

Глава 6

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

6.1. Тяговый генератор

Тяговый генератор ГП-312 предназначен для преобразования механической энергии дизеля в электрическую для питания тяговых электродвигателей.

Техническая характеристика генератора

Мощность, кВт	1270
Номинальная частота вращения, об/мин	750
Продолжительный ток, А	3570
Напряжение при продолжительном токе, В	356
Максимальный кратковременный ток, А	6000
Максимальное напряжение, В	570
Ток при максимальном напряжении, А	2230
К. п. д. в номинальном режиме, %	94,5
Расход охлаждающего воздуха, м ³ /с	2,78
Статическое давление воздуха в контрольной точке, Па	500
Масса, кг	7400

Тяговый генератор ГП-312 (рис. 46) представляет собой 10-полюсную электрическую машину постоянного тока с независимым возбуждением. Якорь генератора состоит из бочкообразного корпуса 13, на котором расположен шихтованный сердечник, обмотки и коллектора. Корпус якоря имеет со стороны привода фланец

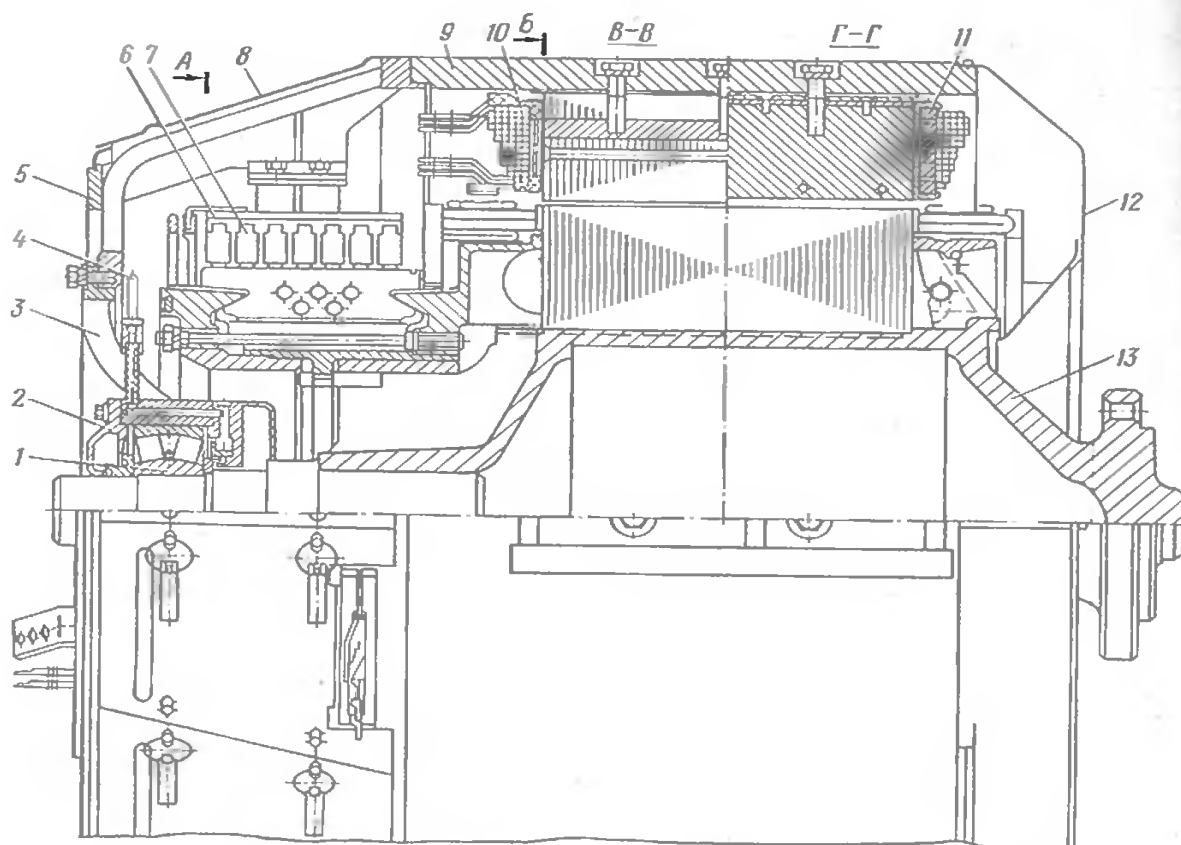


Рис. 46. Тяговый генератор ГП-312:

1 — подшипник; 2 — крышка подшипника; 3 — ступица; 4 — устройство для смазки подшипника; 5 — подшипниковый щит; 6 — бракет щеткодержателей; 7 — щеткодержатель; 8 — крышка; 9 — статор; 10 — главный полюс; 11 — дополнительный полюс; 12 — патрубок; 13 — корпус якоря

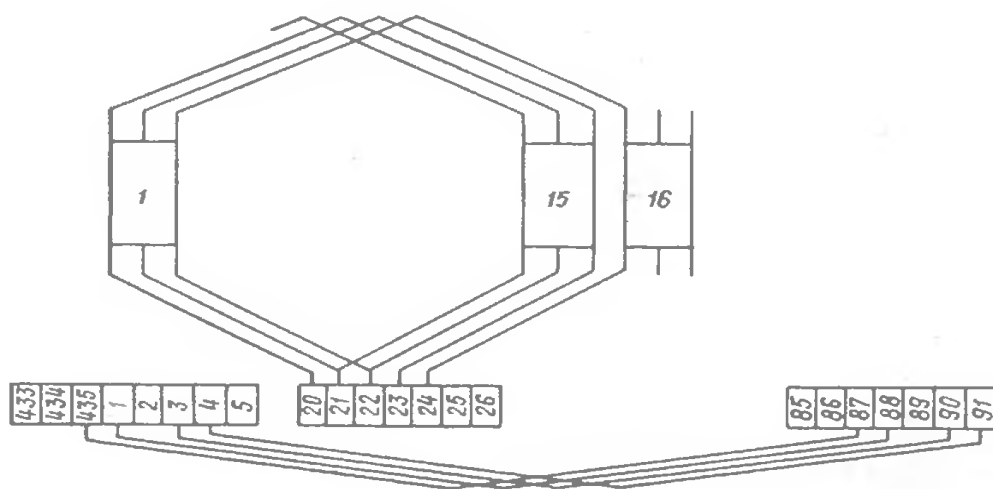
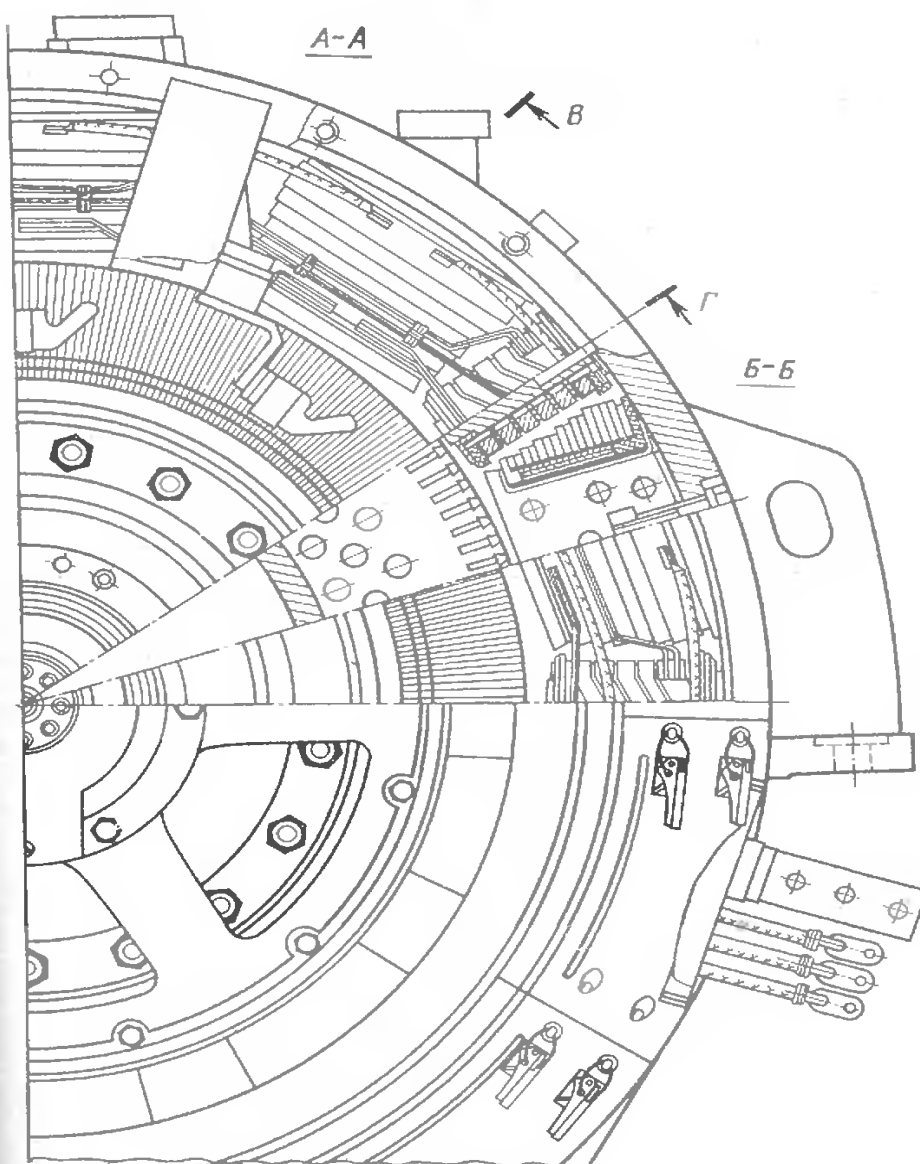


Рис. 47. Схема соединения обмотки якоря генератора ГП-312



для соединения через пластинчатую муфту с коленчатым валом дизеля, с противоположной стороны свободный конец вала якоря служит для привода компрессора. Якорь в генераторе монтируется на одном сферическом роликовом подшипнике 1. Второй опорой якоря служит коренной подшипник дизеля. Сердечник набран из листов холоднокатаной электротехнической стали. В пазах сердечника размещена обмотка якоря, удерживаемая стеклотекстолитовыми клиньями. Лобовые части обмотки закреплены стеклобандажом. Обмотка якоря (рис. 47) двухходовая, петлевая, ступенчатая, с двумя уравнительными соединениями на паз. Пайка разрезных задних головок обмотки якоря и соединение обмотки с петушками коллектора выполнены серебросодержащими припоями. Коллектор генератора арочного типа. Коллекторные пластины изготовлены из кадмиевой коллекторной меди. Каждая пластина соединена с обмоткой якоря при помощи жесткого профильного петушка. Якорь в сборе дважды пропитывается в электроизоляционном термореактивном лаке, покрывается влагостойкой эмалью горячей сушки и подвергается динамической балансировке.

Магнитная система генератора состоит из станины 9 (см. рис. 46), главных 10 и добавочных 11 полюсов и межкатушечных соедине-

ний. Станина генератора из листовой малоуглеродистой стали имеет по бокам лапы с плитами для установки генератора на поддизельной раме, а сверху — подставки для двухмашинного агрегата, подвозбудителя и переднего распределительного редуктора. По окружности станины болтами закреплены 10 главных и 10 добавочных полюсов. Сердечник главного полюса собран из тонкой холоднокатаной электротехнической стали. Катушка главного полюса состоит из обмотки независимого возбуждения и пусковой обмотки. Обмотка независимого возбуждения, питающаяся от возбудителя, создает основной магнитный поток. Пусковая обмотка предназначена только для пуска дизеля. Добавочный полюс состоит из покрытого пропитанной стеклотканью сплошного стального сердечника с закрепленной на нем при помощи немагнитных уголков и стальной накладкой катушкой. Катушка изолирована от уголков и накладки прессованными рамками. Для надежного закрепления катушки на сердечнике между верхней рамкой и накладкой установлены плоские пружины. Между станиной и добавочным полюсом имеются две немагнитные латунные прокладки. Для возможности регулирования зазора между полюсными сердечниками и якорем между полюсами и станиной устанавливаются стальные регулировочные прокладки.

Межкатушечные соединения обмотки независимого возбуждения выполнены проводом типа ППСРВМ, а соединения пусковой обмотки и обмотки добавочных полюсов — медными шинами. Схема внутренних соединений генератора показана на рис. 48. Данные обмоток полюсов и якоря приведены в табл. 1.

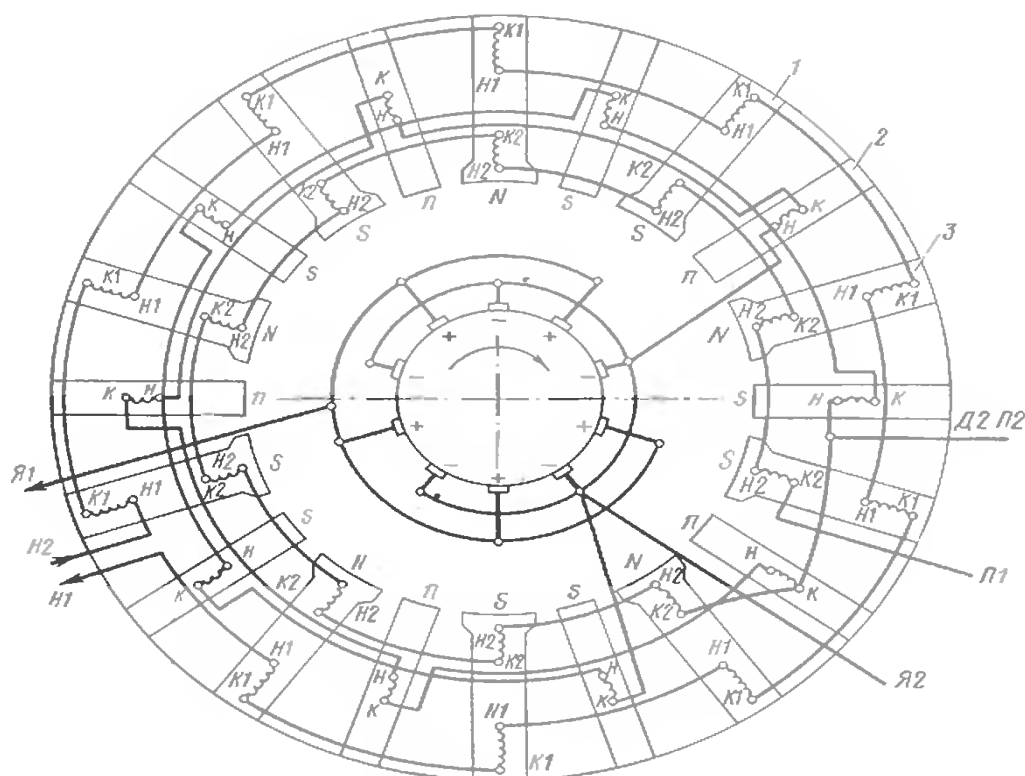


Рис. 48. Схема внутренних электрических соединений генератора ГП 312:
1 — главный полюс (катушка перекрещенная); 2 — добавочный полюс; 3 — главный полюс (катушка открытая); Я1, Я2 — выводы обмотки якоря; Н1, Н2 — выводы обмотки независимого возбуждения; П1, П2 — выводы пусковой обмотки; Д2 — вывод обмотки дополнительных полюсов; Н, К — начало и конец обмоток полюсов

Таблица 1

Основные данные	Обмотка			
	независимого возбуждения	пусковая	добавочных полюсов	якоря
Число витков на полюс	109	3	6	—
Размеры провода, мм	4×8	1,95×90	20×20	2,24×5
Марка провода	ПСД-Л	ЛММ	ШММ	ПСД-Л
Класс изоляции	Н	Н	Не ниже В	F

Подшипниковый щит 5 (см. рис. 46) сварной, каркасной конструкции, со съемной ступицей 3, которая служит опорой для наружного кольца подшипника и крепления крышки подшипникового узла. Съемная ступица позволяет заменять подшипник без полной разборки генератора и, следовательно, без съема генератора с тепловоза. К ребрам подшипникового щита при помощи изоляторов крепятся 10 бракетов 6 с установленными на них щеткодержателями 7. Щеткодержатель снабжен рулонной пружиной, обеспечивающей практически постоянное нажатие на щетку независимо от ее износа. В зависимости от усилия нажатия щеткодержатели подразделяют на две группы: I группа — 16—18 Н (1,6—1,8 кгс), II—18—20 Н (1,8—2 кгс). На генератор устанавливают щеткодержатели только одной группы. Электрощетки разрезные марки ЭГ-14 размерами (в мм) 2(12,5×32×64).

Система вентиляции генератора независимая, от отдельного вентилятора, приводимого от дизеля через передний распределительный редуктор и карданную передачу. Охлаждающий воздух подается в генератор со стороны коллектора и продувается вдоль оси генератора через магнитную систему и якорь. Для выброса охлаждающего воздуха служит патрубок 12, выполненный сварным из тонколистовой стали с разъемом по горизонтальной оси. В верхней части патрубка имеются два люка с откидывающимися крышками и сетками, предназначенные для частичного выброса воздуха в кузов тепловоза, осмотра и обслуживания генератора.