



ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»
ПРОЕКТНО – КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
ЛОКОМОТИВНОГО ХОЗЯЙСТВА

УТВЕРЖДЕНО
распоряжением ОАО «РЖД»
от «18» октября 2022 г. № 2689/р

ВРЕМЕННОЕ РУКОВОДСТВО
НА РЕМОНТ ТОРМОЗНОЙ РЫЧАЖНОЙ ПЕРЕДАЧИ ПРИ
СР И КР ТЕПЛОВОЗОВ ТЭ10 в/и, М62 в/и, 2ТЭ116, ТЭМ2 в/и

ПКБ ЦТ.06.0172 РК

Изн. № подл.	Подп. и дата	Изн. № дубл.	Взам. изв. №	Подп. и дата
20346.1.22	20.10.22			

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Основные требования	3
2 Требования безопасности	5
3 Разборка и дефектация узлов и деталей тормозной рычажной передачи	7
4 Технические указания на ремонт тормозной рычажной передачи при СР и КР тепловозов	9
4.1. Общие положения	9
4.2. Подвеска в сборе	9
4.3. Балансиры.....	12
4.4. Рычаг в сборе	14
4.5. Тяга	17
4.6. Вилка.....	18
4.7. Сборка тормоза тележки.....	20
5. Сводный перечень применяемого стандартизированного и нестандартизированного оборудования, приспособлений, измерительных инструментов и приборов.....	25
6. Технические характеристики тормоза тележек	26

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Временное руководство на ремонт тормозной рычажной передачи при СР и КР тепловозов ТЭ10в/и, М62в/и, 2ТЭ116, ТЭМ2 в/и	Лит	Лист	Листов
Разраб.	Михайлов	<i>[Подпись]</i>	09.12				2	27
Пров.	Сафонов	<i>[Подпись]</i>	09.12					
Соглас.	Ламкин	<i>[Подпись]</i>	09.12					
Н. контр.	Дегтев	<i>[Подпись]</i>	09.12					
Утв.								

Введение

В связи с тем, что тележки тепловозов имеют различные конструктивные исполнения (челюстная тепловозов ТЭМ2, М62; бесчелюстная 2ТЭ116, ТЭ10 в/и), выпущено настоящее временное руководство, объединяющее ремонт всех типов тормозной рычажной передачи тепловозов.

Руководство является ремонтным документом, соблюдение требований которого распространяется на ремонт тормозной рычажной передачи при СР и КР тепловозов ТЭ10 в/и, 2ТЭ116, М62, 2М62, ТЭМ2 в/и на заводах.

1 Основные требования

1.1 Рычажная передача обеспечивает равномерное нажатие колодок на бандажи колесных пар.

1.2 Сжатый воздух, поступая в тормозной цилиндр, перемещает поршень и выдвигает шток. При этом горизонтальный балансир поворачивается вокруг валика горизонтальной тяги. Конец балансира связан с вертикальным рычагом, который поворачиваясь, подводит подвеску с башмаком и колодкой к бандажу.

1.3 Регулирование положения колодок, относительно бандажей, осуществляется винтовыми стяжками.

1.4 Правильное положение башмака, относительно бандажа колеса (в поперечном направлении) обеспечивается упорами, прикрепленными к раме тележки.

1.5 Чертежи применяемости тормозной рычажной передачи приведены в таблице 1 настоящего руководства.

1.6 В соответствии с указанием, Брянский машиностроительный завод разработал информационный лист по оборудованию челюстных тележек тепловозов стяжками тормозных подвесок рычажной передачи тормоза, предотвращающими сползание тормозных колодок при торможении № ТЭМ2-Д14.

Стяжками тормозных подвесок могут оборудоваться тепловозы с челюстными тележками (ТЭМ2 в/и, ТЭ10 в/и, М62, 2М62 и др.) на которых имеет место сползание тормозных колодок.

1.7 Ремонт тормозных цилиндров производится в соответствии с «Инструкцией по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава», утвержденной Распоряжением от 21.12.2020 г. № 2837р.

Изн.	№ подл.	Подп.	и дата	Подп.	и дата
2034.1.22			20.10.22		

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПКБ ЦТ.06.0172 РК

Лист

3

2 Требования безопасности

2.1 Уровень шума на рабочих местах не должен превышать предельно допустимых норм, установленных ГОСТ 12.1.003-2014.

2.2 Уровень вибрации на рабочих местах не должен превышать предельно допустимых норм, установленных ГОСТ 12.1.012-2004.

2.3 Освещенность рабочих мест в помещениях, где производятся изготовление, сборка, наладка и испытания деталей и узлов должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 56852-2016.

2.4 Показатели микроклимата на рабочих местах должны соответствовать требованиям СанПиН – 1.2.3685-2021.

2.5 Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно допустимых концентраций и уровней воздействия, установленных ГОСТ 12.1.005-88 и ГН 2.2.5.3532-2018, СанПиН – 1.2.3685-2021.

2.6 На производственных участках должны соблюдаться правила пожарной безопасности в соответствии с требованиями Федерального закона Российской Федерации № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», Правил противопожарного режима в РФ.

2.7 Производственные помещения должны быть оборудованы системами отопления и вентиляции в соответствии с требованиями СП 60.13330.2020 Вентиляционные установки должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.021-75.

2.8 Требования безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ согласно ГОСТ 12.3.009-76.

2.9 Разборку, ремонт, сборку и испытание устройства блокировки тормозов производить на специально оборудованном участке с помощью приспособлений и соответствующего инструмента.

2.10 Детали, поступающие на освидетельствование, должны быть чистыми.

2.11 Все эксплуатируемое оборудование должно находиться в полной исправности. Ограждения и защитные устройства должны быть установлены на месте и соответствующим образом закреплены.

2.12 Работа на неисправном оборудовании и при отсутствии или неисправности ограждений запрещается.

2.13 Работа неисправным и изношенным инструментом, запрещается. Неисправный и не соответствующий условиям работы инструмент, подлежит немедленному изъятию и замене.

Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.
			20.10.22	3034.1.22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ПКБ ЦТ.06.0172 РК				Лист
				5

2.14 Запрещается оставлять на рабочих местах инструмент и детали во избежание их случайного падения.

2.15 Газосварщики, при выполнении работ должны работать в рукавицах и спецодежде, защищающей их от попадания на кожу брызг металла и шлака. Для защиты глаз, обязаны работать в очках с защитными стеклами по ГОСТ 12.4.080-79.

2.16 При электродуговой сварке и наплавке металла, выполнять требования, направленные на предотвращение поражения электрическим током, световым излучением дуги, а также ожогов каплями и шлака. Места производства сварочных и наплавочных работ должны ограждаться переносными щитами.

2.17 При зачистки сварных швов и наплавочных мест, не допускается перегрузка шлифовальной машинки, защитный кожух шлифовального круга должен быть исправным.

2.18 При использовании всеми видами электроинструмента запрещается работать без заземления инструмента, в сетях с заземленной нейтралью без заземления, если рабочее напряжение превышает 36 В.

2.19 Не разрешается оставлять инструмент без надзора, присоединенный к электросети. При всяком перерыве в работе двигатель должен выключаться.

2.20 Слесари по ремонту должны:

2.20.1 При работе в тисках, надежно закреплять обрабатываемую деталь;

2.20.2 При рубке металла зубилом, пользоваться защитными очками с небьющимися стеклами. Для защиты окружающих, обязательно ставить щитки или сетку;

2.20.3 Не сдувать металлическую пыль и стружку сжатым воздухом, сметать их только щеткой или кисточкой;

2.20.4 Без специального разрешения мастера не производить никакого ремонта или осмотра электрической части оборудования;

2.20.5 Промывку деталей производить в моечных машинах, обдувку сжатым воздухом в закрытых камерах, имеющих вентиляцию;

2.20.6 Укладывать детали на стеллажах устойчиво.

2.21 Работники должны соблюдать правила личной гигиены:

2.21.1 Не мыть руки в масле, керосине, эмульсии и не вытирать их концами, загрязненными стружкой;

2.21.2 Не принимать пищу на рабочем месте;

2.21.3 Не хранить личной одежды на рабочем месте.

2.22 По окончании работы выполнять следующие условия:

2.22.1 Убрать детали, материалы и инструмент;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
3034, 1, 22	20.10.22		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПКБ ЦТ.06.0172 РК

Лист

6

- 2.22.2 Привести в порядок рабочее место;
- 2.22.3 Сдать смену, сообщить своему сменщику или мастеру о всех недостатках, обнаруженных в оборудовании или инструменте;
- 2.22.4 Вымыть руки и лицо теплой водой с мылом или принять душ.

3 Разборка и дефектация узлов и деталей тормозной рычажной передачи

3.1 При средних и капитальных ремонтах тепловозов узлы и детали тормозной рычажной передачи подлежат разборке для осмотра, замены негодных деталей новыми и восстановления изношенных.

3.2 Разборку, проверку, ремонт и сборку производить на специально оборудованном участке с помощью приспособлений и соответствующего инструмента, чем обеспечивается необходимая производительность труда и предохранения деталей от повреждений.

3.3 После разборки детали и узлы тормозной рычажной передачи очистить от грязи, ржавчины и подать на ремонтные позиции.

3.4 Определение объема работ по ремонту и замене негодных деталей производится работниками отдела определения объема ремонта в соответствии с действующим на предприятии положением.

3.5. Перечень деталей и браковочные признаки по их замене приведены в таблице 2.

Таблица 2 Браковочные признаки деталей тормозной рычажной передачи

Наименование деталей	Обозначение	Кол.	Браковочные признаки
Тормоз тележки черт.2ТЭ116.40.20.002			
Ось	2ТЭ116.40.20.171	6	Износ более 1,0 мм
Ось 6-28 в 12х110.40.3.3.50	ГОСТ9650-80	6	То же
Ось 6-30 в 12х70.5.40.3.3.50	ГОСТ9650-80	2	То же
Ось 6-30 в 12х75.45.40.3.3.50	ГОСТ9650-80	6	То же
Ось 6-30 в 12х85.45.40.3.3.50	ГОСТ9650-80	14	То же
Ось 5-20 в 12х140.45.40.3.3.50	То же	6	То же
Ось 5-40 в 12х85.55.40.3.3.50	То же	6	То же
Ось 6-40 в 12х95.55.40.3.3.50	То же	2	То же
Ось 5-40 в 12130.55.40.3.3.50	То же	6	То же

Ине. № подл.	Подп. и дата
3034.1.22	20.10.22
Ине. № дубл.	Взам. инв. №

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПКБ ЦТ.06.0172 РК

Лист

7

Продолжение таблицы 2

Тормоз тележки ТЭМ2.40.60.000 (тепловоз М62, 2М62)			
Ось 6-55 в 12х170-050	ГОСТ9650-80	2	Износ более 1мм
Ось 6-40 в 12х190-050	То же	2	То же
Ось 6-28 в 12х90-020	То же	2	То же
Ось 6-40 в 12х180-050	То же	4	То же
Ось 6-32 в 12х60-050	То же	4	То же
Корпус	ТЗ1.10.063	1	Трещины, отколы
Подвеска в сборе черт.ТЭМ2.40.60.018СБ			
Втулка	ТЭМ2.40.60.125	1	Износ, трещины, ослабление посадки
Втулка	ТЭМ2.40.60.126	1	То же
Втулка	ТЭМ2.40.60.127	1	То же

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПКБ ЦТ.06.0172 РК	Лист
						8

4 Технические указания на ремонт тормозной рычажной передачи при среднем и капитальном ремонте тепловозов

4.1 Общие положения.

4.1.1 Все узлы и детали тормозной рычажной передачи осмотреть, установить необходимый объем ремонта и подать месту ремонта.

4.1.2 Чистота поверхностей и точность обработки деталей после ремонта должна соответствовать требованиям рабочих чертежей и данного руководства.

4.1.3 Шпильки, болты, гайки с дефектами (сорванная, вытянутая или смятая резьба более двух ниток, разработанные прорези, смятые грани) заменить.

4.1.4 Длина части болтов и шпилек, выступающая из гаек должна быть в пределах от одной до трех ниток.

4.1.5 При срыве или смятии не более двух ниток резьбы допускается ее исправление.

4.1.6 Неисправную резьбу разрешается перерезать на следующий размер.

4.1.7 Пружинные шайбы, потерявшие упругость, шплинты и вязальную проволоку крепежных деталей, а также прокладки заменить.

4.1.8 Для предотвращения самоотворачивания болтов и гаек должны быть поставлены, предусмотренные конструкцией, пружинные шайбы, шплинты и вязальная проволока.

4.1.9 Поврежденное антикоррозийное покрытие деталей и узлов восстановить согласно технических требований чертежей.

4.1.10 Ремонт, сборку, испытание узлов и деталей на которые в данном руководстве нет технических требований, производить аналогично техническим требованиям на подобные детали.

4.1.11 В случае расхождений технических требований настоящего руководства с техническими требованиями правил ремонта и инструкций, при ремонте необходимо руководствоваться последними.

4.2 Подвеска в сборе черт. 2ТЭ115.40.20.032 СБ – рисунок 1, 2ТЭ116.40.20.033СБ, ТЭМ2.40.60.018СБ, ТЭМ240.60.016СБ.

4.2.1 Подвески, имеющие трещины, заменить или восстановить методом газопрессовой или электроконтактной сваркой, с последующим отжигом и механической обработкой.

4.2.2 Изношенные или выработанные места глубиной более 15% толщины сечения детали устранить путем зачистки и наплавки согласно «Инструкции по сварке и наплавке при ремонте локомотивов и моторвагонного подвижного состава» РД ВНИИЖТ-059/02-2021.

Инв. № подл.	Подп. и дата
3034, 1.22	18.02.10.22
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

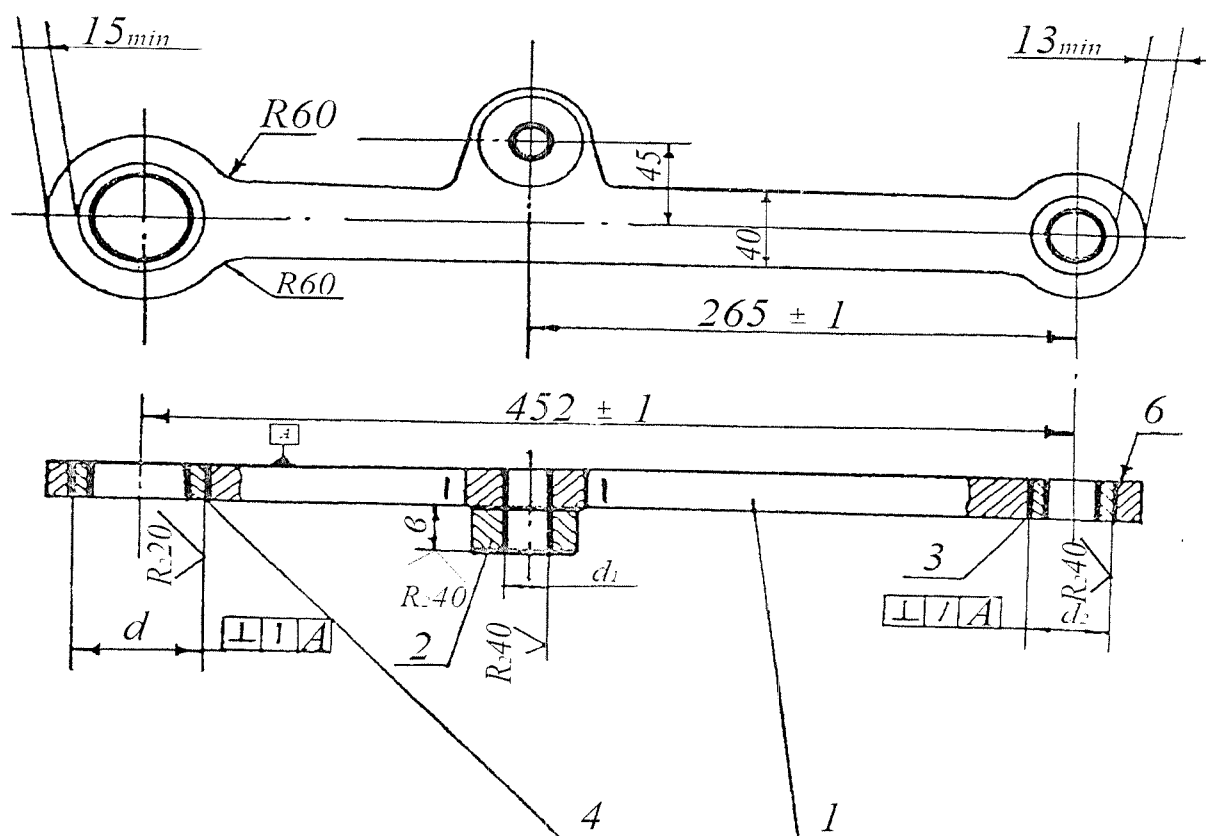
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПКБ ЦТ.06.0172 РК

Лист

9

4.2.3 Допускается восстановление подвесок путем замены дефектной части детали и приварки новой газопрессовой или электроконтактной сваркой. После сварки подвески испытать на растяжение усилием 120 МПа (1200 кгс/см²).



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание.
1	2ТЭ115.40.20.147	Подвеска	1	Лист СтЗкл2ГОСТ14637-89
2	2ТЭ115.40.20.151	Бонка	1	Круг С45 ГОСТ2590-88
3	2ТЭ115.40.20.155	Втулка	1	Металлокерамика
4	2ТЭ115.40.20.157	Втулка	1	По черт. 2ТЭ115.40.20.155

Масса 3,2 кг.

Рисунок 1 – Подвеска (черт: 2ТЭ115.40.20.032)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
3034.1.22	РД 20.10.22			
Ивл. № подл.	Подп. и дата	Ивл. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

ПКБ ЦТ.06.0172 РК

Лист

10

Таблица 3 - Возможные дефекты и способы исправления подвески черт. 2ТЭ115.40.20.032

Условные обозначения	Размеры в мм		Возможные дефекты	Способы исправления
	Чертежный	Допускаемый		
d d ₂	60 ^{+0.06} 40 ^{+0.06}	62 42	Износ, задиры, ослабление втулки	Механическая обработка в пределах допуска, с постановкой при сборке втулки соответствующего диаметра. Допускается наплавка с последующей обработкой по чертежу.
d1	20,5	21	Износ, задиры.	В пределах допуска оставить без исправлений, при большем износе-наплавка и обработка по чертежу.
в	24	22	Износ, задиры.	Механическая обработка в пределах допуска. При большем износе бонки заменить.

4.2.4 Бонки (поз.2 рисунок 1) при наличии износа более 1,0 мм заменить. При наличии трещин в сварных швах последние вырубить на глубину трещины и заварить согласно требований чертежа.

4.2.5 Изогнутые подвески разрешается править в холодном и горячем состоянии.

4.2.6 Восстановление разработанных отверстий в подвесках разрешается производить путем постановки термически обработанных стальных втулок.

4.2.7 Допуск плоскостности поверхности Б – 1,5 мм.

4.2.8 Допуск перпендикулярности осей отверстий относительно поверхности Б составляет 0,5 мм на длине 100 мм и 1 мм на длине 250 мм для подвески черт. 2ТЭ115.40.20.032СБ.

4.2.9 Допуск параллельности осей отверстий 0,5 мм. на длине 100 мм.

4.2.10 Разница по ширине кольца для всех бонок допускается не более 5мм.

4.2.11 Ослабшую втулку крепить электросваркой не допускается. Увеличение отверстий под втулки рекомендуется производить с градацией в 0,5 мм.

4.2.12 Подвески отремонтировать согласно рисунку 1 и требованиям рабочих чертежей.

4.2.13 Подвески, за исключением отверстий, грунтовать грунтом ПФ-020 по ТУ 6-10-1940-84 и красить эмалью черной ГОСТ6465-76. Допускается окраска подвесок после сборки тормозного подвешивания на раме тележки.

Инв. № подл.	Подп. и дата
3034.1.22	20.10.22
Инв. № дубл.	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПКБ ЦТ.06.0172 РК

Лист

11

4.3 Балансир черт. ТЭМ2.40.60.0101 – рисунок 2.

4.3.1 Балансиры при наличии трещин, надрывов, изношенных мест, превышающих 10% сечения, восстановить путем наплавки. Изношенную опорную часть балансира допускается вырезать с приваркой новой. После сварки балансиры подлежат обязательному испытанию на растяжение усилием 120 МПа (1200 кгс/см²).

4.3.2 Поверхности тормозных балансиров при износе не более 15% сечения разрешается восстановить наплавкой.

4.3.3 Бонки (поз.2,3,4 рисунки 1, 2) при износе более 1,0 мм заменить. При наличии трещин сварных швов, швы разделить и заварить согласно требований чертежа.

4.3.4 Погнутые балансиры более 1,5 мм. разрешается править с местным нагревом до температуры 650 – 700 °С.

4.3.5 Допуск плоскостности поверхности А (рисунки 1, 2) 1,5 мм в габаритах детали.

4.3.6 Допуск перпендикулярности осей отверстий к поверхности А 0,5 мм на длине 100 мм.

4.3.7 Допуск параллельности осей отверстий 0,5 мм на длине 100 мм.

4.3.8 Разница по ширине кольца для всех бонок не более 5 мм.

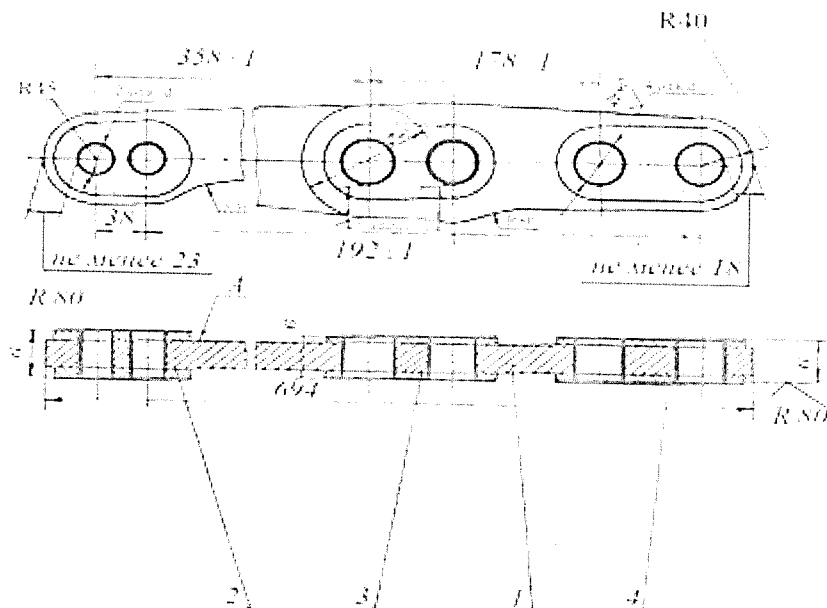
4.3.9 Восстановление разработанных отверстий в балансирах (рисунок 1,2) допускается производить путем постановки термически обработанных стальных втулок.

4.3.10 Ослабшую втулку крепить электросваркой не допускается. Увеличение отверстий под втулку рекомендуется производить с градацией в 0,5 мм.

4.3.11 Балансиры отремонтировать согласно рисунков 1,2 и требованиям рабочих чертежей.

4.3.12 Покрытие балансиров, кроме отверстий, по ГОСТ 56963-2016, эмаль ПФ-115 черная ГОСТ 6465-76. Допускается окраску балансиров производить после сборки тормозной передачи на раме тележки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
3034, 2.22	10.12.12			



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание.
1	ТЭМ2.40.60.1001	Балансир	1	Лист Ст3кл2 ГОСТ14637-89
2	ТЭМ2.40.60.1008	Бонка	2	Ст3кл2 ГОСТ14637-89
3	ТЭМ2.40.60.1009	Бонка	2	Ст3кл2 ГОСТ14637-89
4	ТЭМ2.40.60.1010	Бонка	2	Ст3кл2 ГОСТ14637-89

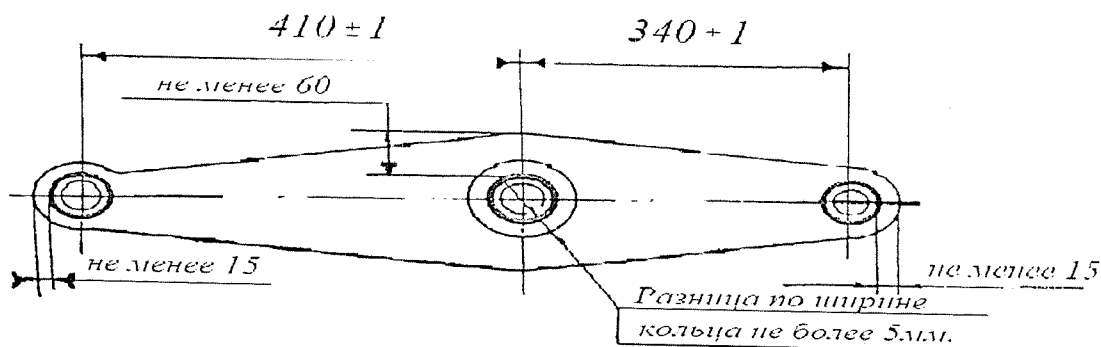
Масса 12,1 кг.

Рисунок 2 – Балансир в сборе (черт: ТЭМ2.40.60.0101)

Таблица 4 - Возможные дефекты и способы исправления балансир черт.ТЭМ2.40.60.0101

Условные обозначения	Размеры в мм		Возможные дефекты	Способы исправления
	Чертежный	Допускаемый		
d d ₁	28 ^{+0.28} 40 ^{+0.34}	30,0 42,0	Износ, задиры.	Механическая обработка в пределах допуска, с постановкой сопрягаемых деталей увеличенного размера, при больших износах – наплавка и обработка по чертежу.
B B ₁	41 ^{+0.8} 35 ^{+1.3} -1.6 -1.8	39 33	Износ, задиры бонок.	Механическая обработка, в пределах допуска, при больших износах бонки заменить.

4.4 Рычаг в сборе черт. ТЭМ2.40.60.0108, ТЭМ2.40.60.0109, ТЭМ2.40.60.0116 – рисунок 9, 2ТЭ116.40.20.044 – рисунок 10, 2ТЭ116.40.20.045, 2ТЭ115.40.20.21, 2ТЭ115.40.20.22-1.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание.
1	ТЭ3.17.1398	Втулка	2	сп ТУ32цв225-74
2	ТЭМ2.40.60.1016	Втулка	2	Металлокерамика
3	ТЭ30.40.60.103	Рычаг	1	Лист Ст3кл2ГОСТ14637-89
4		Бонка 90x10стп56-72	2	

Масса 27,7 кг.

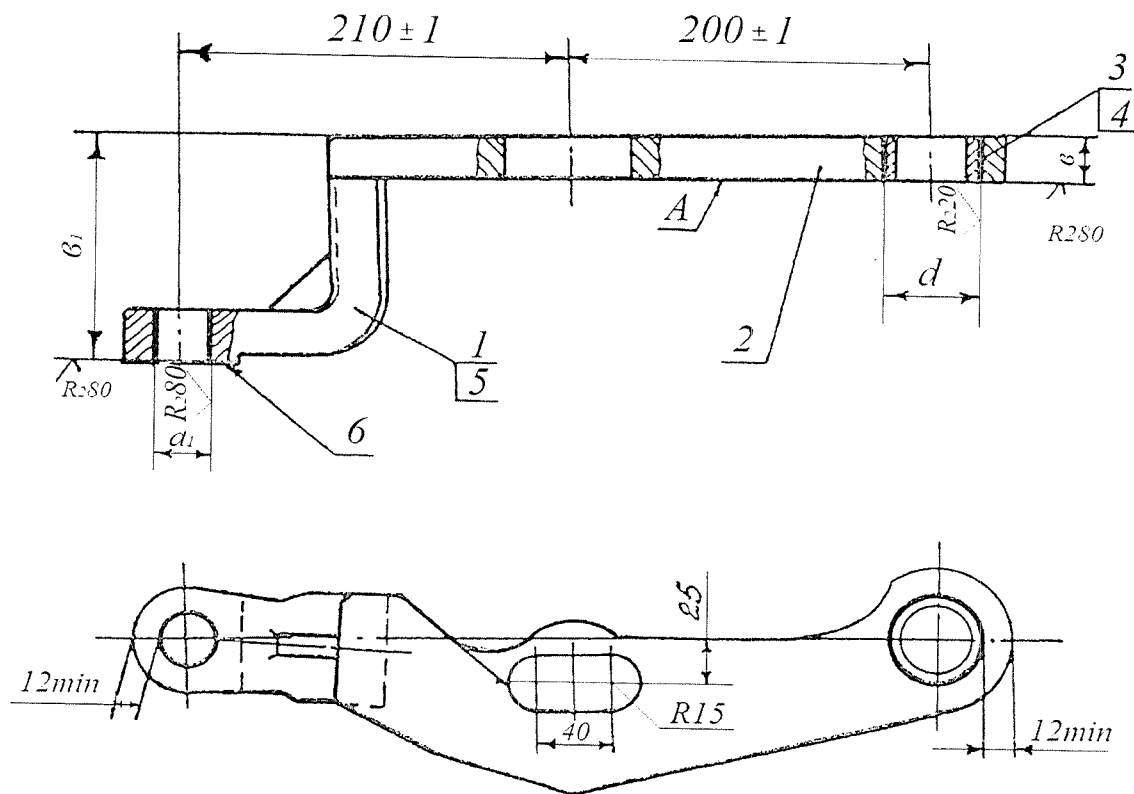
Рисунок 3 – Рычаг в сборе (черт. ТЭМ2 40.60.0116)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
3034.1.22	1	ТЭМ2.40.60.0116	20.10.22	

ПКБ ЦТ.06.0172 РК

Таблица 5 - Возможные дефекты и способы исправления рычага
черт: ТЭМ2 40.60.0116

Условные обозначения	Размеры в мм		Возможные дефекты	Способы исправления
	Чертежный	Допускаемый		
d	55 $^{+0,250}_{+0,125}$		Износ, задиры, ослабление втулки.	Втулки заменить, отверстия по диаметру расточить до d=57 и d=52мм с постановкой втулок соответствующего диаметра с обеспечением натяга по чертежу.
d ₁	50 $^{+0,56}_{+0,06}$			
B	56 $^{+1,4}_{-2,7}$	53	Износ, задиры.	Механическая обработка в пределах допуска, при большем износе бонку заменить.
B ₁	36	34	Износ, задиры, вытертости.	Механическая обработка в пределах допуска, при большем износе наплавка с последующей обработкой по чертежу.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание.
1	2ТЭ116.40.20.186	Угольник	1	Допускается замена на поз.5
2	2ТЭ116.40.20.167	Рычаг	1	Металлокерамика
3	ТЭ114.40.20.108-01	Втулка	2	Лист Ст3кл2ГОСТ14637-89
4	V62.40.20.175	Втулка	2	Допускается замена на поз.3
5	2ТЭ116.40.20.260	Угольник	1	Допускается замена на поз.1

Масса 6,3 кг.

Рисунок 4 – Рычаг (черт: 2ТЭ116.40.20.044сб)

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	8.08.20.10.22
Инв. № подл.	8.08.20.10.22

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ПКБ ЦТ.06.0172 РК

Таблица 6 - Возможные дефекты и способы исправления рычага
черт. 2ТЭ116.40.20.044сб

Условные обозначения	Размеры в мм		Возможные дефекты	Способы исправления
	Чертежный	Допускаемый		
d	$50^{+0.05}$		Износ, задиры, ослабление втулки.	Втулки заменить, отверстия по диаметру расточить до $d=52$ с постановкой втулки соответствующего диаметра и обеспечением натяга по чертежу.
d_1	$30^{+0.28}$	32	Износ, задиры.	Механическая обработка в пределах допуска, при большем износе – наплавка с последующей обработкой по чертежу.
B B ₁	25 128	24 127	Износ, задиры, вытертости.	Механическая обработка в пределах допуска, при большем износе наплавка с последующей обработкой по чертежу.

4.4.1 Рычаги при наличии трещин, надрывов, изношенных мест, превышающих 10% сечения, восстановить путем замены дефектной части рычага и приварки новой методом газопрессовой или электроконтактной сварки. После сварки рычаги подлежат обязательному испытанию на растяжение усилием 120 МПа (1200 кгс/см²).

4.4.2 Изношенные поверхности в рычагах при износе не более 15% сечения разрешается восстанавливать наплавкой.

4.4.3 Бонки (поз.4, рисунок 3) при износе более 1,0 мм заменить. При наличии трещин сварных швов, швы вырубить на глубину трещин и заварить согласно требований чертежа.

4.4.4 Погнутость рычага более 1,5 мм разрешается править с местным нагревом до температуры 650 °С – 700 °С.

4.4.5 Восстановление разработанных отверстий в рычагах допускается путем расточки и постановки термически обработанных стальных втулок.

4.4.6 Отремонтированные рычаги (рисунок 3) должны удовлетворять условиям:

- 1) Допуск плоскостности поверхностей А составляет 1,5 мм;
- 2) Допуск перпендикулярности осей отверстий к поверхности А составляет 0,5 мм на длине 100 мм;
- 3) Допуск параллельности осей отверстий 0,5 мм на длине 100 мм.

4.4.7 Отремонтированные рычаги (рисунок 4) должны удовлетворять следующим условиям:

- 1) Допуск перпендикулярности осей отверстий к поверхности А и Б составляет 0,5 мм;
- 2) Допуск параллельности поверхностей А и Б составляет 2,0 мм;

4.4.8 Ослабленную втулку крепить электросваркой не допускается.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
30341.22	88	20.10.22		
Изм.	№ подп.	Подп. и дата	Изм.	№ дубл.
			Взам. инв. №	Подп. и дата

4.4.11. Рычаги, за исключением отверстий грунтовать грунтом ПФ-020 ГОСТ18186-79 и красить эмалью черной ГОСТ6465-76. Допускается окраска после сборки на раме тележки.

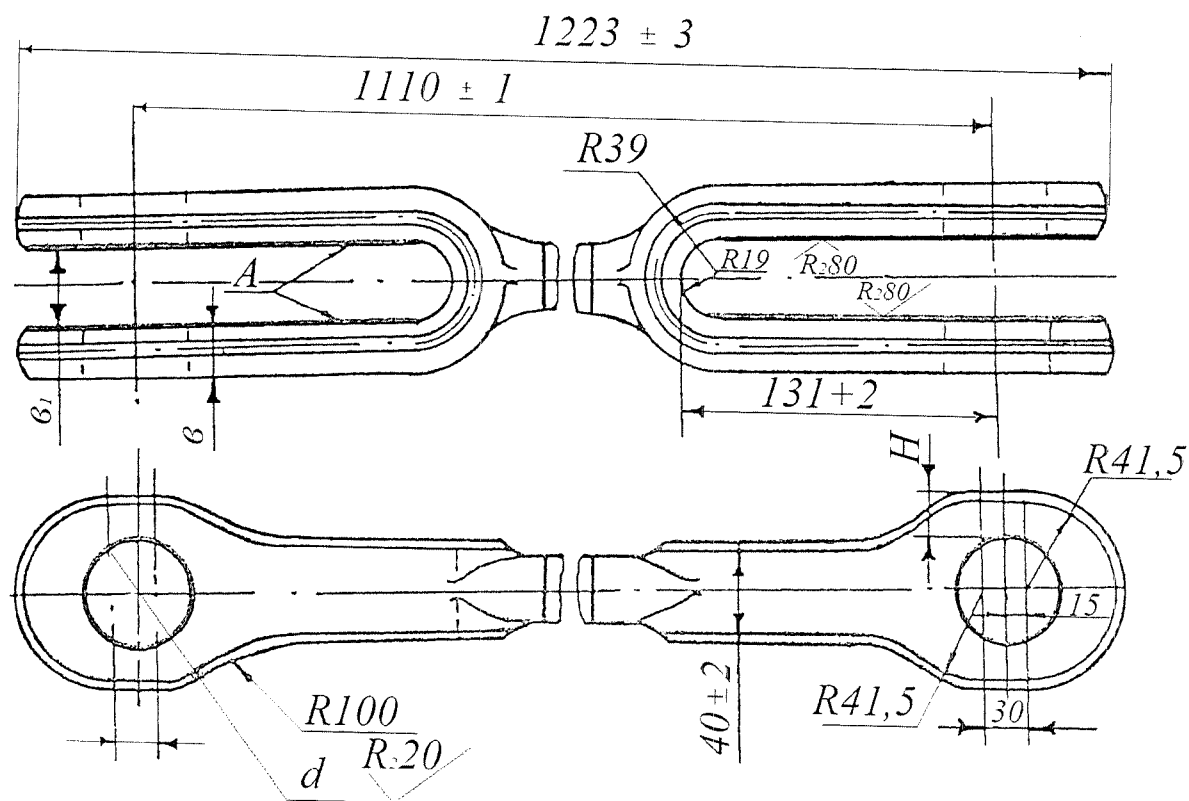
4.4.12 Рычаги черт. ТЭМ2.40.60.0108, ТЭМ2.40.60.0108, ТЭМ2.40.60.0109, 2ТЭ116.40.20.045, 2ТЭ115.40.20.21, 2ТЭ115.40.20.22-1 отремонтировать аналогично рисункам 3,4.

4.5 Тяга черт. ВТЭЗ.1040-1 – рисунок 9.

4.5.1 Тягу при наличии трещин, надрывов, изношенных мест превышающих 10% сечения, разрешается восстанавливать путем замены дефектной части детали и приварки новой газопрессовой или электроконтактной сваркой.

После сварки тяга подлежит обязательному испытанию на растяжение усилием 120 МПа. (1200 кгс/см²).

4.5.2 Изношенные поверхности в тягах при износе более 15% сечения детали восстановить наплавкой. Наплавочные работы на тормозных тягах производить местным подогревом до температуры 300 °С – 350 °С и последующим высоким отпуском при температуре 600 °С – 650 °С.



Масса 12,5 кг.

Материал Ст3 ГОСТ380-88

Рисунок 5 – Тяга (Черт: ВТЭЗ10.40.-1)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
3034.1.22	РД	20.10.22		
Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

ПКБ ЦТ.06.0172 РК

Лист

17

Таблица 7 - Возможные дефекты и способы исправления тяги
черт. ВТЭ310.40-1

Условные обозначения	Размеры в мм		Возможные дефекты	Способы исправления
	Чертежный	Допускаемый		
d	$40^{+0.17}$	42	Износ, задиры, некруглость.	Механическая обработка в пределах допуска с постановкой сопрягаемых деталей соответствующего диаметра, при больших износах наплавка и обработка по чертежу. Допускается постановка втулок диаметром 50 мм.
в	$20^{+1.7}$	18	Износ, вытертость.	Наплавка с последующей обработкой по чертежу.
В ₁	38^{+1}	36	Износ, деформация поверхности А.	Восстановить кузнечной правкой в нагретом состоянии, температура нагрева 650 °С - 700 °С.

4.5.3 Погнутость тормозной тяги более 2,5 мм править с местным нагревом 650 °С – 700 °С.

4.5.4 Выступление торцов втулки над поверхностью А (рисунок 5) вилок тяги не допускается.

4.5.5 Тягу отремонтировать согласно рисунку 5 и требованиям рабочих чертежей.

4.5.6. Допуск параллельности внутренних поверхностей А вилок 1,0 мм.

4.5.7 Допуск перпендикулярности оси отверстий к внутренним поверхностям А вилки 0,1 мм.

4.5.8 Смещение паза вилок относительно оси стержня – не более 2 мм.

4.5.9 Допускается разностенность по размеру Н (рисунок 5) не более 4,0 мм.

4.6 Вилка черт. 2ТЭ115.40.20.138, рисунок 6

4.6.1 При наличии трещин, надрывов, надломов вилку заменить.

4.6.2 Вилку 2ТЭ115.40.20.138 отремонтировать согласно рисунку 6 и требованиям рабочих чертежей.

Инв. № подл.	Подп. и дата
30341.1.22	И.И.И. 10.10.22
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

4.6.3 Отремонтированная вилка должна удовлетворять следующим требованиям (рисунок 6):

1) Допуск взаимной перпендикулярности поверхности А и Б составляет 1,0 мм на длине 80 мм (рисунок 6);

2) Разность размеров С не более 2,0 мм;

3) Допуск взаимной перпендикулярности осей отверстий 0,3 мм на длине 50 мм;

4) Смещение оси отверстий относительно оси противоположного паза не более 1,0 мм.

4.6.4 Ослабшие втулки крепить электросваркой запрещается. Выступление торцов втулки над поверхность А, Б не допускается.

4.7 Сборка тормоза тележки черт. ТЭМ2.40.60.0000 – рисунок 7, 2ТЭ116.40.20.002 – рисунок 8.

4.7.1 При сборке тормоза тележки должны быть выдержаны следующие требования:

4.7.2 Поверхности трения рычажной передачи тормоза и сопрягаемые с ними поверхности трения узлов рамы тележки перед сборкой смазать смазкой ЖРО ТУ32 ЦТ520-77.

4.7.3 Рычаги подвески должны от руки, без заеданий, перемещаться на оси.

4.7.4 Подвеска должна от руки, без заеданий, перемещаться на валике.

4.7.5 Корпус пружин должен быть поставлен до упора в башмак колодки и прижат гайкой.

4.7.6 Взаимное расположение колодки и подвески устанавливается на тележке.

4.7.7 Привалочная поверхность тормозных цилиндров должна соприкасаться с поверхностью кронштейнов. Допускаются местные зазоры не более 0,2 мм на длине 30 мм от оси болтов и шпилек на суммарной длине не более $\frac{1}{4}$ окружности. Местные зазоры на остальной привалочной поверхности не более 0,5 мм.

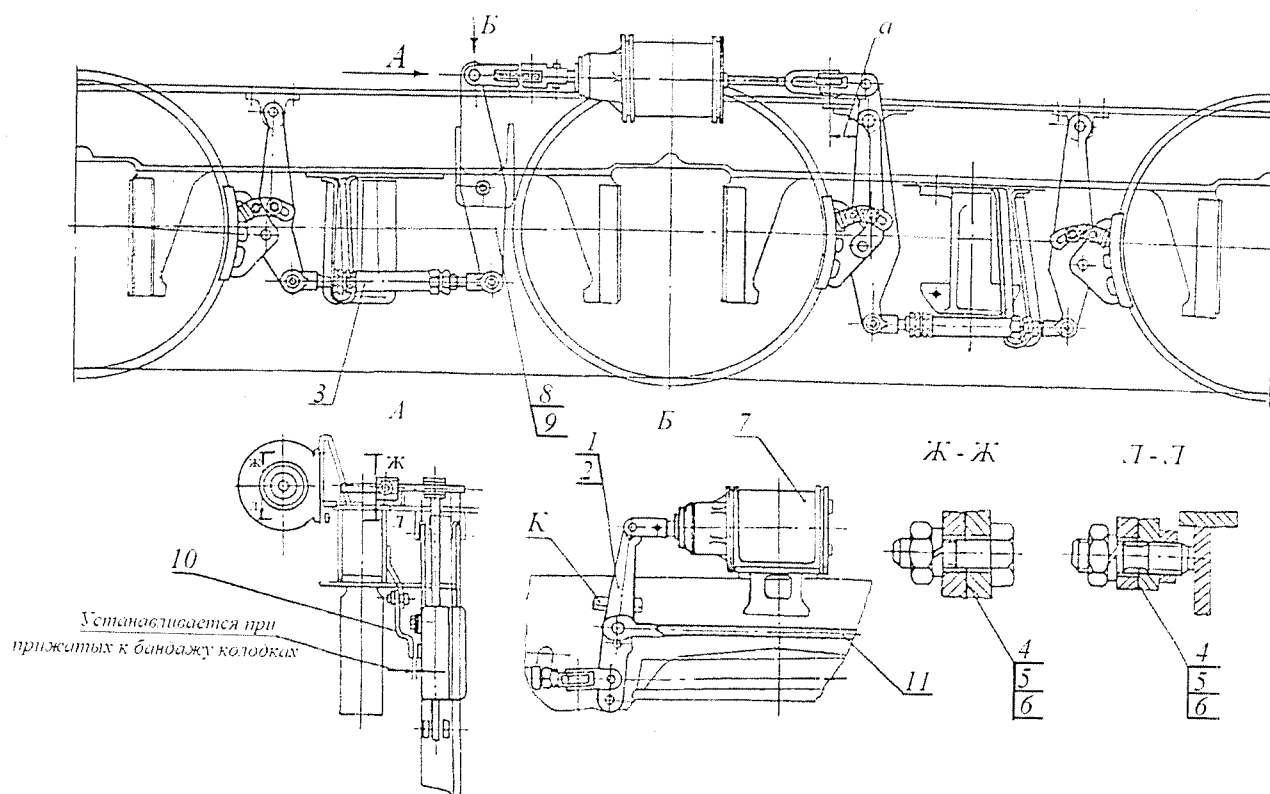
Име. № подл	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
3034.1.2.2	20.10.22			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПКБ ЦТ.06.0172 РК

Лист

20



Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание.
1	ТЭМ2.40.60.0101	Балансир в сборе	2	Для М62
2	ТЭМ2.40.60.0128	Балансир	2	Для ТЭМ2
3	ТЭЗ.10.10сб	Винтовая стяжка	4	Для М62, ТЭМ2
4	2133.40.60.101	Прокладка		Для М62, ТЭМ2
5	ТЭЗ.10.045-01	Прокладка		Для М62, ТЭМ2
6	ТЭЗ.10.045-02	Прокладка		Для М62, ТЭМ2
7	Усл.№ 507-6	Цилиндр тормозной	2	Для М62, ТЭМ2
8	ТЭМ2.40.60.0108	Рычаг в сборе	2	Для М62
9	ТЭМ2.40.60.0116	Рычаг в сборе	2	Для ТЭМ2
10	ТЭЗ.10.046-1	Упор	6	Для 2М62, ТЭМ2
11	ВТЭЗ.10.40-1	Тяга	2	Для М62, ТЭМ2

Масса: 783,9 кг.

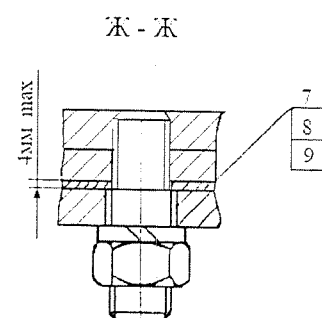
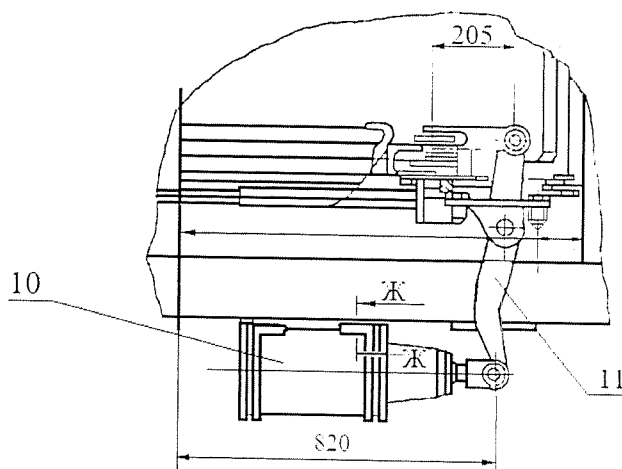
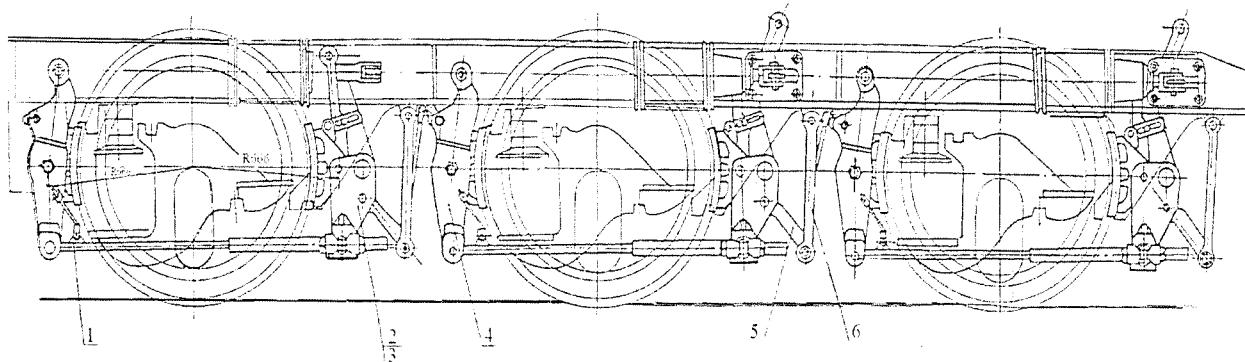
Рисунок 7 – Тормоз тележки (черт. ТЭМ2 40.60.0000)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
3034.1.22	20.10.22			

ПКБ ЦТ.06.0172 РК

Лист

21



Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание.
1	2ТЭ116.40.20.054	Установка тормозной тяги	6	-
2	2ТЭ116.40.20.062	Подвеска тормозной колодки	3	-
3	2ТЭ116.40.20.063	Подвеска тормозной колодки	3	-
4	2ТЭ116.40.20.064	Подвеска тормозной колодки	3	-
5	2ТЭ116.40.20.090	Соединительная балка	3	-
6	2ТЭ116.40.20.097	Подвеска	6	-
7	2ТЭ116.40.20.141	Прокладка	2	Ст3клГОСТ380-88
8	-01	Прокладка	15	Ст3клГОСТ380-88
9	-02	Прокладка	15	Ст3клГОСТ380-88
10	Усл.№ 553	Цилиндр тормозной	6	Покупной
11	2ТЭ115.40.20.021	Рычаг	4	Для задней тележки

Масса 1605 кг.

Рисунок 8 - Тормоз тележки (черт.2ТЭ116.40.10.00.сб)

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
3034.1.22	1	22	10.10.22	10.10.22

ПКБ ЦТ.06.0172 РК

4.7.8 Между штоком и трубкой поршня тормозного цилиндра при выходе штока от 0 до максимального эксплуатационного значения должен обеспечиваться зазор:

1) Для тепловозов М62, ТЭМ2 – не менее 1,0 мм. при любом положении рычажной передачи;

2) Для тепловозов 2ТЭ116 - не менее 2,0 мм. при выходе штока от 0 до 120 мм.

4.7.9 Для обеспечения зазора между трубой и штоком тормозного цилиндра допускается установка под лапы цилиндра регулировочных прокладок (поз. 4,5,6 рисунок 7, поз.7,8,9 рисунок 8) с приваркой их трех местах к кронштейну тормозного цилиндра.

4.7.10 Регулировку зазоров между тормозной колодкой и поверхностью катания бандажа в отгорможенном состоянии производить винтовой стяжкой (поз.3, рисунок 7) по выходу штока тормозного цилиндра. Зазор А между кронштейном и рычагом должен быть 70 ± 10 мм, (рисунок 7).

4.7.11 Тормозные колодки должны прижаться к бандажам усилием человека, приложенным к балансиру, отсоединенному от штока тормозного цилиндра.

4.7.12 Упоры (поз. 10, рисунок 7) установить от внутренних наличников на расстоянии:

1) Крайние - 121 ± 2 мм;

2) Средние - 102 ± 2 мм.

При этом зазор между упором (поз.10) и головкой валика подвески 1,0 – 5,0 мм. Общая толщина прокладок не более 5,0 мм.

4.7.13 Подъем балансира (поз.1, рисунок 7) над угольником К рамы тележки на всей длине его хода при торможении не более 5,0 мм.

4.7.14 В заторможенном состоянии неравномерность прилегания колодки как по кругу катания, так и по торцу гребня бандажа браковочным признаком

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Ине. № дубл.	
Подп. и дата	20.10.22
Ине. № подл.	20.10.22

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПКБ ЦТ.06.0172 РК

Лист

23

не является, при этом перекося колодки относительно торца бандажа допускается не более 4,0 мм (рисунок 7).

4.7.15 Зазор между вертикальным рычагом тормоза и кромкой окна рамы тележки (или кронштейна) должен быть не менее 3мм при любом рабочем положении рычага (рисунок 7).

4.7.16 Чека должна плотно соединять тормозную колодку с корпусом башмака.

4.7.17 При установке винтовой стяжки (поз.3, рисунок 7):

- 1) Резьбовые участки смазать смазкой ЖРО ТУ32 ЦТ520-77;
- 2) Вилки завернуть в муфту на одинаковую глубину;
- 3) Размер длины стяжки номинальный, окончательно устанавливается при регулировке системы тормоза на тележке;
- 4) При окончательной установленной стяжке на тележке, гайки затянуть до упора.

4.7.18 Привалочные поверхности тормозных цилиндров и кронштейнов покрыть грунтовкой ПФ-20 ГОСТ 18186-80, или ГФ-0142, ТУ-10-1166-78, или ГФ-0119 ГОСТ 23343-78. Покрытие наружных поверхностей тормозной рычажной передачи, кроме поверхностей трения, по ГОСТ 22947-78, эмаль ПФ-115 ГОСТ 6465-76 следующих цветов: ТЭМ2-черный, М62, 2М62, 2ТЭ116 – темно-серый.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
3034.1.22	20.10.22			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПКБ ЦТ.06.0172 РК

Лист

24

5 Сводный перечень применяемого стандартизированного и нестандартизированного оборудования, приспособлений, измерительных инструментов и приборов

Таблица 9

Наименование	Обозначение, модель, тип, ГОСТ	Краткая техническая характеристика	Назначение	Примечание
1. Стандартизированное оборудование				
1.1. Станок токарно-винторезный	1М61 или 1Л61	Высота центров-170мм. Расстояние между центрами - 710мм/1000	Изготовление втулок, нарезка резьб	
1.2. Поперечно-строгальный станок	7Е35	Стол 360х500	Обработка тормозных башмаков	
1.3. Вертикально-фрезерный станок	6М12П6	2395х1745х2000		
1.4. Пресс гидравлический	Д1524	Q = 25тс.	Выпрессовка и запрессовка втулок	
1.5. Трансформатор сварочный	СТШ-250	Номинальная мощность 15,3квт.	Сварочные работы	
1.6. Печь		t°=900°С	Нормализация башмаков после сварки	
2. Нестандартизированное оборудование				
2.1. Стенд разборки тормозных тяг	РТРП1	1670х1000х1152	Разборка тормозных тяг	
2.2. Стенд для испытания на растяжение	ИР6054-300.0	Q=10тс	Испытание на растяжение после газопрессовой или электроконтактной сварки	
3. Измерительные инструменты и приборы				
3.1. Шаблон для проверки башмака	T542.02.000 T542.03.000 T542.04.000	-	Проверка поверхности тормозного башмака, прилегающей к колодке	
3.2. Штангенциркуль	ШЦТ-1, ГОСТ166-80	-	-	
3.3. Линейка металлическая измерительная	ГОСТ427-75	L=300мм	Выход штока тормозного цилиндра	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
30.34.1.22	1	22	А.А. 20.10.22	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
30.34.1.22	1	22	А.А. 20.10.22	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
30.34.1.22	1	22	А.А. 20.10.22	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
30.34.1.22	1	22	А.А. 20.10.22	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
30.34.1.22	1	22	А.А. 20.10.22	

6 Технические характеристики тормоза тележек

6.1 Чертеж ТЭМ2.40.00.0000 – рисунок 7, ТЭМ2.40.60.0001

Тип тормозных цилиндров Усл.№507Б.

Диаметр тормозных цилиндров – 254 мм.

Установочный выход штока тормозного цилиндра - 75 ± 5 мм.

Максимальный выход штока тормозного цилиндра – 100 мм.

Полное передаточное отношение рычажной передачи – 10,77.

Номинальный зазор между колодкой и бандажом – 6,8 мм.

Нажатие тормозных колодок на ось при КПД передачи 0,9 и давлении воздуха в цилиндре 0,35 МПа (3,5 кгс/см²) – 10,05 т, при давлении воздуха в цилиндре 0,42 МПа (4.2 кгс/см²) – 10.32 т.

6.2 Чертеж 2ТЭ116.40.20.002 — рисунок 8

Количество тормозных цилиндров – 6.

Максимальный допустимый износ колодок при первоначальной ее толщине 40 мм-25 мм.

Площадь поршня тормозного цилиндра – 323,5 см².

КПД рычажной передачи -0,9.

Установочный выход штока тормозного цилиндра при зазоре между колодкой и бандажом 7 мм-55 мм.

Максимальный эксплуатационный выход штока тормозного цилиндра – 120 мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
З034, 1.22	ИИ 20.10.22			

--

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
3034/1.22	18.12.2013			

ПКБ ЦТ.06.0172 РК

Лист

27