

Продолжение

№ п/п	Наименование деталей и узлов	Чертежный размер	Допускаемый размер при выпуске из заводского ремонта
331	Диаметр коллектора по рабочей поверхности . . . . .	230 <sub>-1</sub>	216,00
332	Диаметр коллектора по петушкам . . . . .	269,00	264,00
333	Диаметр контактных колец по рабочей поверхности (ВГТ-275/120) . . . . .	220,00	212,00
334	Биение рабочей поверхности коллектора, измеренное индикатором на собранной машине не более . . . . .	0,00—0,03	0,00—0,03
	а) в холодном состоянии . . . . .	0,00—0,04	0,00—0,04
	б) в горячем состоянии . . . . .	0,02	0,02
335	Разница биений в горячем и холодном состоянии не более . . . . .	0,02	0,02
336	Диаметр вала якоря . . . . .		
	а) в месте посадки внутреннего кольца подшипника . . . . .	60 <sup>+0,23</sup> <sub>+0,003</sub>	60 <sup>+0,23</sup> <sub>+0,003</sub>
	б) после проточки под наплавку . . . . .	—	56,00
337	Натяг посадки внутреннего кольца шарикового подшипника на вал . . . . .	0,010—0,038	0,010—0,040
338	Натяг посадки наружного кольца подшипника во внутреннюю крышку . . . . .	Натяг <sup>0,014</sup> <sub>0,045</sub>	Натяг <sup>0,014</sup> <sub>0,045</sub>
339	Перекося щеткодержателя относительно рабочей поверхности коллектора не более . . . . .	0,75	0,75
340	Перекося щетки по длине коллекторной пластины не более . . . . .	1,50	1,50
341	Ширина окна корпуса щеткодержателя под щетку . . . . .	12,5 <sup>+0,075</sup>	12,5 <sup>+0,040</sup>
342	Длина окна корпуса щеткодержателя под щетку . . . . .	44 <sup>+0,15</sup>	44,40
343	Зазор между щеткой и корпусом щеткодержателя . . . . .		
	а) по толщине щетки . . . . .	0,06—0,21	0,060—0,25
	б) по длине щетки . . . . .	0,08—0,40	0,08—0,50
344	Давление на щетку, кг . . . . .	1,10—2,00	1,10—2,00

Продолжение

№ п/п	Наименование деталей и узлов	Чертежный размер	Допускаемый размер при выпуске из заводского ремонта
345	Зазор между щеткодержателем и рабочей поверхностью коллектора . . . . .	2,00—4,00	2,00—4,00
346	Межполюсное расстояние: . . . . .		
	а) между главными полюсами . . . . .	279 <sup>+0,34</sup>	279 <sup>+0,34</sup>
	б) между дополнительными полюсами . . . . .	281,00	281,00
347	Биение шейки вала в месте посадки шарикоподшипника . . . . .	0,00—0,02	0,00—0,02
348	Глубина продорожки миканита между коллекторными пластинами . . . . .	0,80—1,00	0,80—1,00
349	Зазор между главным полюсом и якорем . . . . .	1,50—2,00	1,50—2,00
<i>Синхронный генератор ГСВ-20 и возбуждатель В-4Б</i>			
350	Овальность, конусность посадочных поверхностей щитов под подшипники . . . . .	—	0,025
351	Овальность, конусность, биение шеек вала в местах посадки подшипников . . . . .	—	0,013
352	Расстояние от станины до лобовой части обмотки остова генератора ГСВ-20 . . . . .		
	а) со стороны пайки обмотки . . . . .	Не менее 12,00	
	б) с противоположной стороны . . . . .	Не менее 6,00	
353	Посадка подшипниковых щитов в станину генератора ГСВ-20 . . . . .		
	возбудителя В-4Б: . . . . .		
	натяг . . . . .	0,016	0,01
	зазор . . . . .	0,061	0,07
354	Натяг подшипников на валу генератора ГСВ-20 — подшипник 313 . . . . .	0,010—0,038	0,010—0,04
	возбудителя В-4Б . . . . .		
	подшипник 7В 207Ш . . . . .	0,01—0,016	0,01—0,016
	подшипник 7В 204Ш . . . . .	0,020—0,015	0,020—0,015

## Продолжение

№ п/п	Наименование деталей и узлов	Чертежный размер	Допускаемый размер при выпуске из заводского ремонта
355	Зазор при посадке в щиты подшипников 313 . . . . . 7В 207Ш . . . . . 7В 204Ш . . . . .	0,00—0,053 0,01—0,033 0,02—0,035	0,06 0,01—0,04 0,02—0,04
356	Диаметр контактных колец по рабочей поверхности (генератор ГСВ-20)	127,00	122,00
357	Диаметр коллектора по рабочей поверхности (возбудитель В-4Б)	70 <sup>+0,5</sup>	65,00
358	Зазор между щеткой и корпусом щеткодержателя (генератор ГСВ-20) а) по ширине б) по длине	0,05—0,25 0,06—0,28	0,05—0,30 0,06—0,30
359	Давление на щетку Г генератор ГСВ-20 возбудитель В-4Б . . . . .  <i>Однокорпусный агрегат А-705А</i>	325—375 260±30	325—375 260±30
360	Диаметр посадочной поверхности под подшипниковый щит . . . . .	230 <sup>0 045</sup>	232,00
361	Диаметр посадочной поверхности подшипникового щита	230 <sup>-0,03</sup>	232,00
362	Овальность посадочных поверхностей под подшипниковый щит . . . . .	0,07	0,10
363	Расстояние между торцами горловины станины под подшипниковые щиты . . . . .	462 <sup>-0,12</sup>	460,00
364	Размеры окна щеткодержателя	10 <sup>+0 03</sup> × ×12,5 <sup>+0,12</sup>	10,10×12,70
365	Диаметр коллектора по рабочей поверхности . . . . .	76±0,3	72,00
366	Диаметр контактных колец по рабочей поверхности . . . . .	75±0,3	72,00
367	Диаметр посадочной поверхности под железо якоря . . . . .	30 <sup>+0 042</sup> <sup>-0 023</sup>	Не более 32,00

234

## Продолжение

№ п/п	Наименование деталей и узлов	Чертежный размер	Допускаемый размер при выпуске из заводского ремонта
368	Допустимая овальность шейки $\varnothing 20$ мм вала якоря, конусность	0,007	0,01
369	Биеение рабочей поверхности коллектора в состоянии а) холодном . . . . . б) горячем . . . . .	0,02 0,03	0,02 0,03
370	Зазор между якорем и полюсами	1,30	1,30
<b>Электрическая аппаратура</b>			
<i>Реверсор</i>			
371	Диаметр контактного барабана	127,00	122,00
372	Толщина контактной части: а) силового пальца . . . . . б) пальца управления . . . . .	6,00 1,25	6,00—5,00 1,15
373	Притирание пальцев	2,00—3,00	2,00—3,00
374	Давление контактов, кг а) силового . . . . . б) управления . . . . .	5,00—6,00 1,00—2,50	5,00—6,00 1,00—2,50
<i>Контактор электропневматический</i>			
375	Толщина контакта на расстоянии 14 мм от пятки (угла)	—	12,00—10,00
376	Разрыв контактов . . . . .	14,50—16,50	14,50—17,50
377	Притирание контактов . . . . .	13,00—15,00	13,00—15,00
378	Толщина стены дугогасительной камеры . . . . .	6,00	6,00—5,00
379	Толщина перегородки дугогасительной камеры . . . . .	8,00	8,00—6,00
380	Нажатие контакторов в кг при давлении воздуха 5 кг/см <sup>2</sup>	55,00—63,00	55,00—63,00
<i>Контакты электромагнитные типа КПД</i>			
381	Толщина контакта на расстоянии 10 мм от пятки	9,00—8,00	9,00—7,00
382	Разрыв контактов . . . . .	17,00—19,00	17,00—19,00
383	Притирание контактов . . . . .	2,50—5,50	2,50—5,50
384	Нажатие контактов, кг . . . . .	6,40—7,30	5,40—7,30
385	Толщина стенки дугогасительной камеры . . . . .	10,00	10,00—9,00

235

## Продолжение

№ п/п	Наименование деталей и узлов	Чертежный размер	Допускаемый размер при выпуске из заводского ремонта
386	Минимальная толщина блокировочного контакта . . .	—	1,80
	<i>Контактор электромагнитный типа КПМ</i>		
387	Толщина контакта на расстоянии 12 мм от пятки	—	6,00—5,50
388	Разрыв контактов	8,00—10,00	8,00—10,00
389	Притирание контактов	5,00—7,00	4,00—6,00
390	Нажатие контактов, кг	1,40—1,50	1,40—1,60
	<i>Контактор электромагнитный КП-304</i>		
391	Толщина контакта на расстоянии 14 мм от пятки .	—	9,00
392	Разрыв контактов . . .	17,50—19,50	17,50—19,50
393	Притирание контактов .	4,50—5,50	4,50—5,50
394	Нажатие контактов, кг	6,40—8,00	6,50—8,00
	<i>Экипажная часть</i>		
	<i>Рама</i>		
395	Внутренний диаметр втулки шаровых опор рамы	80 <sup>+0,2</sup>	78,00—82,00
396	Опора рамы тепловоза		
	а) диаметр хвостовика опоры . . .	80 <sup>-0,1</sup> <sub>-0,3</sub>	78,00—82,00
	б) высота шаровой опоры	45±0,2	41,00
	<i>Тележка</i>		
397	Взаимная непараллельность боковин рамы тележки .	Не более 2 <sup>+1</sup> <sub>-2</sub>	Не более 3,00
398	Ширина буксового проема тележки с наличниками .	368 <sup>0,58</sup>	368 <sup>+0,58</sup>
399	Продольное смещение широких граблей буксовых направляющих (по наличникам правого и левого буксовых проемов относительно друг друга)	0,00—1,20	Не более 1,20

236

## Продолжение

№ п/п	Наименование деталей и узлов	Чертежный размер	Допускаемый размер при выпуске из заводского ремонта
400	Толщина внутренних и боковых наличников буксовых проемов тележки . . .	6 <sub>-0,1</sub>	5,00—8,00
401	Непараллельность внутренних наличников буксового проема в плоскости		
	вертикальной	Не более 0,50	Не более 0,50
	горизонтальной	" " 0,30	" " 0,30
402	Широкие плоскости буксовых направляющих в одном буксовом проеме должны быть параллельны между собой и перпендикулярны к продольной оси рамы, допускается		
	а) непараллельность .	—	Не более 0,50
	б) неперпендикулярность	—	" " 0,30
403	Разница в ширине буксового проема между правой и левой стороной одной колесной пары . . .	Не более 0,40	" " 0,40
404	Зазор между подбуксовой стружкой и буксовой челюстью боковины рамы .	6±1	5,0—7,0
405	Расстояние между верхними и нижними приливами кронштейна подвески тяговых электродвигателей . . .	305±1	304,00—308,00
406	Зазор по диаметру между шкворнем пяты и гнездом .	0,68—1,205	0,68—1,60
407	Разница в высотах четырех возвращающих опор одной тележки . . . . .	Не более 1,50	Не более 1,50
408	Толщина лицевого и внутреннего наличников буксы .	6 <sub>-0,1</sub>	5,00—8,00
409	Разница в толщине боковых стенок букс с наличниками	—	Не более 0,50
410	Продольный относительно оси тележки зазор между наличниками буксы и буксовых проемов (суммарный на обе стороны)	0,58—1,78	0,58—1,78
411	Осевой разбег колесных пар в раме тележки «суммарный» на обе стороны		

237

Продолжение			
№ п/п	Наименование деталей и узлов	Чертежный размер	Допускаемый размер при выпуске из заводского ремонта
412	а) крайних колесных пар без пружинных упоров	6 <sup>+2</sup>	6,00—8,00
	б) то же с пружинными осевыми упорами до их включения	1,5 <sup>0,5</sup>	1,5 <sup>0,5</sup>
	в) средних колесных пар с лабиринтом (черт ТЭЗ-13-024)	14 <sup>+2</sup>	14,00—16,00
	г) то же с лабиринтом (черт: ТЭЗ-12-132)	28 <sup>+1</sup>	28,00—29,00
	Рольки опоры:		
	а) диаметр цилиндрической части	60 <sup>-0,06</sup>	58,00
	б) диаметр цапф	30 <sup>-0,06</sup> -0,13	28,37—28,44
413	Гнездо опоры:		
	а) пружинный диаметр	220 <sup>-0,15</sup> -0,45	223,00
414	Верхняя опора:		
	а) расстояние между внутренними упорами буртов	220 <sup>+0,3</sup>	220,00—223,00
	б) ширина опоры	228 <sup>-0,3</sup> -0,6	225,00
415	Нижняя опора:		
	а) толщина в наименьшем сечении	30 <sup>-0,28</sup>	27,00
	б) толщина обоймы	25 <sup>-0,28</sup> -0,28	23,00
416	Кронштейн рамы:		
	а) расстояние между внутренними боковыми поверхностями пружины (черт ТЭЗ-17-020 сб. 1)	58 <sup>+1</sup>	61,00
	б) высота кронштейна (черт. ТЭЗ.17-017 сб)	130,00	127,00
	в) расстояние между внутренними боковыми поверхностями проушин	40,00	42,00
	г) ширина кронштейна (черт. ТЭЗ-018 сб. 1)	155,00	112,00

Продолжение			
№ п/п	Наименование деталей и узлов	Чертежный размер	Допускаемый размер при выпуске из заводского ремонта
417	д) расстояние между внутренними боковыми поверхностями проушин	60 <sup>±2</sup>	64,00
	е) ширина кронштейна (черт. ТЭЗ-17-017 сб. 1)	175,00	172,00
	ж) расстояние между внутренними боковыми поверхностями проушины	20 <sup>-1</sup> -2	23,00
418	Высота в свободном состоянии цилиндрических пружин наружной (черт. ТЭ1-14-038-1) и внутренней (черт. ТЭ1-14-037-1)	210 <sup>-1,15</sup>	210,00—206,00
419	Высота пружины под рабочей нагрузкой пружина (черт. ТЭЗ-35-30-101)	190 <sup>+2,0</sup>	190,00—192,00
	толщина рессорных балансиров	25,00	23,00
420	Диаметры отверстий под сменные втулки в рессорных балансирах, стойках, подвесках и опорах рессор	60 <sup>-0,03</sup>	60 <sup>0,03</sup>
421	Натяг при запрессовке сменных втулок рессорных балансиров, стоек, подвесок и опор рессор, а также головки подвески	+0,03 +0,15	+0,030 +0,150
422	Зазор между валиком и втулкой в рессорных балансирах, стойках, подвесках и опорах рессор	0,17—0,51	0,17—0,51
423	Суммарный осевой зазор в шарнире между рессорной подвеской или стойкой и балансирами	2,00—5,00	2,00—9,00
424	Суммарный осевой зазор в нижнем шарнире рессорной подвески между подвеской и опорой рессоры	2,00—3,00	2,00—7,00
424	Разность расстояний от верха рессорной подвески до нижнего обреза рамы тележки по обоим концам одной рес-		

Продолжение

№ п/п	Наименование детали и узлов	Чертежный размер	Допускаемый размер при выпуске из заводского ремонта
425	Зазор в горизонтальной плоскости между балансирами по концам их у подвесок и рамной тележки . . . . .	Не более 30,00	Не более 30,00
426	Толщина накладки обоймы пружинной подвески . . . . .	Не менее 4,00	Не менее 4,00
427	Высота пружин подвески тягового электродвигателя в свободном состоянии . . . . .	12,00	11,00
428	Длина нормали, проверенная по шаговой скобе а) ведущей шестерни тепловозов ТЭЗ . . . . . ТЭ7 . . . . . б) ведомой шестерни тепловозов ТЭЗ . . . . . ТЭ7 . . . . . ТЭ10 . . . . . ТЭП10 . . . . .	185 <sup>+5</sup> <sub>-1,6</sub>	178,50
	ТЭЗ . . . . .	79,637 <sup>-0,2</sup> <sub>-0,3</sub>	78,00
	ТЭ7 . . . . .	80,897 <sup>-0,2</sup> <sub>-0,3</sub>	79,50
	ТЭЗ . . . . .	264,42 <sup>-0,5</sup> <sub>-0,65</sub>	260,00
	ТЭ7 . . . . .	233,638 <sup>-0,6</sup> <sub>-0,66</sub>	231,90
	ТЭ10 . . . . .	257,212 <sup>-0,6</sup> <sub>-0,75</sub>	255,50
	ТЭП10 . . . . .	258,055 <sup>-0,6</sup> <sub>-0,75</sub>	257,30
429	Осевой разбег тягового электродвигателя на оси колесной пары . . . . .	1,00—2,60	1,00—2,60
430	Боковой зазор между зубьями зубчатой передачи . . . . .	0,30—0,90	0,30—2,00

Зам. начальника  
Главного управления  
локомотивного хозяйства МПС

П. Невежин

240

Зам. начальника  
Главного управления  
по ремонту подвижного  
состава и производству  
запасных частей МПС

Г. Кладити

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ПРИЕМКУ И СТЕНДОВЫЕ  
ИСПЫТАНИЯ НАСОСОВ

**1. Водяной насос (черт Д100.11сб.).** Насос испытать при температуре воды 70±10°C на режимах:

а) плавный пуск и работа при  $n=910$  об/мин в течение 30 мин при открытом вентиле всасывающего трубопровода давлении нагнетания 0,5—1,5 кг/см<sup>2</sup> и (слабой затяжке сальника (при обильном просачивании воды по сальнику) В конце режима сальник постепенно затянуть до каплепадения воды от 10 до 60 капель в 1 мин. При скорости вращения вала насоса более 1300 об/мин просачивание воды по сальнику не допускается,

б) при  $n=1820±10$  об/мин в течение 20 мин давлении нагнетания 1,6±0,1 кг/см<sup>2</sup>, разрежении на всасывании 145—150 мм рт ст. В конце режима замерить производительность которая должна быть не менее 100 000 л/ч. Спрессовать насос в течение 10 мин при  $n=2060±20$  об/мин, давлении нагнетания не менее 2 кг/см<sup>2</sup> (перекрытом нагнетательном трубопроводе). Потение и течь через стыки и стенки не допускаются.

Во время испытаний не допускаются посторонние шумы перегрев подшипников, сальника и других деталей свыше 100°C.

**2 Водяной насос (черт. 9Д100.11сб 1) с самоподвижным сальником.** Насос испытать при температуре воды 70±10°C на режимах:

а) плавный пуск при  $n=9104±20$  об/мин в течение 40 мин при открытых вентилях всасывающего и нагнетательного трубопроводов,

б) при  $n=2060±10$  об/мин в течение 20 мин давлении нагнетания 2,3 кг/см<sup>2</sup> и разрежении на всасывании 150 мм рт ст. В конце режима замерить производительность которая должна быть не менее 150000 л/ч. Течь воды из сливного отверстия во время испытания допускается в виде отдельных капель но не более 20 капель в 1 мин.

Спрессовать насос в течение 10 мин при  $n=2060±20$  об/мин давлении нагнетания 2,5 кг/см<sup>2</sup> (при перекрытом нагнетательном трубопроводе). Потение и течь через стыки и стенки не допускаются

Во время испытаний не допускаются посторонние шумы и нагрев подшипников сальника и других деталей свыше 100°C. Испытание водяного насоса (черт 9Д100 11сб ) на режиме плавный пуск при  $n=910±20$  об/мин начинать при слабой затяжке сальника (при обильном просачивании воды по сальнику). В конце режима сальник постепенно затянуть до каплепадения от 10 до 60 капель в 1 мин.

**3. Главный масляный насос (черт Д10012сб.).** Насос обкатать на дизельном масле при температуре 70—80°C при заглушенном редукционном клапане на первом и втором режимах

При $n$ об/мин	700	1 100	1 510
Давление кг/см <sup>2</sup>	При открытых вентилях всасывающего и нагнетательного трубопроводов		
Время обкатки мин	По 10 мин на каждом режиме		

Скорость вращения вала об/мин . . . . . 1 510      1 510      1 510  
 Давление кг/см<sup>2</sup> . . . . . 2            5            7  
 Время обкатки, мин . По 5 мин на каждом режиме

Герметичность собранного насоса проверить после обкатки при  $n=1510$  об/мин давлении  $10 \text{ кг/см}^2$  в нагнетательном трубопроводе температура масла  $70-80^\circ\text{C}$  в течение 5 мин. Потение и течь через стенки и стыки не допускаются.

Отрегулировать редукционный клапан на открытие при давлении  $5,5-0,2 \text{ кг/см}^2$ . Допускается просачивание масла через клапан в количестве не более 100 капель в 1 мин при давлении  $5,3 \text{ кг/см}^2$ . Производительность насоса должна быть не менее  $95\ 000 \text{ л/ч}$  при  $n=1510$  об/мин давлении  $5 \text{ кг/см}^2$ , температуре  $70-80^\circ\text{C}$  и разрежении на всасывании  $250 \text{ мм рт.ст.}$

**4 Главный масляный насос (черт 9Д100.12сб1).** Масляный насос обкатать при температуре масла  $65-75^\circ\text{C}$  на следующих режимах

При  $n$  об/мин . . . . . 700      1 100      1 510  
 Давление в нагнетательном трубопроводе кг/см<sup>2</sup> . . . . . 2            3,5          5  
 Время обкатки мин . . . . . 5            5            20

При обкатке запуск насоса должен быть плавным не допускается при запуске превышать обороты свыше  $700 \text{ об/мин}$ . Разрежение во всасывающем патрубке насоса должно быть не более  $250 \text{ мм рт.ст.}$

Во время обкатки насоса при  $n=1510 \text{ об/мин}$  необходимо:

а) отрегулировать редукционным клапан который должен открываться при давлении  $55^{+0,2} \text{ кг/см}^2$ . При давлении  $5,3 \text{ кг/см}^2$  допускается подтекание масла через клапан,

б) замерить производительность насоса которая должна быть не менее  $120\ 000 \text{ л/ч}$  при  $n=1\ 510 \text{ об/мин}$  давлении  $5 \text{ кг/см}^2$  в нагнетательном трубопроводе разрежении во всасывающем патрубке не более  $250 \text{ мм рт.ст.}$  и температуре масла  $65-75^\circ\text{C}$ .

в) проверить герметичность насоса. Потение и течь через стенки и стыки не допускаются. Течь масла по подшипникам внутренней планки допускается.

**5 Масляный насос центробежного фильтра** Собранный насос при заглушенном редукционном клапане обкатать на стенде при температуре масла  $70-80^\circ\text{C}$  на первом и втором режимах.

При  $n$  об/мин 300 600 900 1 200 1 500 1 800 2 060  
 1 Давление масла кг/см<sup>2</sup> . . . . . При открытых вентилях всасывающего и нагнетательного трубопроводов  
 Время обкатки мин . . . . . По 2 мин на каждом режиме  
 Скорость вращения вала об/мин . . . . . 2 060    2 060    2 060    2 060    2 060    2 060    2 060  
 2 Давление кг/см<sup>2</sup> . . . . . 2            4            6            6            8            8  
 Время обкатки мин . . . . . По 15 мин на каждом режиме

Герметичность насоса проверять после обкатки при  $n=2060 \text{ об/мин}$  давлении  $10 \text{ кг/см}^2$  в нагнетательном трубопроводе температура масла  $70-80^\circ\text{C}$  в течение 5 мин. Течь и потение не допускаются.

Отрегулировать редукционный клапан на открытие при давлении  $8,7+0,2 \text{ кг/см}^2$ . Производительность насоса должна быть не менее  $12 \text{ м}^3/\text{ч}$  при  $n=2060 \text{ об/мин}$  давлении  $8_{-0,2} \text{ кг/см}^2$  в нагнетательном трубопроводе при полностью открытом вентиле на всасы ванин.

**6.Маслопрокачивающий насос.** Собранный насос обкатать на стенде при температуре масла  $70-80^\circ\text{C}$  на первом и втором режимах.

При  $n$  об/мин . . . . . 400      900      1 800      2 200  
 1 Давление масла кг/см<sup>2</sup> . . . . . При открытых вентилях всасывающего и нагнетательного трубопроводов  
 Время обкатки мин . . . . . По 5 мин на каждом режиме

Скорость вращения вала об/мин 2200      2200      2 200      2 200  
 2 Давление масла кг/см<sup>2</sup> . . . . . 2,5      4,0      4,0      4,0  
 Время обкатки мин . . . . . По 15 мин на каждом режиме

Герметичность насоса проверить после обкатки при  $n=2200 \text{ об/мин}$  давлении  $5 \text{ кг/см}^2$  в нагнетательном трубопроводе температура масла  $70-80^\circ\text{C}$  в течение 5 мин. Течь и потение по корпусу и стыкам не допускаются. Производительность насоса должна быть не менее  $12 \text{ м}^3/\text{ч}$ . при  $n=2\ 200 \text{ об/мин}$  давлении  $25 \text{ кг/см}^2$  в нагнетательном трубопроводе при полностью открытом вентиле на всасывании

**7. Топливоподкачивающий насос.** Испытания производить на стенде соответствующем условиям работы на тепловозе. На всасывающей магистрали должен быть установлен фильтр. Противодавление на выходе создавать частичным перекрытием вентиля на нагнетательной магистрали. Замерить противодавление манометром включенным в нагнетательную магистраль. Стендовые испытания производить на топливе применяемом для дизеля тепловоза при температуре  $10-30^\circ\text{C}$  на следующих режимах:

Номер режима . . . . .	1	2	3
Скорость вращения вала насоса об/мин . . . . .	$600 \pm 30$	$800 \pm 30$	$1\ 350 \pm 10$
Давление нагнетания кг/см <sup>2</sup> . . . . .	При открытых 1,75	3,5	
Разрежение на всасывании мм рт.ст . . . . .	Не менее 100		
Продолжительность испытания мин . . . . .	5	5	20
Производительность л/мин . . . . .	Не замерять		Не менее 27

Герметичность и I I проверить в начале 3<sup>го</sup> режима при  $n=1350$  об/мин и давлении  $5\text{кг/см}^2$  в нагнетательном трубопроводе в течение 2 мин. Потение и течь через стенки и стыки не допускаются. Потение допускается на валу насоса. В конце 3-го режима произвести замер производительности.

Зам начальника Главного управления локомотивного хозяйства МПС  
П. Невежин

Зам. Начальника Главного управления по ремонту подвижного состава и производству запасных частей МПС  
Г. Кладити

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**ТРЕБОВАНИЯ ПО БАНДАЖИРОВКЕ ЯКОРЕЙ, ПРЕССОВАНИЮ И ТЕМПЕРАТУРЕ ЗАПЕЧКИ КОЛЛЕКТОРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН**

Таблица 1 Требования по бандажировке якорей

Тип машины	Диаметр проволоки мм	Число витков в слое		Число слоев	Натяжение слоя кг	
		передний лобовой бандаж	задний лобовой бандаж		нижнего	верхнего
МПТ-99 47А . . . . .	2	44 —	52 —	1	200—220	—
МПТ-120 49 . . . . .	2	60 36*	59 37	2	235—245	215—225
ГП-311 ГП-311Б . . . . .	2	54/42	50 37	2	235—245	215—225
ЭДТ-200 . . . . .	2	44 21	43 38	2	235—245	215—225
ЭД-104 . . . . .	2	47 36	46 42	2	260—270	220—230
ЭД-107 . . . . .	2	43 36	45 32	2	260—270	220—230
ВГТ-275 150 ВТ-275 120, А-706						
В-600 . . . . .	1,2	25/—	22 —	1	60—70	—
А-705А . . . . .	0,5	25 —	25 —	1	12—14	—
В-4Б . . . . .	0,8	15 —	15 —	1	—	—

\* Здесь и далее в числителе указаны данные для нижнего слоя в знаменателе— для верхнего.

Примечания. 1. Намотку бандажей и якорей электрических машин производить магнитной бандажировочной проволокой марки М (ГОСТ 9124—59). Для якорей главного генератора разрешается применять немагнитную проволоку 1,5 мм марки П (ГОСТ 9124-59).

2. Якоря тягового электродвигателя бандажировать разрешается проволокой 2,5 мм с соответствующим изменением числа витков и натяжения

3. Постановка бандажей из стеклобандажной ленты разрешается по утвержденным ЦТ МПС чертежам для машин снятых с производства и по чертежам завода изготовителя для выпускаемых машин.

Таблица

Требования по прессованию и температуре запечки коллекторов

Тип машин	Давление прессов <i>T</i>	Время выдержки, <i>ч</i>	Температура запечки <i>°C</i>
МПТ-99/47А, МПТ-120 49 ГП 311			
ГП-311Б	110	1,5—2,5	180—190
ЭДТ-200, ЭД-104 ЭД-107 . . . . .	57	1,0—1,5	180—190
ВГТ-275 150+ВТ-275 120 А-706,			
В-600 . . . . .	16	1 0—1,5	180—190

Зам.начальника  
Главного управления  
локомотивного  
хозяйства МПС  
П. Невежин

Зам. начальника Главного управления  
по ремонту подвижного состава и  
п.производству запасных частей  
МПС  
Г. Кладити

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ИСПЫТАНИЕ И РЕГУЛИРОВКУ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Регулировка панели обратного тока:

На стенде

1 Проверить сопротивление изоляции катушек по отношению к корпусу, которое должно быть не менее 2 *Мом*. Изоляцию рею испытать переменным

током частотой 50 *гц* в течение 1 *мин* напряжением 800 *в* между катушками между катушками и корпусом, между корпусом и трубками сопротивления, между корпусом и подвижным контактом.

Установить ток в шунтовой катушке равный 0,576 *а*.

Уменьшить ток в дифференциальной катушке до нуля а затем изменить направление тока и увеличить его величину до срабатывания реле.Ток срабатывания при этом не должен превышать 0,008 *а* Регулировку производить пружиной или изменением числа латунных прокладок под сердечником дифференциальной катушки.При обе сточенной серийной и дифференциальной катушках снижать ток в шунтовой катушке до отпадания якоря, которое должно произойти при токе не менее 0075 *а*.Регулировку производить стопорным винтом.

Установить ток в шунтовой катушке равный 0,135 *а* замкнуть якорь рукой.Возбудить токовую катушку и проверить ток отпадания реле который должен быть не более 8,55 *а*.Регулировку производить пружиной или изменением числа латунных прокладок под сердечником шунтовой катушки.

## На тепловозе

2 Проверить работа рете на тетовозе которое ДОЛЖНО вкчю чаться при превышении напряжения вспомогательного генератора над напряжением аккумуляторной батареи на 3 в Отключение реле должно происходить при обратном токе (от батареи к генератору), не превышающем 9 а. В небольших пределах подрегулировку про изводить пружиной.

### Регулировка реле боксования на стенде

Отрегулировать реле боксования на срабатывание согласно техническим условиям завода изготовителя для данного типа ре те. Проверить сопротивление изоляции по отношению к корпусу которое должно быть не менее 2 Мом. Элекрическую прочность изоля ции испытать переменным током частотой 50 гц в течение 1 мин напряжением 3700 в между катушкой и корпусом и напряжением 1 500 в между двумя неподвижными контактами. После настройки реле контакты, якорь и пружину надежно закрепить.

### Регулировка реле перехода на стенде

4. Сопротивление изоляции катушек по отношению к корпусу должно быть не менее 2 Мом. Изоляцию реле испытать в течение 1 мин переменным током частотой 50 гц, напряжением 3 700 в между контактами и магнитной системой реле

5. Проверить положение якоря. При завернутых до упора плун жерах расстояние от планки до катушек дочжно быть одинаковым. После этого оба плунжера вывернуть на два оборота и закрепить гайками Отрегулировать токи включения и отключения реле на еле дующие параметры:

Положение контактов	Величина тока в катушке а		Порядок регулировки
	последовательной	параллельной	
Замыкание . . .	0	0,075—0,085	Изменить натяжение пружины
Размыкание . . .	0	0,022—0,032	Повернуть плунжер параллельной катушки
Замыкание . . .	1,0	0,155—0,165	Повернуть плунжер последовательной катушки
Размыкание . . .	1,3	0,052—0,065	Повернуть плунжер параллельной и последовательной катушек

Настройку реле начинать с регулировки тока замыкания и размыкания контактов при токе в последовательной катушке, равном нулю. Если поворотом якоря и пружиной не достигаются параметры, указанные в таблице, разрешается изменять зазор между якорем (плунжером) катушки уменьшением толщины латунной напайки подпилочкой.

### Проверка реле управления и электромагнитных вентилей на стенде

6. Сопротивление изоляции катушки по отношению к корпусу должно быть не менее 2 Мом. Изоляцию испытать переменным током частотой 50 гц в течение 1 мин, напряжением 3700 в между катушкой и корпусом, между катушкой и контактами и напряжением 800 а между катушкой и землей.

7. Электромагнитные вентили должны удовлетворять следующим требованиям:

Тип вентиля . . . . .	ВВ-1А-1	ВВ-2А-1	ВВ-3
Ход клапана мм . . .	0,9±0,05	0,9±0,05	1,3±0,05
Воздушный зазор при возбужденной катушке мм . . . . .	1,3±0,1	1,3±0,1	—
Сечение воздушных отверстий мм			
впускного . . . . .	5,0	6,0	8,0
выпускного . . . . .	6 0	6,0	19,0
Ток срабатывания а . .	0,041	0,07	0,14
Длительный ток а . . .	0,0675	0,152	0,295

### Технические характеристики трансформаторов и амплистатов

8. Отремонтированные амплистаты и трансформаторы испытать на этектрическую прочность изоляции и на соответствие технических характеристик. Проверку электрической прочности изоляции обмоток амплистатов и трансформаторов производить переменным током частотой 50 гц в течение 1 мин, напряжением 1 100 в, испытательное напряжение между рабочей обмоткой и обмотками управления магнитных усилителей ТПН 2А ТПН-3А принимать равным 3 000 в Испытание амплистатов и трансформаторов производить на специальном стенде обеспечивающем подачу напряжения необходимой величины и частоты, а также измерение всех параметров согласно техническим характеристикам указанным в табл.1 и 2 Аппарат, у которого обнаружено несоответствие полученных на стенде параметров с данными его технической характеристики, в эксплуатацию не допускается.

А. Трансформаторы возбуждения, распределительные, стабилизирующие, питания

Наименование параметров	Типы трансформаторов						
	ТВ 2	ТР 2А	ТР-3	ТР-3А	ТС 1	ТС-2	ТП 3
Сечение сердечника, мм <sup>2</sup>	3 600	2 700	—	2 700	6 000	4 500	1 000
Материал пластин	Э-44	Э-44	Э-42	Э-44	Э-41	Э-41	Э-42
Толщина пластин, мм	0,2	0,2	0,5	0,2	0,5	0,5	0,5
Количество обмоток первичных	3	1	1	1	1	1	1
Количество обмоток вторичных	3	3	3	2	1	1	2
Напряжение на входе, в							
линейное	250	220	100	100	60	60	115 57
I обмотки	65+2	—	—	—	47±2	28±3	33±1
II обмотки	—	100±2,5	60±2,5	70±2,5	31±2	—	36±1
III обмотки	—	46±2,5	60±2,5	30±2,5	—	—	—
IV обмотки	—	55±2,5	60±2,5	70±2,5	—	—	—
Частота питания, гц	400	400	133	133	—	—	40—90
Номинальный ток, а							
первичной обмотки	65	9	9	9,2	1,9	1,9	1,1
вторичной I обмотки	—	—	—	—	5,35	—	3
II обмотки	165	2,5	3,3	3,0	—	—	0,15
III обмотки	—	2,5	3,3	3,0	—	—	—
IV обмотки	—	15	3,3	0,5	—	—	—
Погрешаемая мощность, вв	—	2 000	990	990	—	—	125

Примечание В каждом трансформаторе имеется один сердечник Ш-образной формы

Таблица 2

Б. Амплитаты и трансформаторы постоянного тока и напряжения

Наименование параметров	Тип амплитата		Тип трансформатора						
	АВ-4	АВ-3	ТПН-2А	ТПН 3	ТПН- А	ТПТ 4А	ТПТ 4Б	ТПТ 5	ТПТ 3А
Форма сердечника	П-образная	Торондная	—	—	—	—	—	—	Ш-образная
Сечение сердечника, мм <sup>2</sup>	800	450	100	150	150	48	48	47	320
Материал сердечника	Э-310	Э-320	79НМ	79НМ	79НМ	79НМ	79НМ	79НМ	Э-44
Сечение ленты или толщина, мм	0,35	0,35	0,2×10	0,2×10	0,2×10	0,2×6	0,2×6	0,2×6	0,2
Количество секций рабочих обмоток	6	2	2	2	2	2	2	2	2
Включение секций рабочих обмоток	Согласное	—	—	—	—	—	—	—	Встречные
Количество обмоток управления	4	4	1	1	1	Силовая кабель	Силовая кабель	—	1
Напряжение питания рабочей цепи, в	60	60	50	60	30	130	70	63	2
Частота рабочей цепи, гц	400	133	400	133	133	400	133	133	400
Ток, а	250	8,5	1,32	2,8	2,5	2,5	2,3	2,6	15
в рабочей цепи	—	—	2,5	2,7	1,6	—	—	—	300
в цепи управления	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Сопроотивление, ом:	—	—	—	—	—	—	—	—	—
в цепи нагрузки	0,18	6	20	10	5	10	7	—	—
в цепи управления	15	4	300	260	500	—	—	—	—
Минимальный ток выхода, а	13	0,5	—	—	—	—	—	—	—
Максимальное напряжение выхода, а	45	35	—	—	—	—	—	—	—
Максимальный измерительный ток, а	—	—	—	—	—	6 600	6 600	5 400	—
Максимальное измерительное напряжение, а	—	—	750	750	750	—	—	—	—

Зам. начальника Главного управления локомотивного хозяйства МПС

Зам. начальника Главного управления по ремонту подвижного состава и производству запасных частей МПС

П. Невежин

Г. Кладити

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ИСПЫТАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН

ТЕПЛОВЗОВ ТИПОВ ТЭЗ и ТЭ10 (табл. 1, 2, 3, 4, 5)

Т а б л и ц а 1 Техническая характеристика электрических машин

Тип машины	Мощность, квт	Напряжение, в	Ток, а	Скорость вращения об/мин	Количество охлаждающего воздуха, м <sup>3</sup> /т
<i>Главный генератор</i>					
МПТ-99/47А . . . . .	1 350	550	2 460	850	—
МПТ-120 49 . . . . .	2 000	700	2 870	850	—
ГП-311 . . . . .	2 000	700	2 870	850	—
ГП-311Б . . . . .	2 000	700	2 870	850	—
<i>Тяговый электродвигатель</i>					
ЭДТ-200 . . . . .	206	275	820	2 200 (максимальная)	53
ЭД-104 . . . . .	307	470	710	2 480	75
ЭД-107 . . . . .	305	450	740	2 290	85
<i>Вспомогательный генератор и возбудитель</i>					
ВТ-275/120 . . . . .	10	107	95	1 800	—
ВГТ-275 150 . . . . .	8	75	106	1 800	—
ВГТ-275/120 . . . . .	12	75	160	2 000	—
В-600 . . . . .	15	150	100	2 000	—
В-4Б . . . . .	1,3	60	22	2 860	—
ГС-500 . . . . .	11	110	10	4 000	—
ТГ-83/35 . . . . .	0,12	24	5	4 000	—
<i>Синхронный генератор</i>					
ГСВ-20 . . . . .	20	230	63	1 500	—

250

Таблица 2

Нормы омического сопротивления обмоток электрических машин, измеренных в холодном состоянии (при температуре +15° С они не должны отклоняться от значений, указанных в табл.2, более чем на ±10%)

Наименование и тип электрической машины	Сопротивление обмотки ом	Сопротивление обмоток полюсов ом			
		последовательной	параллельной	независимой	дополнительной
<i>Главные генераторы</i>					
МПТ-99 47А . . . . .	0,00188	—	—	0,965	0,0014
МПТ-120 49* . . . . .	0,00132	—	—	0,132	0,000865
ГП-311А ГП 311Б	0,00132	—	—	0,84	0,000865
ГП-311** . . . . .					
<i>Тяговые электродвигатели</i>					
ЭДТ-200А . . . . .	0,00574	0,00482	—	—	0,00302
ЭДТ-200Б . . . . .	0,00574	0,00434	—	—	0,003
ЭД-104 . . . . .	0,013	0,00875	—	—	0,0081
ЭД-107 . . . . .	0,0124	0,0102	—	—	0,00810
<i>Возбудитель</i>					
ВТ-275 120*** . . . . .	0,033	0,003	6,7	5,88	0,0195
<i>Вспомогательный генератор ВГТ-275 150 . . . . .</i>					
ВГТ-275 150 . . . . .	0,036	—	8,67	—	0,0195
<i>Генераторы.</i>					
ВГТ-275 120 . . . . .	0,0305	—	7,3	—	0,0195
<i>Возбудитель В-600**** . . . . .</i>					
В-600**** . . . . .	0,0305	—	7,3	2,85	—

\* Сопротивление пусковой обмотки 0,00371 ом

\*\* Сопротивление пусковой обмотки 0,00135 ом

\*\*\*Сопротивление обмоток регулировочной-0,318, ограничительной-0,478, дифференциальной - 0,035 ом.

\*\*\*\* Сопротивление размагничивающей обмотки 5,14 ом

Примечания. 1 Для ГСВ-20 сопротивление обмотки ротора 0,6 и статора 0,036 ом

2.Для В-4БП 4,64 ом. сопротивление обмоток якоря-0,098, независимой-4,5 и статора - 4,64 ом.

3. Для А-705А сопротивление параллельной обмотки 1,93 ом.

Таблица 3

**Нормы испытания отдельных узлов электрических машин на электрическую прочность (в кВ) переменным током частотой 50 гц в течение 1 мин.**

Тип машины	Секции обмоток	Коллекторные магнетисты цилиндры	Коллектор до насадки	Якорь			Катушка после		Собранные машины после испытаний	
				после намотки и заклиновки	после пайки и бандажировки	перед сборкой	намотки	постановки в стов	якорные цепи	обмотка независимого возбуждения
<i>Тяговые электродвигатели</i>										
ЭДТ-200 . . . . .	—*	4,6	3,3	2,7	2,4	2,2	3,1	2,5	1,8	—
	4,2	6,2	4,4	3,6	3,2	2,9	4,1	3,3	2,4	
ЭД-104 . . . . .	—	4,5	3,5	2,8	2,4	2,2	3,0	2,1	2,0	—
	3,8	5,9	4,6	3,6	3,2	2,9	4,0	2,8	2,6	
ЭД-107 . . . . .	—	4,5	3,5	2,8	2,4	2,2	3,1	2,1	2,0	—
	3,8	5,9	4,6	3,6	3,2	2,9	4,1	2,8	2,5	
ВТ-275 120, ВГТ-275/150, ВГТ-275 120 . . .	2,3	3	2	1,9	1,6	1,4	2,2	1,6	1,1	—
	3,1	4	3,0	2,5	2,1	1,8	3,0	2,1	1,5	
В-600 . . . . .	2,9	3	2,7	1,9	1,6	1,4	2,2	1,6	1,1	—
	3,1	4	2,7	2,5	2,1	1,8	3,0	2,1	1,5	
<i>Главные генераторы</i>										
МПТ-99 47А . . . . .	—	4,6	3,3	2,8	2,4	2,2	3,1	2,5	1,8	1,8
	4,2	6,2	4,4	3,7	3,2	2,9	4,1	3,3	2,4	2,4
МПТ-120 49 . . . . .	—	4,5	3,3	2,8	2,4	2,2	2,3	2,1	1,6	1,15
	4,0	6,2	4,4	3,7	3,2	2,9	3,9	2,8	2,1	1,5
ГП-311, ГП-311Б . . .	—	4,6	3,3	2,8	2,4	2,2	2,3	2,1	1,6	1,15
	4,0	6,2	4,4	3,7	3,2	2,9	2,9	2,8	2,1	1,5

\* Здесь и далее в числителе — испытательное напряжение для обмотки с частичной заменой или без замены изоляции, в знаменателе — с полной заменой изоляции.

Примечания. 1. При контрольных испытаниях пусковую обмотку главного генератора МПТ-99/47А проверить после изготовления напряжением 1 800 в и после ремонта напряжением 1 200 в, А независимую напряжением 1 100 в

2. Дифференциальную и ограничительную обмотки возбудителя испытать на корпус после изготовления напряжением на 4 кВ (после ремонта напряжением на 2,8 кВ), а после установки в станину новых катушек — на 3 кВ и отремонтированных катушек — на 2,1 кВ.

3. Изоляцию между пусковой и независимой обмотками проверить при новых катушках напряжением 1 800 в и отремонтированных напряжением 1 200 в.

Таблица 4

**Нормы испытания синхронного генератора ГСВ-20 на электрическую прочность**

Наименование операции	Испытательные напряжения, кВ	
	без смены или частичной смене обмотки	при полной смене обмотки
Статор после:		
намотки и заклиновки . . . . .	1,65	2,2
пайки и изолировки . . . . .	1,5	2,0
пропитки . . . . .	1,350	1,8
Ротор после		
укладки, заклиновки, пайки соединений обмотки и изолировки соединений . .	1,65	2,2
пропитки . . . . .	1,35	1,8

Примечание. Перед каждым испытанием на электрическую прочность изоляции обмотку статора проверить на отсутствие виткового замыкания

Таблица 5

**Испытательное напряжение изоляционных пальцев щеткодержателей**

Номинальное напряжение машины, в	Испытательное напряжение после окончательной отделки и сборки кВ
0—150	2,5
151—400	3,5
401—700	4,0
750	5,5

### Проверка правильности сборки электрических машин

Правильность сборки, нагрев подшипников и приработку щеток на холостом ходу производить в течение 30 мин для тяговых электродвигателей ЭДТ-200, ЭД-104 при  $n=400$  об/мин и для тяговых электродвигателей ЭД-107 при  $n=600$  об/мин на первом режиме испытаний и в течение 1 ч при  $n=1900$  об/мин для всех электродвигателей на втором режиме испытаний. При этом тяговый электродвигатель должен работать без подачи охлаждающего воздуха. Допустимое превышение температуры подшипников и коллектора должно соответствовать требованиям ГОСТ 2582—66.

Проверку возбуждателей и вспомогательных генераторов на холостом ходу производить в течение 20—30 мин при оборотах, равных 25—40% номинальных.

### Проверка скоростных характеристик тяговых электродвигателей

Проверку скоростных характеристик производить в обоих направлениях вращения якоря для тяговых электродвигателей ЭДТ-200А, ЭДТ-200Б напряжением 275 в, силой тока 820 а при  $n=500$  об/мин, для тяговых электродвигателей ЭД-104. ЭД-107 напряжением 470 в, силой тока 710 а при  $n=605$  об/мин, для электродвигателей ЭД-104 и при  $n=580—600$  об/мин для электродвигателей ЭД-107. Отклонение действительной скорости вращения от номинальной не должно быть более  $\pm 4\%$ . Разница между фактическим числом оборотов одного направления и числом оборотов другого направления не должна превышать 4% среднеарифметического обеих скоростей вращения,

### Проверка электрических машин на нагрев

Испытание главных генераторов, тяговых электродвигателей, возбуждателей и вспомогательных генераторов производить в соответствии с ГОСТ 2582—66, ГОСТ 183—66 и требований настоящих Правил. Испытание тяговых электродвигателей производить без подачи вентиляционного воздуха при открытых люках в течение 4 ч в обоих направлениях вращения по 30 мин напряжением 275 в, силой тока 760 а для электродвигателей ЭДТ-200А. ЭДТ-200Б и напряжением 470 а, силой тока 575 а для электродвигателей ЭД-104, ЭД-107.

Испытание главных генераторов на нагрев производить в течение 4 ч при  $n=850$  об/мин, напряжением 560 в, силой тока 2460 а для генераторов МПТ-99/47А; при  $n=850$  об/мин, напряжением 470 в, силой тока 4200 а для генераторов МПТ-120/49 при  $n=850$  об/мин напряжением 465 в, силой тока 4320 а для генераторов ГП-311.

Допускается испытание на нагревание в режиме короткого замыкания при указанных токовых режимах. Для устойчивости работы в этом режиме использовать пусковую обмотку, ток которой должен быть в пределах 400—500 а. Вентиляция для генераторов ГЛ-311 вытяжная, а для генераторов ГП-3.1 :А, ГП-311Б нагнетательная. Количество охлаждающего воздуха 15000 м<sup>3</sup>/ч. напор 140 мм вод. ст.

Характеристики холостого хода снять при  $n=850$  об/мин с пределом измерения напряжения 0—850 в для генераторов МПТ-99/47А; при  $n=850$  об/мин с пределом измерения напряжения 0—700 в для генераторов МПТ-120/49, ГП-311. Допускается отклонение напряжения  $\pm 5\%$  от указанных значений.

Испытание в течение 1 ч на нагрев возбуждателей и вспомогательных генераторов производить при  $n=1800$  об/мин при следующих параметрах:

Тип электрических машин . . . . .	ВТ-275-120	ВГТ-275 150	А-706 (возбудитель)	А-706 (генератор)	ВГТ-275 120;
Напряжение, в . . . . .	107	76	150	75	75
Ток, а . . . . .	120	120	100	160	160

Испытание на нагрев возбуждателей синхронных и вспомогательных генераторов производить при следующих параметрах:

Тип электрических машин . . . . .	В-600	ГСВ-20	ТГ-83 35	ГС-500
Напряжение, в . . . . .	165	230 (2 ч)— —242 (1 ч)	24	110
Ток, а . . . . .	100	63 (2 ч)— —66 (1 ч)	5	10
Скорость вращения якоря, об/мин . . . . .	2 100	1 500	4 000	4 000
Продолжительность испытаний, ч . . . . .	1	3	0,5	0,5

Характеристики холостого хода возбуждателей и вспомогательных генераторов снять при следующих режимах:

Тип машины	Предел изменения напряжения, в	n, об/мин
ВТ-275/120:		
система ненасыщенных полюсов . . . . .	0—100	1 800
система насыщенных полюсов . . . . .	0—50	850
ВГТ-275 150 . . . . .	0—100	1 800
А-706:		
возбудитель . . . . .	0—215	1 800
генератор . . . . .	0—100	850
В-600 . . . . .	0—215	2 100
ВГТ-275/120 . . . . .	0—100	950

Допустимое превышение температуры отдельных частей электрических машин не должно быть выше следующих величин:

Тип машины	Температура, С			
	обмотки якоря	обмотки полюсов	кол тек-тора	подшипников
Главный генератор . . . . .	110	110	85	45
Тяговый электродвигатель . .	120	130	95	55
Возбудитель и вспомогательный генератор . . . . .	75	75	85	45
Синхронный генератор . . . . .	60	60	60	45

Примечание: Температура обмоток якоря и полюсов измеряется по методу сопротивления.

Работу электрических машин проверять в течение 2 мин на холостом ходу при следующих скоростях вращения якоря, об/мин

Генераторы	
МПТ-99/47А . . . . .	1 020
МПТ-120/49, ГП-311 . . . . .	965
Тяговые электродвигатели	
ЭДТ-200Б, ЭДТ-200А . . . . .	2 640
ЭД-104 . . . . .	2 980
ЭД-107 . . . . .	2 750
Возбудители и вспомогательные генераторы:	
ВТ-275/120, ВГТ-275 150 . . . . .	2 160
А-706 . . . . .	2 250
ВГТ-275 120 . . . . .	2 500
В-600 . . . . .	2 500
ГСВ-20 . . . . .	1 800
А-705А . . . . .	4 800

### Проверка электрической прочности

Провести испытание электрической прочности изоляции относительно корпуса машины и между обмотками переменным напряжением частотой 50 гц в течение 1 мин. Испытательное напряжение устанавливать согласно требованиям табл.3 приложения 5.

### Измерение сопротивления изоляции

Сопротивление изоляции электрических машин по отношению к корпусу в горячем состоянии должно соответствовать следующим величинам для главных генераторов МПТ-99/47А, МПТ-120/49, ГП-311, ГП-311А, ГП-311Б—1 Мом, для тяговых электродвигателей ЭДТ-200Б, ЭД-104, ЭД-107—1,5 Мом, для двухмашинных агрегатов ВТ-275/120+ВГТ-275/150, А-706, ВГТ-275/120, В-600 В 45 и синхронного генератора ГСВ-20—3 Мом

### Проверка коммутаций

Степень искрения для всех номинальных режимов работы электрических машин по ГОСТ 2582—66 и ГОСТ 183—66 допускается 1,5 балла. Проверку коммутации главных генераторов производить при следующих режимах в течение 1 мин:

Тип генераторов	I режим			II режим	
	I, а	U, в	n об/мин	U, в	n, об/мин
МПТ-99,47 . . . . .	4 000	385	850	850	850
МПТ-120/49 . . . . .	6 600	300	850	750	850
ГП-311А, ГП-311Б . . . . .	6 600	300	850	750	850

При испытании методом короткого замыкания проверку коммутации главных генераторов производить при следующих режимах в течение 1 мин:

Тип генератора	I режим		II режим	
	I, а	n, об/мин	U, в	n, об/мин
МПТ-99/47 . . . . .	4 000	850	850	850
МПТ-120/49 . . . . .	6 600	850	750	850
ГП-311А, ГП-311Б . . . . .	6 600	850	750	850

Проверку коммутации тяговых электродвигателей производить в течение 30 мин при каждом напряжении вращения при следующих режимах:

Тип электродвигателя	I режим		II режим	
	I, а	U, в	U, в	n, об/мин
ЭДТ-200 . . . . .	1 300	275	410	2 200
ЭД-104 . . . . .	1 100	303	700	2 290
ЭД-107 . . . . .	1 100	303	700	2 480

Проверку коммутации возбудителей и вспомогательных генераторов производить в течение 1 мин при следующих режимах:

Синхронный генератор ГСВ-20 должен выдерживать ударный ток короткого замыкания в течение 30 сек при возбуждении, соот-

Тип агрегата	I режим			II режим	
	<i>I a</i>	<i>U в</i>	<i>n об/мин</i>	<i>U в</i>	<i>n об/мин</i>
BT-275/120+возбудитель	142	107	1 800	170	1 800
ВГТ-275/150+вспомогательный:					
генератор . . . . .	159	76	1 800	100	1 800
возбудитель . . . . .	150	150	1 800	195	1 800
A-706 вспомогательный генератор . . . . .	240	75	1 800	100	1 800
ВГТ-275/120 . . . . .	240	75	2 000	100	2 000
Возбудитель В-600 . . . . .	150	165	2 000	195	2 000
A-705					
ГС-500 . . . . .	15	110	4 000	145	4 000
ТГ-83/35 . . . . .	9	24	4 000	32	4 000
ГСВ-20 . . . . .	95	230	1 500	—	—

ветствующем режиму холостого хода и напряжении равном 105% номинального. Считать машину выдержавшей испытания, если он 1 нс получила никаких повреждений или кругового огня а коллектор пригоден к работе без очистки или каких-либо исправлений.

При проверке и настройке коммутации электрических машин соблюдать следующие условия:

- проверить притирку щеток по коллектору, нажатие на щетки, зазор между корпусом и щеткой а также между щеткодержателем и коллектором. Площадь прилегания щеток к коллектору должна быть не менее 75%,
- проверить индикатором биение коллектора которое должно быть в пределах установленных норм. Местное биение коллектора выступание или западание одной пластины или группы пластин не допускаются,
- проверить при помощи бумажной ленты или другого приспособления правильность разбивки щеткодержателей, т е равномерность расстояния между ними по окружности коллектора. Если указанные параметры соответствуют нормам а искрение машины все еще больше допустимого, необходимо проверить правильность установки нейтрали.

### Проверка правильности установки нейтрали

В неподвижной машине к двум соседним щеткодержателям подключается гальванометр или милливольтметр имеющий двустороннюю шкалу с нулем в середине. От аккумуляторной батареи или генератора в обмотку главных полюсов подается ток, равный 1—5% номинального тока возбуждения. При включении тока стрелка прибора будет отклоняться. Поворотом траверсы в ту или иную сторону необходимо добиться наименьшего отклонения стрелки. Для того чтобы не повредить прибор при повороте траверсы, его следует отключать. Для проверки правильности найденного нейтрального положения необходимо повернуть якорь в направлении его нормально-

го вращения и снова проверить нейтраль. Если отклонения стрелки прибора будут при этом незначительны, траверсу следует закрепить окончательно, после чего произвести проверку еще раз. Если проведенные работы не улучшили коммутации следует определить зону безыскровой работы машины и произвести необходимую регулировку.

### Определение зоны безыскровой работы машины методом подпитки дополнительных полюсов

При правильно подобранных дополнительных полюсах границы безыскровой коммутации должны располагаться симметрично относительно горизонтальной оси нагрузки электрической машины. В большинстве случаев при настройке коммутации ограничиваются определением границ искрения при номинальной нагрузке согласно данным, указанным на стр 261—262.

Если коммутация машины не улучшается после изменения зазора под дополнительными полюсами по номинальному режиму необходимо проверить расположение зоны без искровой работы на различных режимах нагрузки электрической машины (5—6 точек). При этом вся зона безыскровой работы сместится вниз от горизонтальной оси нагрузок если дополнительные полюсы сильные, и наоборот, сместится вверх, если дополнительные полюсы слабые. В первом случае зазор под дополнительными полюсами необходимо увеличить, во втором уменьшить.

Определение зоны безыскровой работы электрической машины производить в такой последовательности.

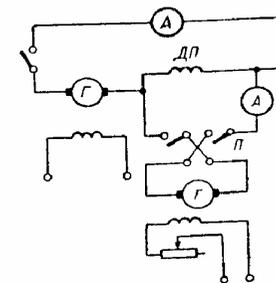
К обмотке дополнительных полюсов подключить питание от отдельного источника постоянного тока с независимым возбуждением по схеме, указанной на рисунке где *G* — испытуемый генератор, *G<sub>1</sub>* — генератор для подпитки полюсов *П* — переключатель *ДП* — дополнительные полюсы, *A* — амперметр.

В цепи установить переключатель, позволяющий изменять направление тока, подводимого к обмотке дополнительных полюсов. Ток подпитки регулируется реостатом. В цепь якоря включить амперметр постоянного тока с нулем в середине шкалы.

Ток подпитки изменяется до тех пор пока не исчезнет искрение. Если искрение исчезнет при подпитке то дополнительные полюсы слабые и зазор между якорем и дополнительным полюсом необходимо уменьшить. Если искрение исчезнет при отпитке то зазор следует увеличить. Расчет зазора производить по формуле:

$$\delta = \frac{\delta'}{1 \pm \frac{\Delta I}{I(\theta - 1)}}$$

где  $\delta$  — необходимый зазор (новый),  
 $\delta'$  — имеющийся зазор (старый)  
 $\Delta I$  — ток отпитки или подпитки,  
 $I$  — ток якоря  
 $\theta$  — отношение ампер-витков  
 Знак (+) в знаменателе берется, если помогает подпитка т е направление тока подпитки совпадает с направлением тока возбуждения дополнительных полюсов. Знак (—) берется, если



помогает отпитка, т. е. ток подпитки не совпадает по направлению с током возбуждения дополнительных полюсов

Числовые значения в для электрических машин могут быть такие: для генератора МПТ-89/47А—до 1,293, ГП-311, ГП-311Б — до 1,2903 и дня возбуждения чя ВТ-275/120 и вспомогательного генератора ВГТ-275/150—ДО 1,545.

Для регулировки зазоров под дополнительные полюсы генератора МПТ-99/47А при величине тока 30 (50) а при подпитке необходимо подложить соответственно две прокладки толщиной по-0,5 мм, а при отпитке вынуть прокладки такой же толщины.

Указанный метод может быть использован для проверки нейтрали у тягового электродвигателя.

*Зам начальника Главного управления локомотивного хозяйства МПС*

*П. Невежин*

*Зам. начальника Главного управления по ремонту подвижного состава и производства запасных частей МПС*

*Г. Кладити*

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ИСПЫТАНИЕ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРОВ ДИЗЕЛЕЙ 2Д100, ЧОД100 НА СТЕНДЕ И РЕОСТАТНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ТЕПЛОВЗОВ ПРИ ВЫПУСКЕ ИЗ ЗАВОДСКОГО РЕМОНТА

#### 1. Технические требования на испытание дизель-генератора 2Д100 на стенде

§ 1. Каждый отремонтированный дизель-генератор должен пройти обкатку, регулировку и сдаточные испытания

§ 2. Дизель-генераторы, не подлежащие переборке, проходят обкатку и регулировку в течение 9 ч. и сдаточные испытания в течение 3 ч.

§ 3. Дизель-генераторы, для которых предусматривается переборка, проходят обкатку и регулировку в течение 9 ч; сдаточные испытания — в течение 3 ч; переборку, обкатку после переборки — в течение 6 ч и контрольно-сдаточные испытания после переборки — в течение 3 ч.

§ 4. Переборку дизелей производить по требованию 01К При переборке производить выемку верхнего коленчатого вала 1,0 снятием поршней, шатунов и топливных насосов

§ 5. При установке дизель-генератора на испытательном стенде затяжка пружин под генератором должна соответствовать их затяжке на тепловозе, т. е. длина сжатой пружины должна быть 117<sup>+1</sup> мм.

§ 6 При проведении испытания строго соблюдать требования правил и инструкции по технике безопасности

§ 7 При испытании дизель-генератора применять масло, топливо и охлаждающую воду, удовлетворяющие требованиям соответствующих инструкций и технических условий Разрешается многократное использование масла при стендовых испытаниях при условии, что оно по физико-химическим свойствам удовлетворяет требованиям на свежее масло. Анализ качества охлаждающей воды в системе производить после испытания каждых трех дизелей, а масла — после испытания каждого дизеля

§ 8. В процессе обкаточных испытаний вносить в журнал испытаний следующие данные:

- а) напряжение и силу тока главного генератора;
- б) расход топлива;
- в) температуру воды и масла на входе и выходе, температуру окружающего воздуха и выпускных газов;
- г) давление масла, топлива и продувочного воздуха;
- д) разрежение перед воздухоподводкой и в картере;
- е) давление вспышек, давление сжатия в цилиндрах и барометрическое давление воздуха;
- ж) скорость вращения коленчатого вала,

На режимах 3, 4, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 17 (см. табл.1) при обкаточных испытаниях и на режимах 5, 6, 8 при обкатке после переборки в журнале испытаний регистрировать напряжение и силу тока главного генератора В журнале не допускается вносить исправления после испытаний. В случае ошибочной записи последнюю перечеркнуть одной линией, а правильные данные записать сверху с подписью производившего испытания.

§ 9 Обкаточные испытания, имеющие целью приработать детали двигателя, проверить качество сборки окончательно отрегулировать двигатель, выявить и устранить все дефекты, производить на режимах, указанных в табл 1.

Таблица 1

Режимы испытаний	Положение рукоятки кон троллера	Скорость вращения коленчатого вала, об/мин ±10	Нагрузка по приборам нагрузочного реостата, квт	Продолжительность испытаний, мин	Примечание
1	I	400	Холостой ход	20	Остановить и осмотреть двигатель*
2	I	400	50	20	—
3	II	430	75	20	—
4	III	460	125	20	—
5	IV	490	200	20	Остановить, промыть щелевые масляные фильтры и осмотреть двигатель*
6	V	520	275	20	—
7	VI	550	350	20	—
8	VII	580	425	20	—
9	VIII	610	500	20	—
10	IX	640	560	20	—
11	X	670	620	20	—
12	XI	700	680	15	—
13	XII	730	740	15	Продуть индикаторные краны
14	XIII	760	800	15	—
15	XIV	790	860	15	Покрепить топливные насосы
16	XV	820	950	30	—
17	I	400	Холостой ход	20	Замерить давление сжатия, проверить работу предельного регулятора, остановить, заменить технологические форсунки, осмотреть*; промыть щелевые фильтры; при перепаде давления более $1 \text{ кг/см}^2$ отрегулировать выход реек топливных насосов

262

Продолжение

Режимы испытаний	Положение рукоятки кон троллера	Скорость вращения коленчатого вала, об/мин ±10	Нагрузка по приборам нагрузочного реостата, квт	Продолжительность испытаний, мин	Примечание
18	XV	820	1 000	30	Замерить давление сгорания, отрегулировать углы опережения подачи топлива, остановить двигатель и осмотреть его
19	XVI	850	1 100		
20	XVI	850	1 150		
21	XVI	850	1 200		
22	XVI	850	1 250	60	Отрегулировать подачу топлива, измерить давление сгорания; на нагрузку 1 375 квт выходить после окончательной регулировки двигателя
23	XVI	850	1 375	60	Установить упор, проверить давление сгорания, определить удельный расход топлива, остановить, осмотреть двигатель*
			Итого	9 ч	

\* После остановки двигателя необходимо'

А. После режимов I и 5

осмотреть шатунно-кривошипный механизм верхнего и нижнего коленчатого валов через лючки, при этом проверить, нет ли выдавленного баббита и баббитовой стружки в блоке и поддоне, а также проверить шплинтовку гаек, болтов и шпилек коренных и шатунных подшипников, разбег шатунов, проверить, нет ли течи в выпускном коллекторе (через смотровые люки), осмотреть шестерни провода агрегатов, проверить легкость вращения реек топливных насосов.

Б После режимов 17, 21 и 23 произвести осмотр в объеме, указанном в разделе А, и дополнительно

осмотреть состояние шестерен вертикальной передачи, эластичного привода воздухоудовки и синхронных шестерен воздухоудовки, проверить муфту вертикальной передачи, пружины и стопорные планки (черт. Д100 08.030) без разборки; осмотреть роторы и нагнетательную полость воздухоудовки, проверить крепление двигателя и генератора к раме и рамы к стендовым балкам, подтянуть гайки крепления выпускных коллекторов после 23-го режима (для дизелей, проходящих обкатку после переборки, указанную операцию выполнять после этой обкатки).

На нагрузке 1 100 квт замерить давление сгорания от подачи топлива левым и правым насосами на всех цилиндрах, при этом разность давлений от правого и левого насосов должна быть не более  $3 \text{ кг/см}^2$ .

На работающем дизеле проверить, нет ли течи по уплотнениям гильз рубашки в блоке, адаптеров форсунок и индикаторных кранов, переходников водяной системы и в других местах. Замеченные неисправности должны быть записаны во внутривзаводской паспорт дизель-генератора с последующим устранением.

263

§ 10 Дизель-генераторы, прошедшие переборку, обкатывать дополнительно на режимах, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Режимы испытаний	Положение рукоятки контроллера	Скорость вращения коленчатого вала об/мин ± 10	Нагрузка по приборам нагрузочного реостата квт	Продолжительность испытаний, мин	Примечание
1	I	400	Холостой ход	15	Остановить и осмотреть двигатель
2	II	430	75	15	—
3	IV	490	200	20	Остановить двигатель и устранить замеченные неисправности; промыть щелевой фильтр при перепаде давления более 1 кг/см <sup>2</sup>
4	VI	550	350	20	—
5	VIII	510	500	20	—
6	X	670	620	20	—
7	XII	730	740	20	—
8	XIV	790	850	20	—
9	XV	820	950	20	—
10	I	400	Холостой ход	15	Замерить давление сжатия, остановить и осмотреть двигатель
11	XV	820	1 000	15	—
12	XVI	850	1 100	20	Отрегулировать углы опережения подачи топлива, остановить и осмотреть двигатель
13	XVI	850	1 150	20	
14	XVI	850	1 200	30	
15	XVI	850	1 250	60	Отрегулировать подачу топлива, измерить давление сгорания, на нагрузку 1 375 квт выйти после окончания регулировки двигателя
16	XVI	850	1 375	30	Проверить давление сгорания
Итого				6 ч	

§ 11 В табл. 1 и 2 не учтено время, затрачиваемое на восстановление теплового режима двигателя после его остановки. Выход на нагрузку свыше 500 квт после остановки дизеля осуществлять в течение 24 мин (по 3 мин на каждом режиме) в порядке, указанном в табл. 3.

264

Таблица 3

Режимы испытаний	Положение рукоятки контроллера	Скорость вращения коленчатого вала об/мин	Нагрузка по приборам нагрузочного реостата, квт
1	II	430	0 — 75
2	IV	490	125 — 200
3	VI	550	275 — 350
4	VIII	610	425 — 500
5	X	670	560 — 620
6	XII	730	680 — 740
7	XIV	790	800 — 860
8	XVI	850	860 — 1 200

§ 12 Разрешаются осановки двигателя для устранения обнаруженных дефектов и регулировки. Во время обкатки допускаются отклонения нагрузки от номинального значения в пределах 4%.

§ 13 Во время обкатки проверить

- регулировку двигателя по оборотам и давлению сгорания,
- нет ли ненормальных нагревов,
- температуру выпускных газов, воды, масла, топлива.

Перед началом замера каких-либо параметров температура воды и масла на выходе из двигателя должна быть не ниже 40°C для 1-го и 2-го режимов, а для остальных режимов — в пределах рабочих температур для масла 60—70°C, для воды 65—75°C.

§ 14 Регулировку двигателя производить в соответствии с требованиями инструкции № 2Д100 ин 5-1. После регулировки на режиме максимальной часовой мощности должны быть выставлены упоры, ограничивающие максимальную подачу топлива всеми насосами. Отрегулированный дизель-генератор должен отвечать требованиям, приведенным в табл. 4.

Таблица 4

Режимы испытаний	Положение рукоятки контроллера	Скорость вращения коленчатого вала об/мин ± 10	Нагрузка по приборам нагрузочного реостата, квт	Продолжительность испытаний, мин
1	I	400	Хол. ход	15
2	VI	550	300	15
3	XI	700	725	15
4	XVI	850	1 000	15
5	XVI	850	1 250	60
6	XVI	850	1 375*	60

Итого 3 ч

\* Такая нагрузка должна быть при атмосферном давлении 760 мм рт. ст. и температуре окружающей среды 15°C.

265

При изменении параметров окружающей среды определение мощности и установку упора производить по следующим величинам:

Температура окружающей среды, °С	Атмосферное давление, мм рт. ст.									Дополнительная температура газов, °С
	730	735	740	745	750	755	760	765	770	
	Мощность, кВт									
+5	1375	1377	1380	1383	385	1390	1395	1397	1400	405
+10	1365	1367	1370	1373	375	1380	1385	1387	1390	412
+15	1355	1357	1360	1363	365	1370	1375	1377	1380	420
-1-20	1345	1347	1350	1353	355	1360	1365	1367	1370	427
+25	1335	1337	1340	1343	345	1350	1355	1357	1360	435
+30	1325	1327	1330	1333	335	1340	1345	1347	1350	442
+35	1315	1317	1320	1323	325	1330	1335	1337	1340	450

§ 15. Дизель-генератор, удовлетворительно прошедший обкатку, предъявляется на сдаточные испытания, а прошедший обкатку после переборки — дополнительно на контрольно-сдаточные испытания контрольному мастеру ОТК.

§ 16. Во время сдаточных и контрольно-сдаточных испытаний разрешается одна остановка дизель-генератора продолжительностью не более 30 мин, после чего повторить режим на том же положении рукоятки контроллера, на котором производили остановку. При остановке свыше 30 мин по неисправности дизель-генератора испытания аннулируются.

Перед сдаточными испытаниями на дизелях, не проходящих переборку, и перед контрольно-сдаточными испытаниями на дизелях, проходящих переборку, должны быть запломбированы: вертикальная тяга и муфта механизма натяжки всережимной пружины регулятора числа оборотов; крышка регулятора числа оборотов; крепление сервомотора к корпусу регулятора; пробка, закрывающая доступ к регулировочной игле в корпусе регулятора; упор (на механизме управления), ограничивающий максимальную подачу топлива всеми топливными насосами; рейки топливных насосов, регулировочный болт и винт реле давления масла.

§ 17. Дизель-генераторную установку подвергать повторным испытаниям (приработке и сдаточным) в зависимости от наименования и количества заменяемых деталей, если замена последних произошла во время или после сдаточных испытаний. Продолжительность каждого повторного испытания (в ч) указана в табл.5.

Режим сдаточных испытаний устанавливается каждый раз по согласованию с ОТК. Если на дизеле заменяется одновременно несколько деталей или узлов из числа, перечисленных в табл 5, то продолжительность повторных испытаний берется по нормам тех деталей или узлов, замена которых требует более длительного испытания.

§ 18. В случае замены деталей и узлов более указанных в табл. 5 или колечного вала и блока дизеля приведенные испытания считаются аннулированными и должны быть повторены в пот пом объеме с настоящими условиями

Таблица 5

Наименование заменяемых деталей и узлов	Приработка	Сдаточные испытания
Втулка цилиндровая (не более двух на чизель) .....	4	1,0
Коренные или шатунные вкладыши (не более двух на дизель) .....	1	0,5
Воздуходувка .....	2	0,5
Поршень (не более двух на дизель) . .	3	1,0
Поршневые кольца (не менее 10 и не более 20) .....	2	0,5
Вертикальная передача дизеля ....	2	0,5

§ 19. Во время сдаточных и контрольно-сдаточных испытаний параметры работы двигателя должны удовлетворять следующим показателям.

а) мощность дизеля по генератору при  $n=850^{+10}$  об/мин и стандартных атмосферных условиях должна быть 1 375 кВт;

б) температура выпускных газов по цилиндрам должна быть не более 420°С при максимальной мощности и стандартных атмосферных условиях (при повышении температуры окружающей среды на каждые 10°С температура выпускных газов повышается на 15°С). Если температура выше допустимой, произвести проверку контрольной термомпарой, показания которой являются окончательными. Разница температур по цилиндрам не должна превышать 55°С. Температура в 10-м цилиндре по отношению к прочим цилиндрам может быть ниже на 70° С;

в) максимальное давление сгорания на максимальной мощности при стандартных атмосферных условиях должно быть не более 88 кг/см<sup>2</sup>, а разность давлений по цилиндрам — не более 7 кг/см<sup>2</sup> (при понижении температуры окружающей среды на каждые 10°С максимальное давление сгорания повышается на 1,5—2,0 кг/см<sup>2</sup>);

г) давление сжатия, замеренное на второй минуте после выключения форсунок при  $n=400$  об/мин, должно быть в пределах 29— 36 кг/см<sup>2</sup>, при этом разность давлений по цилиндрам допускается не более 3 кг/см<sup>2</sup>;

д) удельный расход топлива по приведенной к стандартным условиям мощности 1 375 кет должен быть не более 180 г/квт.ч, определяемый по формуле:

$$G_e = \frac{27000}{t}$$

где t—время, в течение которого израсходовано 15 кг топлива, сек,

е) температура воды на выходе из двигателя не должна превышать 90°С и быть ниже 60°С при полной мощности. Нормально температура воды на выходе должна быть в пределах 65—75°С;

ж) температура масла на выходе из двигателя не должна превышать 83°С и быть ниже 60°С при полной мощности. Нормально температура на выходе должна быть в пределах 60—70°С,

ч) датские ма<sup>л</sup>а пр 1 юмисратурс (>5 С дол/кио бить *n* пределах 1,6—3,5  $\kappa\Gamma/\text{см}^2$  при  $n=850 \text{ об/мин}$ - и не менее 0,7  $\kappa\Gamma/\text{см}^2$  при  $n=400 \text{ об/мин}$  коленчатого вала дизеля,

и) давление топлива на выходе в топливный коллектор должно быть на XVI позиции рукоятки контроллера в пределах 1,5—2,5  $\kappa\Gamma/\text{см}^2$ ;

к) давление воздуха в продувочном коллекторе на XVI позиции рукоятки контроллера должно быть 0,28—0,35  $\kappa\Gamma/\text{см}^2$ ;

л) разрежение в картере при работе на XVI позиции рукоятки контроллера должно быть не более 60 мм вод ст, а на нулевой позиции — не менее 10 мм вод ст при разрежении на всасывании не более 300 мм вод ст. Регулировку производить постановкой дросселирующей прокладки толщиной 18—22 мм.

§ 20 Регулятор числа оборотов при работе на дизеле должен удовлетворять требованиям § 188, 189 настоящих Правил.

§ 21. Электropневматический привод регулятора числа оборотов при давлении воздуха 4,5—5  $\kappa\Gamma/\text{см}^2$  должен обеспечивать передвижение и устойчивое положение поршней привода при любых переключениях рукоятки контроллера. Пропуск воздуха поршнями привода при давлении 6—6,5  $\kappa\Gamma/\text{см}^2$  не допускается.

§ 22. Во время сдаточных и контрольно-сдаточных испытаний необходимо также проверить:

а) работу предельного регулятора. Двигатель должен быть выключен регулятором при  $n=940—980 \text{ об/мин}$ ;

б) давление масла перед центробежным масляным фильтром, которое должно быть в пределах 8,5—10,4  $\kappa\Gamma/\text{см}^2$  при температуре масла 60—75°С.

§ 23. После сдаточных испытаний все дизели должны пройти осмотр в следующем объеме:

а) снять люки продувочных и выпускных коллекторов, очистить продувочные коллекторы, осмотреть поршни и кольца с пробоксовкой,

б) осмотреть состояние роторов и шестерен воздухоудвки через смотровые люки без ее демонтажа с двигателя;

в) вынуть вкладыши на 2—3-х опорах коренных подшипников нижнего коленчатого вала (1 при необходимости);

г) осмотреть шестерни и пружины муфты вертикальной передачи, привод кулачковых валов, топливные насосы и привод агрегатов без разборки;

д) проверить через люки шплинтовку всех коренных и шатунных подшипников;

е) обратить внимание на совпадение рисок затяжки гаек коренных и шатунных подшипников.

§ 24 В случае выявления дефекта или наличия подозрительных мест по требованию контрольного мастера может быть произведен осмотр с полной разборкой любого узла с последующим дополнительным испытанием двигателя

§ 25 При выпуске из заводского ремонта после сдаточных испытаний на стенде мощность дизель-генераторной установкм установить 1375 *квт* при стандартных атмосферных условиях (760 мм рт. ст.,  $t=15^\circ\text{C}$ ). Во время сдаточных испытаний тепловоза на реостате проверить вибрацию дизель-генератора, которая не должна превышать 0,35 мм. Измерения производить на люке гене-

ртора в вертикальном и горизонтальном направлениях — перпендикулярно оси дизеля.

§ 26 Разрешаются, как исключение, обкатка дизель-генератора и сдаточные испытания непосредственно на тепловозе.

## II. Технические требования на испытание дизель-генератора 10Д100 на стенде

§ 27. Каждый отрегулированный дизель-генератор должен пройти обкатку, регулировку и сдаточные испытания.

§ 28 Дизель-генераторы, не подлежащие переборке, проходят обкатку и регулировку в течение 15 ч, и сдаточные испытания в течение 4 ч.

§ 29 Дизель-генераторы, подлежащие переборке, проходят обкатку и регулировку в течение 12 ч, сдаточные испытания — 4ч, переборку и обкатку после переборки — 3 ч и сдаточные испытания после переборки - в течение 2 ч.

§ 30. Переборку производить по требованию ОТК.

§ 31 Обкатку и испытание проводить для приработки деталей двигателя, проверки качества сборки, регулировки дизеля, выявления и устранения всех выявленных при испытании дефектов.

§ 32. При установке дизеля на стенде затяжка пружин в передней части дизеля должна быть 1824:1 мм, а в задней части под генератором — 187±1 мм.

§ 33. Обкатку и испытание производить на режимах, указанных в табл.6 При обкатке проверить регулировку по оборотам и давлению вспышек, температуру выпускных газов, воды и масла, давление масла и топлива, предельный регулятор перемещением на подачу топлива правой тяги управления (в месте установки поводка первого топливного насоса), а также убедиться, нет ли ненормальных нагревов.

В случае работы привода вентилятора охлаждения главного генератора от верхнего коленчатого вала мощностью 2 050 *квт* на 24 режиме испытания снижать на 15 *квт*.

После регулировки двигателя упор ограничения подачи топлива должен быть выставлен на мощность 2070 *квт* при температуре 15° С и давлении 760 мм рт ст (для обеспечения нормальной работы регулятора мощности на тепловозе).

### Объем осмотра дизеля 10Д100 в процессе обкатки

§ 34 После режимов 1 и 5 необходимо:

а) осмотреть через люки кривошипно-шатунный механизм верхнего и нижнего коленчатых валов;

б) проверить, нет ли баббитовой стружки в блоке и поддоне, а также течи в выпускном коллекторе и воды по воздушному холодильнику;

в) проверить шплинтовку гаек, болтов и шпилек коренных и шатунных подшипников;

г) осмотреть шестерни привода агрегатов

§ 35. После режимов 17, 21 и 25 дополнительно

а) осмотреть состояние шестерен вертикальной передачи и привод воздухоудвки;

б) проверить крепление двигателя и генератора к поддизельной раме и рамы к стендовым балкам,

Таблица 6

Рядич испытаний	Положение рукоятки контроллера	Скорость вращения коленчатого вала об/мин	Нагрузка по приборам нагрузочного реостата квт	Продолжительность испытаний, мин	Примечание
1	I	400 ± 15	Холостой ход	20	Остановить и осмотреть двигатель
2	I	400 ± 15	50	30	
3	II	430 ± 15	100	30	
4	III	465 ± 15	150	30	
5	IV	495 ± 15	200	30	
6	V	530 ± 15	300	30	Остановить двигатель и сменить щелевые масляные фильтры
7	VI	560 ± 15	400	30	
8	VII	590 ± 15	500	30	
9	VIII	625 ± 15	600	30	
10	IX	660 ± 15	700	30	
11	X	690 ± 15	800	30	
12	XI	720 ± 15	900	30	
13	XII	755 ± 15	1 000	30	
14	XIII	785 ± 15	1 100	30	
15	XIV	820 ± 15	1 200	30	
16	XIV	820 ± 15	1 300	30	
17	I	400 ± 15	Холостой ход	30	
18	XIV		1 400	30	
19	XIV	820 ± 15	1 500	30	
20	XV	850 ± 10 / -5	1 600	30	
21	XV	850 ± 10 / -5	1 700	30	
22	XV	850 ± 10 / -5	1 800	30	Отрегулировать углы опережения подачи топлива (на нагрузку 1 500 квт), измерить давление сгорания от левого и правого насосов на всех цилиндрах
23	XV	850 ± 10 / -5	1 960	180	
24	XV	850 ± 10 / -5	2 050	60	Окончательно проверить давление сгорания и предельный регулятор

Продолжение

Режим испытаний	Положение рукоятки контроллера	Скорость вращения коленчатого вала, об/мин	Нагрузка по приборам нагрузочного реостата квт	Продолжительность испытаний, мин	Примечание
25	XV	850 ± 10 / -5	2 070	10	Установить упор ограничения мощности и остановить двигатель
Итого 15 ч					

в) осмотреть редуктор воздухоудвки 2-й ступени и наличие масла в редукторе вентилятора главного генератора

§ 36 После обкатки дизеля произвести осмотр турбокомпрессоров в следующем объеме

а) проверить плавность вращения роторов за гайки от руки при снятых крышках опорно упорных подшипников (вращение должно быть плавным, без заеданий),

б) осмотреть концы валов роторов в почостях опорно опорных подшипников (без снятия подшипников и пят) При наличии цветов побежалости на концах валов появления бронзы в масляной полости или проворачивании роторов с трудом или заедании — турбокомпрессор заменить После обкаточных испытаний масло в картере дизеля и регуляторе числа оборотов заменить на новое,

в) проверить осевой люфт ротора Изменение осевого люфта по сравнению с замерами до испытания допускается 0,03 мм (в большую или меньшую сторону)

*Сдаточные испытания*

§ 37 Каждый дизель-генератор, прошедший обкатку и регулировку, проходит четырехчасовые сдаточные испытания мастеру ОТК на следующих режимах (табл 7)

Таблица 7

Режим испытаний	Положение рукоятки контроллера	Скорость вращения коленчатого вала, об/мин	Нагрузка по приборам нагрузочного реостата квт	Продолжительность испытаний мин
1	I	400 ± 16	Холостой ход	30
2	VI	560 ± 15	400	30
3	X	690 ± 15	800	30
4	XV	850 ± 10 / -5	1 500	30
5	XV	850 ± 10 / -5	1 860	60
6	XV	850 ± 10 / -5	2 050	60

Итого 4 ч

§ 38 Дизель 10Д100 должен обеспечить мощность 2070 квт при стандартных атмосферных условиях (760 мм рт ст,  $t=15^{\circ}\text{C}$ ) При изменении параметров окружающей среды определение мощности и установку упора ограничения производить согласно табл. 8

Таблица 8

Температура окружающей среды, °С	Атмосферное давление мм рт ст				
	730	740	750	760	7-0
	Мощность квт				
+5	2070	2080	2035	2 100	2 110
+15	2035	2040	2050	2070	2080
+25	2010	2015	2025	2040	2045
+35	1980	1985	2000	2010	2015

§ 39 Во время сдаточных испытаний температура выпускных газов замеренная термометрами в выпускных коллекторах дизеля должна быть не более  $480^{\circ}\text{C}$  при максимальной мощности 2050 квт и стандартных атмосферных условиях При повышении температуры окружающей среды на каждые  $10^{\circ}\text{C}$  температура выпускных газов повышается на  $15^{\circ}\text{C}$  При несоответствии этих величин проверку производить контрольной термпарой Разность температур в выпускных патрубках цилиндров допускается не более  $55^{\circ}\text{C}$  Температура выпускных газов в 10 м шлямбуре для дизеля 10Д100 по отношению к прочим цилиндрам может быть ниже до  $70^{\circ}\text{C}$

При стандартных атмосферных условиях максимальное давление сгорания на максимальной мощности должно быть не более  $100\text{ кг/см}^2$  при температуре воздуха в ресиверах в пределах  $55\text{—}70^{\circ}\text{C}$  Разность давлений сгорания по цилиндрам допускается не более  $7\text{ кг/см}^2$  При понижении температуры, окружающей среды на каждые  $10^{\circ}\text{C}$  максимальное давление наддувочного воздуха после каждого турбокомпрессора должно быть в пределах  $0,73\text{—}0,85\text{ кг/см}^2$  ( $53\text{—}630\text{ мм рт ст}$ )

Расход топлива на мощности 3000 л с допускается не более 168 е/э. л. с. ч, определяемый по формуле

$$G = 18000 \cdot \frac{P}{\rho \cdot \eta} \cdot \frac{1}{\rho \cdot \eta}$$

где  $t$  — время, в течение которого расходует 15 кг — юн шва при работе дизеля при приведенной мощности в зависимости от температуры и давления окружающего воздуха, сек

Давление наддувочного воздуха в ресивере должно быть в пределах  $1,5\text{—}1,3\text{ кг/см}^2$  ( $770\text{—}750\text{ мм рт. ст.}$ ) При нормальных температурах сгорания, удельных давлениях и удельном расходе топлива отклонение давления воздуха в ресиверах не является браковочным признаком

Проверить на минимальной мощности чистоту наддувочного воздуха после каждого турбокомпрессора Для этого под струю воздуха за турбокомпрессором (отверстие диаметром 10 мм) подставляется лист бумаги на расстоянии  $150\text{—}250\text{ мм}$  в течение 10 сек.

на бумаге не дои но появляться масляных капель ЕС!И в течение 10 сек на бумаге появится масляное сплошное пятно, турбокомпрессор заменить Но перед заменой отключить маслоотделитель и проверить повторно, чтобы убедиться в отсутствии подсоса масла через маслоотделитель из картера

Температура масла на выходе и? двоиеня должна быть в пределах  $60\text{—}70^{\circ}\text{C}$  и не превышать  $76^{\circ}\text{C}$  Давление масла по манометру в верхней магистрали должно быть не ниже  $18\text{ юЧсм}^2$  при  $n=850\text{ об/мин}$  и температуре масла  $75^{\circ}\text{C}$  и не ниже  $0,7\text{ кг/см}^2$  при  $n=400\pm 10\text{ об/мин}$  Давление масла после фильтров левого и правого турбокомпрессоров должно быть не менее  $2,2\text{ кг/см}^2$  при  $n=850\text{ об/мин}$ . Температура воды на выходе из двигателя должна быть в пределах  $65\text{—}75^{\circ}\text{C}$  и не превышать  $80^{\circ}\text{C}$

Давление топлива на входе в топливный коллектор двигателя должно быть  $1,5\text{—}2,5\text{ кг/см}^2$

Разрежение в картере при работе на полной мощности должно быть в пределах  $10\text{—}40\text{ мм вод ст.}$  при разрежении на всасывании — не более  $200\text{—}050\text{ мм рт ст.}$  Разность величин разрежения из картера с правой и левой сторон после маслоотделителей допускается не более  $10\text{ мм вод ст.}$

§ 40 При сдаточных испытаниях также проверить:

а) запуск двигателя 2 раза Запуск прогретого двигателя должен осуществляться в течение 20 сек,

б) работу предельного регулятора. Двигатель должен быть выключен предельным регулятором при оборотах не ниже  $440\text{ и не выше }980\text{ об/мин}$ ,

в) минимальное число оборотов, которое при холостом ходе должно быть  $400\text{—}10$  Проверку производить 3 раза

г) работу регулятора числа оборотов

§ 141 При установленном режиме (настоянная нагрузка) устойчивость оборотов должна быть в пределах  $10\text{ об/мин}$  При переводе рукоятки контроллера с высших положений на низшие двигатель не должен глохнуть а при переводе с низших на высшие не должен идти в разнос и не должен срабатывать предельный регулятор

При отключении кнопки «Остановка двигателя» регулятор должен обеспечить остановку. При резком переводе рукоятки контроллера с XV положения (максимальная нагрузка И ОБО кат) в нулевое положение регулятор должен обеспечить устойчивую работу двигателя на оборотах холостого хода Остановка двигателя при этом не допускается Окончательную регулировку объединенного регулятора производить при реостатных испытаниях тепловоза

Если в процессе сдаточных испытаний производилась замена регулятора числа оборотов, то сдаточные испытания не повторять а производить проверку работы замененного регулятора на всем диапазоне оборотов в течение 11 ч.

§ 42 При замене турбокомпрессора сдаточные испытания проводят повторно в полном объеме.

§ 43 Дизель-генераторную установку подвергнуть повторным испытаниям (приработке и сдаточным) в зависимости от наименования и количества заменяемых деталей, если замена последних произошла во время или после сдаточных испытаний Продолжительность каждого повторного испытания (в ч) указана в табл. 9

Таблица 9

Наименование заменяемых деталей и узлов	Приработк	Сдаточные
Втулка цилиндровая (не более двух на дизель) .	4	1
Коренные или шатунные вкладыши (не более	1	0,5
<u>Воздуходувка</u>	2	0,5
Поршневые кольца (не более двух на дизель)	3	1
Поршневые кольца (не менее 10 и не более 20) . .	2	0,5
Турбокомпрессор (один или оба) . . . .	2	0,5
Любая шестерня редуктора воздуходувки 2-й	3	1

§ 4(4 После переборки двигателя генератора кату продолжительностью 3 ч на режимах 10Д100 произвести обкатку указанных в табл 10 »•»\*•

Таблица 10

Режим испытаний	Положение рукоятки контроллера	Скорость вращения коленчатой об/мин	Нагрузка по приборам нагрузочного	Продолжительность испытания
1	I	400 ± 15	Холостой ход	15
2	VI	560±15	400	15
3	X	690±15	800	15
4	XV	850 <sup>+10</sup>	1500	15
5	XV	850 <sup>+10</sup>	1 860	60
6	XV	850 <sup>+10</sup>	2050	60

При испытаниях дизеля после переборки все параметры должны соответствовать параметрам сдаточных испытаний предусмотренных настоящими Правилами.

§ 45 Разрешается, как исключение производить обкатку и сдаточные испытания дизель генератора непосредственно на тепловозе.

### 11.1. Технические требования при регулировке электрического оборудования на реостатных испытаниях тепловозов ТЭЗ и ТЭ7 после выпуска из заводского ремонта

§ 46 Во время реостатных испытаниях тепловоза проверить и отрегулировать регулятор напряжения напряжение на лампе прожектора, внешнюю характеристику генератора, узел автоматического регулирования мощности, узел ограничения тока и реле перехода.

§ 47 Регулятор напряжения должен поддерживать напряжение вспомогательного генератора  $75 \pm 2$  а с I по VI и  $75 \pm 1$  в с VII па XVI позиции контроллера.

§ 48 Напряжение на лампе прожектора при включенной кнопке яркого света и отрегулированном регуляторе напряжения должно быть 50 в а при включенной кнопке тусклого света — 30 в. При больших отклонениях произвести под регулировку напряжения, изменяя сопротивление в цепи лампы прожектора.

§ 49 Расположение внешней характеристики главного генератора должно быть в поле планшета завода «Электротяжмаш» (ОТХ 162 028) при температуре +15°С и барометрическом давлении воздуха 760 мм рт ст. При других атмосферных условиях поле планшета соответственно изменяется.

Регулировку внешней характеристики главного генератора производить в такой последовательности:

а) установить выключатель автоматического регулирования мощности в положение «Отключено»,

б) прогреть обмотку возбуждения генератора до температуры 70—80°С при токе генератора 1 000-1 200 а на XIV—XVI позициях рукоятки контроллера,

в) проверить отношение  $I_r/I_{диф}$  между током генератора и током дифференциальной обмотки возбуждителя которое должно быть в пределах 38—45. При необходимости отрегулировать его изменением сопротивлением СВ (диф),

г) установить рукоятку контроллера на XVI позицию и изменением сопротивления СВВ(Н) у проводов 427 и 444 и СВВ(НН) у провода 453 добиться расположения внешней характеристики в поле планшета завода «Электротяжмаш» (ОТХ 162 028). Внешнюю характеристику снимать при увеличении тока от 1000 до 3000 а через каждые 250-300 а,

д) приварить напряжение генератора при отключении одной из групп тяговых электродвигателей. При необходимости изменением величины сопротивления СВВ(Н) у провода 738 установить напряжение главного генератора 470 в при токе 1 750—1 800 а на XVI позиции рукоятки контроллера.

§ 50 Узел автоматического регулирования должен обеспечить полное использование мощности дизеля при отключенном вспомогательном оборудовании. При настройке узла автоматического регулирования с тахогенераторами типов ПН 5 и Г-25 необходимо:

а) включить выключатель автоматического регулирования, установить рукоятку контроллера на XVI позицию и прогреть обмотку возбуждения генератора до температуры 80—100°С

б) при работе компрессора на холостом ходу и выключенном вентиляторе холодильника изменением величины сопротивления СВ(Т1) и СВВ(Н) у провода 774 добиться того чтобы при незначительном снижении числа оборотов дизеля (10—15 об/мин) величина тока в регулировочной обмотке возбуждителя составляла 3,5—4 а при токе генератора 2 400—2 500 а.

в) снять внешнюю характеристику генератора при всех включенных вспомогательных нагрузках. Мощность генератора при стандартных атмосферных условиях должна быть не менее 1 180—1 240 квт при токах от 1 750 до 2 600 а. При токах больше 2 500 а допускается снижение мощности на 16—120 квт. При других атмосферных условиях мощность устанавливается согласно требованиям табл 2 технических условий ТЭЗ ТУ11.2 с соответствующим изменением внешней характеристики генератора

1) протереть работу узла автоматического регулирования, для чего на XVI позиции рукоятки контроллера при токе генератора 2 200—2 400 *a* отключить (на 2—4 *мин*) вентилятор холодильника. Мощность генератора при этом должна увеличиться на 20—30 *квт* если вентилятор работая на зимнем режиме, и на 40—60 *квт*, если он работал на летнем режиме. При включении вентилятора холо дильника мощность должна соответственно снизиться. Максимальное снижение числа оборотов дизеля вследствие работы узла автоматического регулирования не должно превосходить 30 *об/мин*, при этом снижение мощности не должно быть больше чем 0,5 *квт* на 1 *об/мин*.

§ 91 Узел ограничения тока после регулирования должен обеспечить появление тока в ограничительной обмотке возбудителя при токе главного генератора 3 200—3 400 *a* на XVI позиции рукоятки контроллера. При настройке узла ограничения тока необходимо.

а) отрегулировать распределение воздуха по тяговым электро-двигателям согласно техническим требованиям,

б) минусовые провода реостата подключить к проводам 62,68 и 74, отключенным от реверсора,

в) провод 320 отключить от реверсора и подключить к месту соединении провода 62 с минусовым проводом реостата;

г) реверсор обязательно установить в положение «Вперед»,

д) в цепь ограничения тока установить амперметр класса не ниже 1,5 со шкалой до 16 *a*,

е) восстановить цепь ограничения тока, установив перемычки между проводами 462х2 и 458х2, проводами 459У.2 и 454Х2 на отключателе реле заземления (рубильник должен быть отключен). Прогреть обмотки машин на X\ I позиции и установить изменением

сопротивления *СВ(Т2)* напряжение тахогенератора 19,5—20 *a*;

ж) увеличивая нагрузку главного генератора, добиться, чтобы появление тока в ограничительной обмотке соответствовало 3 200—3 400 *a*.

Тяговые электродвигатели при этом испытании должны обязательно продуваться.

Настройка внешней характеристики при установке двухмашинного тахометрического агрегата А-703 (ТГ-83/100 — тахогенератор в схеме узла АРМ; ТГ-83/45 — тахогенератор в схеме ограничения пускового тока).

§ 52 Напряжение тахогенератора ТГ-83/100 при номинальной скорости вращения и токе якоря, изменяющемся от нуля до 8 и обратно, должно укладываться в допуск  $78^{+1}_{-0,4}$  настройке допускается незначительный сдвиг щеток с нейтралей, коммутация при этом должна соответствовать требованиям ГОСТ 2582—66.

§ 58. При настройке схемы АРМ величина тока в независимой обмотке возбуждения возбудителя должна составлять 1,3—4,5 *a*, а в регулировочной обмотке при просадке числа оборотов 10—15 *об/мин*—6,5—7 *a*. При отсутствии просадки ток в регулировочной обмотке не должен превышать 8 *a*.

Произвести дополнительную регулировку шунтируемой части сопротивления в цепи шунтовой обмотки возбудителя (между проводами 930—931) так, чтобы при увеличении тока главного генератора в зоне действия схемы АРМ сохранялся постоянный уровень

276

просадки числа оборотов. Компрессор в этот момент должен работать на холостом ходу, главный вентилятор выключен, а обмотка возбуждения прогрета до температуры 80—100°C.

§ 34 Настройку схемы ограничения тока производить так, чтобы при отсутствии тока в ограничительной (*ММ—М*) обмотке воз будителя и номинальной скорости вращения дизеля напряжение тахогенератора *T2* было 16,7-17,2 *v*.

#### Настройка реле перехода

§ 55 Реле перехода отрегулировать по токам главного генератора в соответствии с техническими требованиями на испытание локомотива завода изготовителя.

Проверить срабатывание защиты от повышения давления в картере дизеля, искусственно создавая разрежение с атмосферной стороны дифманометра до замыкания его контактов. При давлении в картере 30—35 *мм вод ст.* дизель должен остановиться. Проверить остановку дизеля кнопкой аварийного отключения.

§ 56. (Проварить, температуру воды и масла при полной мощности дизеля. Для дизеля 2Д100 температура воды и масла, выходящих из дизеля, должна быть не ниже 60°C. Максимальная температура воды допускается не более 90°C, масла — не более 83°C. Для дизеля 10Д100 температура воды на выходе из дизеля нормально должна быть в пределах 65—75°C, максимальная — не более 80°C температура масла на выходе из дизеля нормально должна быть 60-70°C, максимальная — не более 75°C.

§ 57 Проверить давление масла в верхнем коллекторе. Для дизеля 2Д100 с масляным насосом производительностью 95  $\text{м}^3/\text{ч}$  при температуре 65°C давление должно быть не ниже 1,6  $\text{кг}/\text{см}^2$  при  $n = 850 \text{ об}/\text{мин}$  и не ниже 0,7  $\text{кг}/\text{см}^2$  при  $n = 400 \text{ об}/\text{мин}$ .

Для дизелей 10Д100 и 2Д100 с масляным насосом производительностью 120  $\text{м}^3/\text{ч}$  при температуре 75°C давление должно быть не ниже 1,8  $\text{кг}/\text{см}^2$  при  $n = 850 \text{ об}/\text{мин}$  и не ниже 0,7  $\text{кг}/\text{см}^2$  при  $n = 400 \text{ об}/\text{мин}$ .

§ 58. Проверить давление масла в центробежном фильтре, которое должно быть 8—10,5  $\text{кг}/\text{см}^2$  при температуре масла 70—80°C и  $n = 850 \text{ об}/\text{мин}$ .

#### IV. Технические требования при регулировке электрического оборудования на реостатных испытаниях тепловоза ТЭ10 после выпуска из заводского ремонта

§ 59 Во время реостатных испытаний тепловоза ТЭ10 проверить и отрегулировать:

- регулятор напряжения,
- величину зарядного тока аккумуляторной батареи,
- работу схемы электрических дистанционных приборов при питании их от контактных колец вспомогательного генератора а также от преобразователя,
- срабатывание реле давления воздуха ДК-Ш -В,
- внешнюю характеристику главного генератора на XV позиции рукоятки контроллера,
- настройку схемы главного пуска,
- характеристику главного генератора при работе в аварийном режиме (при отключенном одном тяговом электродвигателе),

277

Характеристика главного генератора при аварийной схеме возбуждения.  
и) настройку схемы реле перехода.

к) уровень мощности поддерживаемый объединенным регулятором.

ч) напряжение на лампах прожектора.

м) работу дизеля защитных устройств всех механизмов тепловоза.

§ 60 Регулятор напряжения должен поддерживать напряжение вспомогательного генератора на уровне  $75 \pm 2$  в на позициях контроллера выше VII и  $75 \pm 1$  в на позициях выше VII.

§ 61 При напряжении аккумуляторной батареи 46ТЩЖН 550 не ниже 60 а отрегулировать установившийся ток зарядки батареи в пределах 40—60 а для зимнего периода и 20—30 а для летнего

§ 62 Реле давления воздуха АК, 11 Б должно размыкать свои контакты при понижении давления в тормозной магистрали до  $3 \text{ кг/см}^2$ .

§ 63 Отрегулировать внешнюю характеристику главного генератора МПТ 120 49 с возбудителем переменного тока ГС«В 20 согласно инструкции № ТЭ10/70 0(1 000 И завода изготовителя.

§ 64 Отрегулировать внешнюю характеристику главного генератора ГП311 с возбудителем постоянного тока В 600 согласно техническим условиям 2ТЭ10Л 70 ТУ.1 завода изготовителя.

§ 65 Настройку характеристики главных генераторов производить на XV позиции рукоятки контроллера вначале с отключенной регулировочной обмоткой после чего подключить регулировочную обмотку амплистата и настроить внешнюю характеристику главного генератора при этом:

а) максимальное напряжение генератора должно составить 700—720 в (подрегулировка при помощи сопротивления СОР).

б) максимальный ограничиваемый ток на гиперболе должен находиться в пределах 6 000—6 300 а (подрегулировка изменением протяженности наклонной части селективной характеристики при помощи сопротивлений СБТ СБТН)

в) мощность генератора должна быть  $1\ 805 \pm 20 \text{ кВт}$  при нормальных атмосферных условиях. При ненормальных атмосферных условиях мощность должна соответствовать значениям приведенным в табл.11

Таблица 11

Температура окружающей среды	Атмосферное давление мм рт.ст.				
	730	740	750	760	770
+10	1 805	1815	1820	1 835	1845
+20	1 770	1775	1785	1805	1 815
+30	1 745	1750	1760	1775	1780
+40	1715	1720	1 735	1 745	1 750

§ 66 Настроить схему главного пуска для чего выключить все отключатели моторов поставить закоротку на участке сопротивления

на *СВТ* шунтируемого отключателями моторов Отрегулировать напряжение главного генератора.

а) на II позиции рукоятки контроллера на 200—240 а (изменяя величину того участка сопротивления *СВТ* который не шунтируется отключателями моторов и блокировкой *ПУ8*).

б) на I позиции рукоятки контроллера на 100—140 в (изменяя величину того участка сопротивления *СВТ* который шунтируется блокировкой *ПУ8*) После настройки закоротку снять.

§ 67 Настроить характеристику главного генератора в аварийном режиме. Отключить один тяговый электродвигатель и на XV позиции рукоятки контроллера при токе главного генератора 3560—3650 а отрегулировать мощность генератора на 1500—1550 *квт* Настройку производить изменяя сопротивление *СВТ* того участка который шунтируется отключателями моторов.

§ 68 Отрегулировать аварийную схему возбуждения.

а) на XV позиции рукоятки контроллера при токе главного генератора 4 000 а отрегулировать напряжение генератора на 400—450 а, изменяя величину того участка сопротивления *СВВ* который не шунтируется блокировками *ПУ8* \ *ПУ10*.

б) при выключенных отключателях моторов отрегулировать напряжения генератора на II позиции рукоятки контроллера на 80—100 в изменяя величину участка сопротивления *СВВ* шунтируемого блокировкой *ПУ10* а на I позиции рукоятки контроллера — на 30—50 в изменяя величину участка сопротивления шунтируемого блокировкой *ПУ8*.

§ 69 Настроить схему реле перехода согласно инструкции на испытание локомотивов завода изготовителя.

§ 70 Отрегулировать напряжение на лампах прожектора изменяя величину сопротивления *СПР*. Напряжение на лампе прожектора при включенной кнопке яркого света должно быть 50 в, а при включенной кнопке тусклого света 30 в.

§ 71 Во время реостатных испытаний проверить работу схемы включения магнитно-порошковых муфт и жалюзи на ручном и автоматическом управлении.

При повышении температуры воды в дизеле должны включаться автоматически:

а) до  $75^\circ\text{C}$  — жалюзи водяных секций холодильника,

б) до  $70^\circ\text{C}$  — верхние жалюзи и I ступень магнитно-порошковых муфт,

в) до  $88^\circ\text{C}$  — II ступень магнитно-порошковых муфт,

г) до  $95^\circ\text{C}$  — реле *ПУ6*,

При повышении температуры масла в дизеле должны включаться автоматически:

а) до  $67^\circ\text{C}$  — жалюзи масляных секций холодильника и I ступень магнитно-порошковых муфт,

б) до  $72^\circ\text{C}$  — II ступень магнитно-порошковых муфт При снижении температуры воды и масла порядок закрытия жалюзи и отключения магнитно-порошковых муфт должен происходить в обратной последовательности. Разница температур на включение и отключение допускается не более  $4—6^\circ\text{C}$ .

§ 72 Проверить срабатывание защиты от повышения давления в картере дизеля искусственно создавая разрежение с атмосферной стороны дифманометра до замыкания его контактов. При этом дифманометр должен остановиться.

§ 73. Проверить срабатывание воздушных заслонок дизеля при остановке дизеля от дифманометра, от аварийной кнопки, от предельного регулятора и рукоятки на дизеле.

§ 74. Проверить работу дизеля при аварийном питании топливом. Мощность, отдаваемая дизель-генератором, должна быть не ниже 1 300 *квт*.

#### **V. Испытание оборудования тепловозов при их обкатке**

§ 75. Перед обкаткой тепловоза ТЭ10 «а заводских путях проверить:

а) срабатывание поездных контакторов *П1—П6*;

б) срабатывание колтакторов ослабления поля;

в) работу каждого тягового электродвигателя в отдельности и различных их сочетаний в соответствии с исполнительной схемой электрооборудования тепловоза с одновременной проваркой узла боксования.

Указанные проверки произвести, управляя тепловозом с **обоих** пульта управления (тепловоз ТЭП10), с обеих сторон секций при сочлененной работе, при езде вперед и назад.

§ 76. При обкатке тепловозов проверить:

а) правильность взаимодействия отдельных узлов электрооборудования в обоих направлениях движения при одиночной и сочлененной работе секций и при управлении с обоих постов управления;

б) параметры срабатывания реле перехода в соответствии с за-воёвкой инструкцией.

Непосредственно после окончания пробеговых испытаний произвести замер сопротивления изоляции электрических **цепей** тепловоза в «горячем» состоянии. Замер производить мегомметром на 500 в. Сопротивление изоляции должно быть не менее 1 *Мом*.

§ 77. В период обкатки тепловоза ТЭ10 должно быть проверено трогание тепловоза без рывков и выход на последнюю позицию рукоятки контроллера на аварийном режиме, а также на аварийном возбуждении, если такое имеется.

§ 78. Обнаруженные при обкатке тепловоза дефекты устранить в процессе испытания. Дефекты, которые по своему характеру не могут быть устранены - немедленно, исправляются на заводе, причем при этом обкатка должна быть повторена, если характер дефекта требует этого.

Заключение о необходимости повторной обкатки (пробега) дает начальник ОТК.

*Зам. начальника Главного управления локомотивного хозяйства МПС  
П. Невежин*

*Зам. начальника Главного управления по ремонту подвижного состава и производству запасных частей МПС Г. Кладами*

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава I. Общие положения . . . . .	3
<b>Глава II. Технические требования по очистке, сварке, гальваническому наращиванию, покрытию и креплению деталей тепловозов . .</b>	<b>11</b>
<b>Глава III. Технические требования по ремонту электрических машин и аппаратов тепловозов 15 Технические требования по сушке и пропитке обмоток электрических машин и аппаратов</b>	<b>17</b>
Технические требования по испытанию электрических машин и аппаратов . . . . .	18
<b>ГГлава IV. Дизель и вспомогательное оборудование . . . . .</b>	<b>20</b>
Блок дизеля . . . . .	20
Поддизельная рама . . . . .	23
Коленчатые валы и их подшипники . . . . .	24
Вертикальная передача . . . . .	30
Муфта соединения с генератором . . . . .	34
Антивибратор . . . . .	35
Шатунно-поршневая группа . . . . .	36
Топливный насос . . . . .	38
Толкатель топливного насоса . . . . .	40
Форсунка . . . . .	41
Кулачковые валы топливных насосов . . . . .	43
Предельный регулятор . . . . .	43
Топливоподкачивающий насос . . . . .	44
Механизм управления дизелем . . . . .	44
Регулятор числа оборотов дизеля 2Д100 и объединенный регулятор числа оборотов и мощности дизеля 10Д100 . . . . .	47
Водяные насосы дизелей 2Д100 и 10Д100 . . . . .	53
Масляный насос дизеля . . . . .	55
Маслопрокачивающий насос и насос центробежного фильтра . . . . .	59
Эластичный привод насосов . . . . .	62
Привод масляного насоса . . . . .	64
Привод регулятора . . . . .	65
Опорная плита насосов . . . . .	66
Воздуходувка дизеля 2Д100 и ее привод . . . . .	67
* Воздуходувка дизеля 10Д100 и ее привод . . . . .	73
Турбокомпрессор ТК-34 . . . . .	76
Воздухоохладитель дизеля 10Д100 . . . . .	80
Редукторы . . . . .	80
Фрикционная муфта, механизм включения и вентиляторное колесо тепловозов ТЭЗ и ТЭТ . . . . .	84

Магнитно-порошковая муфта тепловоза ТЭ10 . . . . .	86
Вентиляторное колесо тепловоза ТЭ10 (чертежи ТЭ10 10 50 011 и ТЭ10 10 50 050) . . . . .	88
Соединительные валы и муфты приводов вспомогательных агрегатов тепловозов ТЭЗ и ТЭТ . . . . .	89
Валы II муфты приводов вспомогательных агрегатов тепловозов ТЭ10 и 2ТЭ10Л . . . . .	93
Теплообменник водомасляного охлаждения тепловоза 2ТЭ10Л . . . . .	94
Холодильник тепловоза . . . . .	94
Фильтры . . . . .	96
Измерительные приборы . . . . .	97
Реле давления масла . . . . .	98
Трубопроводы водяной маляной, топливной и воздушной систем . . . . .	98
Топливный и водяной баки . . . . .	99
Глава V. Электрическое оборудование . . . . .	100
Электрические машины . . . . .	100
Остов и его детали . . . . .	100
Катушки главных и дополнительных полюсов при заводском ремонте I объема . . . . .	105
Катушки главных и дополнительных полюсов при заводском ремонте II объема . . . . .	107
Сердечники главных полюсов . . . . .	108
Сердечники дополнительных полюсов . . . . .	109
Пружинные фланцы главных и дополнительных полюсов . . . . .	109
Монтаж полюсов в остове . . . . .	110
Проверка и испытание полюсов в остове . . . . .	111
Якорь. Вал и корпус якоря . . . . .	111
Коллектор и контактные кольца при заводском ремонте I объема . . . . .	114
Коллектор, контактные кольца и сердечник при заводском ремонте II объема . . . . .	115
Коллекторные пластины . . . . .	117
Изоляция коллектора между пластинами . . . . .	118
Миканитовые манжеты и цилиндры . . . . .	118
Коллекторные болты и нажимные гайки коллектора . . . . .	119
Сборка коллектора и контактных колец . . . . .	119
Сердечник якоря . . . . .	121
Напрессовка коллектора . . . . .	124
Обмотка якоря при заводском ремонте I объема . . . . .	124
Обмотка якоря при заводском ремонте II объема . . . . .	125
Щеткодержатечи и их кронштейны . . . . .	130
Вентиляторы . . . . .	131
Крышки коллекторных люков, масленок, сетки, заглушки и крепежные детали . . . . .	132
Сборка электрических машин . . . . .	133
Электрическая аппаратура и провода . . . . .	136

Полупроводниковые панели, панели контакторов и реле . . . . .	137
Катушки реле, контакторов, аппаратов и электропневматических вентилей . . . . .	138
Амплистаты и трансформаторы . . . . .	139
Контакты групповые . . . . .	141
Реверсор . . . . .	142
Переключатели пневматические кулачковые типов ППК-8301 и ППК-8601 . . . . .	146
Контакты электропневматические . . . . .	148
Контакты электромагнитные . . . . .	150
Реле и блок-магнит . . . . .	152
Регулятор напряжения . . . . .	153
Контроллер . . . . .	156
Реле времени пневматические . . . . .	159
Щит автоматического управления шахты холодильника тепловозов ТЭ7, ТЭ10 . . . . .	160
Панели сопротивления (с элементами чшюб СР и ПЭ) . . . . .	161
Элементы сопротивления типа КФ . . . . .	162
Выключатели и разъединители . . . . .	163
Панели предохранителей . . . . .	163
Межтепловозные соединения . . . . .	164
Арматура освещения . . . . .	164
Электрическая проводка . . . . .	165
Автоматическая пожарная сигнализация . . . . .	169
Автоматическая локомотивная сиша-шзация и автостопы . . . . .	169
Аккумуляторная батарея . . . . .	170
Вспомогательные электрические машины . . . . .	170
<b>Глава VI. Экипажная часть . . . . .</b>	<b>171</b>
Рама тепловоза и путеочиститель . . . . .	171
Детали шаровых опор рамы . . . . .	173
Автосцепные устройства . . . . .	173
Кузов тепловоза . . . . .	174
Рама тележки . . . . .	176
Буксы . . . . .	181
Колесные пары . . . . .	182
Кожуха зубчатой передачи . . . . .	183
Подвески тяговых электродвигателей . . . . .	<b>183</b>
Рессорное подвешивание . . . . .	184
Комплектовка тяговых электродвигателей с колесными парами . . . . .	186
Тормозная рычажная передача . . . . .	187
Окраска тележки . . . . .	187
Ручной тормоз . . . . .	187
Тормозные цилиндры . . . . .	188
Компрессор и автотормозное оборудование . . . . .	188
Воздушные резервуары . . . . .	188
Тифон, клапаны тифона . . . . .	188
Клапаны предохранительные и максимального давления . . . . .	189
Песочницы и их трубы . . . . .	189

Вентиляторы охлаждения тяговых электродвигателей . . . . .	189
Противопожарная установка . . . . .	190
Газопровод и баллоны автоматической установки газового пожаротушения тепловоза типа ТЭ10 . . . . .	191
Электрическая часть автоматической установки газового пожаротушения . . . . .	192
Оборудование общего назначения . . . . .	199
Испытание тепловоза . . . . .	199
Окраска тепловоза и его агрегатов . . . . .	201
<i>Приложение 1</i> Нормы допускаемых размеров и износов деталей при заводском ремонте тепловозов . . . . .	202
<i>Приложение 2</i> Технические условия на приемку и стендовые испытания насосов . . . . .	241
<i>Приложение 3.</i> Требования по бандажировке якорей прессованию и температуре занеси контакторов электрических машин . . . . .	244
<i>Приложение 1</i> Технические требования на испытание и регулировку электрических аппаратов . . . . .	245
РЕГУЛИРОВКА оборотов) I на стенде . . . . .	245
на тепловозе . . . . .	246
Реглировка реле боксования на стенде . . . . .	246
Регулировка реле перехода на стенде . . . . .	246
Проверка реле управления и электромагнитных вентилей на стенде . . . . .	247
Технические характеристики трансформаторов и амтистаюв . . . . .	247
<i>Приложение 5</i> Технические требования на испытание электрических машин тепло воез типов ТЭЗ и ТЭ10 . . . . .	250
Проверка правильности сборки электрических машин . . . . .	254
Проверка скоростных характеристик тяговых электродвигателей . . . . .	254
Проварка электрических машин на нагрев . . . . .	256
Проверка электрической прочности . . . . .	256
Изменение сопротивления изоляции . . . . .	257
Проверка коммутации . . . . .	257
Проверка правильности установки нейтрали . . . . .	258
Определение зоны безыскровой работы машины методом подпитки дополнительных полюсов . . . . .	259
<i>Приложение 6.</i> Технические требования на испытание дизель генераторов дизелей 2Д100 10Д100 на стенде и реостатные испытания тепловозов при выпуске из заводского ремонта . . . . .	261
I Технические требования на испытание дизель генератора 2Д100 на стенде . . . . .	261
II Технические требования на испытание дизель генератора 10Д100 на стенде . . . . .	269

Объем осмотра дизеля 10Д100 в процессе обкатки	269
Сдаточные испытания	271
III Технические требования при регулировке электрического оборудования на реостатных испытаниях тепловозов ТЭ3 и ТЭ7 после вы пуска из заводского ремонта	274
Настройка внешней характеристики при установке двухмашинного тахометрического агрегата А 703 (ТГ-83/100—тахогенератор в схеме узла АРМ ТГ-83/45 — тахогенератор в схеме ограничения пускового тока)	<b>276</b>
Настройка реле перехода	277
IV Технические требования при регулировке электрического оборудования на реостатных испытаниях тепловоза ТЭ10 после выпуска из завод ского ремонта	277
V Испытание оборудования тепловозов при их обкатке	280