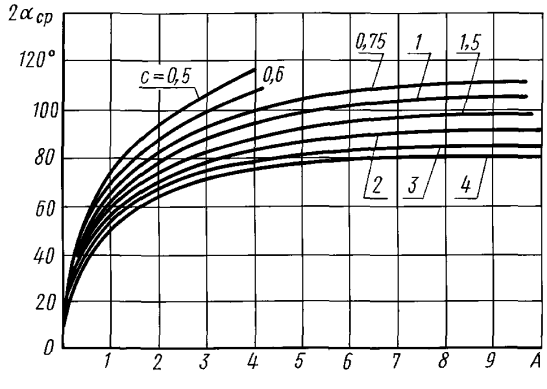
Черт. 3

Зависимость наружного угла факела $2\alpha_н$ от A и C



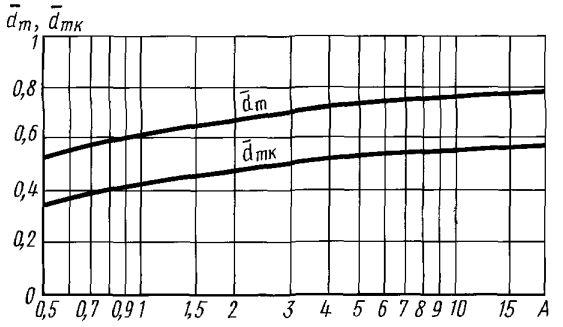
Черт. 4

Зависимость среднего угла факела $2\alpha_{ср}$ от A и C



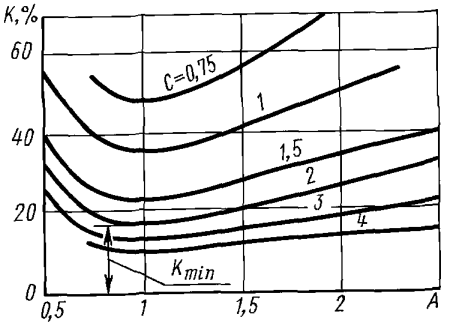
Черт. 5

Зависимость относительных диаметров вихря в сопле $\bar{d}_{mk}$ и у торцовой стенки камеры закручивания $\bar{d}_{mk}$ от A для $C = 0{,}75$



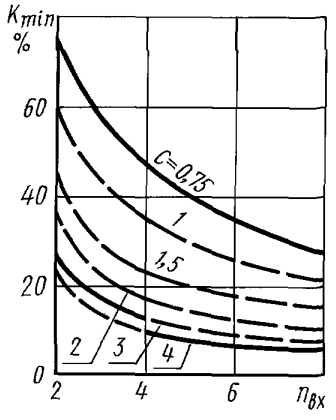
Черт. 6

Зависимость коэффициента неравномерности распределения газа в факеле форсунки вокруг ее оси от A и C для $n_{вх} = 4$



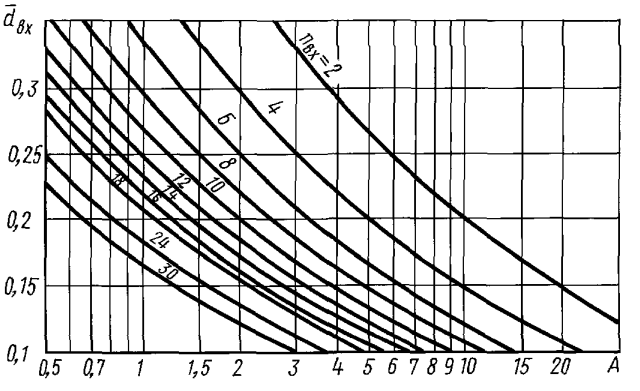
Черт. 7

Зависимость минимального значения коэффициента неравномерности распределения газа в факеле форсунки вокруг ее оси от $n_{вх}$



Черт. 8

Зависимость относительного диаметра входного канала $\bar{d}_{вх} = \frac{d_{вх}}{d_c}$ от A и $n_{вх}$ для полностью раскрытых форсунок ($D_{к.з} = d_c$)



Черт. 9*

* Черт. 10. **(Исключен, Изм. № 1).**

Таблица 1

Зависимость коэффициента расхода μ от A и $\pi_ф$ для $C = 0{,}75$

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A								
	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9
1,03	0,545	0,519	0,488	0,459	0,430	0,402	0,376	0,354	0,336
1,04	0,544	0,518	0,487	0,458	0,429	0,400	0,375	0,353	0,335
1,05	0,544	0,518	0,487	0,458	0,428	0,400	0,376	0,353	0,335
1,06	0,545	0,519	0,487	0,459	0,429	0,401	0,376	0,354	0,335
1,07	0,546	0,520	0,489	0,461	0,431	0,403	0,378	0,356	0,337
1,08	0,547	0,522	0,491	0,463	0,433	0,405	0,380	0,358	0,339
1,09	0,549	0,523	0,493	0,465	0,435	0,407	0,382	0,360	0,341
1,10	0,551	0,526	0,496	0,468	0,438	0,410	0,385	0,362	0,343
1,11	0,554	0,528	0,499	0,471	0,440	0,412	0,387	0,364	0,345
1,12	0,556	0,530	0,500	0,473	0,443	0,415	0,389	0,367	0,347
1,13	0,560	0,534	0,504	0,476	0,446	0,418	0,392	0,369	0,350
1,14	0,562	0,537	0,507	0,479	0,449	0,422	0,395	0,372	0,352
1,15	0,564	0,539	0,509	0,481	0,451	0,425	0,397	0,374	0,354
1,16	0,567	0,541	0,511	0,484	0,454	0,427	0,399	0,376	0,356
1,17	0,569	0,543	0,513	0,486	0,456	0,430	0,400	0,378	0,358
1,18	0,572	0,546	0,515	0,488	0,458	0,432	0,408	0,380	0,361
1,19	0,574	0,548	0,516	0,490	0,460	0,434	0,405	0,383	0,363
1,20	0,575	0,549	0,519	0,492	0,462	0,435	0,402	0,385	0,364
1,25	0,586	0,559	0,531	0,505	0,474	0,448	0,419	0,395	0,374
1,30	0,595	0,569	0,542	0,515	0,485	0,458	0,429	0,404	0,383
1,35	0,604	0,577	0,551	0,524	0,495	0,467	0,439	0,413	0,393
1,40	0,611	0,585	0,559	0,533	0,504	0,475	0,447	0,421	0,400
1,45	0,618	0,591	0,567	0,540	0,512	0,482	0,454	0,428	0,408
1,50	0,624	0,598	0,575	0,548	0,519	0,490	0,461	0,436	0,416
1,55	0,630	0,605	0,582	0,555	0,526	0,498	0,469	0,444	0,422
1,60	0,634	0,609	0,586	0,560	0,532	0,502	0,473	0,448	0,428
1,65	0,638	0,613	0,590	0,564	0,536	0,507	0,478	0,452	0,432
1,70	0,642	0,617	0,594	0,568	0,539	0,510	0,481	0,458	0,436
1,75	0,644	0,619	0,596	0,570	0,542	0,514	0,484	0,461	0,439
1,80	0,648	0,622	0,600	0,573	0,544	0,516	0,486	0,463	0,442
1,85	0,650	0,625	0,602	0,576	0,546	0,518	0,488	0,465	0,444
1,90	0,653	0,628	0,605	0,579	0,549	0,520	0,490	0,467	0,446
1,95	0,655	0,631	0,607	0,581	0,550	0,521	0,492	0,469	0,448
2,00	0,657	0,632	0,608	0,582	0,551	0,522	0,494	0,470	0,449

Продолжение табл. 1

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A								
	0,95	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
1,03	0,319	0,302	—	—	—	0,228	0,218	0,208	0,198
1,04	0,318	0,301	0,276	0,256	0,238	0,226	0,216	0,205	0,196
1,05	0,318	0,301	0,276	0,256	0,238	0,226	0,215	0,205	0,195
1,06	0,319	0,302	0,277	0,257	0,239	0,226	0,216	0,205	0,195
1,07	0,320	0,303	0,278	0,258	0,239	0,227	0,217	0,206	0,196
1,08	0,322	0,305	0,280	0,259	0,241	0,229	0,219	0,207	0,197
1,09	0,324	0,307	0,281	0,260	0,242	0,230	0,220	0,208	0,198
1,10	0,326	0,309	0,283	0,262	0,244	0,231	0,221	0,209	0,199
1,11	0,328	0,311	0,285	0,264	0,246	0,233	0,222	0,210	0,200
1,12	0,330	0,313	0,287	0,265	0,247	0,234	0,223	0,212	0,201
1,13	0,332	0,316	0,290	0,268	0,249	0,236	0,225	0,213	0,202
1,14	0,335	0,318	0,292	0,270	0,251	0,238	0,227	0,215	0,204
1,15	0,337	0,319	0,293	0,271	0,252	0,239	0,228	0,216	0,205
1,16	0,339	0,321	0,296	0,273	0,254	0,241	0,230	0,217	0,206

Продолжение табл. 1

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A								
	0,95	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
1,17	0,340	0,322	0,297	0,274	0,255	0,242	0,231	0,218	0,207
1,18	0,343	0,324	0,300	0,277	0,258	0,244	0,233	0,220	0,209
1,19	0,345	0,326	0,301	0,278	0,259	0,245	0,234	0,221	0,210
1,20	0,346	0,328	0,302	0,279	0,260	0,246	0,235	0,222	0,211
1,25	0,356	0,336	0,312	0,289	0,267	0,254	0,241	0,228	0,216
1,30	0,364	0,345	0,319	0,295	0,274	0,260	0,247	0,234	0,221
1,35	0,373	0,353	0,326	0,303	0,280	0,266	0,253	0,239	0,226
1,40	0,380	0,360	0,332	0,308	0,285	0,271	0,258	0,244	0,230
1,45	0,387	0,367	0,338	0,314	0,291	0,276	0,262	0,248	0,235
1,50	0,394	0,374	0,344	0,320	0,296	0,281	0,268	0,253	0,240
1,55	0,400	0,380	0,359	0,326	0,302	0,286	0,272	0,257	0,244
1,60	0,406	0,384	0,354	0,330	0,305	0,291	0,276	0,260	0,248
1,65	0,411	0,389	0,359	0,333	0,310	0,296	0,280	0,264	0,252
1,70	0,416	0,394	0,364	0,336	0,314	0,298	0,283	0,268	0,255
1,75	0,419	0,396	0,368	0,340	0,318	0,300	0,287	0,271	0,259
1,80	0,422	0,400	0,372	0,343	0,322	0,304	0,290	0,274	0,262
1,85	0,425	0,403	0,374	0,346	0,325	0,307	0,293	0,277	0,264
1,90	0,427	0,405	0,377	0,348	0,328	0,310	0,296	0,280	0,267
1,95	0,428	0,407	0,380	0,351	0,330	0,312	0,298	0,282	0,269
2,00	0,430	0,408	0,385	0,353	0,331	0,314	0,300	0,284	0,271

Продолжение табл. 1

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A							
	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0
1,03	0,192	0,183	0,177	0,167	0,161	0,155	0,150	0,146
1,04	0,190	0,181	0,175	0,165	0,158	0,153	0,148	0,144
1,05	0,188	0,180	0,174	0,164	0,157	0,152	0,147	0,143
1,06	0,188	0,180	0,174	0,164	0,157	0,152	0,148	0,143
1,07	0,189	0,180	0,174	0,164	0,158	0,152	0,148	0,144
1,08	0,190	0,181	0,175	0,165	0,158	0,152	0,148	0,144
1,09	0,191	0,182	0,176	0,166	0,159	0,153	0,149	0,145
1,10	0,192	0,183	0,177	0,166	0,160	0,154	0,150	0,146
1,11	0,193	0,184	0,178	0,166	0,161	0,155	0,151	0,147
1,12	0,194	0,185	0,179	0,167	0,162	0,156	0,152	0,148
1,13	0,195	0,186	0,180	0,168	0,163	0,157	0,153	0,149
1,14	0,196	0,187	0,180	0,169	0,163	0,157	0,153	0,149
1,15	0,197	0,188	0,181	0,170	0,164	0,158	0,153	0,149
1,16	0,198	0,188	0,182	0,170	0,165	0,159	0,154	0,150
1,17	0,199	0,189	0,182	0,171	0,165	0,159	0,155	0,150
1,18	0,200	0,190	0,184	0,172	0,166	0,160	0,156	0,151
1,19	0,201	0,191	0,185	0,173	0,167	0,161	0,157	0,152
1,20	0,201	0,192	0,185	0,173	0,167	0,161	0,157	0,153
1,25	0,206	0,196	0,189	0,176	0,171	0,164	0,160	0,156
1,30	0,211	0,200	0,193	0,180	0,174	0,167	0,163	0,159
1,35	0,216	0,205	0,197	0,183	0,178	0,166	0,166	0,162
1,40	0,220	0,208	0,201	0,187	0,180	0,173	0,169	0,164
1,45	0,224	0,212	0,205	0,190	0,183	0,176	0,172	0,167
1,50	0,229	0,217	0,209	0,194	0,186	0,179	0,174	0,170
1,55	0,232	0,222	0,213	0,197	0,189	0,182	0,177	0,172
1,60	0,235	0,225	0,215	0,200	0,192	0,184	0,179	0,174
1,65	0,238	0,228	0,218	0,203	0,194	0,187	0,181	0,176
1,70	0,242	0,232	0,221	0,206	0,196	0,189	0,183	0,179
1,75	0,246	0,234	0,225	0,209	0,199	0,192	0,185	0,180
1,80	0,249	0,237	0,228	0,212	0,201	0,194	0,187	0,182
1,85	0,259	0,240	0,231	0,215	0,203	0,196	0,189	0,184
1,90	0,255	0,242	0,234	0,217	0,206	0,198	0,191	0,186
1,95	0,257	0,244	0,235	0,219	0,208	0,200	0,193	0,188
2,00	0,259	0,246	0,237	0,220	0,209	0,201	0,195	0,189

Таблица 2

Зависимость коэффициента расхода μ от A и $\pi_ф$ для $C = 1$

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A								
	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9
1,03	0,575	0,540	0,503	0,473	0,448	0,428	0,403	0,381	0,363
1,04	0,574	0,540	0,502	0,472	0,448	0,427	0,402	0,380	0,362
1,05	0,574	0,540	0,502	0,472	0,448	0,428	0,402	0,380	0,361
1,06	0,575	0,540	0,502	0,473	0,449	0,428	0,403	0,380	0,361
1,07	0,576	0,540	0,502	0,475	0,450	0,429	0,404	0,380	0,362
1,08	0,578	0,542	0,504	0,477	0,452	0,431	0,406	0,382	0,364
1,09	0,580	0,544	0,506	0,479	0,454	0,433	0,408	0,384	0,366
1,10	0,582	0,546	0,508	0,489	0,457	0,435	0,410	0,386	0,368
1,11	0,584	0,540	0,510	0,484	0,460	0,437	0,412	0,388	0,370
1,12	0,586	0,550	0,513	0,486	0,463	0,440	0,415	0,391	0,373
1,13	0,588	0,552	0,517	0,488	0,466	0,442	0,418	0,394	0,376
1,14	0,590	0,554	0,519	0,491	0,469	0,444	0,420	0,396	0,378
1,15	0,592	0,556	0,521	0,494	0,472	0,447	0,422	0,398	0,380
1,16	0,594	0,558	0,523	0,497	0,474	0,449	0,424	0,400	0,382
1,17	0,596	0,560	0,525	0,499	0,476	0,452	0,427	0,402	0,384
1,18	0,599	0,562	0,527	0,500	0,478	0,456	0,431	0,404	0,386
1,19	0,602	0,565	0,530	0,503	0,482	0,459	0,434	0,407	0,390
1,20	0,605	0,568	0,532	0,505	0,484	0,463	0,437	0,410	0,391
1,25	0,614	0,578	0,548	0,520	0,494	0,470	0,448	0,425	0,405
1,30	0,624	0,588	0,552	0,531	0,510	0,487	0,463	0,435	0,414
1,35	0,631	0,596	0,561	0,540	0,519	0,497	0,472	0,443	0,422
1,40	0,639	0,604	0,569	0,549	0,528	0,506	0,480	0,452	0,430
1,45	0,646	0,611	0,577	0,557	0,536	0,514	0,487	0,460	0,438
1,50	0,652	0,617	0,584	0,564	0,542	0,520	0,494	0,467	0,444
1,55	0,658	0,623	0,590	0,571	0,549	0,526	0,500	0,472	0,450
1,60	0,663	0,628	0,595	0,576	0,554	0,531	0,505	0,478	0,455
1,65	0,667	0,633	0,600	0,581	0,558	0,536	0,509	0,482	0,460
1,70	0,671	0,637	0,605	0,585	0,562	0,540	0,513	0,486	0,465
1,75	0,674	0,641	0,610	0,588	0,565	0,543	0,516	0,489	0,468
1,80	0,677	0,644	0,614	0,591	0,568	0,546	0,519	0,492	0,471
1,85	0,681	0,647	0,617	0,595	0,572	0,550	0,523	0,496	0,475
1,90	0,684	0,650	0,620	0,598	0,575	0,553	0,526	0,499	0,478
1,95	0,686	0,653	0,623	0,601	0,578	0,556	0,529	0,502	0,480
2,00	0,688	0,656	0,626	0,604	0,580	0,557	0,530	0,504	0,481

Продолжение табл. 2

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A								
	0,95	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
1,03	0,345	0,330	0,307	0,286	0,268	0,254	0,241	0,228	0,218
1,04	0,344	0,329	0,306	0,285	0,267	0,253	0,240	0,227	0,217
1,05	0,344	0,328	0,306	0,284	0,266	0,252	0,239	0,226	0,216
1,06	0,344	0,328	0,306	0,284	0,266	0,252	0,239	0,225	0,214
1,07	0,344	0,329	0,307	0,285	0,267	0,252	0,240	0,226	0,214
1,08	0,346	0,330	0,308	0,286	0,268	0,253	0,241	0,226	0,215
1,09	0,348	0,332	0,310	0,288	0,270	0,254	0,242	0,227	0,216
1,10	0,350	0,334	0,312	0,290	0,272	0,255	0,243	0,228	0,216
1,11	0,352	0,336	0,314	0,292	0,274	0,256	0,245	0,229	0,217
1,12	0,355	0,339	0,316	0,295	0,276	0,257	0,247	0,231	0,218
1,13	0,358	0,341	0,318	0,298	0,278	0,269	0,249	0,232	0,219
1,14	0,360	0,343	0,320	0,300	0,280	0,261	0,250	0,234	0,220
1,15	0,362	0,345	0,322	0,302	0,282	0,263	0,252	0,235	0,221
1,16	0,364	0,347	0,324	0,304	0,284	0,265	0,253	0,237	0,223

Продолжение табл. 2

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A								
	0,95	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
1,17	0,366	0,349	0,326	0,306	0,286	0,267	0,254	0,239	0,225
1,18	0,368	0,351	0,328	0,308	0,288	0,269	0,255	0,240	0,227
1,19	0,370	0,353	0,330	0,310	0,290	0,271	0,256	0,241	0,223
1,20	0,371	0,354	0,331	0,311	0,291	0,272	0,257	0,242	0,229
1,25	0,387	0,370	0,342	0,320	0,300	0,282	0,265	0,250	0,237
1,30	0,394	0,374	0,350	0,330	0,309	0,289	0,273	0,256	0,243
1,35	0,401	0,382	0,358	0,338	0,316	0,297	0,279	0,262	0,248
1,40	0,410	0,390	0,364	0,345	0,323	0,303	0,286	0,267	0,254
1,45	0,417	0,397	0,371	0,352	0,329	0,309	0,292	0,273	0,260
1,50	0,423	0,403	0,377	0,358	0,335	0,315	0,297	0,279	0,266
1,55	0,429	0,409	0,382	0,364	0,340	0,320	0,302	0,283	0,269
1,60	0,434	0,414	0,387	0,368	0,345	0,325	0,307	0,286	0,273
1,65	0,438	0,418	0,391	0,372	0,349	0,329	0,311	0,290	0,276
1,70	0,442	0,422	0,395	0,376	0,353	0,331	0,315	0,294	0,280
1,75	0,445	0,425	0,398	0,379	0,356	0,334	0,318	0,297	0,283
1,80	0,448	0,428	0,428	0,402	0,382	0,337	0,321	0,300	0,286
1,85	0,452	0,432	0,405	0,386	0,363	0,341	0,325	0,304	0,290
1,90	0,455	0,435	0,408	0,389	0,366	0,344	0,328	0,307	0,293
1,95	0,457	0,438	0,411	0,391	0,369	0,347	0,331	0,310	0,296
2,00	0,458	0,440	0,413	0,392	0,370	0,350	0,332	0,311	0,297

Продолжение табл. 2

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A							
	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0
1,03	0,210	0,204	0,198	0,181	0,172	0,164	0,157	0,151
1,04	0,209	0,202	0,197	0,181	0,172	0,164	0,157	0,151
1,05	0,208	0,200	0,195	0,182	0,173	0,165	0,158	0,152
1,06	0,208	0,200	0,195	0,183	0,174	0,166	0,159	0,153
1,07	0,208	0,200	0,194	0,184	0,174	0,166	0,159	0,153
1,08	0,209	0,201	0,194	0,185	0,175	0,167	0,160	0,154
1,09	0,210	0,202	0,194	0,185	0,176	0,168	0,160	0,154
1,10	0,211	0,203	0,195	0,186	0,176	0,168	0,161	0,155
1,11	0,212	0,204	0,196	0,187	0,177	0,169	0,162	0,155
1,12	0,213	0,205	0,197	0,188	0,178	0,169	0,162	0,156
1,13	0,214	0,206	0,198	0,189	0,179	0,170	0,163	0,156
1,14	0,215	0,207	0,199	0,190	0,179	0,171	0,163	0,157
1,15	0,216	0,208	0,200	0,190	0,180	0,171	0,164	0,157
1,16	0,217	0,209	0,201	0,191	0,181	0,172	0,165	0,158
1,17	0,218	0,210	0,202	0,192	0,182	0,173	0,165	0,159
1,18	0,219	0,211	0,203	0,193	0,182	0,173	0,166	0,159
1,19	0,220	0,212	0,204	0,194	0,183	0,174	0,166	0,160
1,20	0,221	0,213	0,205	0,195	0,184	0,175	0,167	0,160
1,25	0,227	0,218	0,210	0,198	0,187	0,178	0,170	0,163
1,30	0,234	0,225	0,215	0,202	0,191	0,181	0,173	0,166
1,35	0,239	0,230	0,219	0,206	0,194	0,185	0,176	0,168
1,40	0,244	0,236	0,225	0,210	0,197	0,188	0,178	0,171
1,45	0,250	0,241	0,230	0,214	0,201	0,191	0,181	0,173
1,50	0,253	0,242	0,233	0,218	0,204	0,194	0,184	0,176
1,55	0,258	0,250	0,239	0,221	0,207	0,197	0,186	0,178
1,60	0,262	0,254	0,243	0,225	0,210	0,200	0,189	0,180
1,65	0,266	0,257	0,246	0,228	0,213	0,202	0,191	0,183
1,70	0,270	0,260	0,249	0,231	0,216	0,205	0,194	0,185
1,75	0,273	0,263	0,252	0,235	0,219	0,208	0,196	0,187
1,80	0,276	0,266	0,255	0,238	0,221	0,210	0,198	0,189
1,85	0,279	0,269	0,259	0,241	0,225	0,213	0,200	0,191
1,90	0,282	0,272	0,262	0,244	0,228	0,215	0,202	0,193
1,95	0,285	0,275	0,265	0,246	0,230	0,218	0,204	0,195
2,00	0,286	0,278	0,266	0,249	0,233	0,220	0,206	0,196

Таблица 3

Зависимость коэффициента расхода μ от A и $\pi_ф$ для $C = 1,5$

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A								
	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9
1,03	0,596	0,564	0,536	0,505	0,480	0,448	0,430	0,413	0,395
1,04	0,596	0,562	0,534	0,502	0,478	0,446	0,429	0,412	0,394
1,05	0,597	0,562	0,534	0,501	0,477	0,445	0,428	0,412	0,394
1,06	0,600	0,564	0,534	0,501	0,477	0,446	0,429	0,412	0,394
1,07	0,602	0,566	0,536	0,503	0,478	0,448	0,431	0,413	0,395
1,08	0,606	0,569	0,538	0,504	0,480	0,449	0,433	0,415	0,397
1,09	0,609	0,572	0,539	0,507	0,483	0,452	0,436	0,417	0,399
1,10	0,612	0,575	0,541	0,510	0,485	0,455	0,439	0,420	0,401
1,11	0,615	0,578	0,544	0,513	0,488	0,458	0,442	0,423	0,404
1,12	0,618	0,581	0,547	0,516	0,491	0,461	0,445	0,426	0,407
1,13	0,622	0,585	0,550	0,519	0,494	0,464	0,448	0,429	0,410
1,14	0,626	0,589	0,553	0,521	0,497	0,467	0,451	0,431	0,413
1,15	0,629	0,592	0,556	0,524	0,500	0,470	0,454	0,434	0,416
1,16	0,632	0,595	0,559	0,527	0,503	0,473	0,457	0,437	0,419
1,17	0,635	0,598	0,562	0,530	0,506	0,477	0,460	0,440	0,421
1,18	0,638	0,601	0,566	0,533	0,509	0,481	0,463	0,442	0,423
1,19	0,641	0,604	0,570	0,536	0,512	0,485	0,466	0,446	0,426
1,20	0,644	0,607	0,574	0,540	0,516	0,489	0,469	0,448	0,429
1,25	0,656	0,620	0,588	0,554	0,529	0,503	0,482	0,461	0,442
1,30	0,666	0,634	0,602	0,568	0,544	0,518	0,495	0,475	0,456
1,35	0,676	0,643	0,612	0,579	0,554	0,530	0,506	0,485	0,466
1,40	0,684	0,652	0,622	0,590	0,565	0,542	0,518	0,498	0,478
1,45	0,689	0,660	0,630	0,597	0,574	0,552	0,528	0,508	0,488
1,50	0,696	0,666	0,637	0,606	0,582	0,560	0,537	0,518	0,498
1,55	0,700	0,672	0,644	0,612	0,590	0,568	0,545	0,525	0,506
1,60	0,704	0,677	0,649	0,618	0,596	0,574	0,552	0,532	0,513
1,65	0,708	0,681	0,654	0,624	0,601	0,580	0,557	0,538	0,519
1,70	0,711	0,685	0,657	0,628	0,606	0,585	0,563	0,544	0,525
1,75	0,714	0,688	0,661	0,632	0,611	0,590	0,568	0,549	0,530
1,80	0,716	0,690	0,664	0,635	0,614	0,594	0,572	0,553	0,534
1,85	0,718	0,694	0,664	0,639	0,618	0,598	0,576	0,557	0,538
1,90	0,720	0,696	0,670	0,642	0,622	0,602	0,580	0,561	0,542
1,95	0,722	0,698	0,672	0,644	0,625	0,604	0,583	0,564	0,546
2,00	0,724	0,700	0,674	0,646	0,627	0,607	0,586	0,567	0,548

Продолжение табл. 3

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A								
	0,95	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
1,03	0,379	0,364	0,338	0,316	0,297	0,284	0,271	0,253	0,240
1,04	0,378	0,363	0,337	0,315	0,295	0,282	0,269	0,252	0,239
1,05	0,376	0,362	0,336	0,314	0,294	0,280	0,267	0,250	0,237
1,06	0,337	0,362	0,336	0,314	0,294	0,279	0,266	0,250	0,237
1,07	0,378	0,362	0,337	0,315	0,294	0,278	0,266	0,250	0,237
1,08	0,380	0,363	0,338	0,316	0,296	0,279	0,266	0,250	0,237
1,09	0,382	0,365	0,340	0,317	0,297	0,280	0,267	0,251	0,238
1,10	0,385	0,367	0,342	0,319	0,298	0,282	0,268	0,252	0,239
1,11	0,388	0,369	0,344	0,321	0,300	0,284	0,270	0,253	0,240
1,12	0,391	0,372	0,346	0,323	0,302	0,286	0,272	0,254	0,241
1,13	0,394	0,375	0,348	0,325	0,304	0,288	0,274	0,255	0,242
1,14	0,397	0,378	0,351	0,327	0,306	0,291	0,276	0,256	0,243
1,15	0,400	0,381	0,354	0,329	0,308	0,293	0,278	0,257	0,244
1,16	0,403	0,384	0,357	0,331	0,310	0,295	0,280	0,259	0,246

Продолжение табл. 3

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A								
	0,95	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
1,17	0,406	0,387	0,360	0,333	0,312	0,297	0,282	0,261	0,248
1,18	0,409	0,390	0,362	0,336	0,314	0,299	0,284	0,263	0,250
1,19	0,412	0,392	0,365	0,338	0,316	0,301	0,286	0,265	0,252
1,20	0,415	0,394	0,369	0,341	0,319	0,303	0,288	0,267	0,254
1,25	0,426	0,406	0,380	0,354	0,330	0,313	0,295	0,275	0,261
1,30	0,438	0,419	0,391	0,366	0,341	0,323	0,304	0,284	0,269
1,35	0,448	0,430	0,402	0,376	0,351	0,331	0,311	0,292	0,276
1,40	0,459	0,441	0,412	0,386	0,361	0,339	0,320	0,300	0,284
1,45	0,469	0,450	0,421	0,395	0,369	0,346	0,328	0,308	0,292
1,50	0,478	0,459	0,430	0,403	0,377	0,355	0,336	0,316	0,300
1,55	0,486	0,468	0,439	0,411	0,385	0,363	0,343	0,323	0,307
1,60	0,494	0,475	0,447	0,419	0,392	0,370	0,350	0,330	0,313
1,65	0,500	0,481	0,454	0,425	0,399	0,377	0,356	0,335	0,319
1,70	0,507	0,488	0,461	0,432	0,405	0,384	0,363	0,341	0,326
1,75	0,513	0,493	0,466	0,437	0,411	0,390	0,369	0,346	0,331
1,80	0,517	0,497	0,471	0,442	0,416	0,395	0,374	0,350	0,335
1,85	0,522	0,502	0,476	0,447	0,421	0,399	0,379	0,355	0,340
1,90	0,526	0,506	0,480	0,451	0,426	0,404	0,383	0,360	0,344
1,95	0,529	0,509	0,484	0,456	0,430	0,407	0,387	0,365	0,348
2,00	0,532	0,512	0,487	0,457	0,433	0,410	0,390	0,368	0,350

Продолжение табл. 3

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A							
	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0
1,03	0,229	0,222	0,214	0,203	0,192	0,182	0,173	0,164
1,04	0,228	0,220	0,212	0,201	0,191	0,181	0,172	0,165
1,05	0,227	0,218	0,211	0,200	0,190	0,180	0,172	0,165
1,06	0,226	0,218	0,210	0,199	0,190	0,180	0,172	0,165
1,07	0,226	0,218	0,210	0,199	0,190	0,180	0,172	0,165
1,08	0,227	0,218	0,210	0,199	0,190	0,180	0,172	0,165
1,09	0,228	0,219	0,210	0,199	0,190	0,180	0,172	0,165
1,10	0,229	0,220	0,210	0,199	0,190	0,180	0,173	0,165
1,11	0,230	0,221	0,210	0,199	0,190	0,181	0,173	0,166
1,12	0,231	0,222	0,211	0,200	0,191	0,181	0,173	0,166
1,13	0,232	0,223	0,212	0,201	0,192	0,182	0,174	0,167
1,14	0,233	0,224	0,213	0,202	0,192	0,182	0,174	0,167
1,15	0,234	0,225	0,214	0,203	0,193	0,183	0,175	0,167
1,16	0,235	0,226	0,215	0,204	0,194	0,184	0,176	0,168
1,17	0,237	0,227	0,216	0,204	0,195	0,184	0,176	0,168
1,18	0,239	0,228	0,217	0,205	0,195	0,185	0,177	0,169
1,19	0,241	0,229	0,218	0,206	0,196	0,186	0,177	0,169
1,20	0,243	0,231	0,219	0,207	0,197	0,186	0,178	0,170
1,25	0,249	0,238	0,224	0,212	0,201	0,190	0,181	0,172
1,30	0,257	0,245	0,230	0,217	0,205	0,193	0,184	0,175
1,35	0,264	0,250	0,236	0,221	0,209	0,197	0,187	0,177
1,40	0,272	0,258	0,242	0,226	0,213	0,201	0,190	0,180
1,45	0,279	0,265	0,248	0,231	0,217	0,204	0,193	0,182
1,50	0,286	0,272	0,253	0,236	0,222	0,208	0,195	0,185
1,55	0,293	0,279	0,259	0,241	0,226	0,212	0,198	0,187
1,60	0,300	0,285	0,265	0,246	0,230	0,215	0,201	0,190
1,65	0,305	0,290	0,270	0,251	0,234	0,218	0,204	0,192
1,70	0,311	0,290	0,275	0,255	0,237	0,221	0,207	0,195
1,75	0,316	0,300	0,280	0,259	0,241	0,225	0,210	0,197
1,80	0,320	0,305	0,284	0,262	0,245	0,228	0,213	0,200
1,85	0,325	0,310	0,289	0,267	0,248	0,231	0,216	0,202
1,90	0,329	0,313	0,293	0,271	0,251	0,234	0,219	0,205
1,95	0,332	0,316	0,296	0,274	0,254	0,237	0,222	0,207
2,00	0,335	0,319	0,300	0,277	0,257	0,240	0,225	0,210

Таблица 4

Зависимость коэффициента расхода μ от A и $\pi_ф$ для $C = 2$

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A								
	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9
1,03	0,619	0,593	0,564	0,536	0,507	0,482	0,458	0,436	0,416
1,04	0,617	0,592	0,563	0,535	0,506	0,481	0,458	0,435	0,417
1,05	0,618	0,591	0,562	0,536	0,507	0,483	0,459	0,436	0,418
1,06	0,619	0,592	0,563	0,537	0,508	0,484	0,460	0,438	0,421
1,07	0,620	0,593	0,564	0,538	0,509	0,485	0,461	0,440	0,424
1,08	0,622	0,594	0,565	0,539	0,511	0,487	0,463	0,443	0,427
1,09	0,624	0,595	0,566	0,540	0,513	0,489	0,465	0,446	0,430
1,10	0,627	0,597	0,568	0,541	0,515	0,491	0,467	0,449	0,433
1,11	0,630	0,599	0,570	0,543	0,517	0,493	0,470	0,452	0,436
1,12	0,633	0,601	0,572	0,545	0,519	0,496	0,473	0,455	0,439
1,13	0,636	0,603	0,574	0,547	0,522	0,499	0,476	0,458	0,442
1,14	0,639	0,605	0,576	0,549	0,525	0,502	0,479	0,461	0,445
1,15	0,642	0,607	0,578	0,551	0,528	0,505	0,482	0,464	0,448
1,16	0,645	0,609	0,581	0,554	0,531	0,508	0,485	0,467	0,451
1,17	0,648	0,612	0,584	0,557	0,534	0,511	0,488	0,470	0,454
1,18	0,651	0,615	0,587	0,559	0,537	0,514	0,491	0,473	0,457
1,19	0,654	0,618	0,590	0,562	0,540	0,517	0,494	0,476	0,460
1,20	0,657	0,621	0,593	0,565	0,543	0,519	0,497	0,479	0,463
1,25	0,668	0,631	0,602	0,574	0,552	0,529	0,507	0,489	0,473
1,30	0,676	0,641	0,612	0,584	0,561	0,540	0,516	0,499	0,483
1,35	0,686	0,651	0,620	0,590	0,569	0,549	0,525	0,507	0,493
1,40	0,694	0,659	0,626	0,597	0,576	0,556	0,533	0,515	0,500
1,45	0,703	0,665	0,631	0,602	0,581	0,561	0,540	0,521	0,506
1,50	0,709	0,671	0,637	0,608	0,587	0,567	0,546	0,527	0,512
1,55	0,715	0,676	0,642	0,613	0,591	0,572	0,551	0,532	0,517
1,60	0,720	0,681	0,646	0,617	0,595	0,576	0,555	0,537	0,521
1,65	0,724	0,685	0,650	0,621	0,599	0,580	0,559	0,541	0,525
1,70	0,729	0,689	0,654	0,625	0,603	0,584	0,563	0,545	0,529
1,75	0,733	0,692	0,658	0,629	0,606	0,587	0,566	0,548	0,533
1,80	0,736	0,695	0,661	0,632	0,609	0,590	0,570	0,551	0,536
1,85	0,738	0,697	0,664	0,634	0,611	0,592	0,572	0,554	0,538
1,90	0,740	0,699	0,666	0,636	0,613	0,594	0,574	0,556	0,540
1,95	0,742	0,701	0,668	0,638	0,615	0,596	0,576	0,558	0,542
2,00	0,744	0,703	0,670	0,640	0,617	0,598	0,578	0,560	0,544

Продолжение табл. 4

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A								
	0,95	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
1,03	0,400	0,386	0,354	0,328	0,308	0,292	0,278	0,260	0,246
1,04	0,401	0,387	0,355	0,329	0,309	0,292	0,279	0,261	0,247
1,05	0,403	0,388	0,356	0,330	0,310	0,293	0,280	0,262	0,248
1,06	0,406	0,391	0,357	0,331	0,311	0,295	0,281	0,264	0,250
1,07	0,409	0,394	0,359	0,332	0,313	0,297	0,282	0,266	0,252
1,08	0,412	0,397	0,361	0,333	0,315	0,299	0,283	0,268	0,254
1,09	0,415	0,400	0,363	0,335	0,317	0,301	0,285	0,270	0,256
1,10	0,418	0,403	0,365	0,337	0,318	0,303	0,287	0,272	0,258
1,11	0,421	0,406	0,368	0,339	0,322	0,305	0,289	0,274	0,260
1,12	0,424	0,409	0,371	0,342	0,324	0,307	0,291	0,276	0,262
1,13	0,427	0,412	0,374	0,345	0,326	0,309	0,293	0,278	0,264
1,14	0,430	0,415	0,377	0,348	0,329	0,311	0,295	0,280	0,266
1,15	0,433	0,418	0,380	0,351	0,331	0,314	0,297	0,282	0,268
1,16	0,436	0,421	0,383	0,354	0,334	0,317	0,300	0,284	0,270

Продолжение табл. 4

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A								
	0,95	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
1,17	0,439	0,424	0,386	0,357	0,337	0,320	0,303	0,286	0,272
1,18	0,441	0,427	0,389	0,360	0,340	0,323	0,306	0,288	0,274
1,19	0,444	0,430	0,392	0,363	0,343	0,326	0,309	0,290	0,276
1,20	0,447	0,433	0,395	0,366	0,346	0,329	0,312	0,292	0,278
1,25	0,457	0,443	0,405	0,376	0,339	0,339	0,321	0,301	0,287
1,30	0,467	0,453	0,415	0,386	0,366	0,349	0,331	0,311	0,296
1,35	0,476	0,462	0,424	0,395	0,374	0,356	0,338	0,318	0,303
1,40	0,484	0,469	0,432	0,403	0,381	0,362	0,344	0,324	0,310
1,45	0,490	0,475	0,438	0,409	0,387	0,368	0,349	0,329	0,315
1,50	0,496	0,481	0,444	0,415	0,393	0,374	0,354	0,334	0,320
1,55	0,501	0,486	0,440	0,420	0,398	0,379	0,358	0,338	0,324
1,60	0,505	0,490	0,454	0,425	0,402	0,382	0,362	0,342	0,328
1,65	0,509	0,494	0,459	0,429	0,406	0,386	0,366	0,346	0,332
1,70	0,513	0,497	0,463	0,433	0,410	0,390	0,370	0,350	0,336
1,75	0,517	0,501	0,467	0,437	0,414	0,394	0,374	0,353	0,339
1,80	0,520	0,504	0,470	0,440	0,417	0,397	0,377	0,356	0,341
1,85	0,522	0,506	0,473	0,442	0,419	0,399	0,379	0,359	0,343
1,90	0,524	0,508	0,476	0,444	0,421	0,400	0,381	0,361	0,345
1,95	0,526	0,510	0,478	0,446	0,423	0,401	0,382	0,362	0,347
2,00	0,528	0,512	0,480	0,448	0,425	0,402	0,383	0,363	0,348

Продолжение табл. 4

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A							
	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0
1,03	0,236	0,228	0,221	0,207	0,198	0,189	0,181	0,176
1,04	0,237	0,227	0,220	0,208	0,197	0,188	0,181	0,175
1,05	0,238	0,228	0,221	0,208	0,197	0,188	0,180	0,175
1,06	0,239	0,229	0,222	0,208	0,197	0,188	0,180	0,175
1,07	0,240	0,230	0,223	0,209	0,197	0,188	0,180	0,175
1,08	0,242	0,231	0,224	0,210	0,198	0,188	0,180	0,175
1,09	0,244	0,232	0,225	0,211	0,198	0,189	0,180	0,175
1,10	0,246	0,234	0,226	0,212	0,199	0,189	0,180	0,175
1,11	0,248	0,236	0,227	0,213	0,199	0,190	0,181	0,175
1,12	0,250	0,238	0,229	0,215	0,200	0,190	0,181	0,176
1,13	0,252	0,240	0,231	0,216	0,201	0,191	0,182	0,176
1,14	0,254	0,242	0,233	0,218	0,202	0,192	0,182	0,176
1,15	0,256	0,244	0,235	0,219	0,203	0,193	0,183	0,176
1,16	0,258	0,246	0,237	0,221	0,205	0,194	0,184	0,177
1,17	0,260	0,248	0,239	0,222	0,206	0,195	0,184	0,177
1,18	0,262	0,250	0,241	0,224	0,207	0,196	0,185	0,178
1,19	0,264	0,252	0,243	0,225	0,209	0,197	0,186	0,178
1,20	0,266	0,254	0,245	0,226	0,210	0,198	0,186	0,179
1,25	0,274	0,262	0,253	0,234	0,217	0,204	0,190	0,181
1,30	0,282	0,270	0,261	0,241	0,225	0,208	0,194	0,183
1,35	0,290	0,278	0,268	0,248	0,231	0,214	0,198	0,186
1,40	0,296	0,284	0,274	0,254	0,236	0,219	0,202	0,189
1,45	0,301	0,289	0,280	0,260	0,242	0,225	0,206	0,193
1,50	0,306	0,294	0,285	0,265	0,246	0,230	0,210	0,196
1,55	0,311	0,299	0,290	0,269	0,250	0,234	0,214	0,199
1,60	0,315	0,303	0,294	0,273	0,254	0,238	0,218	0,204
1,65	0,319	0,307	0,298	0,276	0,258	0,242	0,222	0,206
1,70	0,322	0,310	0,301	0,280	0,262	0,245	0,225	0,210
1,75	0,325	0,313	0,304	0,283	0,264	0,248	0,229	0,213
1,80	0,328	0,316	0,307	0,285	0,267	0,250	0,232	0,216
1,85	0,330	0,319	0,309	0,287	0,269	0,252	0,234	0,218
1,90	0,332	0,321	0,310	0,288	0,270	0,254	0,236	0,222
1,95	0,333	0,322	0,311	0,290	0,271	0,255	0,238	0,224
2,00	0,334	0,323	0,312	0,291	0,272	0,255	0,240	0,225

Таблица 5

Зависимость коэффициента расхода μ от A и $\pi_ф$ для $C = 3$

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A								
	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9
1,03	0,643	0,607	0,576	0,549	0,525	0,503	0,483	0,465	0,447
1,04	0,644	0,606	0,575	0,548	0,524	0,502	0,483	0,464	0,446
1,05	0,645	0,606	0,575	0,548	0,524	0,502	0,482	0,463	0,446
1,06	0,646	0,607	0,576	0,549	0,525	0,502	0,482	0,463	0,446
1,07	0,647	0,608	0,577	0,550	0,526	0,503	0,483	0,464	0,447
1,08	0,649	0,610	0,578	0,551	0,528	0,504	0,484	0,465	0,448
1,09	0,651	0,612	0,579	0,553	0,530	0,505	0,485	0,466	0,449
1,10	0,653	0,614	0,580	0,555	0,532	0,507	0,486	0,467	0,450
1,11	0,655	0,616	0,582	0,557	0,534	0,509	0,488	0,468	0,452
1,12	0,657	0,618	0,584	0,560	0,536	0,511	0,490	0,470	0,454
1,13	0,659	0,620	0,586	0,563	0,538	0,513	0,492	0,472	0,456
1,14	0,661	0,622	0,588	0,566	0,540	0,515	0,494	0,474	0,458
1,15	0,664	0,624	0,590	0,569	0,542	0,517	0,496	0,476	0,460
1,16	0,667	0,626	0,592	0,572	0,544	0,519	0,498	0,478	0,462
1,17	0,670	0,628	0,595	0,574	0,546	0,521	0,500	0,480	0,464
1,18	0,673	0,630	0,598	0,576	0,548	0,523	0,502	0,482	0,468
1,19	0,676	0,633	0,601	0,578	0,550	0,525	0,504	0,484	0,468
1,20	0,679	0,636	0,604	0,580	0,553	0,527	0,506	0,486	0,470
1,25	0,692	0,648	0,614	0,591	0,562	0,536	0,514	0,494	0,478
1,30	0,704	0,661	0,625	0,600	0,570	0,544	0,521	0,501	0,485
1,35	0,714	0,671	0,634	0,609	0,578	0,552	0,529	0,509	0,492
1,40	0,723	0,679	0,641	0,616	0,585	0,558	0,535	0,516	0,498
1,45	0,732	0,688	0,649	0,622	0,591	0,564	0,541	0,522	0,504
1,50	0,739	0,695	0,656	0,623	0,596	0,570	0,546	0,527	0,509
1,55	0,745	0,702	0,662	0,633	0,601	0,575	0,551	0,532	0,514
1,60	0,751	0,708	0,667	0,638	0,606	0,580	0,555	0,536	0,518
1,65	0,756	0,712	0,672	0,642	0,610	0,584	0,559	0,540	0,521
1,70	0,760	0,716	0,676	0,645	0,614	0,588	0,563	0,544	0,524
1,75	0,764	0,719	0,679	0,648	0,617	0,591	0,566	0,547	0,527
1,80	0,767	0,721	0,681	0,651	0,620	0,594	0,569	0,550	0,530
1,85	0,770	0,723	0,683	0,653	0,623	0,596	0,571	0,552	0,532
1,90	0,772	0,725	0,685	0,655	0,625	0,598	0,573	0,554	0,534
1,95	0,773	0,726	0,686	0,657	0,627	0,600	0,575	0,556	0,536
2,00	0,774	0,727	0,687	0,658	0,628	0,601	0,576	0,558	0,538

Продолжение табл. 5

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A								
	0,95	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
1,03	0,430	0,416	0,390	0,367	0,345	0,326	0,308	0,290	0,273
1,04	0,429	0,415	0,389	0,366	0,344	0,325	0,307	0,289	0,272
1,05	0,429	0,415	0,389	0,365	0,344	0,324	0,306	0,288	0,272
1,06	0,429	0,415	0,388	0,365	0,344	0,324	0,306	0,289	0,272
1,07	0,430	0,416	0,389	0,366	0,345	0,325	0,307	0,290	0,273
1,08	0,431	0,417	0,390	0,367	0,346	0,326	0,308	0,291	0,274
1,09	0,432	0,418	0,391	0,368	0,347	0,327	0,309	0,292	0,275
1,10	0,433	0,419	0,392	0,369	0,348	0,328	0,310	0,293	0,276
1,11	0,434	0,420	0,393	0,371	0,349	0,329	0,312	0,294	0,278
1,12	0,436	0,421	0,394	0,373	0,350	0,330	0,314	0,295	0,280
1,13	0,438	0,422	0,396	0,374	0,351	0,331	0,316	0,297	0,281
1,14	0,440	0,424	0,398	0,376	0,353	0,333	0,317	0,298	0,282
1,15	0,442	0,426	0,400	0,377	0,355	0,335	0,319	0,299	0,284
1,16	0,444	0,428	0,402	0,379	0,357	0,337	0,320	0,301	0,285
1,17	0,446	0,430	0,404	0,380	0,359	0,339	0,322	0,302	0,287

Продолжение табл. 5

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A								
	0,95	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
1,18	0,448	0,432	0,406	0,382	0,361	0,341	0,323	0,304	0,288
1,19	0,450	0,434	0,408	0,384	0,363	0,343	0,325	0,306	0,290
1,20	0,452	0,436	0,410	0,386	0,364	0,345	0,327	0,307	0,291
1,25	0,460	0,443	0,417	0,392	0,372	0,352	0,334	0,315	0,299
1,30	0,468	0,451	0,424	0,399	0,378	0,360	0,340	0,322	0,306
1,35	0,474	0,457	0,429	0,405	0,385	0,365	0,346	0,328	0,312
1,40	0,480	0,463	0,434	0,410	0,390	0,370	0,351	0,334	0,318
1,45	0,485	0,468	0,439	0,416	0,395	0,376	0,357	0,339	0,324
1,50	0,490	0,473	0,443	0,420	0,399	0,379	0,362	0,344	0,329
1,55	0,495	0,477	0,447	0,425	0,404	0,385	0,367	0,349	0,334
1,60	0,499	0,481	0,451	0,429	0,407	0,388	0,371	0,353	0,338
1,65	0,502	0,485	0,455	0,433	0,411	0,392	0,375	0,357	0,342
1,70	0,505	0,488	0,458	0,436	0,414	0,396	0,379	0,361	0,346
1,75	0,508	0,491	0,461	0,440	0,417	0,400	0,382	0,365	0,350
1,80	0,510	0,494	0,464	0,443	0,420	0,402	0,385	0,368	0,353
1,85	0,512	0,496	0,466	0,446	0,423	0,405	0,388	0,371	0,356
1,90	0,515	0,498	0,468	0,448	0,425	0,407	0,390	0,374	0,359
1,95	0,517	0,500	0,469	0,450	0,427	0,409	0,392	0,376	0,361
2,00	0,518	0,501	0,470	0,451	0,428	0,410	0,393	0,377	0,363

Продолжение табл. 5

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A							
	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0
1,03	0,259	0,245	0,233	0,224	0,216	0,209	0,202	0,196
1,04	0,258	0,244	0,232	0,223	0,215	0,209	0,201	0,195
1,05	0,257	0,244	0,231	0,222	0,214	0,207	0,200	0,194
1,06	0,257	0,244	0,232	0,222	0,214	0,206	0,200	0,193
1,07	0,258	0,244	0,232	0,222	0,214	0,206	0,200	0,193
1,08	0,259	0,245	0,233	0,222	0,214	0,206	0,200	0,193
1,09	0,260	0,245	0,234	0,222	0,215	0,207	0,201	0,193
1,10	0,261	0,246	0,235	0,223	0,216	0,208	0,202	0,194
1,11	0,263	0,247	0,236	0,224	0,217	0,209	0,203	0,195
1,12	0,263	0,248	0,237	0,225	0,218	0,210	0,204	0,196
1,13	0,264	0,249	0,238	0,226	0,219	0,211	0,205	0,197
1,14	0,265	0,251	0,239	0,227	0,220	0,212	0,206	0,198
1,15	0,267	0,252	0,240	0,228	0,221	0,213	0,207	0,199
1,16	0,269	0,254	0,242	0,230	0,222	0,214	0,208	0,200
1,17	0,270	0,255	0,244	0,231	0,223	0,215	0,209	0,201
1,18	0,271	0,257	0,245	0,232	0,224	0,217	0,210	0,202
1,19	0,273	0,259	0,247	0,234	0,226	0,219	0,211	0,203
1,20	0,275	0,261	0,248	0,235	0,227	0,221	0,213	0,204
1,25	0,282	0,269	0,255	0,242	0,232	0,226	0,218	0,209
1,30	0,289	0,276	0,262	0,248	0,238	0,231	0,222	0,213
1,35	0,295	0,283	0,269	0,254	0,243	0,236	0,226	0,217
1,40	0,300	0,290	0,275	0,260	0,248	0,241	0,230	0,221
1,45	0,306	0,295	0,281	0,265	0,253	0,245	0,233	0,225
1,50	0,311	0,300	0,286	0,270	0,257	0,248	0,237	0,228
1,55	0,316	0,305	0,292	0,274	0,261	0,251	0,239	0,231
1,60	0,320	0,310	0,297	0,279	0,265	0,254	0,241	0,234
1,65	0,324	0,314	0,302	0,283	0,269	0,256	0,243	0,236
1,70	0,328	0,318	0,306	0,287	0,272	0,258	0,245	0,238
1,75	0,332	0,322	0,310	0,290	0,276	0,260	0,247	0,240
1,80	0,335	0,325	0,313	0,294	0,279	0,262	0,249	0,241
1,85	0,339	0,328	0,316	0,297	0,281	0,264	0,251	0,242
1,90	0,342	0,331	0,319	0,300	0,283	0,266	0,252	0,243
1,95	0,345	0,334	0,322	0,302	0,284	0,268	0,253	0,244
2,00	0,349	0,336	0,324	0,304	0,285	0,269	0,254	0,245

Таблица 6

Зависимость коэффициента расхода μ от A и $\pi_ф$ для $C = 4$

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A								
	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9
1,03	0,664	0,628	0,597	0,570	0,540	0,518	0,496	0,478	0,462
1,04	0,663	0,627	0,596	0,569	0,539	0,518	0,496	0,478	0,461
1,05	0,663	0,626	0,596	0,569	0,540	0,518	0,496	0,478	0,461
1,06	0,664	0,627	0,597	0,570	0,541	0,518	0,496	0,478	0,462
1,07	0,667	0,628	0,598	0,571	0,542	0,519	0,496	0,479	0,463
1,08	0,668	0,630	0,600	0,573	0,544	0,520	0,497	0,481	0,465
1,09	0,670	0,632	0,602	0,575	0,546	0,521	0,498	0,483	0,467
1,10	0,673	0,634	0,604	0,577	0,548	0,523	0,500	0,484	0,468
1,11	0,675	0,637	0,606	0,579	0,550	0,525	0,502	0,486	0,470
1,12	0,678	0,640	0,608	0,581	0,551	0,527	0,503	0,487	0,472
1,13	0,681	0,641	0,610	0,582	0,552	0,529	0,505	0,488	0,473
1,14	0,683	0,643	0,612	0,584	0,554	0,530	0,507	0,490	0,475
1,15	0,685	0,645	0,614	0,587	0,557	0,532	0,509	0,492	0,476
1,16	0,688	0,648	0,617	0,589	0,558	0,534	0,510	0,494	0,478
1,17	0,690	0,650	0,618	0,591	0,560	0,536	0,512	0,495	0,480
1,18	0,692	0,652	0,620	0,593	0,562	0,538	0,514	0,497	0,481
1,19	0,695	0,655	0,622	0,594	0,564	0,539	0,515	0,498	0,482
1,20	0,698	0,657	0,624	0,596	0,566	0,541	0,517	0,499	0,484
1,25	0,710	0,666	0,633	0,603	0,574	0,548	0,525	0,507	0,491
1,30	0,721	0,676	0,642	0,611	0,582	0,556	0,532	0,514	0,498
1,35	0,731	0,684	0,649	0,618	0,588	0,562	0,537	0,519	0,502
1,40	0,740	0,692	0,656	0,624	0,594	0,568	0,543	0,523	0,507
1,45	0,748	0,698	0,661	0,629	0,599	0,572	0,548	0,528	0,513
1,50	0,755	0,704	0,666	0,633	0,603	0,576	0,552	0,533	0,516
1,55	0,761	0,709	0,671	0,637	0,607	0,579	0,556	0,536	0,520
1,60	0,766	0,714	0,675	0,641	0,610	0,582	0,558	0,539	0,523
1,65	0,770	0,718	0,679	0,644	0,613	0,585	0,561	0,541	0,525
1,70	0,775	0,723	0,683	0,648	0,616	0,588	0,564	0,544	0,528
1,75	0,779	0,726	0,686	0,650	0,618	0,590	0,566	0,546	0,530
1,80	0,782	0,729	0,689	0,653	0,620	0,592	0,568	0,548	0,532
1,85	0,785	0,732	0,692	0,656	0,622	0,594	0,570	0,550	0,534
1,90	0,787	0,734	0,694	0,658	0,624	0,595	0,572	0,552	0,536
1,95	0,788	0,737	0,696	0,660	0,626	0,596	0,573	0,553	0,537
2,00	0,790	0,739	0,698	0,662	0,627	0,597	0,574	0,554	0,538

Продолжение табл. 6

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A								
	0,95	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
1,03	0,449	0,435	—	—	—	—	—	—	—
1,04	0,448	0,434	0,406	0,384	0,365	0,345	0,328	0,312	0,299
1,05	0,447	0,434	0,406	0,384	0,363	0,344	0,328	0,312	0,299
1,06	0,447	0,434	0,406	0,384	0,362	0,344	0,327	0,311	0,298
1,07	0,448	0,435	0,407	0,384	0,362	0,343	0,326	0,312	0,298
1,08	0,450	0,437	0,409	0,385	0,364	0,344	0,328	0,313	0,299
1,09	0,451	0,438	0,410	0,386	0,365	0,345	0,329	0,314	0,301
1,10	0,452	0,440	0,411	0,387	0,366	0,346	0,330	0,315	0,302
1,11	0,454	0,441	0,412	0,388	0,367	0,347	0,331	0,316	0,303
1,12	0,456	0,442	0,413	0,389	0,368	0,348	0,332	0,317	0,304
1,13	0,457	0,443	0,415	0,391	0,370	0,349	0,333	0,318	0,306
1,14	0,459	0,445	0,416	0,392	0,371	0,350	0,334	0,319	0,307
1,15	0,460	0,446	0,417	0,393	0,372	0,352	0,335	0,320	0,308
1,16	0,462	0,448	0,420	0,395	0,374	0,354	0,337	0,322	0,309
1,17	0,463	0,449	0,422	0,397	0,376	0,355	0,338	0,323	0,310
1,18	0,464	0,450	0,423	0,398	0,377	0,356	0,339	0,324	0,311

Продолжение табл. 6

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A								
	0,95	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
1,19	0,466	0,452	0,424	0,399	0,378	0,358	0,340	0,325	0,312
1,20	0,468	0,454	0,426	0,400	0,380	0,360	0,342	0,327	0,314
1,25	0,474	0,460	0,432	0,407	0,386	0,365	0,347	0,332	0,319
1,30	0,480	0,466	0,438	0,413	0,393	0,371	0,353	0,338	0,324
1,35	0,486	0,470	0,442	0,418	0,398	0,375	0,357	0,342	0,328
1,40	0,490	0,475	0,447	0,423	0,403	0,380	0,362	0,346	0,332
1,45	0,494	0,480	0,451	0,427	0,406	0,384	0,366	0,350	0,336
1,50	0,498	0,484	0,455	0,431	0,410	0,388	0,370	0,354	0,340
1,55	0,502	0,487	0,458	0,434	0,413	0,391	0,373	0,357	0,343
1,60	0,505	0,480	0,462	0,438	0,416	0,394	0,376	0,360	0,345
1,65	0,507	0,492	0,464	0,440	0,418	0,396	0,378	0,362	0,347
1,70	0,510	0,495	0,466	0,443	0,421	0,399	0,380	0,365	0,350
1,75	0,512	0,497	0,469	0,445	0,423	0,401	0,382	0,367	0,352
1,80	0,514	0,400	0,471	0,447	0,425	0,403	0,384	0,369	0,354
1,85	0,516	0,500	0,472	0,448	0,426	0,404	0,385	0,370	0,355
1,90	0,518	0,502	0,474	0,450	0,428	0,405	0,387	0,372	0,357
1,95	0,519	0,503	0,475	0,451	0,429	0,406	0,388	0,373	0,358
2,00	0,520	0,504	0,476	0,452	0,430	0,407	0,389	0,374	0,359

Продолжение табл. 6

$\pi_ф$	Коэффициент расхода при A							
	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0
1,03	0,290	0,279	0,268	0,251	0,234	0,223	0,213	0,203
1,04	0,289	0,278	0,267	0,251	0,235	0,222	0,213	0,202
1,05	0,289	0,278	0,267	0,250	0,235	0,222	0,212	0,202
1,06	0,288	0,277	0,266	0,249	0,234	0,221	0,211	0,201
1,07	0,287	0,276	0,267	0,249	0,235	0,222	0,211	0,202
1,08	0,288	0,278	0,268	0,250	0,235	0,222	0,212	0,202
1,09	0,289	0,279	0,269	0,250	0,236	0,223	0,212	0,203
1,10	0,290	0,280	0,270	0,251	0,236	0,223	0,213	0,203
1,11	0,291	0,281	0,272	0,252	0,236	0,223	0,213	0,203
1,12	0,292	0,282	0,273	0,254	0,237	0,224	0,213	0,203
1,13	0,294	0,284	0,274	0,255	0,238	0,225	0,214	0,204
1,14	0,295	0,285	0,276	0,256	0,239	0,226	0,214	0,204
1,15	0,296	0,286	0,277	0,257	0,240	0,227	0,214	0,205
1,16	0,297	0,288	0,278	0,258	0,241	0,228	0,215	0,206
1,17	0,298	0,289	0,279	0,259	0,242	0,229	0,215	0,207
1,18	0,299	0,290	0,280	0,260	0,243	0,230	0,216	0,208
1,19	0,300	0,291	0,282	0,262	0,244	0,231	0,217	0,209
1,20	0,301	0,293	0,283	0,263	0,245	0,232	0,218	0,210
1,25	0,306	0,298	0,288	0,269	0,250	0,237	0,223	0,215
1,30	0,311	0,303	0,293	0,274	0,255	0,242	0,228	0,220
1,35	0,315	0,307	0,296	0,278	0,259	0,245	0,232	0,223
1,40	0,319	0,311	0,300	0,282	0,263	0,249	0,236	0,226
1,45	0,323	0,314	0,305	0,285	0,266	0,252	0,239	0,229
1,50	0,326	0,317	0,308	0,288	0,269	0,255	0,241	0,231
1,55	0,329	0,320	0,310	0,291	0,272	0,257	0,244	0,234
1,60	0,332	0,322	0,312	0,294	0,274	0,260	0,247	0,237
1,65	0,334	0,324	0,314	0,296	0,276	0,262	0,249	0,239
1,70	0,337	0,327	0,317	0,298	0,278	0,264	0,251	0,241
1,75	0,339	0,329	0,319	0,300	0,281	0,266	0,254	0,243
1,80	0,340	0,331	0,321	0,302	0,283	0,268	0,256	0,245
1,85	0,341	0,332	0,322	0,303	0,284	0,269	0,257	0,246
1,90	0,342	0,334	0,324	0,305	0,286	0,271	0,259	0,247
1,95	0,343	0,335	0,325	0,306	0,287	0,272	0,260	0,248
2,00	0,344	0,336	0,326	0,307	0,288	0,273	0,261	0,249

Таблица 7

Зависимость функции Φ от степени расширения газа

$\pi_ф$	Функция Φ при к					$\pi_ф$	Функция Φ при к				
	1,2	1,25	1,3	1,35	1,4		1,2	1,25	1,3	1,35	1,4
1,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,51	0,6759	0,6829	0,6895	0,6956	0,7014
1,01	0,0998	0,0999	0,0999	0,0999	0,9999	1,52	0,6819	0,6891	0,6958	0,7021	0,7080
1,02	0,1410	0,1411	0,1412	0,1420	0,1413	1,53	0,6878	0,6951	0,7020	0,7085	0,7145
1,03	0,1725	0,1726	0,1728	0,1729	0,1730	1,54	0,6936	0,7011	0,7082	0,7148	0,7210
1,04	0,1990	0,1820	0,1993	0,1995	0,1997	1,55	0,6993	0,7071	0,7143	0,7210	0,7274
1,05	0,2222	0,2225	0,2227	0,2229	0,2232	1,56	0,7050	0,7129	0,7203	0,7272	0,7337
1,06	0,2431	0,2435	0,2438	0,2441	0,2444	1,57	0,7106	0,7187	0,7263	0,7333	0,7400
1,07	0,2623	0,2627	0,2631	0,2635	0,2639	1,58	0,7162	0,7244	0,7322	0,7394	0,7462
1,08	0,2801	0,2806	0,2811	0,2816	0,2820	1,59	0,7217	0,7301	0,7380	0,7454	0,7524
1,09	0,2967	0,2973	0,2979	0,2985	0,2990	1,60	0,7271	0,7357	0,7438	0,7514	0,7584
1,10	0,3124	0,3131	0,3138	0,3145	0,3150	1,61	0,7325	0,7413	0,7495	0,7572	0,7645
1,11	0,3272	0,3281	0,3289	0,3296	0,3303	1,62	0,7378	0,7468	0,7552	0,7631	0,7705
1,12	0,3414	0,3424	0,3433	0,3441	0,3449	1,63	0,7431	0,7522	0,7608	0,7689	0,7764
1,13	0,3549	0,3560	0,3570	0,3580	0,3588	1,64	0,7483	0,7576	0,7664	0,7746	0,7823
1,14	0,3679	0,3691	0,3702	0,3713	0,3722	1,65	0,7534	0,7630	0,7719	0,7803	0,7881
1,15	0,3804	0,3817	0,3830	0,3841	0,3852	1,66	0,7585	0,7683	0,7774	0,7859	0,7939
1,16	0,3924	0,3939	0,3952	0,3965	0,3977	1,67	0,7636	0,7735	0,7828	0,7914	0,7996
1,17	0,4040	0,4056	0,4071	0,4085	0,4098	1,68	0,7686	0,7787	0,7881	0,7970	0,8053
1,18	0,4153	0,4170	0,4186	0,4201	0,4215	1,69	0,7736	0,7838	0,7934	0,8025	0,8109
1,19	0,4262	0,4281	0,4298	0,4314	0,4329	1,70	0,7785	0,7889	0,7987	0,8079	0,8165
1,20	0,4368	0,4388	0,4406	0,4424	0,4440	1,71	0,7833	0,7940	0,8039	0,8133	0,8220
1,21	0,4471	0,4492	0,4512	0,4531	0,4548	1,72	0,7882	0,7990	0,8091	0,8186	0,8275
1,22	0,4571	0,4594	0,4615	0,4635	0,4653	1,73	0,7929	0,8039	0,8142	0,8239	0,8330
1,23	0,4669	0,4693	0,4716	0,4737	0,4756	1,74	0,7977	0,8089	0,8193	0,8292	0,8384
1,24	0,4764	0,4790	0,4814	0,4836	0,4857	1,75	0,8024	0,8137	0,8244	0,8344	0,8438
1,25	0,4857	0,4884	0,4910	0,4933	0,4955	1,76	0,8070	0,8186	0,8294	0,8396	0,8491
1,26	0,4948	0,4977	0,5003	0,5028	0,5051	1,77	0,8106	0,8234	0,8344	0,8447	0,8544
1,27	0,5037	0,5067	0,5095	0,5121	0,5146	1,78	0,8162	0,8281	0,8393	0,8498	0,8597
1,28	0,5124	0,5156	0,5185	0,5213	0,5238	1,79	0,8207	0,8328	0,8442	0,8548	0,8649
1,29	0,5209	0,5242	0,5273	0,5302	0,5329	1,80	0,8252	0,8375	0,8490	0,8599	0,8700
1,30	0,5293	0,5328	0,5360	0,5390	0,5419	1,81	0,8297	0,8422	0,8539	0,8648	0,8752
1,31	0,5375	0,5411	0,5445	0,5477	0,5506	1,82	0,8341	0,8468	0,8586	0,8698	0,8803
1,32	0,5455	0,5493	0,5528	0,5561	0,5592	1,83	0,8385	0,8513	0,8634	0,8747	0,8854
1,33	0,5534	0,5573	0,5610	0,5645	0,5677	1,84	0,8429	0,8559	0,8601	0,8796	0,8904
1,34	0,5611	0,5653	0,5691	0,5727	0,5760	1,85	0,8472	0,8604	0,8728	0,8844	0,8954
1,35	0,5687	0,5730	0,5770	0,5808	0,5842	1,86	0,8514	0,8648	0,8774	0,8892	0,9003
1,36	0,5762	0,5807	0,5848	0,5887	0,5923	1,87	0,8557	0,8693	0,8820	0,8940	0,9053
1,37	0,5836	0,5882	0,5925	0,5965	0,6003	1,88	0,8599	0,8737	0,8866	0,8987	0,9102
1,38	0,5908	0,5956	0,6001	0,6042	0,6081	1,89	0,8641	0,8780	0,8911	0,9035	0,9150
1,39	0,5980	0,6029	0,6075	0,6118	0,6159	1,90	0,8682	0,8824	0,8956	0,9081	0,9199
1,40	0,6050	0,6101	0,6149	0,6193	0,6235	1,91	0,8724	0,8867	0,9001	0,9128	0,9247
1,41	0,6119	0,6172	0,6221	0,6267	0,6310	1,92	0,8764	0,8910	0,9046	0,9174	0,9295
1,42	0,6187	0,6242	0,6293	0,6340	0,6385	1,93	0,8805	0,8952	0,9090	0,9220	0,9342
1,43	0,6254	0,6310	0,6363	0,6412	0,6458	1,94	0,8845	0,8994	0,9134	0,9265	0,9389
1,44	0,6320	0,6378	0,6432	0,6483	0,6530	1,95	0,8885	0,9036	0,9177	0,9311	0,9436
1,45	0,6385	0,6445	0,6501	0,6553	0,6602	1,96	0,8925	0,9078	0,9221	0,9356	0,9483
1,46	0,6450	0,6511	0,6569	0,6622	0,6672	1,97	0,8964	0,9119	0,9264	0,9400	0,9529
1,47	0,6513	0,6577	0,6636	0,6691	0,6742	1,98	0,9004	0,9160	0,9307	0,9445	0,9575
1,48	0,6576	0,6641	0,6702	0,6758	0,6811	1,99	0,9042	0,9201	0,9349	0,9489	0,9621
1,49	0,6638	0,6705	0,6767	0,6825	0,6880	2,00	0,9081	0,9241	0,9390	0,9532	0,9666
1,50	0,6699	0,6767	0,6831	0,6891	0,6947						

Редактор *В. Н. Копысов*
Технический редактор *Л. А. Гусева*
Корректор *Е. Ю. Митрофанова*
Компьютерная верстка *В. Н. Романовой*

Изд лиц № 02354 от 14 07 2000 Сдано в набор 21 01 2003 Подписано в печать 20 03 2003 Усл печ л 2,79 Уч -изд л 2,60
Тираж 132 экз С 10061 Зак 247

ИПК Издательство стандартов,107076 Москва, Колодезный пер , 14
http //www standards ru e-mail info@standards ru
Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер , 6
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru