

Тепловозы ТЭМ1 и ТЭМ2

УДК 656
ББК 39.1
Т34

Т34 Тепловозы ТЭМ1 и ТЭМ2 / – М.: Книга по Требованию, 2024. – 278 с.

ISBN 978-5-458-52054-6

В книге описана конструкция тепловозов ТЭМ1 и ТЭМ2 и их основных узлов (дизелей, вспомогательного оборудования); рассмотрены электрические схемы, машины и аппараты, тормозная система и экипажная часть; освещены вопросы, связанные с эксплуатацией и обслуживанием этих локомотивов. Рассчитана на локомотивные бригады и работников депо. Будет полезна учащимся технических школ и техникумов железнодорожного транспорта. Издание 2-е, исправленное и дополненное.

ISBN 978-5-458-52054-6

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2024
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2024

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

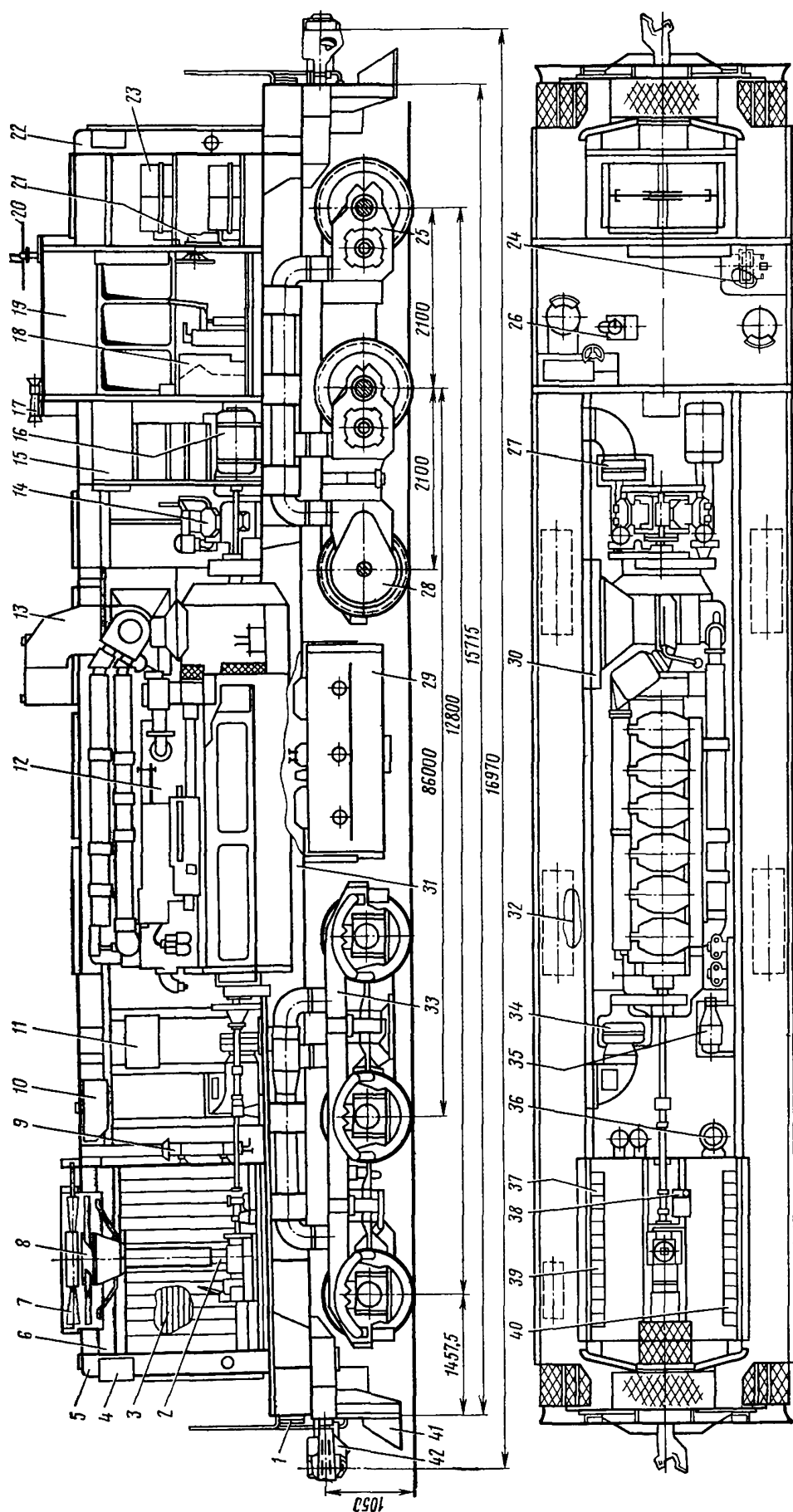


Рис. 2. Тепловоз ТЭМ2 Брянского машиностроительного завода:

1 — буферный фонарь; 2 — редуктор вентилятора холодильной камеры; 3 — жалюзы боковые; 4 — прожектор; 5 — песочница передняя; 6 — холодильная камера; 7 — жалюзы верхние; 8 — вентилятор холодильника; 9 — масляные фильтры; 10 — бак для воды; 11 — бак для масла; 12 — дизель-генератор; 13 — искротаскатель; 14 — компрессор; 15 — аппаратная камера; 16 — двухмашинный агрегат; 17 — тифон; 18 — пульт управления; 19 — кабина машиниста; 20 — антенна; 21 — ручной тормоз; 22 — песочница задняя; 23 — аккумуляторная батарея; 24 — калорифер (нагревательная секция); 25 — тяговый электродвигатель; 26 — кран машиниста; 27 — вентилятор охлаждения тяговых электродвигателей задней тележки; 28 — кожух редуктора; 29 — топливный бак; 30 — воздухоочиститель (воздушный фильтр) дизеля; 31 — главная рама тепловоза; 32 — главный резервуар; 33 — тележка; 34 — вентилятор охлаждения тяговых электродвигателей передней тележки; 35 — масло- и топливонакачивающие насосы; 36 — топливоподогреватель; 37 — охлаждающие секции масла дизеля; 38 — водяной насос контура охлаждения наддувочного воздуха; 39 — водяные секции охлаждения наддувочного воздуха; 40 — водяные секции охлаждения воды дизеля; 41 — путеочиститель; 42 — автосцепка

аккумуляторной батарее. Последняя служит и для освещения тепловоза на стоянках.

От вала тягового генератора через специальную пластинчатую (пакетную) муфту вращение передается тормозному компрессору, расположенному позади генератора, и через клиноременные передачи двухмашинному агрегату и вентилятору охлаждения тяговых электродвигателей задней тележки.

Двухмашинный агрегат представляет собой соединение двух машин постоянного тока: вспомогательного генератора и возбuditеля. Вспомогательный генератор предназначен для питания цепей управления, освещения и вспомогательных цепей. Возбудитель питает независимую обмотку тягового генератора.

С правой стороны генератора расположен воздушный фильтр дизеля. На тепловозе ТЭМ1 фильтр сетчатый, прямоугольной формы, состоит из двух кассет. На тепловозе ТЭМ2 фильтр также сетчатый, но круглый, вращающийся и самоочищающийся.

От вала привода масляного насоса, расположенного на переднем торце дизеля, через систему карданных валов и конический редуктор с фрикционной муфтой, находящийся в холодильной камере, приводится во вращение вентилятор холодильной камеры, а при помощи клиноременной передачи — вентилятор охлаждения тяговых электродвигателей передней тележки. С левой стороны впереди дизеля один над другим смонтированы маслопрокачивающий (сверху) и топливоподкачивающий (снизу) насосы, приводимые в действие электродвигателями.

В левом переднем углу дизельного помещения в вертикальном положении установлен топливоподогреватель, а сверху — водяной бак. На тепловозе ТЭМ2 водяной бак разделен перегородкой на два отсека. С правой стороны дизельного помещения, ближе к дизелю, укреплен запасной масляный бак. В передней части тепловоза расположена холодильная камера.

Холодильная камера тепловоза ТЭМ1 имеет 24 охлаждающие секции (18 для воды и 6 для масла). Температура воды и масла дизеля регулируется открытием и закрытием боковых и верхних жалюзи, а также включением и выключением вентилятора при помощи фрикционной муфты редуктора. Открытие и закрытие жалюзи, а также включение и выключение вентилятора производят дистанционно из кабины машиниста посредством электропневматической системы.

В холодильной камере тепловоза ТЭМ2 24 охлаждающие секции (18 для воды и 6 для масла), причем 12 водяных секций служат для охлаждения дизеля, а 6 секций (отдельная замкнутая система) — для охлаждения наддувочного воздуха дизеля после турбокомпрессора. Вода в этой системе прокачивается центробежным насосом, расположенным в холодильной камере и приводимым от редуктора вентилятора через зубчатую передачу.

Для облегчения доступа к охлаждающим секциям боковые жалюзи смонтированы на каркасе, соединенном с корпусом холодильной камеры петлями. Регулирование температуры воды и масла дизеля осуществляется автоматически путем открытия и закрытия боковых и верхних жалюзи и включения и выключения вентилятора. Имеется также и дистанционное управление жалюзи и вентилятором из кабины машиниста.

На пульте кабины машиниста установлены контроллер со штурвалом, контрольно-измерительные приборы, характеризующие работу силовой установки, и другие приборы управления. Расположение сиденья машиниста перед пультом и его высоту при необходимости можно регулировать. Вблизи пульта находятся кран машиниста, кран локомотивного тормоза и клапаны тифонов; педаль для управления песочницами установлена на полу перед сиденьем.

В левой задней части кабины машиниста перед столом расположено сиденье помощника машиниста. На задней стене кабины размещены привод ручного тормоза и инструментальный ящик. В кабине машиниста два огне-

тушителя, еще два огнетушителя есть в дизельном помещении. Для отопления кабины в зимнее время установлены калорифер и батарея обогрева ног машиниста. У кабины три двери: две для входа в кабину с площадок тепловоза, одна—для входа в аппаратную камеру. В дверь, соединяющую кабину машиниста и аппаратную камеру, вмонтирован шкаф для хранения одежды. Торцовые и боковые окна обеспечивают хорошую освещенность кабины и вполне достаточную видимость вперед, назад и по сторонам. Средние секции боковых окон могут отодвигаться, обеспечивая машинисту при необходимости возможность обзора вперед и назад через открытые окна. Открывающаяся часть окна ограждена специальными защитными щитками из стекла.

Под главной рамой тепловоза находится топливный бак и бачок для хранения запаса смазки. Здесь же укреплены четыре главных тормозных резервуара. Все электропровода заключены в специальные трубопроводы, расположенные в раме и частично в кузове тепловоза. Песок хранится в четырех бункерах, расположенных попарно спереди и сзади тепловоза и выполненных заодно с кузовом.

Тепловозы оборудованы радиостанцией. Приемопередатчик радиостанции и пульт управления радиостанцией размещены в кабине машиниста.

Отсек под переходной площадкой спереди тепловоза и четыре небольших ниши в раме над лестницами предназначены для хранения крупных и редко применяемых принадлежностей тепловоза.

Основные технические характеристики тепловозов

Род службы	маневровый
Тип передачи	электрическая
Осевая характеристика	3_0-3_0
Число ведущих осей	6
Число секций	1
Масса тепловоза (при 2/3 запаса топлива и песка), т	$120 \pm 3\%$
Нагрузка от колесной пары на рельсы, тс	$20 \pm 3\%$
Конструкционная скорость, км/ч	100
Сила тяги длительная (для тепловоза ТЭМ1 при 9 км/ч, для ТЭМ2 при 11,1 км/ч), кгс	20 000/20 200*
Минимальный радиус проходимых кривых (при скорости 3 км/ч), м	80
Колея, мм	1520
Диаметр колес (новых) по кругу катания, мм	1520/1435
Тип букс	1050
Тип автосцепки	на роликовых подшипниках
Количество воды в системе, л	САЗ
Количество масла в системе, кг (при плотности $\nu=0,86$ т/м ³)	~950/1050
Запас топлива, кг (при плотности $\nu=0,85$ т/м ³)	430
Запас песка, кг (при плотности $\nu=1,7$ т/м ³)	5440
Габаритные размеры, мм:	2000
Наибольшая высота от головок рельсов	4 900/5 010
Наибольшая ширина	3 080
Расстояние между осями автосцепок	16 970
База тележки	4 200
Расстояние между шкворнями	8 600
База тепловоза	12 800
Расстояние (при новых колесах) от уровня головок рельсов до:	
кожуха тягового редуктора	125 ₃
тягового электродвигателя	155
козырька под вентиляционным каналом тягового электродвигателя	115

* Здесь и далее в числителе — для тепловоза ТЭМ1, в знаменателе — для ТЭМ2

Дизель

Марка	2Д50М/ПД1М
Тип	четырёхтактный шести- цилиндровый беском- прессорный с непосред- ственным впрыском топ- лива и газотурбинным наддувом
Диаметр поршня, мм	318
Ход поршня, мм	330
Частота вращения коленчатого вала (номи- нальная), об/мин	740/750
Мощность двигателя (номинальная) при нормальных атмосферных условиях (20° С и 760 мм рт. ст.), л. с.	1000/1200
Минимально устойчивая частота вращения вала, об/мин	300+15
Давление вспышки в цилиндрах дизеля при номинальной мощности, кгс/см ²	не более 66/70
Производительность водяного насоса при номинальной частоте вращения, м ³ /ч	90
Удельный расход топлива на номинальной мощности не более, г/э. л. с. ч	165+5%
Удельный расход масла на номинальной мощности не более, г/э. л. с. ч	4
Эксплуатационная температура охлаждаю- щей воды, °С	60—75/70—85
Максимально допустимая температура воды, °С	80/88
Эксплуатационная температура воды, охлаж- дающей наддувочный воздух, °С	—/15—35
Максимально допустимая температура во- ды, охлаждающей наддувочный воздух, °С	—/55
Эксплуатационная температура масла, °С	80

Турбокомпрессор

Марка	ТК-30/ТК-30С
Модификация	1316/1317
Производительность при номинальном режи- ме, кг/с	~1,7±0,3/2±0,1
Давление наддува, кгс/см ²	~1,5
Максимальная частота вращения ротора, об/мин	19 000/20 000

Центробежный маслоочиститель

Производительность (теоретическая) при давлении масла на входе 5 кгс/см ² и темпера- туре +80° С, л/ч	—/1600
Частота вращения ротора при производи- тельности 1600 л/ч и температуре масла +80° С, об/мин	—/3800
Производительность при давлении масла на входе 6,5—8 кгс/см ² и температуре +75° С, л/ч	—/2500—3000
Частота вращения при давлении масла на входе 6,5—8 кгс/см ² и температуре +75° С, об/мин	—/4500—6000

Генератор

Марка	МПТ 84/39/ГП-300Б
Тип	постоянного тока с не- зависимым возбуждением и самовентиляцией
Число главных полюсов	8
Число добавочных полюсов	8
Напряжение длительное, В	520/647/870
Сила тока длительная, А	1200/1210/900
Мощность номинальная, кВт	625/780

Двухмашинный агрегат

Марка возбудителя тягового генератора	МВТ-25/9
Марка вспомогательного генератора	МВГ-25/11
Частота вращения при номинальной частоте вращения вала, об/мин	1776/2000
Мощность возбудителя, кВт	3,6/5,6
Напряжение возбудителя, В	55/75
Ток возбудителя, А	65/75
Мощность вспомогательного генератора, кВт	5/5,75
Напряжение вспомогательного генератора, В	75

Тяговый электродвигатель

Марка	ЭДТ-200Б/ЭД-118
Тип	постоянного тока с принудительной вентиляцией
Количество	6
Тип подвески	опорно-осевая
Ток, А	<u>820</u> *
	605/424
	<u>125</u> *
Напряжение, В	203/290
Частота вращения максимальная, об/мин	2200/2290
Мощность номинальная, кВт	87/105

Аккумуляторная батарея

Марка	32-ТН-450
Тип	свинцово-кислотная
Число элементов	32
Общее напряжение, В	64
Емкость при 10-часовом разряде, А·ч	450

Вентиляторы тяговых электродвигателей

Тип вентилятора	центробежный
Число вентиляторов	2
Частота вращения при номинальной частоте вращения вала дизеля, об/мин	2480/2240
Производительность, м³/мин	135/105
Мощность, потребляемая вентилятором, л. с.	9,5/~8,0

Холодильник

Тип секций	ребристый с плоскими трубками
Количество секций для охлаждения масла	6
Количество секций для охлаждения воды дизеля	18/12
Количество секций для охлаждения воды системы охлаждения наддувочного воздуха	—/6
Наружная поверхность секций для охлаждения, м²:	
масла дизеля	115,8
воды дизеля	378/252
наддувочного воздуха	—/126
Тип вентилятора	осевой шестилопастный
Привод вентилятора	механический посредством карданов и редукторов
Частота вращения вентилятора при номинальной частоте вращения вала дизеля, об/мин	986/1055
Мощность, потребляемая вентилятором, л. с.	31/51
Производительность вентилятора, м³/ч	98 000/130 000

* Данные приведены для различных режимов работы тепловозов ТЭМ1 и ТЭМ2.

Система охлаждения наддувочного воздуха

Тип воздухоохладителя	ребристый с плоскими трубками
Величина поверхности, омываемой воздухом, м ²	—/40
Величина поверхности, омываемой водой, м ²	—/5
Тип вспомогательного водяного насоса	—/центробежный

Воздухоочиститель дизеля

Тип воздухоочистителя	сетчатый/сетчатый масляный вращающийся
Привод	—/пневматический

Компрессор

Марка	КТ6
Тип	компаундный трехцилиндровый с промежуточным охлаждением воздуха
Производительность при $n=750$ об/мин, м ³ /мин	4,6
Число ступеней сжатия	2
Число цилиндров первой ступени	2
Число цилиндров второй ступени	1
Рабочее давление второй ступени, кгс/см ²	7—8,5
Мощность, потребляемая компрессором, при $n=50$ об/мин, л. с.	58
Привод	механический от вала генератора

Топливоподкачивающий и маслопрокачивающий агрегаты

Тип насосов	шестеренчатый
Привод насосов	электрический
Тип электродвигателя	П-22
Частота вращения, об/мин	1450
Производительность, м ³ /ч	1,5

Электродвигатель калорифера и вентиляторов кабины

Марка	ДВ-75
Количество электродвигателей	3
Мощность электродвигателя, кВт	0,04
Частота вращения, об/мин	3000

Тормозное оборудование

Тип тормоза	колодочный
Способ приведения тормоза в действие	воздушный и ручной
Род действия воздушного тормоза	автоматический прямодействующий
Род действия ручного тормоза	механический
Система воздушного тормоза	кран машиниста усл. № 394 с воздухораспределителем (усл. № 270-02)*. Кран вспомогательного тормоза усл. № 254
Число тормозных осей воздушного тормоза	6
Число тормозных осей ручного тормоза	2 (задней тележки)

Масса основных узлов, кг

Дизель («сухой») с турбокомпрессором и генератором	22 000±5%/22 500±5%
Тяговый генератор	4500/4800
Турбокомпрессор	400/460
Цилиндровая крышка с клапанами и форсункой	192
Поршень с шатуном, поршневыми кольцами и вкладышами	160

* Для тепловоза ТЭМ2 воздухораспределитель усл. № 270-005-1.

Цилиндровая втулка	118
Блок дизеля с распределительным валом и кронштейнами	2980
Рама дизеля с подшипниками и крышами люков	4480
Коленчатый вал дизеля	1780
Двухмашинный агрегат	400
Компрессор	650
Редуктор вентилятора холодильника	230/247
Секция аккумулятора	160
Охлаждающая секция (масляная)	50
Тележка в сборе	24 408/3100
Тяговый электродвигатель	3300/3100

Тяговые характеристики. Тепловозы ТЭМ1 и ТЭМ2 имеют восьмипозиционный контроллер, который обеспечивает достаточно высокую маневренность этих локомотивов. Каждому положению рукоятки или штурвала контроллера соответствуют определенная частота вращения коленчатого вала дизеля, мощность, развиваемая дизелем, а также скорость и сила тяги тепловоза.

Графики изменения силы тяги в зависимости от скорости тепловозов ТЭМ1 и ТЭМ2 (расчетные) изображены на рис. 3, а, б.

Ввиду того что электрическая схема тепловоза ТЭМ1 предусматривает последовательное, а также последовательно-параллельное соединение тяговых электродвигателей с одной ступенью ослабления поля, а электрическая схема тепловоза ТЭМ2 — последовательно-параллельное соединение тяговых электродвигателей и две ступени ослабления поля, каждая кривая графиков рис. 3, а, б состоит из трех отрезков. Переходы с одного соединения на другое на тепловозе ТЭМ1, равно как и переходы с одной ступени ослабления поля на другое на тепловозе ТЭМ2, помечены соответствующими знаками.

Переходы как при увеличении скорости (прямые), так и при понижении скорости (обратные) совершаются автоматически при помощи двух реле перехода.

Две начальные позиции рукоятки или штурвала контроллера на тепловозах ТЭМ1 и ТЭМ2 (1-я и 2-я) предназначены для выполнения различного

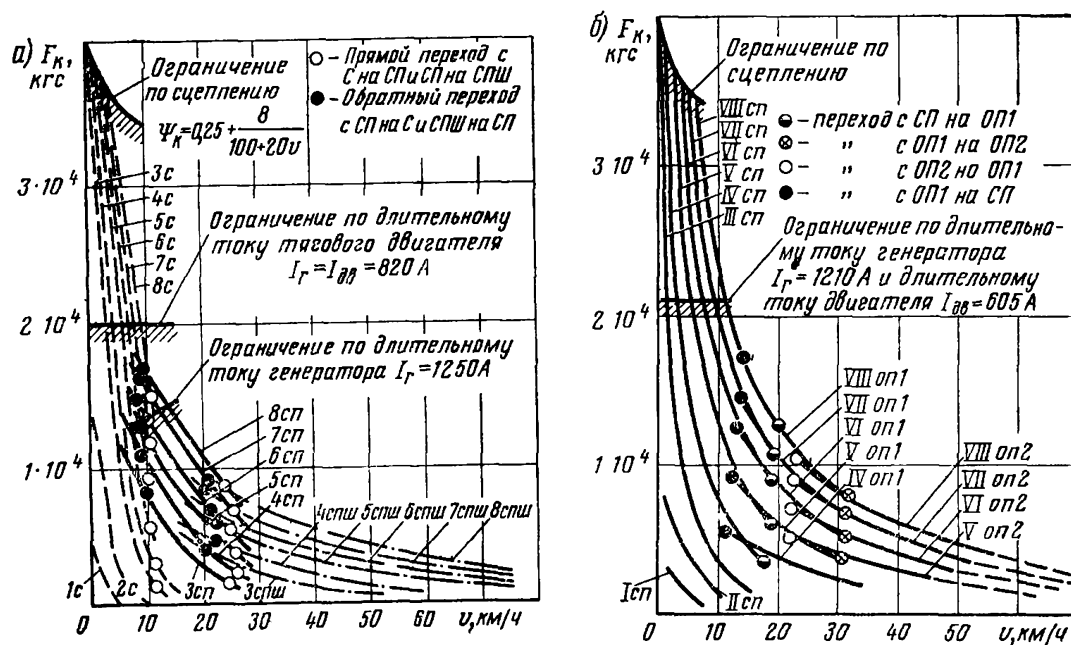


Рис. 3. Тяговые характеристики (расчетные) на различных положениях контроллера тепловоза:

а — ТЭМ1; б — ТЭМ2

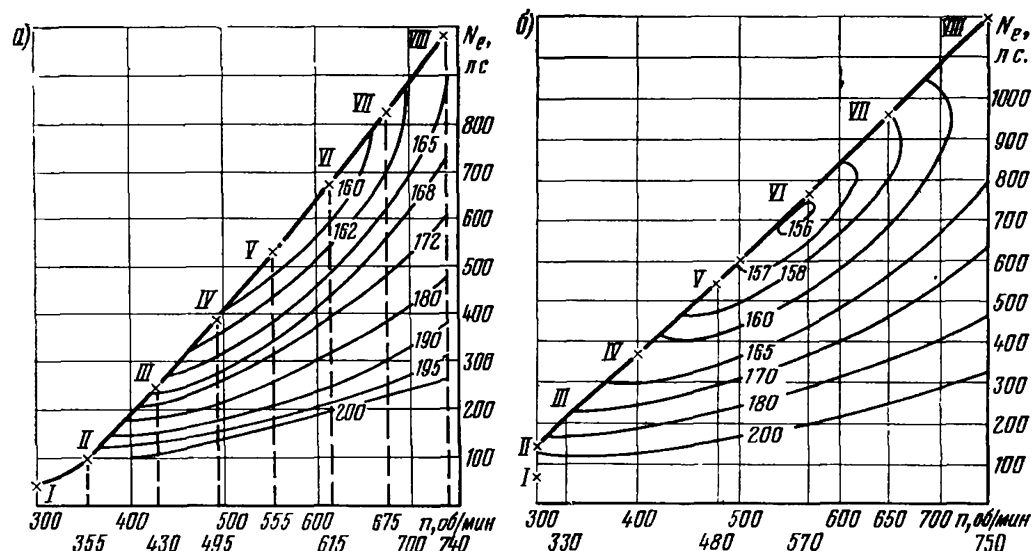


Рис. 4. Нагрузочные характеристики по позициям контроллера и поле удельных расходов топлива дизеля в г/э. л. с. ч тепловозов:
а — ТЭМ1, б — ТЭМ2

рода операций с минимальными скоростями (подход к составу, сжатие ударно-тяговых приборов для отцепки локомотива и т. п.). На этих позициях переходов на другое соединение или ослабление поля электродвигателей электросхемой не предусматривается. Полная мощность дизеля на тепловозе ТЭМ1 используется до скорости ~ 40 км/ч, на тепловозе ТЭМ2 — до скорости ~ 60 км/ч. Это объясняется наличием у генераторов ограничения по возбуждению.

Для ориентировочного определения топлива, расходуемого тепловозом за определенный промежуток времени, можно воспользоваться графиками на рис. 4, а, б, на которых приведены кривые расхода топлива при различных положениях рукоятки или штурвала контроллера.

Сила тяги тепловоза затрачивается на преодоление сопротивления движению и сообщение ускорения поезду, при этом определенное значение имеет и сопротивление движению самого тепловоза.

На рис. 5 приведены кривые удельного основного сопротивления движению тепловозов ТЭМ1 и ТЭМ2 (как повозки) в зависимости от скорости движения. Удельное сопротивление тепловоза, движущегося без тока w'_x , больше удельного сопротивления тепловоза, движущегося под током w'_0 , на величину удельного сопротивления вращению электродвигателей с зубчатой передачей. При движении под током эти потери учитываются к. п. д. электропередачи.

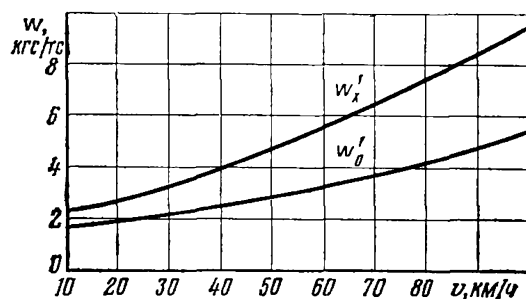


Рис. 5. Удельные основные сопротивления тепловозов ТЭМ1 и ТЭМ2 как повозки w'_0 (езда под током) и на холостом ходу w'_x (езда без тока)

Основные усовершенствования, выполненные на тепловозах. На протяжении всего времени изготовления тепловозов ТЭМ1 и ТЭМ2 в их конструкцию вносились изменения, направленные на повышение надежности и долговечности, улучшение эксплуатационных качеств и условий обслуживания тепловозов.

Ряд конструктивных изменений, приведенных в табл. 1, в той или иной степени изменяет условия эксплуатации или ремонта и требует некоторых пояснений.

Таблица 1

Наименование конструктивных изменений	Основная цель изменений	С какого тепловоза введено
Тепловоз ТЭМ1		
Топливоподкачивающий и маслопрокачивающий насосы установлены на специальном постаменте, а не на полу	Улучшение условий обслуживания и ремонта	0205
Введена система автоматической прокачки масла в дизеле перед запуском	Повышение долговечности подшипников дизеля	0276
Новая кабина машиниста	Улучшение видимости из кабины, улучшение условий работы локомотивной бригады	0270
Устройство для обогрева ног машиниста	Улучшение условий работы	0320
Применены колесные пары с посадкой ведомой шестерни на ось вместо посадки на удлиненную ступицу колесного центра	Обеспечение возможности применения цельнокатаных колесных центров	0291
Введено дополнительное реле времени РВ2	Стабилизация перехода с последовательного на последовательно-параллельное соединение тяговых электродвигателей (устранение случаев «звонковой работы» реле переходов РП1)	0270
Для опор тепловоза применена пара трения сплав ЦАМ9-1,5 по стали вместо пары сталь по стали	Уменьшение направляющих усилий, повышение ходовых качеств	0490
На двери отсека между песочницами (задними) введены просечки, обеспечивающие циркуляцию воздуха в отсеке	Устранение случаев перегрева преобразователей радиостанции	0600
На крайних колесных парах (1, 3, 4, 6) введены буксы с упругими упорами	Снижение направляющих усилий, повышение ходовых качеств	0468
Новое рессорное подвешивание с резиновыми амортизаторами и восьмиступенчатыми рессорами	Снижение шума в кабине машиниста от экипажной части, повышение эффективности работы рессорного подвешивания	0508
Предусмотрены места для установки устройств локомотивной сигнализации (АЛСН), а также трубопроводы для монтажа электропроводки	Обеспечение возможности обслуживания тепловозов (при необходимости) локомотивной сигнализацией (АЛСН)	1000
Для привода топливоподкачивающего и маслопрокачивающего насосов применены электродвигатели П-22 мощностью 0,9 кВт вместо П-21 мощностью 0,5 кВт	Повышение надежности электродвигателей	0745
Применен регулятор напряжения ТРН-1А вместо СРН-79	Увеличение надежности, долговечности	0737
Количество заклепок крепления стяжного ящика к раме увеличено до 26 шт. вместо 18 шт.	Повышение надежности крепления стяжного ящика к раме	0880
Введено ограждение аппаратной камеры и блокировка, снимающая нагрузку с генератора при открывании ограждения	Повышение безопасности при доступе локомотивной бригады в камеру	1015
Исключено дополнительное перемещение букс средней колесной пары (2 и 4) в раме тележки за счет расположения боковых напичников средней оси в одной плоскости с боковыми напичниками крайних осей. Величина разбега средней оси сохранена за счет применения в буксе одинаковых подшипников (2Г.32732Л)	Повышение долговечности работы рессорного подвешивания (балансиров, валиков, втулок)	1474

Наименование конструктивных изменений	Основная цель изменений	С какого тепловоза введено
В водяной системе после калорифера отопления кабины машиниста введен эжектор	Устранение случаев скопления воздуха в верхней полости калорифера	1500
Введена система аварийного питания дизеля топливом	Обеспечение возможности движения поезда после выхода из строя топливоподкачивающего насоса	1532
В электросхему введены дополнительные реле времени	Задержка отпадания контактов контакторов <i>С, СП1, СП2</i> после отключения контакторов возбуждения <i>КВ</i> и <i>ВВ</i> с целью уменьшения подгорания контактов	1550
В цепях управления и освещения применены автоматы взамен предохранителей, введено устройство для контроля сопротивления изоляции низковольтной цепи	Повышение надежности, сокращение сроков обслуживания	1755
Введено покрытие деталей (поручней, ручек, скоб) поливинилбутиратом вместо хромирования	Улучшение условий обслуживания	1680
В электросхему введено дополнительное реле времени	Исключение случаев неустойчивой работы реле переходов	1875
Тепловоз ТЭМ2		
Введены съемные стойки в районе генератора и топливного насоса дизеля	Улучшение условий демонтажа топливного насоса и генератора	016
Применен однорежимный редуктор вентилятора с приводом водяного насоса посредством зубчатой пары вместо двухрежимного с приводом водяного насоса при помощи клиноременной передачи	Повышение долговечности, сокращение обслуживания, ремонта	016
Применена тепловая посадка колесных центров на оси	Возможность использования на тепловозе тяговых электродвигателей ЭДТ-107 вместо ЭД-104	016
Применено новое рессорное подвешивание по типу тепловоза 2ТЭ10Л	Уменьшение жесткости рессорного подвешивания	016
Применена малогабаритная букса с арочным нагружением и консистентной смазкой	Повышение долговечности подшипников, сокращение обслуживания	016
Применены втулки в рычажной передаче тормоза тележки	Увеличение долговечности, повышение «ремонтоспособности»	016
Применение пневматического привода на воздухоочистителе дизеля	Повышение эффективности работы воздухоочистителя, сокращение обслуживания	016
Введены специальные шины для подключения силовых цепей тепловоза к реостату без отсоединения кабелей тяговых электродвигателей. Отключение тяговых электродвигателей производится при помощи поездных контакторов	Сокращение трудоемкости при подсоединении тепловоза к реостату	017
Применено крепление боковых жалюзи холодильной камеры с приводом на специальном открывающемся каркасе вместо неподвижного	Улучшение условий обслуживания и ремонта	016
В цепях освещения и управления применены автоматы вместо предохранителей, введено устройство для контроля сопротивления изоляции низковольтной цепи	Повышение надежности, сокращение обслуживания	017