

Инструкция по применению расчетной таблицы «БТГ с МАХОВИКОМ»

1.1 Данная расчетная таблица позволяет рассчитать потенциальные возможности **маховика** по типу: **сплошного** или **полого цилиндра**.

1.2 Другие типы маховиков требуют более точного вычисления исходных значений и в данной расчетной системе не предусмотрены.

1.3. Следуя алгоритму, ввода корректных значений в итоге получите комбинацию позволяющую выполнить самоходное электрогенерирующее устройство замкнутого типа.

1.4 **Основой увеличения энергии в системе являются свойства маховика**, рассчитываемые по общепринятым формулам в физике.

1.5 **Ноу-хау является система расчета выведенных мною индексов: [Rf] – индекс МАХОВИКА и [Ku] – индекса сопротивления**

1.6 Вычисление данных значений позволяет определить, **"реперные точки"** вращения маховика для планирования и выполнения устройства.

2.1 Алгоритм работы предусматривает поэтапный расчет элементов конструкции и передаточных звеньев

2.2 Начать расчет, нужно с имеющимися уже точными данными о маховике, общий вес в [**kg**], внешний диаметр маховика в метрах [**m**], и если это полый цилиндр – внутренний диаметр в метрах [**m**].

2.3 Эти данные нужно внести в соответствующие ячейки строк (1,2,3) первой таблицы листа **"МАХОВИК"**

#	Parameter	module	weight
1. ВВОД ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ РАСЧЕТА МАХОВИКА			
1	Полный вес Маховика	[kg]	10.00
2	Внешний диаметр Маховика	[m]	
3	Внутренний диаметр Маховика (для полого)	[m]	

2.4 Далее нужно внести начальное число оборотов маховика (4) и шаг оборотов (5) например 100 и 100. Система после ввода, рассчитает необходимые параметры. На диаграмме отобразятся, два графика значений индексов **Rf** и **Ku**, они должны отчетливо пересекаться, при этом график **Rf** должен пересекать нулевую горизонтальную линию.

2. Обороты маховика (Ввод для расчета измерений)			
4	Начальные обороты измерений маховика	[rpm]	100 ✓
5	Шаг частоты измерения маховика	[rpm]	100 ✓

2.5 Необходимо меняя значения оборотов в обеих ячейках строк (4,5) – добиться нулевого значения **Rf = 0**, в одной из строк, колонки **Rf** второй таблицы



Parameter				Таблица значений индексов и накопленной энергии					
#	Parameter	module	weight	#	S [rpm]	RF [Rf]	KU [Ku]	индекс [Rf-Ku]	E [J]
1. ВВОД ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ РАСЧЕТА МАХОВИКА				1	1105	-0,007	0,087	-0,094	6 046,44
1	Полный вес Маховика	[kg]	10,00	2	1115	-0,005	0,086	-0,091	6 156,37
2	Внешний диаметр Маховика	[m]	0,00	3	1125	-0,002	0,085	-0,088	6 267,28
3	Внутренний диаметр Маховика (для полога)	[m]	0,000	4	1135	0,000	0,085	-0,085	6 379,21
2. Обороты маховика (Ввод для расчета измерений)				5	1145	0,002	0,084	-0,082	6 492,11
4	Начальные обороты измерений маховика	[rpm]	1105	6	1155	0,004	0,083	-0,079	6 606,01
5	Шаг частоты измерения маховика	[rpm]	10	7	1165	0,006	0,082	-0,076	6 720,89
3. Ввод расчетных параметров				8	1175	0,008	0,082	-0,074	6 836,77
6	Введите значение E [J] при [RF = 0]	[J]	6379,21	9	1185	0,010	0,081	-0,071	6 953,63
7	Внести номер строки [#] при [Rf = Ku]	#		10	1195	0,012	0,080	-0,068	7 071,49

2.6 Далее из данной строки (2 табл.) значение накопленной энергии маховика **E** в Джоулях, внести в шестую (6) строку первой таблицы (необходима внимательность в корректном переносе значения)

2.7 После внесения параметра накопленной энергии, изменением значения оборотов маховика в ячейках, добиться нулевого значения в одной из ячеек в колонке (ИНДЕКС) 2 таблицы. Данное положение будет соответствовать «Реперной точке» Маховика. Номер строки (#) 2 таблицы, где выполняется (Индекс равен нулю), или $Rf=Ku$, необходимо внести в седьмую (7) строку первой таблицы

Parameter				Таблица значений индексов и накопленной энергии					
#	Parameter	module	weight	#	S [rpm]	RF [Rf]	KU [Ku]	индекс [Rf-Ku]	E [J]
1. ВВОД ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ РАСЧЕТА МАХОВИКА				1	1345	0,045	0,071	-0,027	8 958,18
1	Полный вес Маховика	[kg]	10,00	2	1355	0,047	0,071	-0,024	9 091,88
2	Внешний диаметр Маховика	[m]	0,00	3	1365	0,049	0,070	-0,021	9 226,57
3	Внутренний диаметр Маховика (для полога)	[m]	0,000	4	1375	0,051	0,070	-0,019	9 362,26
2. Обороты маховика (Ввод для расчета измерений)				5	1385	0,053	0,069	-0,016	9 498,93
4	Начальные обороты измерений маховика	[rpm]	1345	6	1395	0,056	0,069	-0,013	9 636,59
5	Шаг частоты измерения маховика	[rpm]	10	7	1405	0,058	0,068	-0,011	9 775,25
3. Ввод расчетных параметров				8	1415	0,060	0,068	-0,008	9 914,89
6	Введите значение E [J] при [RF = 0]	[J]	6379,21	9	1425	0,062	0,067	-0,005	10 055,53
7	Внести номер строки [#] при [Rf = Ku]	#	11	10	1435	0,064	0,067	-0,003	10 197,15
4. Расчеты устройства генерирования				11	1445	0,067	0,067	0,000	10 339,77

2.8 Расчет МАХОВИКА закончен, переходим к расчету мотора и генератора

3.1 Дальше в четвертом разделе первой таблицы проводим расчет мотора и генератора.

3.2 В строке (9) высветится рассчитанная рекомендованная мощность ввода на вал маховика: например **0,755 кВт**, в строку (10) подбираем мотор из линейки стандартных, он должен иметь мощность равную или больше расчетной в разумных пределах. Обороты мотора должны быть больше оборотов Маховика вносим в строку (11) [если имеем **реперную точку** с оборотами маховика **1600 об/мин**, мотор можно смело выбирать с **3000 об/мин**] при этом контрольное число строки (11) должно колебаться в положительных значениях 0,01 - 0,7

3.3 Для корректного расчета шкивов мотора и принимающего вала маховика, необходимо внести Диаметр ротора мотора* Диаметр вала

мотора в [mm]. Так же внести коэффициент. Данный коэффициент напрямую влияет на расчет диаметра шкива мотора. Контрольное число будет значением в [mm], до внешнего диаметра ротора. Превышать этот рубеж не рекомендую. Самое оптимальное это самое малое значение, чтобы поместился ремень и шкив имел достаточный параметр жесткости.

4.1 Крайний элемент расчета, является расчет подходящего генератора. Расчет также проходит на основе принятых в физике и "инженерии" параметрах.

4.2 Для расчета выбираем реальные обороты генератора например 1500 или 3000, и вставляем коэффициент для 1 фазного или 3 фазного* (строки 16,17)

* коэффициент трехфазного генератора я ввел по просьбе трудящихся, но лично мое мнение однофазный надежнее ввиду не постоянной входной мощности

4.4 После ввода оборотов генератора и соответствующего коэффициента система рассчитает максимальную мощность съема в кВт.

4.5 В строку (19) вносим мощность выбранного генератора с необходимыми оборотами. Пример: Рассчитано **5,68 кВт**, вносим максимальное значение промышленного **5,5 кВт - 3000 об/мин**

4.6 Далее в строки (20 и 21) необходимо внести диаметр ротора генератора и коэффициент от 1 до 1,5 или выбрать по необходимости. Значение 1 соответствует диаметру ротора генератора. Меньше делать диаметр приемного шкива генератора нецелесообразно т.к. изменятся показатели мощности.

5.1 Расчет закончен теперь можете перейти к листу «РЕЗУЛЬТАТ» и ознакомится с итоговыми значениями.

Предварительные данные по простейшей конструкции

Маховик:			
Обороты		1445	rpm
Масса		10,00	kg
Диаметр внешний		0,0	m
Диаметр внутренний		0,000	m
Диаметр шкива [вход]	D2[F]		mm
Диаметр шкива [выход]	D3[F]		mm
Генератор:			
Мощность			kW
Обороты		1500	rpm
Диаметр шкива [вход]	D4[G]		mm
Мотор:			
Мощность			kW
Обороты		3000	rpm
Диаметр шкива [выход]	D1[M]		mm
Расчетная			
потребительская мощность			kW
Коэффициент CE		3,38	

