

Расчёт параметров двигателя

Кoeffициенты

Параметр	Значение
g_c	0.86
sigma_intake	0.99
sigma_cc	0.955
sigma_1	0.99
sigma_2	0.955
phi_c1	0.99
phi_c2	0.97
effk_gas	0.995
effk_comp_full	0.81
effk_fan_full	0.92
a	0.03
effk_hpt_full	0.91
effk_lpt_full	0.92
ksi_take	0.02
g_air_back	0.014
z	0.5

Скорости и диаметры

Параметр	Значение
cB	220.0
cBX	175.0
cKND	180.0

cB2	202.5
cK	155.0
cG	155.0
MHPT	0.5
MLPT	0.4
dB	0.35
dHPC	0.6

Прочие параметры

Параметр	Значение
DcpDivHvyhHighPressure	11
DcpDivHvyhOther	3.0
F1	0.36006710178098544
P0	101325.0
T0	288.0
ro0	1.2258638211382114

Предрасчёт

Параметр	Значение
expected_P	282958.290000000004
m	5.3
TGfull	1701.5428
TKfull	869.2308255572699
PiK_full	34.7929

Params

Параметр	Значение
q_T	0.024523688093977633
LB2	64866.309621120665
TB2*	352.3672549646261
PiB*	1.9282089302495302
LK	611173.8230676597
LKND	102737.16722541387
PiKND*	2.5673356452742744
TKND*	389.79378465834264
PiKVD*	13.552143080334554
LKVD_adiabatic	423572.0343390617
effk_HPC*	0.8330871298753971

BX-BX

Параметр	Значение
TBX*	288.0
TBX	272.7560975609756
PBX*	101325.0
PBX	83763.2546928748
roBX	1.0700330181381792

B-B

Параметр	Значение
TB*	288.0
TB	263.90841214534595

PВ*	100311.75
PВ	73886.38485787228
roВ	0.9755045228994514

КНД-КВД

Параметр	Значение
срLPC*	1013.88692316945
kLPC*	1.394834452033601
PKND*	257533.9314148417
TKND	373.81567148832744
PKND	222136.0315395119
roKND	2.0705208483396156

К-К

Параметр	Значение
срНРС*	1116.6608238333279
kНРС*	1.3459244931850078
PK*	3490136.6865750006
LKVD	508436.6558422459
TK	858.4733065831889
PK	3325061.691385665
roK	13.495563248592573

Г-Г

Параметр	Значение
срGas*	1297.970548404956

kGas*	1.2857437120775599
RGas*	288.4610044635438
PG*	3333080.5356791257
TG	1692.2879675118809
PG	3252279.8704879563
roG	6.696251364427867
tTGorr	1693.7268772545688
tcpMix	1293.913932054457
kMix	1.286870875323374
RMix	288.4409223950276

ТВД-ТВД

Параметр	Значение
LTVD	499189.8193293009
TTVD*	1301.97090578478
PiTVd*	3.653964723771207
PTVD*	912181.914071436
kMixTVdfull	1.2999611482860345
RMixTVdfull	288.4409223950276
TTVD	1254.9175905997013
PTVD	777681.1540471358
kMixTVd	1.302267368308417
RMixTVd	288.4409223950276
roTVd	2.148470979880126
cTVd	343.2860257649649

ТНД-ТНД

Параметр	Значение
LTND	438407.68107511394
TTND*	941.9698565270321
PiTND*	4.52450913781744
PTND*	201609.03344124084
kMixTNDfull	1.3233678893011873
RMixTNDfull	288.4409223950276
TTND	918.2161276377108
PTND	181600.1216033092
kMixTND	1.325419610746854
RMixTND	288.4409223950276
roTND	0.6856687283205227
cTND	236.99412681297764

C1-C1

Параметр	Значение
TC1*	941.9698565270321
kMixC1	1.3233678893011873
RMixC1	288.4409223950276
cc1t	559.1468048550922
cc1	553.5553368065413
sigmaC1	0.9866265492634885
GDF1	0.5431532288334079
PiC1*	1.969829194244544
PiCr*	1.8465859560994111
cc1_docr	575.0813735011308

PC1*	198912.8249644787
PC1	101325.0
kMixC1ave	1.3555256710683483
cpMixC1ave	1099.5160437926274
RMixC1ave	288.3797685747251
TC1	791.5770596165025
roC1	0.44387289306210764

B2-B2

Параметр	Значение
PB2*	193422.0121589583
cpB2	1010.033761983392
kB2	1.39693858722823
TB2	332.0678097661426
PB2	156970.6149782268
roB2	1.647061005629733

C2-C2

Параметр	Значение
TC2*	352.3672549646261
PC2*	184718.02161180516
kC2	1.3981945342882747
sigmaC2	0.9597913931084853
GDF2a	0.5287979629115052
GDF2b	0.550950932367587
PiC2*	1.8993972504797836

Pi2Cr*	1.891081415091138
cpC2	1007.7532381452154
TC2	297.00442829977993
PC2	101325.0
roC2	1.1886987090019305

Основные параметры двигателя

Параметр	Значение
P_спец	373.99320947299145
Gair	756.5867048728711
Gair1	120.0931277575986
Gair2	636.4935771152725
Ggas	122.31769539841056
C_спец	0.03672062750010771
EngEff	0.4380784611532321
NB2	41286989.44501391
NKND	12338027.749055399
NKVD	61059748.26670902
NTVD	61059748.26670903
NTND	53625017.19406931
P_diff	4.579513685992283
Ndiff	0.0

Окружные скорости

Параметр	Значение
Вход в вентилятор(B)	293.625

Вход в КНД(вКНД)	151.53516802196947
Выход КНД(КНД)	151.53516802196947
Вход в КВД(вКВД)	310.38756457072213
Выход КВД(КВД)	310.38756457072213
Вход в ТВД(Г)	359.83934857525446
Выход ТВД(ТВД)	369.26613029549026
Выход ТНД(ТНД)	181.9523865515523
Частота вращения ротора ВД	9254.81219440326
Частота вращения ротора НД	3673.294675385981

прочность

Параметр	Значение
σ_b KND	600000000
σ_b KVD	724000000
σ_b TVD	380000000
σ_b TND	475000000
σ_r KND	21298717.959281214
σ_r KVD	44620253.59690149
σ_r TVD	133157018.5457789
σ_r TND	88626597.27841102

Ступени ТВД

Параметр	Значение
Кол-во ступеней	3
параметр Парсонса	0.6106226942683862

Ступени ТНД

Параметр	Значение
Кол-во ступеней	8
параметр Парсонса	0.5271601688027628