

Общие данные			Двиг Казаков	Двиг Казаков
Название			35.12.00 ном	35.12.00 max
Дата расчета			2023.12	2023.12
<b>Атмосфера, окружающая среда</b>				
Температура абсолютная	T н	К	288	288
Температура	t н	С	15	15
Барометрическое давление	p нар	Па (Н/м2)	101325	101325
Плотность	ρ н	кг/м3	1,225	1,225
Средняя удельная теплоемкость	c ср	дж/(кг*К)	1004,5	1004,5
Скорость звука атмосферы	a	м/с	340,3	340,3
<b>Топливо</b>				
Название			керосин	керосин
тип			жидкое	жидкое
Плотность		кг/м3	770	770
Удельная теплота сгорания топлива	q топл	Дж/кг	42000000	42000000
Теоретически необходимая масса воздуха для сгорания		кг/кг топлива	14,5	14,5
<b>Компрессор низкого давления</b>				
Тип			ЦБ	ЦБ
Степень сжатия	π к*			
Расход воздуха номинальный	G в	кг/с		
КПД компрессора номинальный	η к*			
Обороты вала компрессора	n	мин - 1		
Коэффициент нагрузки	μ			
Окружная скорость на периферии рабочих лопаток 1С		м/с		
Внутренний рабочий диаметр крыльчатки 1С	d вн			
Внешний диаметр крыльчатки 1С	D к нар	м		
Температура сжатого воздуха после компрессора нд	T к1			
Коэффициент мощности колеса, для ЦБ 0.88-0.92				
Коэффициент потерь энергии на трение диска о воздух (0.04-0.08)				
Работа адиабатическая удельная	L ад цб	Дж/кг		
Работа адиабатическая удельная	L* ад цб	Дж/кг		
Степень сжатия расчетная	π к* 2			
Работа сжатия удельная, учет КПД	L сж цб	Дж/кг		
Показатель адиабаты воздуха при 273К				
Мощность на привод компрессора		вт		
<b>Компрессор высокого давления паровой привод</b>				
Тип				
Число ступеней				
Расход воздуха номинальный	G в	кг/с		
КПД компрессора номинальный адиабатический	η к*			
Обороты вала компрессора	n	мин - 1		
Коэффициент нагрузки	μ			
Окружная скорость на периферии рабочих лопаток 1С		м/с		
Внутренний рабочий диаметр крыльчатки 1С	d вн			
Внешний диаметр крыльчатки 1С	D к нар	м		
Коэффициент мощности колеса, для ЦБ				
Коэффициент потерь энергии на трение диска о воздух				
Показатель адиабаты воздуха при 400К				
Температура сжатого воздуха после компрессора высокого давления	T к			
Температура сжатого воздуха после компрессора высокого давления (проверка)	T к			
Работа адиабатическая удельная	L* ад цб	Дж/кг		
Степень сжатия расчетная	π к* 2			
Работа сжатия удельная, учет КПД	L сж цб	Дж/кг		
Мощность паровой турбины для компрессора высокого давления	P пар турб	вт		
<b>Степень сжатия полная оба компрессора расчетная</b>				
<b>Степень сжатия полная оба компрессора расчетная (проверка)</b>				
<b>Давление после компрессора высокого давления</b>				
Давление после компрессора высокого давления	p кс	Па (Н/м2)		
<b>Камера сгорания</b>				
Средняя условная теплоемкость процесса теплообвода (В.Т. Шулекин)	c п	дж/(кг*К)		
Количество теплоты, сообщаемое воздуху	q к	Дж/кг		
Энергия топлива располагаемая	q 0	Дж/кг		
Расход топлива относительный на нагрев сжатого воздуха	ε т	кг/кг воздуха		
Коэффициент избытка воздуха на выходе из КС				
Газовая постоянная продуктов сгорания	R г	дж/(кг*К)		
Давление в КС эффективное	p кс	Па (Н/м2)		
Тепловая мощность общая		вт		
КПД камеры				
<b>Турбина компрессора низкого давления и силовая</b>				
Максимальная температура газов перед турбиной	T т макс	К		
Показатель адиабаты продуктов сгорания при 1100К	η тс			
Степень понижения давления	η тс			
Работа расширения газа в турбине удельная	L тс	Дж/кг		
Расход газов номинальный		кг/с		
КПД турбины номинальный	η тс			
КПД турбины адиабатический, график	η т*с			
Обороты вала турбины	n тс	мин - 1		
Окружная скорость на периферии рабочих лопаток 1С		м/с		
Внешний диаметр крыльчатки 1С	D тк нар	м		
Температура газов после турбины силовой		К		
Показатель адиабаты продуктов сгорания при 850К				
Работа полезная, удельная	L	Дж/кг		
Мощность турбины силовой общая с компрессором на валу		вт		
<b>Паровой привод компрессора</b>				
Расход газов с топливом		кг/с		
Мощность парового котла тепловая		вт		
Мощность парового котла эффективная		вт		
КПД теплообменника номинальный				
Средняя условная теплоемкость газа		дж/(кг*К)		
Температура газов после турбины силовой	с пар кот	К		
Температура газов после парового котла		К		
<b>Паровая турбина высокого давления</b>				
Давление пара на входе в турбину паровую	P1	Па (Н/м2)		
Температура пара после парового котла	T1	К		
Удельная энтальпия пара на входе в турбину	h1	Дж/кг		
Удельный объем	V1	м3/кг		
Удельная энтропия пара на входе в турбину	S1	Дж/кг*К		
Степень сухости пара	X1			
	P2	Па (Н/м2)		
	T2	К		
Теоретическое значение энтальпии влажного пара на выходе из турбины	h2	Дж/кг		
Действительное значение энтальпии влажного пара на выходе из турбины	h2д	Дж/кг		
	V2	м3/кг		
Действительное значение энтропии влажного пара на выходе из турбины	S2д	Дж/кг*К		
	X2			
	P3	Па (Н/м2)		
	T3	К		
Удельная энтальпия воды на входе в насос	h3	Дж/кг		
	V3	м3/кг		
Удельная энтропия воды на входе в насос	S3	Дж/кг*К		
	X3			
	P4	Па (Н/м2)		
	T4	К		
	h4	Дж/кг		
	V4	м3/кг		
	S4	Дж/кг*К		
	X4			
Давление воды на входе в котел	P5	Па (Н/м2)		
	T5	К		
Теоретическое значение энтальпии воды на входе в котел	h5	Дж/кг		
Действительное значение энтальпии воды на входе в котел	h5д	Дж/кг		
	V5	м3/кг		
Действительное значение энтропии воды на входе в котел	S5д	Дж/кг*К		
	X5			
КПД паровой турбины высокого давления компрессора внутренний				
КПД питательного насоса внутренний				
Удельная теплота, поступающая в котле	q1	Дж/кг		
Удельная теплота, отводимая в конденсаторе	q2	Дж/кг		
<b>Термический КПД цикла</b>				
Удельная работа турбины	L турб теор	Дж/кг		
Удельная работа турбины с учетом необратимых потерь	L турб д	Дж/кг		
Удельная работа насоса	L насоса тер	Дж/кг		
Удельная работа насоса с учетом необратимых потерь	L насоса д	Дж/кг		
Удельная работа производимая в обратимом цикле Ренкина	Цикла теор	Дж/кг		
Удельная работа производимая в действительном цикле Ренкина	Цикла действ	Дж/кг		
Внутренний относительный КПД цикла				
Производительность котла по пару				
Мощность паровой турбины для компрессора высокого давления	P пар турб	вт		
<b>Итоги по двигателю</b>				
Мощность двигателя полезная на валу	N е	вт	84708,0	106858,6
Расход топлива удельный	C е	кг/(вт*ч)	0,000227	0,000204
КПД на валу турбины	η гта		0,3783	0,4196