и явнополюсный ферромагнитный шихтованный ротор с расположенными в пазах короткозамкнутыми обмотками, охватывающими ротор вдоль его оси, причем число этих короткозамкнутых обмоток равно числу пар полюсов обмотки статора. Ротор изготовляется штамповкой из листов электротехнической стали. Короткозамкнутые обмотки ротора, расположенные в специальных пазах, изготовляются монолитными из алюминиевого сплава, бронзы или меди. Приведена схема питания этим генератором рельсотрона, причем схема не имеет ограничения по амплитуде генерируемого тока, обусловленного коммутаторами.

ELECTROMACHINE PROXIMITY PULSE COMPRESSION GENERATOR

Nosov G.V., Kosilova D.Y.

Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia (634050, Tomsk, Lenin Prospect, 30), e-mail: nosov@tpu.ru

Were considered the design of electromachine generators with a periodically varying inductance of operating windings. It is shown that the most promising is the proximity pulse compression generator that can be used to power the railgun. Proximity pulse compression generator has ferromagnetic salient-pole a laminated stator with a working coil and a laminated ferromagnetic salient-pole rotor arranged in the slots short-circuited windings, covering the rotor along its axis, the number of these short-circuited windings equals the number of pole pairs of the stator winding. The rotor is manufactured by stamping from sheet electrical steel. Shorted winding rotor, disposed in special grooves, made of molded aluminum, bronze or copper. The power supply circuit this generator railgun was given, the circuit does not limit the amplitude of the generated current due to the switches.

ПАРАМЕТРЫ СКИН-СЛОЯ МАССИВНЫХ ФЕРРОМАГНИТНЫХ ПРОВОДНИКОВ В УСТАНОВИВШЕМСЯ РЕЖИМЕ ПРИ СИНУСОИДАЛЬНОМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ПОЛЕ

Носов Г.В., Косилова Д.Ю.

ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,
Томск, Россия (634050, г. Томск, ГСП пр. Ленина, 30), e-mail: nosov@tpu.ru

Предложена методика определения параметров скин-слоя массивных ферромагнитных проводников с учетом их нагрева и нелинейных магнитных свойств, которая может использоваться для инженерного расчета ферромагнитных электромагнитных экранов, роторов электромашинных генераторов и нагреваемых деталей в устройствах индукционного нагрева. Кривая намагничивания представляется ломаной линией, причем поверхностный слой проводника разбивается на несколько слоев с постоянными значениями дифференциальной магнитной проницаемости, температуры и удельной проводимости. Для каждого слоя получившаяся линейная задача решается аналитически по известным уравнениям диффузии синусоидального электромагнитного поля в проводящее полупространство. При этом определяются мощность тепловых потерь, магнитный поток, магнитная энергия и температура при адиабатном нагреве. Полученные параметры позволяют найти эквивалентную толщину скин-слоя с усредненной температурой, сопротивление и внутреннюю индуктивность массивного проводника.

PARAMETERS OF THE SKIN-LAYER OF MASSIVE FERROMAGNETIC CONDUCTORS IN STEADY STATE WITH SINUSOIDAL ELECTROMAGNETIC FIELD

Nosov G.V., Kosilova D.Y.

Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia (634050, Tomsk, Lenin Prospect, 30), e-mail: nosov@tpu.ru

A method for determining the parameters of the skin-layer of massive ferromagnetic conductors with their heating and non-linear magnetic properties, which can be used for engineering calculations ferromagnetic electromagnetic screens, rotors of dynamo-electric generators and the heated parts in the induction heating devices. The magnetization curve represented by a broken line, wherein the surface conductor layer is divided into several layers with constant values of the differential magnetic permeability, temperature and conductivity. For each layer, the resulting linear problem is solved analytically for the known diffusion equations of sinusoidal electromagnetic field in the conducting half-space. This determines the power loss of heat, magnetic flux, magnetic energy and temperature under adiabatic heating. The obtained parameters allow to find the equivalent thickness of the skin-layer with the average temperature, resistance and internal inductance of a massive conductor.

ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОДОЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ СКОРОСТИ ВЕТРА

Обухов С.Г., Плотников И.А., Сарсикеев Е.Ж.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
Томск, Россия (634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 30), e-mail: sarsikeev@tpu.ru

При построении автономных систем электроснабжения с использованием ветроэнергетических установок необходимо решить множество технических проблем, связанных с выбором рационального соотношения мощностей