

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»

Д. А. Лапин, А. П. Абрамов

КОМПРЕССОРНЫЕ УСТАНОВКИ

методические указания к практическому занятию

Рекомендовано учебно-методической комиссией
направления подготовки бакалавров
13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
в качестве электронного издания
для практического занятия

Кемерово 2017

Рецензенты:

Темникова Е.Ю. – доцент кафедры теплоэнергетики

Богомолов А. Р. – председатель учебно-методической комиссии
направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Лапин Дмитрий Александрович. Компрессорные установки
[Электронный ресурс]: методические указания к практическому занятию по дисциплине «Тепловые двигатели и нагнетатели» для студентов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» / Д. А. Лапин, А. П. Абрамов. – Электрон. дан. – Кемерово: КузГТУ, 2017. – Систем. требования: Pentium IV ; ОЗУ 8 Гб ; Windows 2003. - Загл. с экрана.

Методические указания к практическому занятию составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Тепловые двигатели и нагнетатели» и предназначены для бакалавров направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

© КузГТУ

© Лапин Д. А.

© Абрамов А.П.

Тематика задач для самостоятельного решения и текущего контроля успеваемости студентов по разделу «Компрессорные установки» дисциплины «Стационарные машины»:

- | | |
|---|-------|
| 1 – работа цикла и мощность компрессора | КУ-1; |
| 2– производительность поршневого компрессора | КУ-2; |
| 3 – коэффициент подачи компрессора | КУ-3; |
| 4 – расход охлаждающей воды при работе
воздушного компрессора | КУ-4; |
| 5 – мощность компрессора и расход
электрической энергии | КУ-5; |
| 6 – среднее индикаторное давление, индикаторный
КПД и мощность компрессора | КУ-6. |

КУ-1

Во сколько раз изменится мощность компрессора (N_1/N_2) при повышении показателя политропы с n_1 на n_2 ?

№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8
n_1	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,12	1,14
n_2	1,25	1,27	1,29	1,31	1,33	1,35	1,37	1,39
P_3/P_1	2	3	4	5	6	7	8	9
№ вар.	9	10	11	12	13	14	15	16
n_1	1,16	1,18	1,20	1,22	1,24	1,26	1,28	1,30
n_2	1,24	1,26	1,28	1,30	1,32	1,34	1,36	1,38
P_3/P_1	10	11	12	13	14	15	16	17
№ вар.	17	18	19	20	21	22	23	24
n_1	1,32	1,34	1,36	1,38	1,40	1,01	1,03	1,05
n_2	1,08	1,06	1,04	1,02	1,00	1,20	1,22	1,24
P_3/P_1	2	3	4	5	6	7	8	9
№ вар.	25	26	27	28	29	30	31	32
n_1	1,07	1,09	1,11	1,13	1,15	1,17	1,19	1,21
n_2	1,28	1,30	1,32	1,34	1,36	1,38	1,40	1,00
P_3/P_1	10	11	12	13	14	15	16	17

КУ-2

Определить теоретическую, техническую и эксплуатационную производительность компрессора в м³/мин

№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8
Z	1	2	3	4	1	2	3	4
n, об/мин	500	600	750	1000	500	600	750	1000
n _Ц ,	2	1	3	2	1	2	3	8
тип цилиндра	ПД	Д	ДД	Д	ДД	ДД	ПД	ПД
h, мм	200	250	300	100	200	250	300	100
D _{Ц1} , мм	400	400	500	250	300	400	500	400
λ _О	0,90	0,95	0,97	0,98	0,85	0,90	0,95	0,97
λ _Р	0,95	0,94	0,93	0,92	0,95	0,94	0,93	0,92
λ _Т	0,94	0,95	0,96	0,97	0,94	0,95	0,96	0,97
λ _Г	0,95	0,96	0,97	0,98	0,95	0,96	0,97	0,98
λ _В	1,00	0,98	0,97	0,96	1,00	0,98	0,97	0,96
Q _Р /Q _П	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,6	0,7
t _Р /t _{СМ}	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,6	0,7
№ вар.	9	10	11	12	13	14	15	16
Z	1	2	3	4	1	2	3	4
n, об/мин	1000	750	600	500	1000	750	600	500
n _Ц ,	2	1	3	2	1	2	3	8
тип цилиндра	ПД	Д	ДД	Д	ДД	ДД	ПД	ПД
h, мм	100	200	250	300	100	150	250	300
D _{Ц1} , мм	300	400	500	750	250	500	500	600
λ _О	0,92	0,95	0,97	0,98	0,85	0,90	0,95	0,97
λ _Р	0,95	0,94	0,93	0,92	0,95	0,94	0,93	0,92
λ _Т	0,95	0,95	0,96	0,97	0,94	0,95	0,96	0,97
λ _Г	0,95	0,96	0,97	0,98	0,95	0,96	0,97	0,98
λ _В	1,00	0,98	0,97	0,96	1,00	0,98	0,97	0,96
Q _Р /Q _П	0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	0,65	0,75
t _Р /t _{СМ}	0,85	0,95	0,65	0,75	0,45	0,55	0,65	0,75

ПД – цилиндры простого действия;

ДД – цилиндры двойного действия;

Д – дифференциальные цилиндры;

D_{Ц1} – диаметр цилиндра первой ступени;

Q_Р/Q_П – относительная производительность компрессора;

t_Р/t_{СМ} – относительная продолжительность работы компрессора в течение смены.

№ вар.	17	18	19	20	21	22	23	24
Z	1	2	3	4	1	2	3	4
n, об/мин	500	600	750	1000	500	600	750	1000
n _Ц ,	2	2	6	2	2	2	6	4
ТИП ци- линдра	ПД	Д	ДД	Д	ДД	ПД	ПД	ДД
h, мм	200	250	300	125	200	250	300	100
D _{Ц1} , мм	350	450	550	250	450	550	550	200
λ _О	0,90	0,95	0,97	0,98	0,85	0,90	0,95	0,97
λ _Р	0,95	0,94	0,93	0,92	0,95	0,94	0,93	0,92
λ _Т	0,94	0,95	0,96	0,97	0,94	0,95	0,96	0,97
λ _Г	0,95	0,96	0,97	0,98	0,95	0,96	0,97	0,98
λ _В	1,00	0,98	0,97	0,96	1,00	0,98	0,97	0,96
Q _Р /Q _П	0,8	0,9	0,6	0,8	0,4	0,5	0,6	0,7
t _Р /t _{СМ}	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,6	0,7
№ вар.	25	26	27	28	29	30	31	32
Z	1	2	2	4	1	2	3	3
n, об/мин	750	600	500	375	750	600	500	375
n _Ц ,	2	1	3	2	1	2	3	7
ТИП ци- линдра	ДД	Д	ДД	Д	ДД	ДД	ПД	ПД
h, мм	100	150	200	250	150	220	350	400
D _{Ц1} , мм	200	300	550	550	250	450	500	600
λ _О	0,90	0,95	0,97	0,98	0,88	0,90	0,95	0,97
λ _Р	0,95	0,94	0,93	0,92	0,95	0,94	0,93	0,92
λ _Т	0,94	0,95	0,96	0,97	0,94	0,95	0,96	0,97
λ _Г	0,95	0,96	0,97	0,98	0,95	0,96	0,97	0,98
λ _В	1,00	0,98	0,97	0,96	1,00	0,98	0,97	0,98
Q _Р /Q _П	0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	0,65	0,75
t _Р /t _{СМ}	0,85	0,95	0,65	0,75	0,45	0,55	0,65	0,75

ПД – цилиндры простого действия;

ДД – цилиндры двойного действия;

Д – дифференциальные цилиндры;

D_{Ц1} – диаметр цилиндра первой ступени;

Q_Р/Q_П – относительная производительность компрессора;

t_Р/t_{СМ} – относительная продолжительность работы компрессора в течение смены.

КУ-3

Определить насколько коэффициент подачи поршневого компрессора ПК-1 отличается от коэффициента подачи поршневого компрессора ПК-2 при условии $\lambda_p = \lambda_T = \lambda_{\Gamma} = \lambda_B = 1,0$.

№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-1								
Z	1	2	3	4	1	2	3	4
ε_K	3	4	5	6	7	8	9	10
ε_O	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,03
n	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40	1,05
ПК-2								
Z	2	3	4	5	2	3	4	5
ε_K	4	5	6	7	8	9	10	11
ε_O	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,03
n	1,05	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40
ПК-1								
ПК-1								
№ вар.	9	10	11	12	13	14	15	16
ПК-1								
Z	1	2	3	4	1	2	3	4
ε_K	3	4	5	6	7	8	9	10
ε_O	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07
n	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40	1,05
ПК-2								
Z	2	3	4	5	2	3	4	5
ε_K	4	5	6	7	8	9	10	11
ε_O	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08
n	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40	1,05	1,10

№ вар.	17	18	19	20	21	22	23	24
ПК-1								
Z	1	2	3	4	1	2	3	4
ε_K	3	4	5	6	7	8	9	10
ε_O	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07
n	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40	1,05	1,10	1,15
ПК-2								
Z	2	3	4	5	2	3	4	5
ε_K	4	5	6	7	8	9	10	11
ε_O	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,04	0,05	0,06
n	1,25	1,30	1,35	1,40	1,05	1,10	1,15	1,20
№ вар.	25	26	27	28	29	30	31	32
ПК-1								
Z	1	2	3	4	1	2	3	4
ε_K	3	4	5	6	7	8	9	10
ε_O	0,08	0,08	0,09	0,09	0,03	0,03	0,04	0,04
n	1,30	1,35	1,40	1,05	1,10	1,15	1,20	1,25
ПК-2								
Z	2	3	4	5	2	3	4	5
ε_K	4	5	6	7	8	9	10	11
ε_O	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08
n	1,35	1,40	1,05	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30

n	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10
$\frac{n-1}{n}$	0,0099	0,0196	0,0291	0,0385	0,0476	0,0566	0,0654	0,0741	0,0826	0,0909
$\frac{n}{n-1}$	101,0	51,0	34,33	26,0	21,0	17,67	15,29	13,5	12,11	11,0
$\frac{1}{n}$	0,9901	0,9804	0,9709	0,9615	0,9524	0,9434	0,9346	0,9259	0,9174	0,9091
n	1,11	1,12	1,13	1,14	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20
$\frac{n-1}{n}$	0,0991	0,1071	0,1150	0,1228	0,1304	0,1379	0,1453	0,1525	0,1597	0,1667
$\frac{n}{n-1}$	10,09	9,33	8,69	8,14	7,67	7,25	6,88	6,56	6,26	6,0
$\frac{1}{n}$	0,9009	0,8986	0,8850	0,8772	0,8696	0,8621	0,8547	0,8475	0,8403	0,8333
n	1,21	1,22	1,23	1,24	1,25	1,26	1,27	1,28	1,29	1,30
$\frac{n-1}{n}$	0,1736	0,1803	0,1870	0,1935	0,2000	0,2063	0,2126	0,2188	0,2248	0,2308
$\frac{n}{n-1}$	5,76	5,55	5,35	5,17	5,0	4,85	4,70	4,57	4,45	4,33
$\frac{1}{n}$	0,8264	0,8197	0,8130	0,8064	0,8000	0,7937	0,7874	0,7813	0,7752	0,7692
n	1,31	1,32	1,33	1,34	1,35	1,36	1,37	1,38	1,39	1,40
$\frac{n-1}{n}$	0,2366	0,2424	0,2481	0,2537	0,2593	0,2647	0,2701	0,2754	0,2806	0,2857
$\frac{n}{n-1}$	4,23	4,13	4,03	3,94	3,86	3,78	3,70	3,63	3,56	3,50
$\frac{1}{n}$	0,7634	0,7576	0,7519	0,7463	0,7407	0,7353	0,7300	0,7246	0,7194	0,7143

КУ-4

Определить расход охлаждающей воды через рубашки и холодильники воздушного поршневого компрессора, работающего с параметрами:

производительность – Q , число ступеней сжатия – Z ,
 показателем политропы – n , повышением давления на – P ,
 температура атмосферного воздуха – t_{AT} ,
 увеличение температуры воды на – $\Delta t_B = (t_{2B} - t_{1B})$,
 с начальная температура охлаждающей воды – t_{1B} ,
 недогрев охлаждающей воды до температуры охлаждаемого
 газа на выходе из промежуточного холодильника – Δt_{BX} ,
 температура сжатого воздуха на входе в воздухохраник – t_C .

№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8
Z	1	2	3	4	1	2	3	4
Q , м ³ /мин	3	4	5	6	7	8	9	10
P , МПа	0,5	1,4	1,5	1,6	0,6	0,8	0,9	2,3
n	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40	1,35
t_{AT} , °С	5	15	25	-5	0	10	20	30
t_{1B} , °С	12	12	16	8	10	12	14	20
Δt_B , °С	5	5	10	5	5	10	10	15
Δt_{BX} , °С	10	10	15	10	10	10	15	25
t_C , °С	50	50	70	40	70	40	30	30
№ вар.	9	10	11	12	13	14	15	16
Z	1	2	3	4	1	2	3	4
Q , м ³ /мин	12	14	16	18	20	22	24	26
P , МПа	0,6	0,7	0,8	1,8	0,4	1,4	1,4	2,4
n	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40	1,25
t_{AT} , °С	5	10	20	30	-40	-30	-20	-10
t_{1B} , °С	10	10	14	18	6	6	6	8
Δt_B , °С	10	5	5	10	10	15	15	5
Δt_{BX} , °С	15	10	15	10	15	10	15	10
t_C , °С	40	40	30	30	50	100	70	70

№ вар.	17	18	19	20	21	22	23	24
Z	1	2	3	4	1	2	3	4
Q, м ³ /МИН	28	30	32	34	36	38	40	42
P, МПа	0,5	1,4	1,6	1,8	0,55	0,85	0,95	2,35
n	1,30	1,25	1,25	1,25	1,30	1,35	1,40	1,35
t _{AT} , °C	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30
t _{IB} , °C	5	5	5	5	10	10	10	10
Δt _B , °C	15	15	15	10	10	10	15	15
Δt _{BX} , °C	5	10	5	10	5	10	10	10
t _C , °C	40	40	30	30	50	50	70	70
№ вар.	25	26	27	28	29	30	31	32
Z	1	2	3	4	2	2	3	4
Q, м ³ /МИН	44	46	48	50	52	54	56	58
P, МПа	0,65	1,45	1,55	1,65	0,55	0,75	0,85	2,25
n	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40	1,40
t _{AT} , °C	0	10	20	30	-40	-30	-20	-10
t _{IB} , °C	10	10	10	10	5	5	10	5
Δt _B , °C	15	15	15	10	10	15	10	15
Δt _{BX} , °C	10	5	10	5	5	5	10	10
t _C , °C	50	50	70	60	40	40	70	80

КУ-5

Определить мощность поршневого компрессора, мощность электродвигателя и расход электроэнергии при работе компрессорной установки с параметрами:

производительность компрессора	– Q_K ;
число ступеней сжатия компрессора	– Z ;
показатель политропы	– n ;
повышение давления на	– P ;
начальное давление воздуха	– P_H ;
продолжительность работы	– t_p ;
индикаторный КПД	– $\eta_{ИНД}$;
механический КПД	– $\eta_{МЕХ}$;
КПД электродвигателя	– $\eta_{ДВ}$;
КПД передачи	– $\eta_{ПЕР}$;

№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8
Z	1	2	3	4	1	2	3	4
Q , м ³ /мин	10	12	14	16	18	20	22	24
n	1,10	1,15	1,20	1,25	1,03	1,35	1,40	1,05
P , МПа	0,40	0,70	1,00	1,30	0,45	0,75	1,05	1,35
P_H , МПа	0,095	0,096	0,097	0,098	0,099	0,100	0,101	0,102
t_p , ч	12	12	14	14	16	16	18	20
$\eta_{ИНД}$	0,93	0,94	0,95	0,96	0,93	0,94	0,95	0,96
$\eta_{МЕХ}$	0,90	0,91	0,92	0,93	0,90	0,91	0,92	0,93
$\eta_{ДВ}$	0,96	0,95	0,94	0,93	0,96	0,95	0,94	0,93
$\eta_{ПЕР}$	0,94	0,95	0,96	0,98	0,95	0,96	0,97	0,98
№ вар.	9	10	11	12	13	14	15	16
Z	1	2	3	4	1	2	3	4
Q , м ³ /мин	26	28	30	32	34	36	38	40
n	1,09	1,15	1,20	1,25	1,04	1,35	1,40	1,05
P , МПа	0,50	0,80	1,10	1,40	0,55	0,85	1,15	1,45
P_H , МПа	0,088	0,089	0,090	0,091	0,092	0,093	0,094	0,095
t_p , ч	20	20	18	18	16	16	14	14
$\eta_{ИНД}$	0,93	0,94	0,95	0,96	0,93	0,94	0,95	0,96
$\eta_{МЕХ}$	0,90	0,91	0,92	0,93	0,90	0,91	0,92	0,93
$\eta_{ДВ}$	0,96	0,95	0,94	0,93	0,96	0,95	0,94	0,93
$\eta_{ПЕР}$	0,94	0,95	0,96	0,98	0,95	0,96	0,97	0,98

№ вар.	17	18	19	20	21	22	23	24
Z	1	2	3	4	1	2	3	4
Q, м³/МИН	44	48	50	54	58	60	64	68
n	1,08	1,15	1,20	1,25	1,05	1,35	1,40	1,32
P, МПа	0,60	0,90	1,20	1,50	0,65	0,95	1,25	1,55
P_H, МПа	0,103	0,104	0,105	0,106	0,107	0,108	0,109	0,110
t_p, ч	12	14	14	16	16	18	20	20
η_{ИНД}	0,93	0,94	0,95	0,96	0,93	0,94	0,95	0,96
η_{МЕХ}	0,90	0,91	0,92	0,93	0,90	0,91	0,92	0,93
η_{ДВ}	0,96	0,95	0,94	0,93	0,96	0,95	0,94	0,93
η_{ПЕР}	0,94	0,95	0,96	0,98	0,95	0,96	0,97	0,98
№ вар.	25	26	27	28	29	30	31	32
Z	1	2	3	4	1	2	3	4
Q, м³/МИН	70	74	78	80	84	88	90	95
n	1,07	1,15	1,20	1,25	1,06	1,35	1,40	1,38
P, МПа	0,70	1,00	1,30	1,60	0,75	1,05	1,35	1,65
P_H, МПа	0,095	0,096	0,097	0,098	0,099	0,100	0,101	0,102
t_p, ч	15	15	18	18	20	20	12	12
η_{ИНД}	0,93	0,94	0,95	0,96	0,93	0,94	0,95	0,96
η_{МЕХ}	0,90	0,91	0,92	0,93	0,90	0,91	0,92	0,93
η_{ДВ}	0,96	0,95	0,94	0,93	0,96	0,95	0,94	0,93
η_{ПЕР}	0,94	0,95	0,96	0,98	0,95	0,96	0,97	0,98

№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8
n _ц	1	2	3	4	1	2	3	4
тип цилиндра	ПД	ДД	ПД	ДД	ПД	ПД	ДД	ПД
P _н , МПа	0,085	0,086	0,087	0,088	0,089	0,090	0,091	0,092
P, МПа	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70
n _с	1,20	1,19	1,18	1,17	1,16	1,15	1,14	1,13
n _р	1,24	1,23	1,22	1,21	1,20	1,19	1,18	1,17
V ₁ , м ³	0,010	0,011	0,012	0,013	0,014	0,015	0,016	0,017
η _{МЕХ}	0,90	0,91	0,92	0,93	0,90	0,91	0,92	0,93
n, об/мин	500	375	300	250	500	375	300	250
ε ₀	0,045	0,050	0,055	0,060	0,065	0,070	0,075	0,080
P ₃ ¹ /P ₃	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12
P ₁ /P ₁ ¹	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12
№ вар.	9	10	11	12	13	14	15	16
n _ц	1	2	3	4	1	2	3	4
тип цилиндра	ПД	ДД	ПД	ДД	ПД	ПД	ДД	ПД
P _н , МПа	0,093	0,094	0,095	0,096	0,097	0,098	0,099	0,100
P, МПа	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70
n _с	1,13	1,14	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20
n _р	1,17	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24
V ₁ , м ³	0,018	0,019	0,020	0,021	0,022	0,023	0,024	0,025
η _{МЕХ}	0,90	0,91	0,92	0,93	0,90	0,91	0,92	0,93
n, об/мин	500	375	300	250	500	375	300	250
ε ₀	0,045	0,050	0,055	0,060	0,065	0,070	0,075	0,080
P ₃ ¹ /P ₃	1,12	1,11	1,10	1,09	1,08	1,07	1,06	1,05
P ₁ /P ₁ ¹	1,12	1,11	1,10	1,09	1,08	1,07	1,06	1,05

ПД – цилиндр простого (одностороннего) действия;

ДД – цилиндр двойного (двухстороннего) действия.

№ вар.	17	18	19	20	21	22	23	24
$n_{Ц}$	1	2	3	4	1	2	3	4
тип цилиндра	ДД	ПД	ДД	ПД	ДД	ПД	ДД	ПД
P_H , МПа	0,085	0,086	0,087	0,088	0,089	0,090	0,091	0,092
P , МПа	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65
n_C	1,27	1,28	1,29	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34
n_P	1,31	1,32	1,33	1,34	1,35	1,36	1,37	1,38
V_1 , м ³	0,010	0,011	0,012	0,013	0,014	0,015	0,016	0,017
$\eta_{МЕХ}$	0,90	0,91	0,92	0,93	0,90	0,91	0,92	0,93
n , об/мин	500	375	300	250	500	375	300	250
ε_0	0,045	0,050	0,055	0,060	0,065	0,070	0,075	0,080
P_3'/P_3	1,12	1,11	1,10	1,09	1,08	1,07	1,06	1,05
P_1/P_1'	1,12	1,11	1,10	1,09	1,08	1,07	1,06	1,05
№ вар.	25	26	27	28	29	30	31	32
$n_{Ц}$	2	3	4	1	2	3	4	1
тип цилиндра	ПД	ДД	ПД	ДД	ПД	ПД	ДД	ПД
P_H , МПа	0,093	0,094	0,095	0,096	0,097	0,098	0,099	0,100
P , МПа	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65
n_C	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22
n_P	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24	1,25	1,26
V_1 , м ³	0,018	0,019	0,020	0,021	0,022	0,023	0,024	0,025
$\eta_{МЕХ}$	0,90	0,91	0,92	0,93	0,90	0,91	0,92	0,93
n , об/мин	500	375	300	250	500	375	300	250
ε_0	0,045	0,050	0,055	0,060	0,065	0,070	0,075	0,080
P_3'/P_3	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12
P_1/P_1'	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12

ПД – цилиндр простого (одностороннего) действия;

ДД – цилиндр двойного (двухстороннего) действия.