

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИМПУЛЬСНОГО ДВИГАТЕЛЯ ЗА СЧЕТ КРИОГЕННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Болюх В.Ф., Лупиков В.С., Болюх Е.Г., Кирпилева Э.Т.

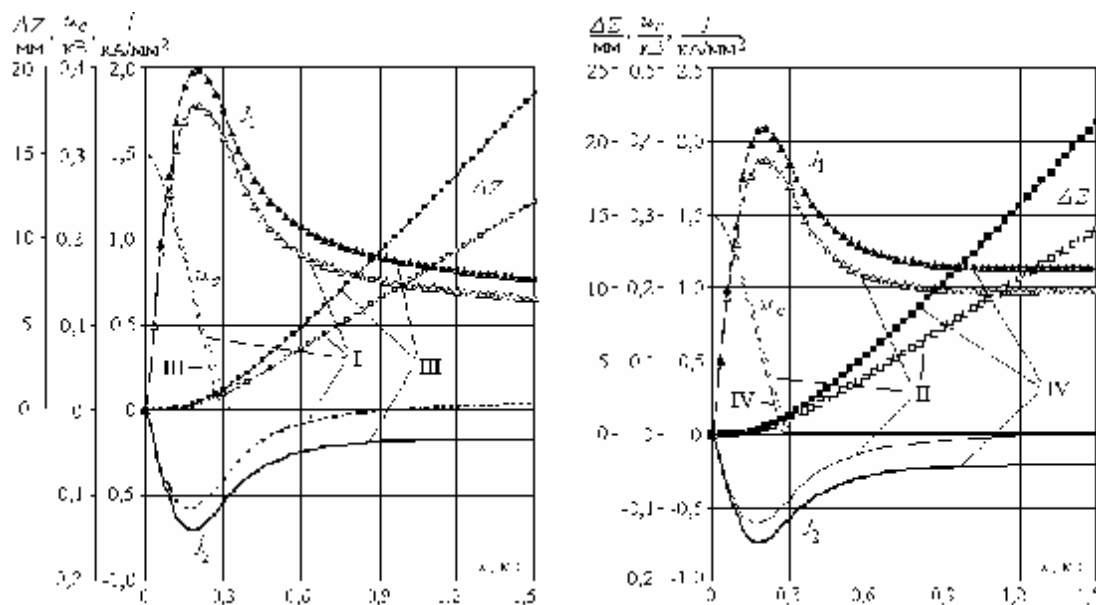
Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

При работе в импульсном режиме с быстрым изменением электромагнитных, механических и тепловых характеристик, которые к тому же в значительной степени зависят от нагрузки и параметров ускоряемого элемента, эффективность линейного импульсного электродвигателя недостаточно высока. Для повышения эффективности предлагается охлаждение жидким азотом его активных элементов. В табл. при различных начальных температурах индуктора T_{10} и якоря T_{20} представлены максимальные значения плотности тока индуктора j_{1m} и якоря j_{2m} , максимальная величина f_{zm} и импульс F_z электродинамической силы, скорость якоря V и КПД η ИДП. На рис. представлены плотности тока в индукторе j_1 , якоря j_2 , напряжение емкостного накопителя u_c и перемещение якоря ΔZ при соответствующих температурных состояниях.

Таблица 1

Состояние	T_{10} , К	T_{20} , К	j_{1m} , кА/мм ²	j_{2m} , кА/мм ²	f_{zm} , кН	F_z , Н·с	V , м/с	η , %
I	297	297	1,77	0,58	5,77	1,49	9,06	10,02
II	77	297	1,87	0,61	6,39	1,76	10,67	13,90
III	297	77	1,98	0,71	7,85	2,98	18,10	39,97
IV	77	77	2,09	0,74	8,67	3,72	22,52	62,06



Рисунок